



BỘ 10 ĐỀ 8 ĐIỂM

ĐỀ SỐ 1

Câu 1: Cho hàm số $f(x) = \frac{2x+3}{x-1}$, những mệnh đề nào đúng trong các mệnh đề sau?

- I. Hàm số $f(x)$ không có cực trị.
- II. Đồ thị hàm số $f(x)$ có một tiệm cận đứng là $x = 2$; một tiệm cận ngang là $y = 1$.
- III. Hàm số $f(x)$ luôn nghịch biến trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

- A. I B. II C. I và III D. I, II và III

Câu 2: Xét đường cong (C) của hàm số $y = \frac{\sqrt{x^2+3x+1}}{x}$. Tìm phương án đúng.

- A. (C) có hai tiệm cận B. (C) có ba tiệm cận
C. (C) Không có tiệm cận D. (C) chỉ có tiệm cận đứng

Câu 3: Cho hàm số $f(x) = x^3 + (m-1)x^2 + (m-1)x + m-2$. Hàm số có cực đại tại $x = -2$ thì m bằng bao nhiêu?

- A. $m = -5$ B. $m = 5$ C. $m = -3$ D. $m = 3$

Câu 4: Hàm số $y = f(x) = \sqrt{x-2} + \sqrt{6-x}$ có giá trị lớn nhất và nhỏ nhất lần lượt là:

- A. 6 và 2 B. 4 và 2 C. $2\sqrt{2}$ và 2 D. 6 và 4

Câu 5: Cho hàm số $f(x) = x^3 + (m+1)x^2 + (m^2+m-3)x + m^2-3$ có đồ thị (C). Tìm để (C) cắt trục hoành tại một điểm duy nhất.

- A. $m \neq -1$ và $m \neq 2$ B. $m < -2$ hoặc $m > 2$
C. $m < -2$ hoặc $m \geq 2$ D. $-1 < m < 2$

Câu 6: Cho hàm số $y = 3x^4 - 4x^2$. Khẳng định nào sau đây đúng

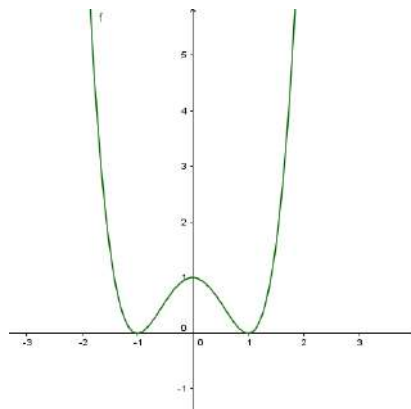
- A. Hàm số đạt cực đại tại gốc tọa độ B. Hàm số không có cực trị
C. Hàm số đạt cực tiểu tại gốc tọa độ D. Điểm $A(1; -1)$ là điểm cực tiểu

Câu 7: Đường thẳng $x = 3$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số nào sau đây?

- A. $y = \frac{3x}{x-1}$ B. $y = \frac{3x^2-2x}{x-1}$
C. $y = \frac{x}{x-3}$ D. $y = \frac{\sqrt{x-3}}{x-1}$

Câu 8: Đường cong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

- A. $y = x^2 - 2x + 1$ B. $y = x^4 + 2x^2 + 1$
C. $y = x^4 - 2x^2 + 1$ D. $y = -x^4 - 2x^2 + 1$



Câu 9: Dựa vào bảng biến thiên, hãy chọn khẳng định đúng?

x	$-\infty$	-2	3	$+\infty$
y'	$+$	$-$	0	$+$
y	$-\infty$			$+\infty$

- A. Hàm số có 1 cực trị B. Hàm số không có cực trị
C. Hàm số không xác định tại $x = 3$ D. Hàm số có 2 cực trị

Câu 10: Chọn khẳng định đúng: Tiếp tuyến tại điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x$

- A. Song song với đường thẳng $x = -4$.
B. Song song với trục hoành.
C. Có hệ số góc dương
D. Có hệ số góc bằng -3 .

Câu 11: Cho hàm số $y = 4x^4$, khẳng định nào sau đây đúng

- I. Hàm số không có cực trị tại $x = 0$ vì $f'(0) = 0$ nhưng $f''(0) = 0$.
II. Đồ thị hàm số tiếp xúc với Ox .
III. Là hàm số chẵn

- A. I, II, III B. II, III C. I, II D. I, III

Câu 12: Tập xác định của hàm số $y = (x^3 - 27)^{\frac{\pi}{4}}$ là :

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$. B. $D = \mathbb{R}$. C. $D = [3; +\infty)$ D. $D = (3; +\infty)$.

Câu 13: Anh Mỹ lần đầu gửi vào ngân hàng 200 triệu đồng với kỳ hạn 3 tháng, lãi suất là 4% một quý theo hình thức lãi kép. Sau đúng 6 tháng, người đó gửi thêm 100 triệu đồng với kỳ hạn và lãi suất như trước đó. Tổng số tiền người đó nhận được 1 năm sau khi gửi tiền gần nhất với kết quả nào sau đây?

- A. 344 triệu B. 342 triệu C. 318 triệu D. 320 triệu.

Câu 14: Biết $\log 2 = a, \log 3 = b$ thì $\log 15$ tính theo a và b bằng:

- A. $b - a + 1$. B. $b + a + 1$. C. $6a + b$. D. $a - b + 1$.

Câu 15: Đạo hàm của hàm số $y = \log 2x$ là :

- A. $y' = \frac{1}{x \ln 2}$. B. $y' = \frac{1}{x \ln 10}$. C. $y' = \frac{1}{2x \ln 10}$. D. $y' = \frac{\ln 10}{x}$.

Câu 16: Cho các phát biểu sau:

(I). Hàm số $y = (-7)^x$ là hàm số mũ.

(II). Nếu $\pi^\alpha < \pi^{2\alpha}$ thì $\alpha < 1$.

(III). Hàm số $y = a^x$ có tập xác định là $\mathbb{R}$

(IV). Hàm số $y = a^x$ có tập giá trị là $(0; +\infty)$.

Số phát biểu đúng là :

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 17: Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = 2^{-x} + 2$ và đường thẳng $y = 10$ là :

- A. $(3; 10)$. B. $(-3; 10)$. C. $(10; 3)$. D. $(10; -3)$.

Câu 18 Phương trình $(2 + \sqrt{3})^x + (2 - \sqrt{3})^x = m$ Có nghiệm khi:

- A. $m \in (-\infty; 5)$. B. $m \in (-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$. C. $m \in (2; +\infty)$. D. $m \in [2; +\infty)$.

Câu 19: Gọi m và M lần lượt là giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = e^{2-3x}$ trên đoạn $[0; 2]$, mối liên hệ giữa m và M là

- A. $m + M = 1$. B. $M - m = e$. C. $M \cdot m = \frac{1}{e^2}$. D. $\frac{M}{m} = e^2$.

Câu 20: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x - 2) \geq 1$

- A. $[4; +\infty)$ B. $[2; +\infty)$. C. $(4; +\infty)$. D. $(2; +\infty)$.

Câu 21: Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình $\log_3^2 x + \log_3 x - m = 0$ có nghiệm $x \in (0; 1)$.

- A. $m \leq 1$. B. $m \geq -\frac{1}{4}$. C. $m \leq \frac{1}{4}$. D. $m \geq -\frac{1}{5}$.

Câu 22: Nếu $\int f(x)dx = \frac{1}{x} + \ln x + C$ thì $f(x)$ là?

- A. $f(x) = \sqrt{x} + \ln x + C$. B. $f(x) = -\sqrt{x} + \frac{1}{x} + C$.
C. $f(x) = -\frac{1}{x^2} + \ln x + C$. D. $f(x) = \frac{x-1}{x^2}$.

Câu 23: Trong các khẳng định sau khẳng định nào sai?

- A. $\int 0dx = C$ (C là hằng số). B. $\int \frac{1}{x} dx = \ln|x| + C$ (C là hằng số).
C. $\int x^\alpha dx = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + C$ (C là hằng số). D. $\int dx = x + C$ (C là hằng số).

Câu 24: Thể tích vật thể tròn xoay khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \frac{4}{x}$, $y = 0$, $x = 1$, $x = 4$ quanh trục Ox là:

- A. 6π B. 4π C. 12π D. 8π

Câu 25: Gọi $h(t)$ (cm) là mực nước ở thùng chứa sau khi bơm nước được t giây. Biết rằng $h'(t) = \sqrt[3]{t+1}$ và lúc đầu thùng không có nước. Tìm mực nước ở thùng sau khi bơm nước được 9 giây (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

- A. 15,41 cm . B. 15,08 cm . C. 14,66 cm . D. 14,58 cm .

Câu 26 Tìm diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = x^2$ và $y = x + 2$

- A. 9 B. $\frac{9}{8}$ C. $\frac{9}{2}$ D. $\frac{9}{4}$

Câu 27: Kết quả của tích phân $I = \int_0^1 (2x+3)e^x dx$ được viết dưới dạng $I = ae + b$ với

$a, b \in \mathbb{Q}$

Khẳng định nào sau đây là đúng:

- A. $a - b = 2$. B. $a^2 + b^2 = 28$. C. $ab = 3$. D. $a + 2b = 1$.

Câu 28: Giá trị nào của b để $\int_1^b (2x-6)dx = 0$?

A. $b=0$ hoặc $b=3$.

B. $b=0$ hoặc $b=1$.

C. $b=1$ hoặc $b=0$.

D. $b=1$ hoặc $b=5$.

Câu 29: Tìm phần thực và phần ảo của số phức $z = 5 + 2i$.

A. Phần thực bằng -5 và phần ảo bằng -2i

B. Phần thực bằng -5 và phần ảo bằng -2

C. Phần thực bằng 5 và phần ảo bằng 2i

D. Phần thực bằng 5 và phần ảo bằng 2

Câu 30: Cặp số thực $(x;y)$ thỏa mãn $(x+y) + (x-y)i = 5 + 3i$ là:

A. $(x;y) = (4;1)$

B. $(x;y) = (2;3)$

C. $(x;y) = (1;4)$

D. $(x;y) = (3;2)$

Câu 31: Số phức $z = 2 - 3i$ có điểm biểu diễn là:

A. $(2;3)$

B. $(-2;-3)$

C. $(2;-3)$

D. $(-2;3)$.

Câu 32: Gọi A là điểm biểu diễn của số phức $z = -4 + 2i$ và B là điểm biểu diễn của số phức $z' = 2 - 4i$. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

A. Hai điểm A và B đối xứng nhau qua trục hoành

B. Hai điểm A và B đối xứng nhau qua trục tung

C. Hai điểm A và B đối xứng nhau qua gốc tọa độ O

D. Hai điểm A và B đối xứng nhau qua đường thẳng $y = x$.

Câu 33: Trong mặt phẳng phức, cho 3 điểm A, B, C lần lượt biểu diễn cho ba số phức $z_1 = 1 + i$, $z_2 = (1 + i)^2$ và $z_3 = a - i$ ($a \in \mathbb{R}$). Để tam giác ABC vuông tại B thì a bằng:

A. -3

B. -2

C. 3

D. -4

Câu 34: Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 4z + 5 = 0$. Khi đó phần thực của số phức $w = z_1^2 + z_2^2$ bằng:

A. 0.

B. 8.

C. 16.

D. 6.

Câu 35: Cho tứ diện đều $ABCD$ cạnh bằng a . Gọi V là thể tích của nó. Lựa chọn phương án đúng.

A. $V = \frac{a^3 \sqrt{3}}{12}$

B. $V = \frac{a^3 \sqrt{2}}{12}$

C. $V = \frac{a^3 \sqrt{3}}{2}$

D. $V = \frac{a^2 \sqrt{2}}{12}$

Câu 36: Cho tứ diện SABC. Gọi M,N,P tương ứng là trung điểm các cạnh AB, BC, CA. Gọi $V_1 = V_{S.ABC}, V_2 = V_{S.MNP}$. Lựa chọn phương án đúng:

A. $V_1 = 2V_2$

B. $V_1 = 8V_2$

C. $V_1 = 4V_2$

D. $S_{\triangle MNP} = \frac{1}{2}S_{\triangle ABC}$

Câu 37: Cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D'. Gọi M,N tương ứng là các trung điểm của AD và DC. Thiết diện tạo bởi (A'MN) chia hình lập phương thành hai phần có thể tích V_1, V_2 (ở đây $V_1 < V_2$). Lựa chọn phương án đúng.

A. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{2}{3}$

B. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{3}{5}$

C. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{7}{17}$

D. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{5}{6}$

Câu 38: Cho mặt cầu S(O;R) và một điểm A, biết $OA = 2R$. Qua A kẻ một tiếp tuyến tiếp xúc với (S) tại B. Khi đó độ dài đoạn thẳng AB bằng:

A. R.

B. $\frac{R}{2}$.

C. $R\sqrt{2}$.

D. $R\sqrt{3}$.

Câu 39: Mặt phẳng đi qua trục hình trụ, cắt hình trụ theo thiết diện là hình vuông cạnh bằng a. Thể tích khối trụ bằng:

A. πa^3

B. $\frac{\pi a^3}{2}$.

C. $\frac{\pi a^3}{3}$.

D. $\frac{\pi a^3}{4}$.

Câu 40: Cho hình nón đỉnh S có đáy là hình tròn tâm O, bán kính R. Dựng hai đường sinh SA và SB, biết AB chắn trên đường tròn đáy một cung có số đo bằng 60° , khoảng cách từ tâm O đến mặt phẳng (SAB) bằng $\frac{R}{2}$. Đường cao h của hình nón bằng:

A. $h = \frac{R\sqrt{6}}{4}$

B. $h = \frac{R\sqrt{3}}{2}$.

C. $h = R\sqrt{3}$.

D. $h = R\sqrt{2}$.

Câu 41: Một hình nón có đường cao bằng 10 cm nội tiếp trong một hình cầu bán kính bằng 6 cm. Tỷ số giữa thể tích khối nón và khối cầu là:

A. $\frac{25}{108}$

B. $\frac{25}{288}$.

C. $\frac{25}{54}$.

D. $\frac{200}{3}$.

Câu 42: Một xí nghiệp sản xuất hộp đựng sơn, muốn sản xuất những loại hộp hình trụ có thể tích là V cho trước để đựng sơn. Gọi x, h ($x > 0; h > 0$) lần lượt là độ dài bán kính đáy và chiều cao của hình trụ. Để sản xuất hộp hình trụ tốn ít vật liệu nhất thì giá trị của tổng $x + h$ là:

A. $3\sqrt{\frac{V}{2\pi}}$

B. $3\sqrt{\frac{3V}{2\pi}}$.

C. $33\sqrt{\frac{V}{\pi}}$.

D. $33\sqrt{\frac{V}{2\pi}}$.

Câu 43 Trong không gian Oxyz cho ba điểm $A(1; 0; 1)$, $B(-2; 1; 3)$, $C(1; 4; 0)$. Tìm điều kiện cần và đủ của x, y, z để điểm $M(x; y; z)$ thuộc mặt phẳng (ABC).

A. $3x + y + 4z + 7 = 0$

B. $3x + y + 4z - 7 = 0$

C. $4x + y + 3z - 7 = 0$

D. $9x + 3y + 12z + 1 = 0$

Câu 44: Trong không gian Oxyz cho 2 điểm $A(1; 2; 3)$, $B(-2; 2; 1)$. Điểm $M \in (Oxy)$ sao cho tổng $MA^2 + MB^2$ nhỏ nhất, tổng tọa độ điểm M là:

A. $\frac{5}{2}$

B. $\frac{3}{2}$

C. 3

D. $-\frac{1}{2}$

Câu 45: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho 3 điểm $A(3; 1; 1)$, $B(7; 3; 9)$, $C(2; 2; 2)$. Tìm tọa độ trọng tâm của tam giác ABC.

A. $G(6; 3; 6)$

B. $G(4; 2; 4)$

C. $G(-4; -3; -4)$

D. $G(4; 3; -4)$

Câu 46: Cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-1}{2}$ và mặt phẳng $(\alpha): x+3y+z-4=0$. Trong các khẳng định sau, tìm khẳng định đúng.

A. $d // (\alpha)$

B. $d \subset (\alpha)$

C. $d \perp (\alpha)$

D. (α) cắt d .

Câu 47: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm $I(1; -2; 3)$. Viết phương trình mặt cầu tâm I và tiếp xúc với trục Oy.

A. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = \sqrt{10}$

B. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 16$

C. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 10$

D. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 8$

Câu 48: Cho hai đường thẳng $\Delta_1: \frac{x}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+2}{1}$, và đường thẳng $\Delta_2: \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 1 + t \\ z = 3 \end{cases}$.

Phương trình đường thẳng vuông góc với mặt phẳng (P): $7x + y - 4z = 0$ và cắt hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 là:

A. $\frac{x+5}{-7} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-3}{-4}$

B. $\frac{x+5}{7} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-3}{-4}$

C. $\frac{x+5}{7} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-3}{-4}$

D. $\frac{x+5}{7} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-3}{4}$

Câu 49: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng (P): $x - y + 4z - 4 = 0$ và mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 10z + 4 = 0$. Mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là đường tròn có bán kính bằng:

A. 7

B. $\sqrt{7}$

C. 2

D. 4

Câu 50:Viết phương trình mặt phẳng (α) đi qua hai điểm $A(1; 1; 1)$, $B(0; 2; 2)$ đồng thời cắt hai trục tọa độ Ox, Oy lần lượt tại hai điểm M và N (M, N không trùng O) sao cho $OM=2ON$.

A. $x+2y-z-2=0$ và $x-2y+3z-2=0$

B. $x-2y+3z-2=0$

C. $x+2y-z-2=0$

D. $x+2y+3z=0$ và $x-2y+3z-2=0$





BỘ 10 ĐỀ 8 ĐIỂM

ĐỀ SỐ 2

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x) = x^3 + 6x^2 + 15x$. Xét các mệnh đề sau :

- I. Đồ thị hàm số $f(x)$ cắt Ox tại hai điểm phân biệt.
- II. Hàm số $f(x)$ đạt cực đại tại $x = 0$.
- III. Hàm số $f(x)$ luôn luôn đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$
- IV. Hàm số $f(x)$ luôn luôn nghịch biến $\forall x \in \mathbb{R}$

Mệnh đề nào đúng ?

- A. Chỉ I B. Chỉ II C. Chỉ III D. Chỉ IV

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x) = x^3 + (m-1)x^2 + (m-1)x + m - 2$. Hàm số $f(x)$ không có cực trị thì m phải thỏa mãn điều kiện nào ?

- A. $m < 1$ hoặc $m > 4$ B. $1 \leq m \leq 4$
C. $1 < m < 4$ D. $m \leq 1$ hoặc $m \geq 4$

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x) = x^3 - 3x - 2$ có đồ thị (C). Viết phương trình tiếp tuyến của (C) đi qua điểm $A \in (C)$ có hoành độ $x = 2$.

- A. $y = 9x - 18$ B. $y = 0; y = 9x - 18$ C. $y = 0$ D. $y = 2x - 4$

Câu 4: Cho hàm số $y = \frac{2x-3}{x+2}$. Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số có phương trình:

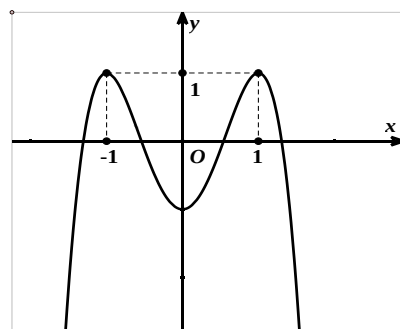
- A. $x = 2$ B. $y = 2$ C. $y = -2$ D. $x = -2$

Câu 5: Đồ thị hàm số $y = x^3 - 4x^2 + x - 3$ có số giao điểm với đường thẳng $y = x - 3$ là:

- A. 1 B. 2 C. 0 D. 3

Câu 6: Đồ thị sau đây là của hàm số nào?

- A. $y = x^4 - 2x^2 - 1$
B. $y = -2x^4 + 4x^2 - 1$
C. $y = -x^4 + 2x^2 - 1$
D. $y = -x^4 + 2x^2 + 1$



Câu 7: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên:

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$	
y'	+		-	0	+
y					

Khẳng định nào sau đây là khẳng định ĐÚNG?

- A. Hàm số có đúng một cực trị
- B. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 1
- C. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 0 và giá trị nhỏ nhất bằng -1
- D. Hàm số đạt cực đại tại $x=0$ và đạt cực tiểu tại $x=1$.

Câu 8: Hàm số $y = \frac{2x-m}{x+1}$ đạt giá trị lớn nhất trên đoạn $[0;1]$ bằng 1 khi

- A. $m=1$
- B. $m=0$
- C. $m=-1$
- D. $m=2$

Câu 9: Hàm số nào sau đây không có GTLN, GTNN trên $[-2;2]$

- A. $y = x^3 + 2$
- B. $y = x^4 + x^2$
- C. $y = \frac{x-1}{x+1}$
- D. $y = -x + 1$

Câu 10: Tìm m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + (m+1)x^2 - (m+1)x + 1$ là hàm đồng biến trên tập xác định của nó.

- A. $-2 < m < -1$
- B. $-2 \leq m \leq -1$
- C. $\begin{cases} m \geq -1 \\ m \leq -2 \end{cases}$
- D. $\begin{cases} m > -1 \\ m < -2 \end{cases}$

Câu 11: Giá trị của m để đường thẳng $d: x+3y+m=0$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{2x-3}{x-1}$ tại hai

điểm M, N sao cho tam giác AMN vuông tại điểm $A(1;0)$ là:

- A. $m=6$
- B. $m=4$
- C. $m=-6$
- D. $m=-4$

Câu 12: Cho $\log_5 \sqrt{a} = 4$ thì $\log_5 a$ bằng

- A. 16
- B. 8
- C. 2
- D. 32

Câu 13: Nếu $\log_{12} 6 = a$; $\log_{12} 7 = b$ thì $\log_2 7$ bằng

- A. $\frac{a}{1-b}$
- B. $\frac{a}{a-1}$
- C. $\frac{a}{1+b}$
- D. $\frac{-b}{a-1}$

Câu 14: Tập các số x thỏa mãn $\left(\frac{2}{3}\right)^{4x} \leq \left(\frac{3}{2}\right)^{2-x}$ là

- A. $\left[-\frac{2}{3}; +\infty\right)$ B. $\left(-\infty; \frac{2}{3}\right]$ C. $\left(-\infty; \frac{2}{5}\right]$ D. $\left[\frac{2}{5}; +\infty\right)$

Câu 15: Anh Hồng gửi tiết kiệm vào ngân hàng một số tiền mỗi tháng với lãi suất 12%/năm. Vậy để anh Hồng tiết kiệm 50 triệu đồng trong 10 tháng thì mỗi tháng anh phải gửi ít nhất vào ngân hàng là bao nhiêu (biết rằng số tiền được gửi định kì và đều đặn vào mỗi đầu tháng)

- A. 4,73 triệu B. 4,68 triệu C. 4,86 triệu D. 4,37 triệu

Câu 16: Nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^x > x + 4$ là

- A. $x > -1$ B. $x < -1$ C. $x > 0$ D. $x > -4$

Câu 17: Với mọi số thực a, b dương thỏa mãn $a^2 + 9b^2 = 10ab$ thì đẳng thức đúng là

- A. $\lg(a+3b) = \lg a + \lg b$ B. $\lg a + \lg b = 1$ C. $\lg \frac{a+3b}{4} = \frac{\lg a + \lg b}{2}$ D. $2\lg(a+3b) = \lg a + \lg b$

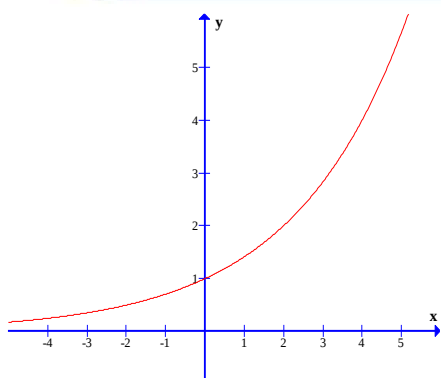
Câu 18: Phương trình $7^{\lg x} - 5^{\lg x + 1} = 3 \cdot 5^{\lg x - 1} - 13 \cdot 7^{\lg x - 1}$ có nghiệm là

- A. $x = 100$ B. $x = 1$ C. $x = 10$ D. $x = \frac{1}{10}$

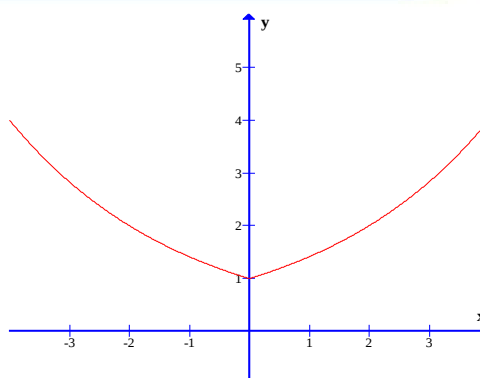
Câu 19: Tìm TXĐ của hàm số $\sqrt[3]{2-x} + \log(x-1)$ là

- A. $x \leq 2$ B. $1 < x \leq 2$ C. $x \geq 1$ D. $x > 1$

Câu 20: Cho hàm số $y = (\sqrt{2})^x$ có đồ thị Hình 1. Đồ thị Hình 2 là của hàm số nào dưới đây.



Hình 1



Hình 2

- A. $y = \left|(\sqrt{2})^x\right|$ B. $y = -(\sqrt{2}^x)$ C. $y = (\sqrt{2})^{|x|}$ D. $y = -\left|(\sqrt{2})^x\right|$

Câu 21: Cho $f(x)$ là hàm liên tục trên $(a; b)$ và không phải là hàm hằng. Giả sử $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$. Lựa chọn phương án đúng.

- A. $F(x) - C$ không phải là nguyên hàm của $f(x)$ với mọi số thực C .
- B. $CF(x)$ không phải là nguyên hàm của $f(x)$ với mọi số thực C khác 1.
- C. $F(x) + 2C$ không phải là nguyên hàm của $f(x)$ với mọi số thực C .
- D. $F(x) + C^2$ không phải là nguyên hàm của $f(x)$ với mọi số thực C .

Câu 22: Tính nguyên hàm $I = \int (x-2)\sin 3x dx = -\frac{(x-a)\cos 3x}{b} + \frac{1}{d}\sin 3x + C$. Tính tổng

$S = a + b + d$. Lựa chọn phương án đúng.

- A. $S = -2$
- B. $S = 9$
- C. $S = 14$
- D. $S = 10$

Câu 23: Đặt $I = \int_1^e \ln x dx$. Lựa chọn phương án đúng.

- A. $I = e - 1$.
- B. $I = 2 - e$.
- C. $I = 1$.
- D. Cả ba phương án trên đều sai.

Câu 24: Tính tích phân $I = \int_{-15}^{15} |x^2 - 3x| dx$ được kết quả là

- A. 2250
- B. 2205
- C. 2259
- D. 2295

Câu 25: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2$, và đường thẳng $y = 2x$ là

- A. $\frac{4}{3}$
- B. $\frac{3}{2}$
- C. $\frac{5}{3}$
- D. $\frac{23}{15}$

Câu 26: Tìm nguyên hàm: $\int (\frac{5}{x} + \sqrt{x^3}) dx$

- A. $5\ln|x| - \frac{2}{5}\sqrt{x^5} + C$
- B. $-5\ln|x| + \frac{2}{5}\sqrt{x^5} + C$
- C. $-5\ln|x| - \frac{2}{5}\sqrt{x^5} + C$
- D. $5\ln|x| + \frac{2}{5}\sqrt{x^5} + C$

Câu 27: Tìm nguyên hàm $\int \frac{1}{x(x-3)} dx$

- A. $\frac{1}{3} \ln \left| \frac{x}{x-3} \right| + C$
- B. $\frac{1}{3} \ln \left| \frac{x+3}{x} \right| + C$
- C. $\frac{1}{3} \ln \left| \frac{x}{x+3} \right| + C$
- D. $\frac{1}{3} \ln \left| \frac{x-3}{x} \right| + C$

Câu 28: Cho $A(0;2;-2)$, $B(-3;1;-1)$, $C(4;3;0)$ và $D(1;2;m)$. Tìm m để bốn điểm A, B, C, D đồng phẳng. Một học sinh giải như sau

Bước 1: $\overrightarrow{AB} = (-3; -1; 1)$; $\overrightarrow{AC} = (4; 1; 2)$; $\overrightarrow{AD} = (1; 0; m+2)$

Bước 2: $[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}; \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}; \begin{pmatrix} -3 & -1 \\ 4 & 1 \end{pmatrix} = (-3; 10; 1)$

$$[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] \cdot \overrightarrow{AD} = -3 + m + 2 = m - 1$$

Bước 3: A, B, C, D đồng phẳng $\Leftrightarrow [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] \cdot \overrightarrow{AD} = 0 \Leftrightarrow m - 1 = 0$

Đáp số: $m = 1$

Bài giải trên đúng hay sai? Nếu sai thì sai ở bước nào?

- A. Sai ở bước 2 B. Đúng C. Sai ở bước 1 D. Sai ở bước 3

Câu 29: Cho đường thẳng Δ đi qua điểm $M(2; 0; -1)$ và có vector chỉ phương $\vec{a} = (4; -6; 2)$.

Phương trình tham số của Δ là

- A. $\begin{cases} x = 4 + 2t \\ y = -6 \\ z = 2 - t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = -3t \\ z = -1 + t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = -2 + 4t \\ y = -6t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = -2 + 2t \\ y = -3t \\ z = 1 + t \end{cases}$

Câu 30: Cho hai điểm $A(-1; 3; 1)$, $B(3; -1; -1)$. Khi đó mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB có phương trình là

- A. $2x + 2y - z = 0$ B. $2x + 2y + z = 0$ C. $2x - 2y - z = 0$ D. $2x - 2y - z + 1 = 0$

Câu 31: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng (P): $2x - y - z - 3 = 0$ và (Q): $x - z - 2 = 0$. Tính góc giữa hai mặt phẳng (P) và (Q)

- A. 30° B. 45° C. 60° D. 90°

Câu 32: Cho mặt cầu (S) có phương trình: $(x-3)^2 + (y+2)^2 + (z-4)^2 = 12$ và $M(x_0; y_0; z_0)$ là điểm thay đổi thuộc (S). GTLN của biểu thức $P = x_0 + y_0 + z_0$ bằng?

- A. 10 B. 14 C. 12 D. 11

Câu 33: Cho ba điểm $A(0; 2; 1)$, $B(3; 0; 1)$, $C(1; 0; 0)$. Phương trình mặt phẳng (ABC) là:

- A. $2x + 3y - 4z - 2 = 0$ B. $4x + 6y - 8z + 2 = 0$
C. $2x - 3y - 4z + 2 = 0$ D. $2x - 3y - 4z + 1 = 0$

Câu 34: Cho mặt cầu (S) có tâm I $(2; 1; -1)$ và tiếp xúc với mặt phẳng (α) có phương trình $2x - 2y - z + 3 = 0$. Bán kính mặt cầu (S) là

- A. $\frac{2}{9}$ B. 2 C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{4}{3}$

Câu 35: Biết đường thẳng d là giao tuyến của hai mặt phẳng $(\alpha): 3x + 2y - z - 1 = 0$ và $(\beta): x + 4y - 3z + 2 = 0$. Khi đó, vector chỉ phương của đường thẳng d có tọa độ là

- A. $(0; 4; 5)$ B. $(2; -4; -5)$ C. $(1; -4; -5)$ D. $(-1; -4; 5)$

Câu 36: Hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác vuông cân đỉnh B. Cạnh $AB = a$, Biết $SA = SB = SC = a$. Thể tích khối chóp S.ABC bằng

- A. $\frac{1}{2}a^3$ B. $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$ C. $\frac{1}{6}a^3$ D. $\frac{1}{3}a^3$

Câu 37: Tính thể tích V của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, biết $AC' = a\sqrt{3}$.

- A. $V = a^3$ B. $V = \frac{3\sqrt{6}a^3}{4}$ C. $V = 3\sqrt{3}a^3$ D. $V = \frac{1}{3}a^3$

Câu 38: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{6}$ B. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{4}$ C. $V = \sqrt{2}a^3$ D. $V = \frac{\sqrt{2}}{3}a^3$

Câu 39: Cho tứ diện $ABCD$ có các cạnh AB , AC và AD đôi một vuông góc với nhau $AB = 6a$; $AC = 7a$ và $AD = 4a$. Gọi M , N , P tương ứng là các trung điểm các cạnh BC , CD , DB . Tính thể tích V của tứ diện $AMNP$.

- A. $V = \frac{7}{2}a^3$ B. $V = 14a^3$ C. $V = \frac{28}{3}a^3$ D. $V = 7a^3$

Câu 40: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng $a\sqrt{2}$. Tam giác SAD cân tại S và mặt bên (SAD) vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết thể tích khối chóp bằng $\frac{4}{3}a^3$. Tính khoảng cách h từ B đến mặt phẳng (SCD) .

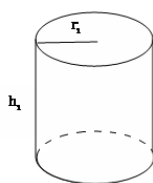
- A. $h = \frac{2}{3}a$ B. $h = \frac{4}{3}a$ C. $h = \frac{8}{3}a$ D. $h = \frac{3}{4}a$

Câu 41: Trong không gian, cho tam giác vuông ABC tại A , $AB = a$ và $AC = a\sqrt{3}$. Tính độ dài đường sinh l của hình nón, nhận được khi quay tam giác ABC xung quanh trục AB .

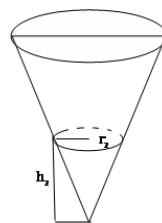
- A. $l = a$ B. $l = a\sqrt{2}$ C. $l = a\sqrt{3}$ D. $l = 2a$

Câu 42: Có một hộp dầu hình trụ (hình 1), bán kính $r_1 = 2$ cm, chiều cao $h_1 = 10$ cm. Sau khi người ta đổ một phần dầu có thể tích $25\pi \text{ cm}^3$ vào xe máy thì phần dầu còn lại đổ vào cốc nón (hình 2), biết chiều cao mức dầu trong cốc nón đó là $h_2 = 5$ cm. Tính bán kính r_2 của mặt dầu trong cốc nón.

- A. $r_2 = 1$ cm B. $r_2 = 2$ cm
C. $r_2 = 3$ cm D. $r_2 = 4$ cm.



Hình 1



Hình 2

Câu 43: Trong không gian, cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 1$ và $AD = 2$. Gọi M , N lần lượt là trung điểm của AD và BC . Quay hình chữ nhật đó xung quanh trục MN , ta được một hình trụ. Tính diện tích toàn phần S_{tp} của hình trụ đó.

- A. $S_{tp} = 4\pi$ B. $S_{tp} = 2\pi$ C. $S_{tp} = 6\pi$ D. $S_{tp} = 10\pi$

Câu 44: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng 1, mặt bên của SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp khối chóp đã cho.

A. $V = \frac{5\sqrt{15}\pi}{18}$

B. $V = \frac{5\sqrt{15}\pi}{54}$

C. $V = \frac{4\sqrt{3}\pi}{27}$

D. $V = \frac{5\pi}{3}$

Câu 45: Cho số phức $z = 6i - 5$. Tìm phần thực và phần ảo của số phức z :

A. Phần thực bằng -5 và Phần ảo bằng $6i$

B. Phần thực bằng 6 và Phần ảo bằng -5

C. Phần thực bằng -5 và Phần ảo bằng i

D. Phần thực bằng -5 và Phần ảo bằng 6

Câu 46: Cho hai số phức $z_1 = 1 + i$ và $z_2 = 2 - 3i$. Tính $|z_1 + z_2|$.

A. $|z_1 + z_2| = \sqrt{13}$

B. $|z_1 + z_2| = \sqrt{5}$

C. $|z_1 + z_2| = 1$

D. $|z_1 + z_2| = 5$

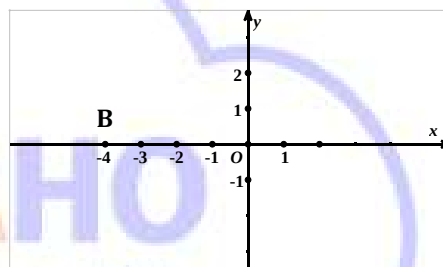
Câu 47: Trong mặt phẳng phức (hình bên), điểm B biểu diễn số phức

A. $-4 + 0i$

B. $-4i$

C. $2 - 4i$

D. $2 + 4i$



Câu 48: Cho số phức $z = 2 + 5i$. Tìm số phức $w = iz + \bar{z}$.

A. $w = 7 - 3i$

B. $w = -3 - 3i$

C. $w = 3 + 7i$

D. $w = -7 - 7i$

Câu 49: Kí hiệu $z_1; z_2; z_3$ và z_4 là bốn nghiệm phức của phương trình $z^4 + z^2 - 6 = 0$.

Tính tổng $T = |z_1| + |z_2| + |z_3| + |z_4|$.

A. $T = 2\sqrt{3} + 3\sqrt{2}$

B. $T = 2\sqrt{3}$

C. $T = 2\sqrt{2} + 2\sqrt{3}$

D. $T = 3\sqrt{2}$

Câu 50: Cho các số phức z thỏa mãn $|z| = 4$. Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn các số phức $w = (3 + 4i)z + i$ là một đường tròn. Tính bán kính r của đường tròn đó?

A. $r = 4$

B. $r = 5$

C. $r = 20$

D. $r = 22$

.....HẾT

CHÚC CÁC EM LÀM BÀI TỐT



BỘ 10 ĐỀ 8 ĐIỂM

ĐỀ SỐ 3

Câu 1. Bảng biến thiên sau phù hợp với hàm số nào?

x	$-\infty$		-1		$+\infty$
y'		-			-
y	2		$+\infty$		2

A. $y = \frac{2x-3}{x+1}$

B. $y = \frac{-2x+3}{x+1}$

C. $y = \frac{-2x-3}{x+1}$

D. $y = \frac{2x+3}{x+1}$

Câu 2. Cho hàm số $y = \sqrt[3]{x^2} + 2017$, có các khẳng định sau.

I. Hàm số luôn đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$

II. Hàm số có một điểm cực tiểu là $x = 0$

III. Giá trị lớn nhất bằng 2017.

IV. Hàm số luôn nghịch biến trên $(-\infty; +\infty)$

Số khẳng định đúng là:

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

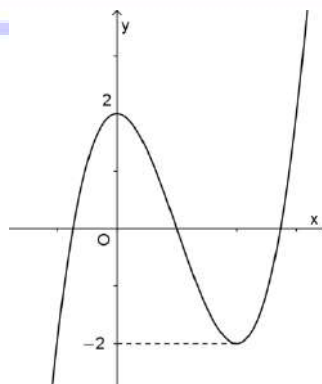
Câu 3. Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$ như hình vẽ bên. Giá trị m để đường thẳng $y = 2m$ cắt đồ thị hàm số $y = f(|x|)$ tại 4 điểm phân biệt là

A. $-2 < m < 2$

B. $-1 \leq m \leq 1$

C. $-1 < m < 1$

D. $m = 1$



Câu 4. Tập hợp giá trị m để hàm số $y = \frac{x^3}{3} - 6x^2 + (m-2)x + 11$ có hai điểm cực trị trái dấu là :

A. $(-\infty; 2]$

B. $(2; 38)$

C. $(-\infty; 38)$

D. $(-\infty; 2)$

Câu 5. Hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 9x + 2017$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên $(-1;3)$ B. Hàm số nghịch biến trên $(-1;+\infty)$
 C. Hàm số đồng biến trên $(-1;3)$ D. Hàm số đồng biến trên $(-\infty;3)$

Câu 6. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$ (1). Tiếp tuyến của đồ thị hàm số (1) song song với đường thẳng $y = 1$ có phương trình là:

- A. $y = 1; y = -3$ B. $y = -3$
 C. $y = 0; y = 2$ D. $y = 0$

Câu 7. Xét hàm số $y = \sqrt{7-5x}$ trên đoạn $[-1;1]$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên đoạn $[-1;1]$
 B. Hàm số có cực trị trên khoảng $(-1;1)$.
 C. Hàm số không có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[-1;1]$.
 D. Hàm số có giá trị nhỏ nhất bằng $\sqrt{2}$ khi $x = 1$, giá trị lớn nhất bằng $2\sqrt{3}$ khi $x = -1$.

Câu 8. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho đồ thị của hàm số $y = \frac{2x+3}{\sqrt{mx^2+1}}$

có hai tiệm cận ngang.

- A. $m > 0$ B. $m < 0$
 C. $m = 0$ D. Không tồn tại m .

Câu 9. Tìm tất cả các giá trị của tham số m sao cho hàm số $y = \cos x + mx$ đồng biến trên $\mathbb{R}$

- A. $m > 1$ B. $m < 1$ C. $m \geq 1$ D. $m \leq 1$

Câu 10. Cho hàm số $f(x)$ có $f'(x) \leq 0 \forall x \in \mathbb{R}$ và $f'(x) = 0$ chỉ tại một số hữu hạn điểm thuộc $\mathbb{R}$. Hỏi khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng

- A. Với mọi $x_1, x_2 \in \mathbb{R}$ và $x_1 \neq x_2$, ta có $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} < 0$.
 B. Với mọi $x_1, x_2 \in \mathbb{R}$ và $x_1 \neq x_2$, ta có $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} > 0$.
 C. Với mọi $x_1, x_2, x_3 \in \mathbb{R}$ và $x_1 < x_2 < x_3$, ta có $\frac{f(x_3) - f(x_2)}{f(x_3) - f(x_1)} < 0$
 D. Với mọi $x_1, x_2, x_3 \in \mathbb{R}$ và $x_1 > x_2 > x_3$, ta có $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{f(x_2) - f(x_3)} < 0$.

Câu 11. Tìm giá trị cực đại y_{CD} của hàm số $y = x^4 - 3x^2 + 2$.

- A. $y_{\text{CD}} = 2$ B. $y_{\text{CD}} = -2$ C. $y_{\text{CD}} = -\frac{1}{4}$ D. $y_{\text{CD}} = 0$.

Câu 12. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $y = 4^x$ trên $[1; 3]$ thì $M + m$ bằng

- A. . B. $x = 60$ C. $x = 68$ D. $x = 8$.

Câu 13. Tìm tập xác định D của hàm số $y = (x - 1)^{-7}$

- A. $D = (-\infty; 1)$ B. $D = (1; +\infty)$
C. $D = (-\infty; +\infty)$ D. $D = (-\infty; +\infty) \setminus \{1\}$

Câu 14. Cho a và b là các số thực dương, $a \neq 1$. Hỏi khẳng định nào dưới đây là khẳng định đúng?

- A. $\log_{\sqrt{a}}(a^2 + ab) = 6 + 2\log_a b$ B. $\log_{\sqrt{a}}(a^2 + ab) = 2 + 2\log_a(a + b)$
C. $\log_{\sqrt{a}}(a^2 + ab) = 4 + 2\log_a b$ D. $\log_{\sqrt{a}}(a^2 + ab) = 4\log_a(a + b)$

Câu 15. Cho hàm số $y = \frac{1}{4^x}$ Khẳng định nào dưới đây là khẳng định sai?

- A. $y' = \frac{2}{4^x} \ln \frac{1}{2}$
B. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
C. Đồ thị hàm số đã cho có một tiệm cận ngang là trục Ox.
D. Toàn bộ đồ thị hàm số đã cho nằm ở phía trên trục hoành.

Câu 16. Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{\cos x - 3}{9^{2x}}$

- A. $y' = \frac{\sin x - 4(\cos x - 3)\ln 3}{3^{4x}}$ B. $y' = \frac{\sin x - 2(\cos x - 3)\ln 3}{3^{4x}}$
C. $y' = -\frac{\sin x + 4(\cos x - 3)\ln 3}{3^{4x}}$ D. $y' = -\frac{\sin x + 2(\cos x - 3)\ln 3}{3^{4x}}$

Câu 17. Cho các mệnh đề sau:

- (I). Cơ số của logarit phải là số nguyên dương.
(II). Chỉ số thực dương mới có logarit.
(III). $\ln(A - B) = \ln A - \ln B$ với mọi $A > 0, B > 0$.
(IV). $\log_a b \cdot \log_b c \cdot \log_c a = 1$, với mọi $a, b, c \in \mathbb{R}$.

Số mệnh đề đúng là

- A. 1. B. 2. C. 3 D. 0

Câu 18. Cô Lanh gửi vào ngân hàng 500 triệu đồng với lãi suất ban đầu 5%/năm và lãi hằng năm được nhập vào vốn. Cứ sau một năm lãi suất lại tăng lên 0,2%. Hỏi sau 3 năm tổng số tiền cô Lanh nhận được gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 584 triệu . B. 582 triệu. C. 578 triệu . D. 585 triệu .

Câu 19. Trong vật lý, sự phân rã của các chất phóng xạ được biểu diễn bằng công thức:

$$m(t) = m_0 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T}}$$

Trong đó: m_0 là khối lượng chất phóng xạ ban đầu, $m(t)$ là khối lượng chất phóng xạ tại thời điểm t , T là chu kỳ bán rã (khoảng thời gian để một nửa số nguyên tử của chất phóng xạ bị biến thành chất khác). Cho biết chu kỳ bán rã của Radi là 1602 năm. Hỏi 1gram chất phóng xạ này sau thời gian bao lâu còn lại 0.5 gram?

- A. 1602 năm B. 801 năm C. 3204 năm D. 400,5 năm

Câu 20. Cho hai số thực dương x, y thỏa mãn điều kiện $3 + \ln \frac{x+y+1}{3xy} = 9xy - 3x - 3y$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = xy$ là:

- A. $\frac{1}{9}$ B. $\frac{1}{3}$ C. 1 D. 9

Câu 21. Tập nghiệm của phương trình $e^{4x} - 3e^{2x} + 2 = 0$ là:

- A. $\{0; \ln 2\}$. B. $\left\{0; \frac{\ln 2}{2}\right\}$. C. $\left\{1; \frac{\ln 2}{3}\right\}$. D. $\{1; \ln 2\}$.

Câu 22. Nguyên hàm của $f(x) = \cos\left(3x - \frac{\pi}{7}\right)$ là :

- A. $\frac{1}{3} \sin\left(3x - \frac{\pi}{7}\right) + C$ B. $3 \sin\left(3x - \frac{\pi}{7}\right) + C$
C. $-\frac{1}{3} \sin\left(3x - \frac{\pi}{7}\right) + C$ D. $-3 \sin\left(3x - \frac{\pi}{7}\right) + C$

Câu 23. Thể tích khối tròn xoay sinh ra bởi hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \frac{1}{x-3}, y = 0, x = 0, x = 2$ quay một vòng quanh trục Ox là (theo đơn vị thể tích).

- A. 2π (đvtt) B. $\frac{2}{3}\pi$ (đvtt) C. $\frac{4}{3}\pi$ (đvtt) D. $\frac{1}{3}\pi$ (đvtt)

Câu 24. Nếu $\int f(x)dx = x^2 + e^x + C$ thì $f(x)$ bằng:

- A. $f(x) = 2x + e^x$ B. $f(x) = x + e^x$ C. $f(x) = \frac{x^3}{3} + e^x$ D. $f(x) = x^2 + e^x$

Câu 25. Tìm số thực m để hàm số $F(x) = mx^3 + (3m+2)x^2 - 4x + 3$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + 10x - 4$?

- A. $m = -1$. B. $m = 0$. C. $m = 1$. D. $m = 2$.

Câu 26. Một Ôtô đang chạy với vận tốc $15m/s$ thì người lái đạp phanh; từ thời điểm đó, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = -5t + 15(m/s)$. Trong đó t được tính bằng giây, kể từ lúc bắt đầu đạp phanh. Hỏi từ lúc đạp phanh đến khi dừng hẳn, ô tô còn di chuyển bao nhiêu mét?

- A. $45m$. B. $22m$. C. $22,5m$. D. $20m$.

Câu 27. Cho $\int_0^1 x^2 \sqrt{3x^3 + 4} dx$ và $u = \sqrt{3x^3 + 4}$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

- A. $\frac{2}{9} \int_2^{\sqrt{7}} u^2 du$ B. $\frac{1}{3} \int_2^{\sqrt{7}} u^2 du$ C. $\frac{1}{9} \int_2^{\sqrt{7}} u^2 du$. D. $\frac{2}{9} \int_0^1 u^2 du$.

Câu 28. Tìm phần thực phần ảo của số phức z thỏa mãn điều kiện sau: $(2+3i)z = z-1$

- A. Phần thực $a = -\frac{1}{10}$ phần ảo $b = \frac{3}{10}$
 B. Phần thực $a = \frac{3}{10}$ phần ảo $b = \frac{-1}{10}$
 C. Phần thực $a = -\frac{1}{10}$ phần ảo $b = \frac{3}{10}i$
 D. Phần thực $a = \frac{1}{10}$ phần ảo $b = \frac{3}{10}$

Câu 29. Cho hai số phức $z = (2x+3) + (3y-1)i$ và $z' = (y-1)i$. Ta có $z = z'$ khi:

- A. $x = \frac{3}{2}; y = 0$. B. $x = \frac{-3}{2}; y = 0$ C. $x = 3; y = \frac{1}{3}$ D. $x = 0; y = \frac{-3}{2}$

Câu 30. Tìm tham số m để số phức $z = m(m^2 - 5) - mi$ là số thuần ảo.

- A. $m = 0$ B. $m = \pm\sqrt{5}$ C. $m = 0; m = \pm\sqrt{5}$ D. $m = 5$

Câu 31. Trong mặt phẳng phức cho điểm $M(\sqrt{2}; 4)$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

- A. Điểm M biểu diễn cho số phức có môđun bằng $3\sqrt{2}$.
 B. Điểm M biểu diễn cho số phức có phần thực bằng 4.
 C. Điểm M biểu diễn cho số phức $u = \sqrt{2} + 4i$.
 D. Điểm M biểu diễn cho số phức có phần thực bằng $\sqrt{2}$.

Câu 32. Cho số phức $z = \left(\frac{1+i}{1-i}\right)^{2017}$. Khi đó $z \cdot z^7 \cdot z^9$ bằng:

- A. $-i$ B. 1 C. i D. -1

Câu 33. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 2z + 2 = 0$. Khi đó giá trị biểu thức $A = z_1^{2020} + z_2^{2020}$ bằng:

- A. -2^{1011} B. 0 C. -2^{1010} D. -2

Câu 34. Cho số phức z thỏa mãn $|z + i| = 1$. Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn các số phức $w = z - 2i$ là một đường tròn. Tâm của đường tròn đó là:

- A. $I(0; -1)$ B. $I(0; -3)$ C. $I(0; 3)$ D. $I(0; 1)$

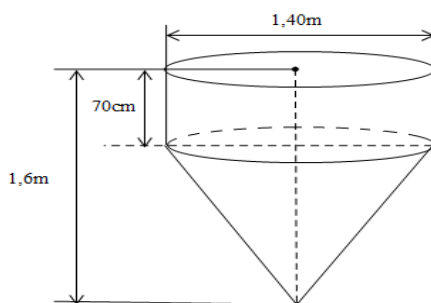
Câu 35. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a , $\angle BCD = 120^\circ$ và $AA' = \frac{5a}{2}$. Hình chiếu vuông góc của A' lên mặt phẳng $ABCD$ trùng với giao điểm của AC và BD . Tính theo a thể tích khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$:

- A. $V = \frac{\sqrt{2}}{2}a^2$ B. $V = \frac{\sqrt{2}}{2}a^3$ C. $V = \frac{\sqrt{6}}{2}a^3$ D. $V = \frac{3\sqrt{2}}{2}a^3$

Câu 36.

Một phễu gồm một phần có dạng trụ, phần còn lại có dạng nón. Một hình trụ, đường kính đáy $1,4\text{m}$, chiều cao 70cm , và một hình nón, bán kính đáy bằng bán kính hình trụ, chiều cao hình nón bằng $0,9\text{m}$. Khi đó diện tích mặt ngoài của dụng cụ (Không tính nắp đáy) có giá trị **gần nhất** với:

- A. $5,58$ B. $6,13$
 C. $4,68$ D. $5,53$



Câu 37. Cho hình nón đỉnh S, tâm đáy là O, góc ở đỉnh bằng 120° . Trên đường tròn đáy, lấy một điểm A cố định và điểm M di động. Tìm số vị trí của M để diện tích tam giác SAM đạt giá trị lớn nhất.

- A. vô số B. 1 C. 2 D. 3

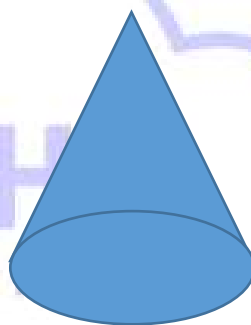
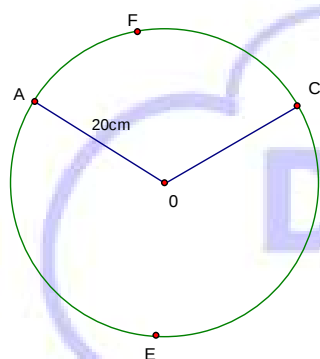
Câu 38. Cho hình chóp S.ABC có tam giác ABC vuông tại A, $BC = 2a$, góc $ACB = 60^\circ$. Mặt phẳng (SAB) vuông góc với mp(ABC), tam giác SAB cân tại S, tam giác SBC vuông tại S.

Thể tích khối chóp S.ABC là:

- A. $\frac{a^3}{2}$ B. $\frac{a^3}{4}$ C. $\frac{a^3}{8}$ D. $\frac{a^3}{16}$

Câu 39. Từ một miếng bìa hình tròn bán kính là 20cm, cắt bỏ hình quạt $O AFC$ phần còn lại ghép thành hình nón như hình vẽ. Biết số đo cung $AEC = 240^\circ$. Diện tích xung quanh của nón là :

- A. $\frac{800}{3}\pi(\text{cm}^2)$ B. $\frac{400}{3}\pi(\text{cm}^2)$ C. $\frac{800}{5}\pi(\text{cm}^2)$ D. $\frac{400}{5}\pi(\text{cm}^2)$



Câu 40. Cho khối hộp H có thể tích V. Xét tất cả các khối chóp tứ giác có đỉnh của chóp và các đỉnh của mặt đáy đều là đỉnh của H. Chọn câu đúng.

- A. Tất cả các khối chóp đó có thể tích bằng $\frac{V}{3}$
 B. Tất cả các khối chóp đó có thể tích bằng $\frac{V}{6}$
 C. Có khối chóp có thể tích bằng $\frac{V}{3}$, có khối chóp có thể tích bằng $\frac{V}{6}$
 D. Không có khối chóp có thể tích bằng $\frac{V}{3}$, không có khối chóp có thể tích bằng $\frac{V}{6}$.

Câu 41. Cho 3 điểm A, B, C nằm trên một mặt cầu, biết rằng $ACB = 90^\circ$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A. Luôn có một đường tròn nằm trên mặt cầu ngoại tiếp tam giác ABC

B. AB là một đường kính của mặt cầu

C. Tam giác ABC vuông cân tại C

D. Mặt phẳng (ABC) cắt mặt cầu theo giao tuyến là một đường tròn lớn.

Câu 42. Cho hình chóp $S.ABC$ có hai mặt ABC và SBC là tam giác đều ở trong hai mặt phẳng vuông góc với nhau.

Cho $BC = a$, thể tích của $S.ABC$ bằng:

A. $\frac{a^3}{8}$

B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$

C. $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$

D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$

Câu 43. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng (P): $x - 6y + z + 2017 = 0$ và điểm $A(1; -2; 1)$. Phương trình đường thẳng đi qua A và vuông góc với (P) là:

A. $\Delta: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = -2 - 6t \\ z = 1 + t \end{cases}$

B. $\Delta: \begin{cases} x = -1 + t \\ y = -2 - 6t \\ z = 1 + t \end{cases}$

C. $\Delta: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = -6 - 2t \\ z = 1 + t \end{cases}$

D. $\Delta: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 6 - 2t \\ z = 1 + t \end{cases}$

Câu 44. Tập các điểm có tọa độ (x, y, z) sao cho $-1 \leq x \leq 5; -1 \leq y \leq 5; -1 \leq z \leq 5$; là tập các điểm của một khối đa diện (lồi) có một tâm đối xứng. Tìm tọa độ của tâm đối xứng.

A. $(0, 0, 0)$

B. $(3; 3; 3)$

C. $(2; 2; 2)$

D. $(1; 1; 1)$

Câu 45. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz cho điểm $M(2; 1; 4)$. Điểm H thuộc

đường thẳng $(\Delta): \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + t \\ z = 1 + 2t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$ sao cho đoạn MH ngắn nhất có tọa độ là:

A. $(2; 3; 2)$

B. $(3; 2; 3)$

C. $(3; 3; 2)$

D. $(2; 3; 3)$

Câu 46. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt cầu $(S): (x - 2)^2 + (y - 1)^2 + z^2 = 1$

và mặt phẳng $(Q): 2x - 2y - z + 1 = 0$ Viết phương trình mặt cầu (S') đối xứng với mặt cầu

(S) qua mặt phẳng (Q)

A. $\left(x + \frac{2}{3}\right)^2 + \left(y - \frac{7}{3}\right)^2 + \left(z - \frac{2}{3}\right)^2 = 1$

B. $\left(x - \frac{2}{3}\right)^2 + \left(y - \frac{7}{3}\right)^2 + \left(z + \frac{2}{3}\right)^2 = 1$

C. $\left(x - \frac{2}{3}\right)^2 + \left(y + \frac{7}{3}\right)^2 + \left(z - \frac{2}{3}\right)^2 = 1$

D. $\left(x - \frac{2}{3}\right)^2 + \left(y - \frac{7}{3}\right)^2 + \left(z - \frac{2}{3}\right)^2 = 1$

Câu 47. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{-3} = \frac{z}{2}$ và điểm $I(2;1;-1)$ Tọa độ điểm $M(a;b;c)$ có hoành độ nguyên thuộc đường thẳng d sao cho $IM = \sqrt{6}$. Tính tổng $S = a - 3b + 2017c$.

Chọn đáp án đúng

A. 2009

B. -8

C. 4

D. 2015

Câu 48. Cho đường thẳng d có phương trình $\frac{x}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{-1}$. Tìm khoảng cách từ điểm $A(1;0;0)$ đến đường thẳng d .

A. 1

B. $\frac{1}{\sqrt{2}}$

C. $\sqrt{\frac{2}{3}}$

D. $\frac{1}{\sqrt{3}}$

Câu 49. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm $M(2;1;0)$ và mặt phẳng $(Q): 2x + 2y - z + 1 = 0$ Viết phương trình mặt cầu (S) tâm M và tiếp xúc với mặt phẳng (Q)

A. $(S): (x-2)^2 + (y-1)^2 + z^2 = \frac{7}{3}$

B. $(S): (x+2)^2 + (y+1)^2 + z^2 = \frac{7}{3}$

C. $(S): (x-2)^2 + (y-1)^2 + z^2 = \frac{49}{9}$

D. $(S): (x+2)^2 + (y+1)^2 + z^2 = \frac{49}{9}$

Câu 50. Cho mặt phẳng $(P): x + y - 7z - 2017 = 0$. Khẳng định nào sau đây SAI.

A. Mặt phẳng (P) không song song với mặt phẳng Oxy

B. Mặt phẳng (P) không đi qua gốc tọa độ.

C. Mặt phẳng (P) có véc tơ pháp tuyến $(1;1;-7)$

D. Hai điểm $M(3;8;900)$ và $N(0;0;-2017)$ cùng phía của (P) .

..... HẾT



BỘ 10 ĐỀ 8 ĐIỂM

ĐỀ SỐ 4

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = \frac{2x+4}{2x-1}$, những mệnh đề nào **đúng** trong các mệnh đề sau?

I. Hàm số $f(x)$ không có cực trị.

II. Đồ thị hàm số $f(x)$ có một tiệm cận đứng là $x = \frac{1}{2}$; một tiệm cận ngang là $y = 2$;

III. Hàm số $f(x)$ luôn nghịch biến trên $\mathbb{R} \setminus \left\{\frac{1}{2}\right\}$.

IV. Hàm số có tâm đối xứng là $I\left(\frac{1}{2}; 1\right)$

A. I, IV

B. II

C. I, III, IV

D. I, II, III

Câu 2. Hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 9x + 4$ đồng biến trên khoảng:

A. $(-1; 3)$

B. $(-\infty; -1)$

C. $(-\infty; 3)$

D. $(3; +\infty)$

Câu 3. Tổng giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $y = x + \frac{1}{x}$ trên $\left[\frac{1}{\sqrt{2}}; 4\right]$ bằng:

A. $\frac{25}{4}$

B. $\sqrt{2} + \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{17}{4}$

C. $\frac{17}{4}$

D. $2 + \sqrt{2}$

Câu 4. Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + ax + b$; ($a \neq b$). Tiếp tuyến với đồ thị hàm số $f(x)$ tại $x = a$; và $x = b$ song song với nhau. Tính $f(1)$.

A. $a + b$

B. $\frac{1}{3}$

C. $\frac{1}{3} + 2a$

D. 0

Câu 5. Cho hàm số $f(x) = x^3 + (m+1)x$ có đồ thị (C). Tìm m để (C) cắt trục hoành tại một điểm duy nhất.

A. $m > -1$

B. $m \geq -1$

C. $m < -1$

D. $m \leq -1$

Câu 6. Cho hàm số $y = x - \cos 2x + 2017$ trong các phát biểu sau. Phát biểu nào đúng?

A. Hàm số nhận $x = \frac{-\pi}{12}$ làm điểm cực tiểu

B. Hàm số nhận $x = \frac{-\pi}{12}$ làm điểm cực đại

C. Hàm số nhận $x = \frac{7\pi}{12}$ làm điểm cực tiểu

D. Hàm số nhận $x = \frac{19\pi}{12}$ làm điểm cực tiểu.

Câu 7. Đường thẳng $x = 1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số nào sau đây ?

A. $y = \frac{3x}{x-1}$

B. $y = \frac{3x^2 - 2x}{x+1}$

C. $y = \frac{3x}{x-3}$

D. $y = \frac{3\sqrt{x-3}}{x+1}$

Câu 8. Đồ thị hàm số $y = \sqrt{3x^2 - x^3}$ có tọa độ các điểm cực trị là:

A. (2;2)

B. (3;0) và (2;2)

C. (0;2) và (2;2)

D. (0;0) và (2;2)

Câu 9. Với các giá trị nào của m thì hàm số $y = \frac{(m+1)x + 2m + 6}{x+m}$ nghịch biến trên $(-1; +\infty)$

A. $-2 < m < 3$

B. $1 \leq m < 3$

C. $\begin{cases} m > 3 \\ m < -2 \end{cases}$

D. $-2 \leq m \leq 3$.

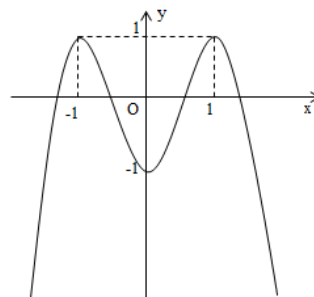
Câu 10. Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

A. $y = 3x^4 - 2x^2 - 1$

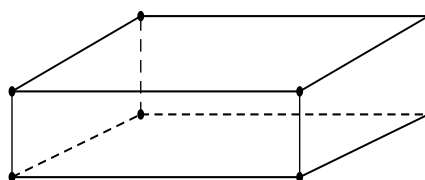
B. $y = -2x^4 + 4x^2 - 1$

C. $y = -x^4 + 2x^2 - 1$

D. $y = -x^4 + 2x^2 + 2$.



Câu 11. Một khối nhôm hình hộp chữ nhật dùng để chứa các dụng cụ y tế có kích thước thỏa mãn: Tổng của chiều dài và chiều rộng bằng 12cm, tổng của chiều rộng và chiều cao là 24cm. Hỏi thể tích lớn nhất mà khối hộp đạt được là bao nhiêu cm^3 ?



A. 288

B. $82\sqrt{3}$

C. $384\sqrt{3}$

D. $28\sqrt{3}$

Câu 12. Tìm tập xác định của hàm số $y = (x^2 + 2x - 3)^{\sqrt{2}}$.

A. $(-\infty; -3) \cup (1; +\infty)$

B. $(-\infty; -3] \cup [1; +\infty)$

C. $(-3; 1)$

D. $[-3; 1]$

Câu 13. Tìm nghiệm của phương trình $3^{x+1} + 3^{x+2} = 2^{x+1} + 2^{x+2}$

A. $x = -\log_{\frac{3}{2}} 2$

B. $x = -\log_{\frac{3}{2}} 3$

C. $x = 1$

D. $x = 2$

Câu 14. Cho $M = 7\log_2(3 + 2\sqrt{2}) - 64\log_2(\sqrt{2} + 1) - 50\log_2(\sqrt{2} - 1)$. Giá trị của M là :

A. $M = 0$

B. $M = 1$

C. $M = 2$

D. $M = 3$

Câu 15. Tập nghiệm của bất phương trình: $2\log_3(x-1) + \log_{\sqrt{3}}(2x-1) \leq 2$ là:

A. $S = (1; 2)$

B. $S = \left(-\frac{1}{2}; 2\right)$

C. $S = [1; 2]$

D. $S = (1; 2]$

Câu 16. Cho các mệnh đề sau đây :

(I) Ta có biểu thức sau $\log_3(x+1) + \log_9(x-3)^2 - \log_{\sqrt{3}}(x-1) = \log_3 \frac{(x+1)(x-3)}{(x-1)^2}$

(II) Hàm số $\log_3(x+1)^2$ có tập xác định là $D = \mathbb{R}$

(III) Hàm số $y = \log_a x$ có đạo hàm tại mọi điểm $x > 0$

(IV) Đạo hàm của hàm số $y = \ln \frac{1}{x}, (x > 0)$ là $-\frac{1}{x}$

Hỏi có bao nhiêu mệnh đề **đúng** :

A. 2

B. 4

C. 3

D. 5

Câu 17. Cho hàm số $y = x - \ln(1+x)$ khẳng định nào sau đây đúng?

A. Hàm số giảm trên $(-1; +\infty)$.

B. Hàm số tăng trên $(-1; +\infty)$

C. Hàm số giảm trên $(-1; 0)$ và tăng trên $(0; +\infty)$

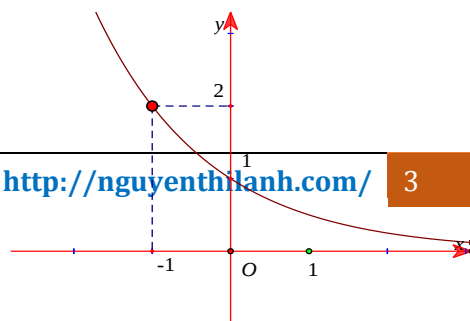
D. Hàm số tăng trên $(-1; 0)$ và giảm trên $(0; +\infty)$

Câu 18. Đồ thị hình bên là của hàm số nào?

<http://dodaho.com/>

<http://nguyenthilanh.com/>

3



A. $y = (\sqrt{3})^x$ B. $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$

C. $y = (\sqrt{2})^x$ D. $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$

Câu 19. Cho hàm số $f(x) = 4\ln(\sqrt{x-4} + \sqrt{x}) + \sqrt{x^2 - 4x}$ với. Khi đó giá trị của biểu thức

$P = f(4) - [f'(8)]^2 \cdot \ln 2$.

A. $P = 2\ln 2$. B. $P = 4 \cdot \ln 2$. C. $P = 6 \cdot \ln 2$. D. $P = 4$

Câu 20. E.coli là vi khuẩn đường ruột gây tiêu chảy. Cứ sau 20 phút thì số lượng vi khuẩn tăng gấp đôi. Ban đầu số lượng vi khuẩn là 50 vi khuẩn. Hỏi sau 8 giờ, số lượng vi khuẩn là bao nhiêu?

A. 838860800 vi khuẩn

B. 841706 vi khuẩn

C. 838860850 vi khuẩn

D. 838860750 vi khuẩn

Câu 21. Số nghiệm của phương trình $(x-3)^{2x^2-5x} = 1$ là:

A. 4.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 22. Tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{x}{\cos^2 x} dx = \frac{\pi}{a} - \frac{1}{2} \ln b$. Tính $a+b$?

A. 6

B. 8

C. 4

D. 2

Câu 23. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \frac{e^x}{x^2}$, trục hoành và các

đường thẳng $x = \frac{1}{2}; x = 1$

A. $e^2 - e$

B. $2e^2 + e$

C. $e^2 + 2e$

D. $e^2 + e$

Câu 24. Ký hiệu (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \tan x$, trục hoành, các đường thẳng $x = 0, x = \frac{\pi}{4}$. Tính thể tích V của khối tròn xoay thu được khi cho hình (H) quay quanh trục Ox.

A. $\pi \left(1 - \frac{\pi}{4}\right)$

B. $\pi \left(1 + \frac{\pi}{4}\right)$

C. $\frac{\pi}{2} \left(1 - \frac{\pi}{4}\right)$

D. $\frac{\pi}{2} \left(1 + \frac{\pi}{4}\right)$

Câu 25. Nguyên hàm của $f(x) = \cos(2x - 7)$ là:

A. $\frac{1}{2}\sin(2x-7)+C$

B. $2\sin(2x-7)+C$

C. $-\frac{1}{2}\sin(2x-7)+C$

D. $-2\sin(2x-7)+C$

Câu 26. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi (P): $y = -x^2 + 4x - 3$ và các tiếp tuyến của nó tại các điểm $M_1(0;-3)$ và $M_2(3;0)$.

A. 1,6

B. 1,35

C. 2,25

D. 2,5

Câu 27. $F(x) = \int \frac{\sin x(2 - \sin 2x)}{\cos^3 x} dx$ Biết $F(\pi) = \pi$. Tìm đáp án đúng của: $F(x)$

A. $2\left(\frac{\tan^2 x}{2} + \tan x + x\right) + \pi$

B. $2\left(\frac{\tan^2 x}{2} - \tan x - 2x\right) + 2\pi$

C. $2\left(\frac{\tan^2 x}{2} - \tan x + x\right) + 3\pi$

D. $2\left(\frac{\tan^2 x}{2} - \tan x + x\right) - \pi$

Câu 28. Giá trị dương nào của b để $\int_1^b (2x+1)dx = 0$?

A. $b=1$ hoặc $b=-2$.

B. $b=2$ hoặc $b=-1$.

C. $b=1$.

D. $b=1$ hoặc $b=5$.

Câu 29. Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z-4|=1$ mà phần thực x , phần ảo y của z có liên hệ $y = 2x$?

A. 1

B. 2

C. 3

D. 0

Câu 30. Số nào trong các số phức sau là số thuần ảo:

A. $(-\sqrt{2}+2i)+(3\sqrt{2}-2i)$

B. $(3+i)+(2-i)$

C. $(5-i\sqrt{2})-(5+i\sqrt{2})$

D. $(2017+i)+(2-i)$

Câu 31. Số phức $z = -7i$; có điểm biểu diễn là:

A. $(0;-7)$

B. $(0;7)$

C. $(7;0)$

D. $(-7;0)$.

Câu 32. Gọi A là điểm biểu diễn của số phức $z = -4 + 2i$ và B là điểm biểu diễn của số phức $z' = 4 + 2i$. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

A. Hai điểm A và B đối xứng nhau qua trục hoành

B. Hai điểm A và B đối xứng nhau qua trục tung

C. Hai điểm A và B đối xứng nhau qua gốc tọa độ O

D. Hai điểm A và B đối xứng nhau qua đường thẳng $y = x$.

Câu 33. Cho số phức z thỏa mãn $(1 - 3i)z + 1 + i = -z$. Môđun của số phức $w = 13z + 2i$ có giá trị bằng:

- A. -2 B. $\frac{\sqrt{26}}{13}$ C. $\sqrt{10}$ D. $-\frac{4}{13}$

Câu 34. Cho số phức $z = \frac{1-i}{1+i}$. Phần thực và phần ảo của số phức z^{2017} bằng:

- A. Phần thực bằng 1 và phần ảo bằng 0.
B. Phần thực bằng 0 và phần ảo bằng -1.
C. Phần thực bằng 0 và phần ảo bằng -i.
D. Phần thực bằng 1 và phần ảo bằng -1.

Câu 35. Hình chóp $S.ABC$ có $SA = SB = SC = \frac{\sqrt{42}}{3}$, đáy ABC có $AB = 1, AC = 2, \angle BAC = 120^\circ$. Tính thể tích V của khối chóp.

- A. $V = \frac{\sqrt{7}}{6}$ B. $V = \frac{\sqrt{6}}{7}$ C. $V = \frac{\sqrt{7}}{2}$ D. $V = \frac{\sqrt{6}}{2}$

Câu 36. Cho khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích V . Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm các cạnh AB, BC, CC' . Tính thể tích của khối đa diện lồi $ADCNMP$.

- A. $\frac{7}{12}V$ B. $\frac{7}{24}V$ C. $\frac{7}{48}V$ D. $\frac{7}{18}V$

Câu 37. Cho hình trụ có bán kính bằng 5, trục O_1O_2 . Một mặt phẳng (P) song song với trục O_1O_2 và cách trục một khoảng bằng 3 cắt hình trụ theo thiết diện có diện tích bằng 32. Tính diện tích xung quanh của hình trụ.

- A. 40π B. 30π C. 20π D. 10π

Câu 38. Cho hai đường tròn (C_1) tâm O_1 , bán kính bằng 1, (C_2) tâm O_2 , bán kính bằng 2 lần lượt nằm trong các mặt phẳng (P_1) và (P_2) mà $(P_1) // (P_2)$. $O_1O_2 \perp (P_1)$, $O_1O_2 = 3$. Tính diện tích mặt cầu đi qua hai đường tròn đó.

- A. 24π B. 20π C. 16π D. 12π

Câu 39. Cho lăng trụ xiên $ABCA'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh bằng a , cạnh bên bằng $a\sqrt{3}$ và hình chiếu vuông góc với A' lên (ABC) trùng với trung điểm cạnh BC .

Thể tích khối lăng trụ bằng:

- A. $\frac{1}{3}a^3\sqrt{2}$ B. $\frac{3a^3\sqrt{3}}{8}$ C. $\frac{2}{3}a^3\sqrt{2}$ D. $\frac{3a^3}{8}$

Câu 40. Cho hình chóp $S.ABCD$. Gọi V_1, V_2 lần lượt là thể tích của các hình chóp $S.ABC$ và $S.ADC$.

Hãy chọn mệnh đề đúng dưới đây:

- A. Nếu $ABCD$ là hình bình hành thì $V_1 = V_2$.
- B. Nếu $V_1 = V_2$ thì $ABCD$ là hình bình hành.
- C. Nếu $V_1 = V_2$ thì $\triangle ABC = \triangle ADC$.
- D. Nếu $V_1 = V_2$ thì D và B cách đều cạnh SA .

Câu 41. Cho hình chóp $S.ABC$. Gọi G là trọng tâm $\triangle SBC$. Mặt phẳng (α) qua G ,

$(\alpha) // ABC$ cắt SA, SB, SC tại A', B', C' . Tỉ số thể tích $k = \frac{V_{S.A'B'C'}}{V_{S.ABC}}$ bằng:

- A. $\frac{1}{8}$.
- B. $\frac{8}{27}$.
- C. $\frac{1}{27}$.
- D. $\frac{2}{3}$.

Câu 42. Khẳng định nào sau đây là sai:

- A. Hai tứ diện bằng nhau thì có thể tích bằng nhau.
- B. Hai tứ diện đều có cạnh bằng nhau thì thể tích bằng nhau.
- C. Hai khối lập phương có thể tích bằng nhau thì hai khối lập phương đó bằng nhau.
- D. Hai khối hình hộp chữ nhật có thể tích bằng nhau thì hai khối chữ nhật đó bằng nhau

Câu 43. Trong không gian $Oxyz$ cho bốn điểm $A(3; 5; -1)$, $B(7; 5; 3)$, $C(9; -1; 5)$, $D(5; 3; -3)$. Tìm số mặt phẳng (P) đi qua A, B và khoảng cách từ D đến (P) gấp hai lần khoảng cách từ C đến (P) .

- A. 0
- B. 1
- C. 2
- D. 3

Câu 44. Trong không gian $Oxyz$ cho 2 điểm $A(0; 5; 3)$, $B(-1; -1; 1)$. Điểm $M \in (Oxy)$ sao cho tổng $MA^2 + MB^2$ nhỏ nhất, tổng tọa độ điểm M là:

- A. $\frac{5}{2}$
- B. $\frac{3}{2}$.
- C. 3
- D. $-\frac{1}{2}$.

Câu 45. Trong không gian $Oxyz$ cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y+3)^2 + (z-2)^2 = 49$.

Phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng tiếp xúc với (S) ?

- A. $6x + 2y + 3z = 0$
- B. $2x + 3y + 3z - 5 = 0$
- C. $6x + 2y + 3z - 55 = 0$
- D. $x + 2y + 3z - 7 = 0$

Câu 46. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{-1}$ và

điểm $A(1;-4;1)$. Phương trình mặt cầu có tâm A và tiếp xúc với đường thẳng d có bán kính là:

- A. $2\sqrt{3}$ B. 12 C. $\sqrt{14}$ D. 14

Câu 47. Viết phương trình mặt phẳng qua ba điểm $A(0; 2; 1)$, $B(3; 0; 1)$, $C(1; 0; 0)$.

- A.** $2x + 3y - 4z + 2 = 0$ **B.** $2x + 3y - 4z - 2 = 0$
C. $2x - 3y - 4z + 1 = 0$ **D.** $2x + 3y - 4z - 5 = 0$

Câu 48. Trong không gian Oxyz cho điểm $M(1; 2; 5)$. Số mặt phẳng (α) đi qua M và cắt các trục Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B, C mà $OA = OB = OC \neq 0$ là:

- A.** 1 **B.** 2 **C.** 3 **D.** 4

Câu 49. Tọa độ giao điểm của đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z}{4}$ và mặt phẳng

(P): $x + y + z = 0$ là:

- A. $(1;-1;0)$ B. $(1;-2;4)$ C. $(-1;1;0)$ D. $(-1;-1;0)$

Câu 50. Cho điểm $A(1;4;3)$. Mặt cầu (S) có tâm A và cắt trục Oy tại hai điểm phân biệt B, C sao cho tam giác ABC vuông. Phương trình mặt cầu (S) là:

- A.** $(x-1)^2 + (y-4)^2 + (z-3)^2 = 50$ **B.** $(x-1)^2 + (y-4)^2 + (z-3)^2 = 20$
C. $(x-1)^2 + (y-4)^2 + (z-3)^2 = 16$ **D.** $(x-1)^2 + (y-4)^2 + (z-3)^2 = 34$

HẾT



BỘ 10 ĐỀ 8 ĐIỂM

ĐỀ SỐ 5

Câu 1: Tìm a, b để hàm số $y = \frac{ax+2}{x+b}$ có đồ

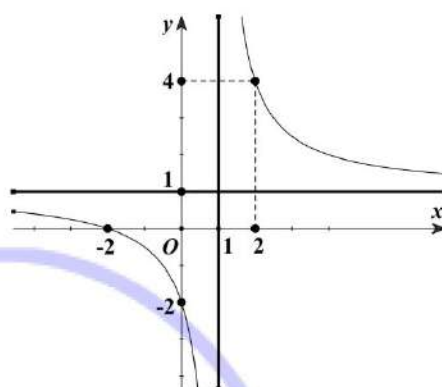
thị như hình bên.

A. $a=1; b=1$

B. $a=-1; b=1$

C. $a=1; b=-1$

D. $a=-1; b=-1$



Câu 2: Cho hàm số $y=f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	
y'	-		+	0	-
y	$+\infty$	-2	4	$-\infty$	

Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m sao cho phương trình $f(x)=m-1$ có 3 nghiệm thực phân biệt

A. $[-1;5)$

B. $(-1;5)$

C. $[-2;4)$

D. $(-2;4)$

Câu 3: Hàm số $y=f(x)=\frac{x^3}{3}-x^2+x$ đồng biến trên khoảng nào?

A. $(-\infty;+\infty)$

B. $(-\infty;1)$

C. $(1;+\infty)$

D. $(-\infty;1);(1;+\infty)$

Câu 4: Cho hàm số $y=\frac{x+2}{3x-2}$ có các tiệm cận là

A. $y=\frac{1}{3}; x=-\frac{2}{3}$

B. $y=-\frac{1}{3}; x=\frac{2}{3}$

C. $y=-\frac{1}{3}; x=-\frac{2}{3}$

D. $y=\frac{1}{3}; x=\frac{2}{3}$

Câu 5: Số giao điểm của đường thẳng $y = 2x + 2016$ với đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ là

- A. Không có B. 1 C. 2 D. 3

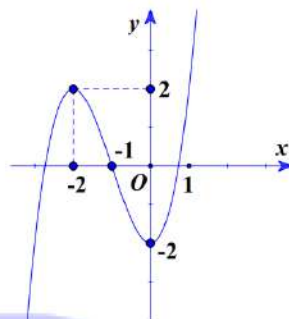
Câu 6: Đồ thị sau đây là của hàm số nào?

A. $y = -x^3 - 3x^2 - 2$

B. $y = x^3 + 3x^2 - 2$

C. $y = x^3 - 3x^2 - 2$

D. $y = -x^3 + 3x^2 - 2$



Câu 7: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên:

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
y'			0	
y	$+\infty$			$+\infty$

Khẳng định nào sau đây là khẳng định ĐÚNG?

- A. Hàm số không có cực trị
 B. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 0
 C. Hàm số đồng biến trên $(0; +\infty)$
 D. Đồ thị hàm số luôn nằm phía trên trục hoành.

Câu 8: Hàm số $y = 2\sqrt[3]{x^2} + 10$ đạt giá trị lớn nhất, nhỏ nhất trên đoạn $[-10; 5]$ bằng bao nhiêu?

A. $2\sqrt[3]{100} + 10$ và $2\sqrt[3]{25} + 10$

B. $2\sqrt[3]{100} + 10$ và 10

C. $2\sqrt[3]{25} + 10$ và 10

D. $2\sqrt[3]{25} + 10$ và 12

Câu 9: Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x + 1$ (1). Tiếp tuyến của đồ thị hàm số (1) có hệ số góc nhỏ nhất có phương trình là:

A. $y = -x + \frac{5}{3}$

B. $y = -x + \frac{11}{3}$

C. $y = x + \frac{11}{3}$

D. $y = -x + 2$

Câu 10: Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{2x-1} + \ln(1-x^2)$

A. $y' = \frac{1}{\sqrt{2x-1}} + \frac{2x}{1-x^2}$

B. $y' = \frac{1}{2\sqrt{2x-1}} + \frac{2x}{1-x^2}$

C. $y' = \frac{1}{2\sqrt{2x-1}} - \frac{2x}{1-x^2}$

D. $y' = \frac{1}{\sqrt{2x-1}} - \frac{2x}{1-x^2}$

Câu 11: . Hàm số $y = x + \sqrt{2x^2 + 1}$ có bao nhiêu cực trị?

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Câu 12: Cho phương trình $3.25^x - 2.5^{x+1} + 7 = 0$ và các phát biểu sau:

(1) $x = 0$ là nghiệm duy nhất của phương trình

(2) Phương trình có nghiệm dương

(3) Cả 2 nghiệm của phương trình đều nhỏ hơn 1

(4) Phương trình trên có tổng 2 nghiệm là: $-\log_5\left(\frac{3}{7}\right)$.

Số phát biểu đúng là:

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Câu 13: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(x+1) < 2$ là :

A. $(-\infty; 8)$

B. $(-1; 8)$

C. $(-\infty; 8]$

D. $[-1; 8)$

Câu 14: Tính : $A = 81^{\frac{1}{\log_3 3}} + 27^{\frac{1}{\log_3 6}} + 3^{\frac{4}{3\log_8 9}}$. Chọn đáp án đúng :

A. 844

B. 845

C. 856

D. 847

Câu 15: Để tăng chất lượng cơ sở cho việc dạy học ở webside DODAHOCOM của mình, năm học 2017 cô Nguyễn Thị Linh đã làm hợp đồng vay vốn với ngân hàng với số tiền 200 triệu đồng với lãi suất 9%/năm. Cô Linh muốn hoàn nợ lại cho ngân hàng theo cách: Sau đúng một tháng kể từ ngày Cô Linh vay vốn, Cô Linh bắt đầu hoàn nợ, hai lần hoàn nợ liên tiếp cách nhau đúng một tháng, số tiền hoàn nợ mỗi tháng là như nhau và trả hết tiền nợ sau đúng 3 tháng kể từ ngày vay. Hỏi, theo cách đó, số tiền m mỗi lần Cô Linh phải trả cho ngân hàng trong mỗi lần hoàn nợ là bao nhiêu? Biết rằng lãi suất ngân hàng không thay đổi trong thời gian Cô Linh hoàn nợ.

A. $\frac{3}{2} \cdot \frac{(1,0075)^3}{(1,0075)^3 - 1}$ (triệu đồng)

B. $\frac{200 \cdot (1,0075)^3}{5}$ (triệu đồng)

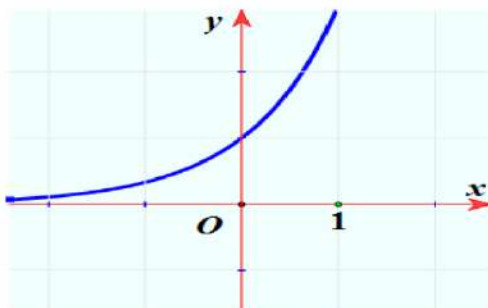
C. $\frac{2}{3} \cdot \frac{(1,0075)^3}{(1,0075)^3 - 1}$ (triệu đồng)

D. $\frac{200 \cdot (1,09)^3}{(1,09)^3 - 1}$ (triệu đồng)

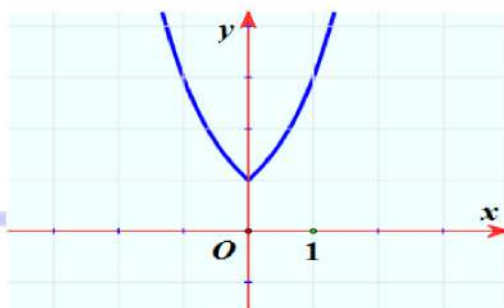
Câu 16: Giải bất phương trình sau: $\log_2 \frac{x+1}{2x-1} \geq 1$. Chọn đáp án đúng:

- A. $\frac{1}{2} < x \leq 1$ B. $\frac{1}{2} \leq x \leq 1$ C. $\frac{1}{2} < x < 1$ D. $\begin{cases} x < \frac{1}{2} \\ x \geq 1 \end{cases}$

Câu 17: Cho hàm số $y = (3)^x$ có đồ thị Hình 1. Đồ thị Hình 2 là của hàm số nào dưới đây.



Hình 1



Hình 2

- A. $y = |3^x|$ B. $y = -(3^x)$ C. $y = 3^{|x|}$ D. $y = -|3^x|$

Câu 18: Cho $\log_2 5 = a, \log_3 5 = b$. Tính: $P = \frac{\log_5 120}{2^{\log_4 \sqrt{2}}}$ theo a và b.

- A. $P = \frac{3b+ab+a}{\sqrt[4]{2ab}}$ B. $P = \frac{3b+ab+a}{ab}$ C. $P = \frac{b+ab+3a}{\sqrt[4]{2ab}}$ D. $P = \frac{3b+ab+a}{\sqrt[4]{2ab}}$

Câu 19: Cho các mệnh đề sau đây:

- (1) Hàm số $f(x) = \log_2^2 x - \log_2 \frac{x}{4} + 4$ có tập xác định $x \geq 0$
- (2) Hàm số $y = \log_a x$ có tiệm cận ngang
- (3) Hàm số $y = \log_a x$; $0 < a < 1$ và hàm số $y = \log_a x$; $a > 1$ đều đơn điệu trên tập xác định của nó
- (4) Bất phương trình: $\log_{\frac{1}{2}}(5-2x^2) - 1 \leq 0$ có số nghiệm nguyên thỏa mãn là 2

Hỏi có bao nhiêu mệnh đề **đúng**:

- A. 0 B. 2 C. 3 D. 1

Câu 20: Đạo hàm của hàm số $y = \log_2(x^2 - 4x + 3)$ là:

- A. $\frac{2x-4}{(x^2-4x+3)\ln 2}$ B. $-\frac{2x-4}{(x^2-4x+3)\ln 2}$

C. $\frac{2x-4}{(x^2-4x+3)}$

D. $\frac{2x+4}{(x^2-4x+3)}$

Câu 21: Cho $I = \int \frac{3\cos 2x - \sin 4x}{2 - \sin x - \cos x} dx = F(x) + C$. Tính $F(0)$

A. $\frac{17}{3}$

B. $\frac{2}{3}$

C. $\frac{15}{3}$

D. $\frac{9}{3}$

Câu 22: Hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $f'(x) = 2x - \frac{1}{x^2}$ và $f(1) = 3$ là

A. $x^2 + \frac{1}{x}$

B. $x^2 - \frac{1}{x} + 1$

C. $x^2 + \frac{1}{x} + 3$

D. $x^2 + \frac{1}{x} + 1$

Câu 23: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $[0; 4]$, $f(0) = 2$ và $f(4) = 7$. Tính $I = \int_0^4 f'(x) dx$?

A. 5

B. -5

C. 4

D. 7

Câu 24: Cho tích phân : $I = \int_1^6 \frac{\sqrt{x+3}+1}{x+2} dx = \sqrt{a} + \ln a$. Tính $S = \sqrt{a} + \sqrt[3]{2a} + \sqrt[4]{4a} + \sqrt[5]{8a}$

Chọn đáp án đúng:

A. 10

B. 5

C. 15

D. 8

Câu 25: Diện tích của miền được giới hạn bởi hai đường cong $y = \cos x$ và $y = \sin 2x$ trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ là:

A. 0,3

B. 0,4

C. 0,5

D. 0,6

Câu 26: Viết công thức tính thể tích V của phần vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại các điểm $x=a, x=b (a < b)$, có thiết diện bị cắt bởi mặt phẳng vuông góc trục Ox tại điểm có hoành độ $x (a \leq x \leq b)$ là $S(x)$.

A. $V = \pi \int_a^b S(x)^2 dx$

B. $V = \pi \int_a^b |S(x)| dx$

C. $V = \int_a^b S(x) dx$

D. $V = \pi^2 \int_a^b S(x) dx$

Câu 27: Để tính $\int x^2 \cos x dx$ theo phương pháp tính nguyên hàm từng phần ta đặt:

A. $\begin{cases} u = x \\ dv = x \cos x dx \end{cases}$

B. $\begin{cases} u = x^2 \\ dv = \cos x dx \end{cases}$

C. $\begin{cases} u = \cos x \\ dv = x^2 dx \end{cases}$

D. $\begin{cases} u = x^2 \cos x \\ dv = dx \end{cases}$

Câu 28: Viết phương trình mặt phẳng chứa điểm $A(4;2;3)$ và đường thẳng

$$d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{4} = \frac{z-5}{2}.$$

A. $8x-5y+2z-28=0$

B. $8x+5y+2z-28=0$

C. $-8x+5y-2z=0$

D. $8x-5y+2z+28=0$

Câu 29: Cho đường thẳng Δ đi qua điểm $M(1;2;3)$ và có vector chỉ phương $\vec{a}=(-1;2;-3)$.

Phương trình tham số của Δ là

A. $\begin{cases} x=-1+t \\ y=2+2t \\ z=-3+3t \end{cases}$

B. $\begin{cases} x=1-t \\ y=2-2t \\ z=3-3t \end{cases}$

C. $\begin{cases} x=1+2t \\ y=2-4t \\ z=3+6t \end{cases}$

D. $\begin{cases} x=1+t \\ y=2-2t \\ z=-3+3t \end{cases}$

Câu 30: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(-1;0;1)$, $B(1;2;-1)$,

$C(-1;2;3)$ và I là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC . Tính bán kính R mặt cầu (S) có tâm I và tiếp xúc với mặt phẳng (Oxz) .

A. $R=4$

B. $R=3$

C. $R=5$

D. $R=2$

Câu 31: Cho ba vector $\vec{a}=(3;-1;-2)$, $\vec{b}=(1;2;m)$, $\vec{c}=(5;1;7)$. Xác định m để $\vec{c}=[\vec{a},\vec{b}]$.

A. $m=-1$

B. $m=-9$

C. $m=1$

D. $m=9$

Câu 32: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):2x-y+z+3=0$ và điểm $A(1;-2;1)$. Phương trình đường thẳng đi qua A và vuông góc với (P) là:

A. $\Delta: \begin{cases} x=1+2t \\ y=-2-t \\ z=1+t \end{cases}$

B. $\Delta: \begin{cases} x=1+2t \\ y=-2+t \\ z=1+t \end{cases}$

C. $\Delta: \begin{cases} x=1+2t \\ y=-2-2t \\ z=1+2t \end{cases}$

D. $\Delta: \begin{cases} x=1+2t \\ y=-2-4t \\ z=1+3t \end{cases}$

Câu 33: Trong không gian hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(1;2;-1)$, $B(3;0;-5)$. Viết phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB .

A. $x+y-2z-3=0$

B. $x-y+2z-17=0$

C. $x-y-2z-7=0$

D. $x+y+2z-5=0$

Câu 34: Trong không gian hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(1;2;-1)$ và mặt phẳng $(P):2x-y-z+3=0$. Đường thẳng d đi qua A , cắt trục Ox và song song với mặt phẳng (P) có tọa độ của VTCP là:

A. $(1;4;2)$

B. $(1;-4;2)$

C. $(-1;-4;2)$

D. $(-1;4;2)$

Câu 35: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt cầu

(S): $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 6y + m = 0$ và đường thẳng (d) là giao tuyến của 2 mặt phẳng

(P): $2x - 2y - z + 1 = 0$ và (Q): $x + 2y - 2z - 4 = 0$. Tìm m để (S) cắt (d) tại 2 điểm M, N sao cho độ dài $MN = 8$.

A. $m = 2$

B. $m = -12$

C. $m = 12$

D. $m = -2$

Câu 36: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz cho tam giác MNP biết $\overrightarrow{MN} = (2; 1; -2)$ và $\overrightarrow{NP} = (-14; 5; 2)$. Gọi NQ là đường phân giác trong của góc N của tam giác MNP. Hệ thức nào sau đây đúng?

A. $\overrightarrow{QP} = 3\overrightarrow{QM}$

B. $\overrightarrow{QP} = -5\overrightarrow{QM}$

C. $\overrightarrow{QP} = -3\overrightarrow{QM}$

D. $\overrightarrow{QP} = 5\overrightarrow{QM}$

Câu 37: Cho hình hộp ABCD.A'B'C'D' có đáy ABCD là hình thoi cạnh a, $\angle BCD = 120^\circ$ và

$AA' = \frac{7a}{2}$. Hình chiếu vuông góc của A' lên mặt phẳng ABCD trùng với giao điểm của AC và

BD. Tính theo a thể tích khối hộp ABCD.A'B'C'D'.

A. $V = 12a^3$

B. $V = 3a^3$

C. $V = 9a^3$

D. $V = 6a^3$

Câu 38: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thoi cạnh a với $SA = \frac{a}{2}$, $SB = \frac{a\sqrt{3}}{2}$,

$\angle BAD = 60^\circ$ và mặt phẳng (SAB) vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi H, K lần lượt là trung điểm của AB, BC. Thể tích tứ diện K.SDC có giá trị là:

A. $V = \frac{a^3}{4}$

B. $V = \frac{a^3}{16}$

C. $V = \frac{a^3}{8}$

D. $V = \frac{a^3}{32}$

Câu 39: Một hình nón có đường cao bằng 20 cm, bán kính đáy $r = 25$ cm. Tính diện tích xung quanh của hình nón đó.

A. $5\pi\sqrt{41}$

B. $25\pi\sqrt{41}$

C. $75\pi\sqrt{41}$

D. $125\pi\sqrt{41}$

Câu 40: Một khối trụ có bán kính đáy bằng r có thiết diện qua trục là một hình vuông. Tính diện tích xung quanh khối trụ đó.

A. πr^2

B. $8\pi r^2$

C. $4\pi r^2$

D. $2\pi r^2$

Câu 41: Cho hình lăng trụ đứng ABCD.A'B'C'D' có đáy là hình thoi cạnh a, $\angle BAD = 120^\circ$ và $AC' = a\sqrt{5}$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AB' và BD là:

A. $\frac{10a}{\sqrt{17}}$

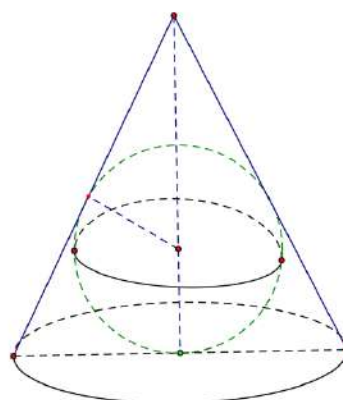
B. $\frac{8a}{\sqrt{17}}$

C. $\frac{6a}{\sqrt{17}}$

D. $\frac{2a}{\sqrt{17}}$

Câu 42: Một món quà trang sức hình cầu (S) bán kính R được gói trong một hộp quà hình nón. Tìm thể tích nhỏ nhất của khối nón (N) ngoại tiếp mặt cầu

- A. $\frac{4\pi R^3}{3}$ B. $\frac{2\pi R^3}{3}$
C. $\frac{10\pi R^3}{3}$ D. $\frac{8\pi R^3}{3}$



Câu 43: Cho hình hộp chữ nhật ABCD.A'B'C'D' có ba kích thước là $AB=a$; $AD=b$; $AA'=c$. Hãy xác định tâm và bán kính của mặt cầu đi qua 8 đỉnh của hình hộp đó.

- A. $\frac{\sqrt{a^2+b^2+c^2}}{4}$ B. $\sqrt{a^2+b^2+c^2}$ C. $\frac{\sqrt{a^2+b^2+c^2}}{6}$ D. $\frac{\sqrt{a^2+b^2+c^2}}{2}$

Câu 44: Cho lăng trụ ABC.A'B'C' có đáy là tam giác đều cạnh a, hình chiếu vuông góc của A' trên (ABC) là trung điểm H của cạnh AB, góc giữa đường thẳng A'C và mặt đáy bằng 60° . Khoảng cách từ B đến mặt phẳng ACC'A' là:

- A. $\frac{3a\sqrt{13}}{13}$ B. $\frac{3a\sqrt{13}}{26}$ C. $\frac{6a\sqrt{13}}{13}$ D. $\frac{9a\sqrt{13}}{26}$

Câu 45: Cho hai số phức $z_1=1+2i$; $z_2=2-3i$. Tìm tổng phần thực và phần ảo của số phức $z=3z_1-2z_2$

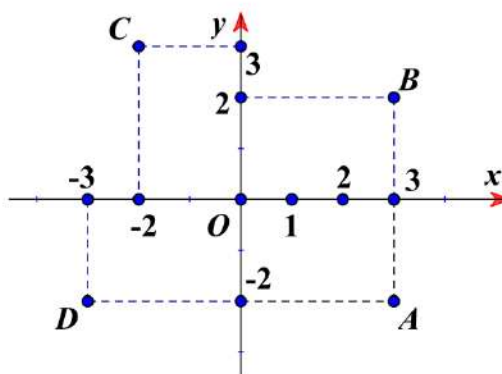
- A. 10 B. 11 C. 12 D. 13

Câu 46: Đưa số phức $z=i(2-i)(3+i)$ về dạng $a+bi$

- A. $z=6$ B. $z=1+7i$ C. $z=2+5i$ D. $z=5i$

Câu 47: Trong mặt phẳng phức (hình dưới), số phức $z=-2+3i$ được biểu diễn bởi điểm

- A. Điểm A B. Điểm B
C. Điểm C D. Điểm D



Câu 48: Cho số phức $z = 3 - 2i$. Tìm số phức $w = i\bar{z} - z$

- A. $w = -1 + i$ B. $w = -1 + 5i$ C. $w = -5 + 5i$ D. $w = -1 - i$

Câu 49: Kí hiệu $z_1; z_2; z_3; z_4; z_5$ là 5 nghiệm phức của phương trình $(z - i)(z^4 + 6z^2 + 8) = 0$

Tính tổng $T = |z_1| + |z_2| + |z_3| + |z_4| + |z_5|$.

- A. $T = 2 + 2\sqrt{2}$ B. $T = 2\sqrt{2} - 5$ C. $T = 2\sqrt{2} + 5$ D. $T = 2\sqrt{2} - 2$

Câu 50: Cho ba điểm A, B, M lần lượt là điểm biểu diễn của các số phức -4 ; $4i$; $x + 3i$. Với giá trị thực nào của x thì A; B; M thẳng hàng?

- A. $x = 1$ B. $x = -1$ C. $x = 2$ D. $x = -2$

.....HẾT.....





BỘ 10 ĐỀ 8 ĐIỂM

ĐỀ SỐ 6

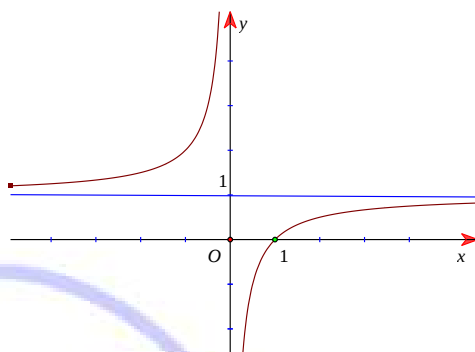
Câu 1. Đường cong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

A. $y = \frac{x+1}{x}$

B. $y = \frac{x-1}{x+1}$

C. $y = \frac{x-1}{x}$

D. $y = \frac{2x-2}{x}$



Câu 2. Tìm tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = x + \sqrt{x^2 - 3x + 1}$.

A. $y = \frac{3}{2}$

B. (C) không có tiệm cận ngang

C. $y = 3$

D. $y = -\frac{3}{2}$

Câu 3. Cho hàm số $y = (2x-1)^3$. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; \frac{1}{2})$ và nghịch biến trên $(\frac{1}{2}; +\infty)$

B. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; +\infty)$

C. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$

D. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; \frac{1}{2})$ và đồng biến trên $(\frac{1}{2}; +\infty)$

Câu 4. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $f(x) = x^3$ tại điểm $x = 0$ là

A. $y = 0$

B. Không có

C. $x = 0$

D. $y = x$

Câu 5. Tìm m để hàm số $f(x) = mx^3 + mx^2 + (m+1)x + 2$ đồng biến trên R.

A. $\begin{cases} m \geq 0 \\ m \leq -\frac{3}{2} \end{cases}$

B. $m \geq 0$

C. $m > 0$

D. $\begin{cases} m > 0 \\ m \leq -\frac{3}{2} \end{cases}$

D. -140

D. Không có giá trị lớn nhất, không có giá trị nhỏ nhất.

D. Không tồn tại m

D. $\begin{cases} -\frac{1}{2} \neq m < 0 \\ m > 4 \end{cases}$

Hình 2

A. $y = -\left(\frac{x+2}{2x-1}\right)$ B. $y = \frac{|x|+2}{2|x|-1}$ C. $y = \left|\frac{x+2}{2x-1}\right|$ D. $y = \frac{|x|+2}{2x-1}$.

Câu 11. Một vật chuyển động theo qui luật $s = 45t^2 - t^3$, với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 20 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được ở giây thứ bao nhiêu?

- A. 12 B. 30 C. 20 D. 15

Câu 12. Tập xác định của hàm số $y = (\sqrt{x} - 1)^{-2} + \log_3(x+1)$ là :

- A. $D = [0; +\infty) \setminus \{1\}$ B. $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$ C. $D = [1; +\infty)$ D. $D = [0; +\infty)$

Câu 13. Đối xứng qua đường thẳng $y = x$ của đồ thị hàm số $y = 5^{\frac{x}{2}}$ là đồ thị nào trong các đồ thị có phương trình sau đây?

- A. $y = \log_{\sqrt{5}} x$ B. $y = \log_5 x^2$ C. $y = \log_5 x$ D. $y = \frac{1}{2} \log_5 x$

Câu 14. Tập hợp tất cả các giá trị a để $\sqrt[15]{a^7} > \sqrt[5]{a^2}$ là :

- A. $a = 0$ B. $a < 0$ C. $a > 1$ D. $0 < a < 1$

Câu 15. Tập nghiệm của bất phương trình $2^{x+1} > \frac{1}{8}$ là

- A. $(-4; +\infty)$ B. $(2; +\infty)$ C. $(4; +\infty)$ D. $(-2; +\infty)$

Câu 16. Hàm số $y = x.e^{\frac{x^2}{2}}$. Tìm hệ thức đúng trong các hệ thức sau:

- A. $xy = (1+x^2)y'$ B. $x.y' = (1+x^2)y$
C. $xy = (1-x^2).y'$ D. $xy' = (1-x^2).y$

Câu 17. Số nghiệm của phương trình $\log_3(2x+1)^2 = 2$ là

- A. 1 B. 2. C. 0. D. 3

Câu 18. Phương trình $\frac{x^3 - 3x^2 - 4x + 12}{\ln x} = 0$ có tổng các nghiệm là

- A. 5 B. 3 C. 12 D. 7

Câu 19. Tập nghiệm của bất phương trình $3.9^x - 10.3^x + 3 \leq 0$ có dạng $S = [a; b]$. Khi đó $a - b$ bằng:

- A. $\frac{3}{2}$ B. 2 C. 1 D. -2

Câu 20. Phương trình $2\log_3 \cot x = \log_2 \cos x$ có mấy nghiệm trong $[-2\pi; 2\pi]$

A. 2

B. 3

C. 1

D. 4

Câu 21. Tìm giá trị nhỏ nhất của $y = 2^{\frac{x}{1+x^2}}$?

A. Không có.

B. $\frac{1}{2\sqrt{2}}$

C. 1

D. $\frac{1}{\sqrt{2}}$.

Câu 22. Trong các hàm số sau đây, hàm số nào là một nguyên hàm của $f(x) = \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$

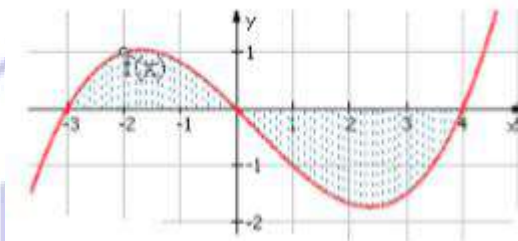
A. $F(x) = \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) + C$

B. $F(x) = \sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right)$

C. $F(x) = -\sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$

D. $F(x) = \cos x$

Câu 23. Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$. Diện tích hình phẳng (phần gạch trong hình) là:



A. $\int_0^{-3} f(x)dx + \int_0^4 f(x)dx$

B. $\int_{-3}^1 f(x)dx + \int_1^4 f(x)dx$

C. $\int_{-3}^0 f(x)dx + \int_4^0 f(x)dx$

D. $\int_{-3}^4 f(x)dx$

Câu 24. Thể tích V của khối tròn xoay tạo thành khi quay quanh trục Ox hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \sqrt[3]{x}$, $y = 0$, $x = 1$, $x = 8$.

A. $\frac{\pi}{3}$

B. $\frac{93\pi}{5}$

C. $\frac{9\pi}{4}$

D. 8π

Câu 25. Đặt $I = \int_0^{\sqrt{8}} \sqrt{16 - x^2} dx$ và $x = 4 \sin t$. Số khẳng định sai trong các khẳng định sau là

I. $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} 16 \cos^2 t dt$

II. $I = 2\pi + 4$

III. $dx = 4 \cos t dt$

IV. $\sqrt{16-x^2} = 4\cos t$

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Câu 26. Trong các khẳng định sau khẳng định nào sai?

A. $\int_1^3 (2x^3 - x)dx = \int_3^1 (x - 2x^3)dx$

B. $\int e^x dx = \frac{e^{x+1}}{x+1} + C$

C. $\cos\left(\int_0^\pi (\pi - x) \sin x dx\right) = -1$

D. $\int \frac{1}{x} dx = \ln|x| + C$

Câu 27. Để tính $\int x \ln(2+x) dx$ theo phương pháp tích nguyên hàm từng phần, ta đặt:

A. $\begin{cases} u = x \\ dv = \ln[2+x] dx \end{cases}$

B. $\begin{cases} u = \ln(x+2) \\ dv = x dx \end{cases}$

C. $\begin{cases} u = x \ln(2+x) \\ dv = dx \end{cases}$

D. $\begin{cases} u = \ln(2+x) \\ dv = dx \end{cases}$

Câu 28. Cho tích phân $I = \int_1^2 \frac{(x^2 - 2x)(x-1)}{x+1} dx = a + b \ln 2 + c \ln 3$ với $a, b, c \in \mathbb{Q}$. Chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau:

A. $a + b + c = 13$

B. $a + b + c = \frac{43}{3}$

C. $a + b + c = \frac{7}{3}$

D. $a + b + c = 0$

Câu 29. Tìm mệnh đề sai trong các mệnh đề sau?

A. Số phức $z = a + bi$ được biểu diễn bởi điểm $M(a; b)$ trong mặt phẳng phức Oxy

B. Số phức $z = a + bi$ có mô đun $\sqrt{a^2 + b^2}$

C. Số phức $z = a + bi = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0 \\ b = 0 \end{cases}$

D. Số phức $z = a + bi$ có số phức đối là $z' = a - bi$

Câu 30. Cho số phức $z = a + a^2i$ với $a \in \mathbb{R}$. Khi đó điểm biểu diễn của số phức liên hợp nằm trên.

A. Đường thẳng $d: y = 2x$

B. Đường thẳng $y = -x + 1$

C. Parabol $y = x^2$

D. Parabol $y = -x^2$

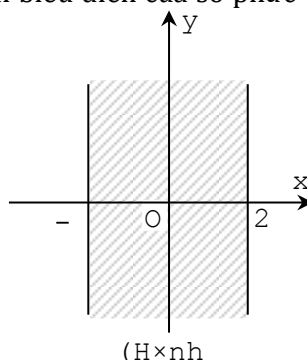
Câu 31. Cho hai số phức $z = a + bi$; $a, b \in \mathbb{R}$. có điểm biểu diễn của số phức z nằm trong dải $(-2; 2)$ (hình 1) điều kiện của a và b là:

A. $\begin{cases} a \geq 2 \\ b \geq 2 \end{cases}$

B. $\begin{cases} a \leq -2 \\ b \leq -2 \end{cases}$

C. $-2 < a < 2, b \in \mathbb{R}$

D. $a, b \in (-2; 2)$



Câu 32. Tìm số phức z thỏa mãn $2|z-i| = |z-\bar{z}+2i|$ và $|\bar{z}+i| = 2i^{100}$

A. $z = 2+i, z = 2-i$

B. $z = -2+i, z = 2+i$

C. $z = -2+i, z = 1+2i$

D. $z = -2+i, z = 2+i; -3+2\sqrt{3}i; -3-2\sqrt{3}i$

Câu 33. Xác định số phức thỏa mãn điều kiện sau $|z+1+2i| = |\bar{z}+1|$ và có mô đun nhỏ nhất.

A. i

B. $-i$

C. $1-i$

D. $-1+i$

Câu 34. Gọi M và P lần lượt là các điểm biểu diễn các số phức $z = x+yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$), và $w = z^2$. Tìm tập hợp các điểm P khi M thuộc đường thẳng $d: y = 3x$

A. $y = -5x^2$

B. $y = \frac{-3}{4}x, x \leq 0$

C. $y = \frac{-3}{4}x$

D. $y = \frac{-6}{5}x$, với $x \leq 0$

Câu 35. Tính thể tích của hình hộp $ABCD A'B'C'D'$ biết rằng $AA'B'D'$ là tứ diện đều cạnh bằng a .

A. $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$

B. $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$

C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$

D. $\frac{a^3}{2}$

Câu 36. Cho lăng trụ $ABCD A'B'C'D'$ có đáy là hình thoi cạnh bằng a và góc $BAD = 60^\circ$. Cạnh bên vuông góc với đáy và có độ dài bằng $2a$.

Gọi O, O' lần lượt là tâm của hai đáy :

(I): Thể tích hình lăng trụ bằng $a^3\sqrt{3}$

(II): Thể tích hình chóp $O.A'B'C'$ bằng: $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$

(III): Diện tích mặt chéo $BB'DD'$ bằng $2a^2$

Các mệnh đề đúng là:

A. (I) và (III).

B. (I) và (II).

C. (III) và (II).

D. (I), (II), (III)

Câu 37. Nếu tứ diện ABCD có thể tích V thì thể tích của đa diện có 6 đỉnh là 6 trung điểm các cạnh tứ diện bằng:

A. $\frac{V}{4}$

B. $\frac{V}{2}$

C. $\frac{V}{3}$

D. $\frac{2}{3}V$

Câu 38. Cho hai điểm phân biệt A, B. Tìm tập hợp các tâm O của các mặt cầu đi qua hai điểm A, B.

A. Đường trung trực của đoạn AB.

B. Mặt phẳng trung trực của đoạn AB.

C. Đường tròn đường kính AB.

D. Trung điểm của AB.

Câu 39. Một hình nón có đường cao bằng 10 cm, bán kính đáy $r = 15$ cm. Tính diện tích xung quanh của hình nón đó.

A. $75\sqrt{13}$

B. $5\pi\sqrt{13}$

C. $125\pi\sqrt{13}$

D. $75\pi\sqrt{13}$

Câu 40. Cho mặt cầu $S(O; R)$, A là một điểm ở trên mặt cầu (S) và (P) là mặt phẳng qua A sao cho góc giữa OA và (P) bằng 60°

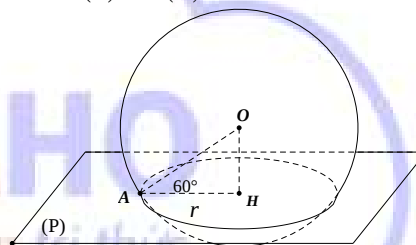
Diện tích của đường tròn giao tuyến bằng?

A. πR^2

B. $\frac{\pi R^2}{2}$

C. $\frac{\pi R^2}{4}$

D. $\frac{\pi R^2}{8}$



Câu 41. Khi quay các cạnh của hình chữ nhật ABCD (Không phải hình vuông) quanh đường thẳng AC thì hình tròn xoay được tạo thành là hình nào?

A. hình trụ.

B. Hai mặt xung quanh của hai hình nón.

C. Mặt xung quanh của một hình trụ.

D. Hình gồm 4 mặt xung quanh của 4 hình nón.

Câu 42. Cho hình thang vuông ABCD, vuông góc ở A và D, $AB = 1$, $AD = \sqrt{3}$, góc $BCD = 60^\circ$. Tính thể tích của hình tròn xoay có được khi quay các cạnh của hình thang quanh AD.

A. $7\pi\sqrt{3}$

B. $\frac{7\pi\sqrt{3}}{6}$

C. $\frac{7\pi\sqrt{3}}{3}$

D. $\frac{7\pi}{3}$

Câu 43. Trong không gian Oxyz cho đường thẳng d và mặt phẳng (P) có phương trình:

$d: \frac{x-12}{4} = \frac{y-9}{3} = \frac{z-1}{1}$; (P): $3x+5y-z-2=0$ Tìm tọa độ giao điểm.

A. (0;0;1)

B. (0; 0; 2)

C. (0;0;-2)

D. (1; 2; -2)

Câu 44. Trong hệ trục tọa độ Oxyz cho mặt phẳng (P): $y+2z=0$; điểm A(1;2;3), B(1;1;1). Tìm tổng tọa độ của điểm M trên (P) sao cho chu vi tam giác MAB đạt giá trị bé nhất.

- A. $\frac{6}{5}$ B. $\frac{2}{5}$ C. $\frac{-1}{5}$ D. $\frac{-17}{5}$

Câu 45. Một cặp véc tơ chỉ phương của 2 phương trình 2 đường phân giác tạo bởi 2 đường thẳng sau là $(d_1): \frac{x-1}{3} = \frac{y}{2} = \frac{z-2}{-1}$ và $(d_2): \frac{x-1}{-2} = \frac{y}{3} = \frac{z-2}{1}$

- A. (1;5;0);(5;-1;-2) B. (-1;5;0);(5;1;5)
C. (-1;5;0);(5;1;2) D. (1;5;0);(-5;1;-5)

Câu 46. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho tam giác ABC có A(1; 0; 0), B(0; 0; 1) và C(2; 1; 1). Tìm tổng tọa độ trực tâm H của tam giác ABC.

- A. 1 B. 2
C. 0 D. Không có điểm H

Câu 47. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho đường thẳng d: $\frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{-1}$ và điểm A(1;-4;1). Phương trình mặt cầu có tâm A và tiếp xúc với đường thẳng d có bán kính là:

- A. $2\sqrt{3}$ B. 12 C. $\sqrt{14}$ D. 14

Câu 48. Trong không gian Oxyz, cho điểm I(2; 6; -3) và các mặt phẳng :

(α): $x - 2 = 0$; (β): $y - 6 = 0$; (γ): $z + 3 = 0$

Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai :

- A. (α) đi qua I B. (γ) // Oz
C. (β) // (xOz) D. (α) $\perp$ (β)

Câu 49. Xác định các cặp giá trị (l, m) để các cặp mặt phẳng sau đây song song với nhau :

$$2x + ly + 3z - 5 = 0; \quad mx - 6y - 6z - 2 = 0$$

- A. (-4; 3) B. (4; 3) C. (4; -3) D. (3; -4)

Câu 50. Cho mặt cầu (S) : $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2z = 0$ và mặt phẳng (P): $4x + 3y + 1 = 0$

Trong các mệnh đề sau, tìm mệnh đề đúng ?

- A. (S) tiếp xúc với (P). B. $(S) \cap (P) = \emptyset$.
C. P cắt (S) theo một đường tròn. D. (P) đi qua tâm của (S).

.....HẾT.....



BỘ 10 ĐỀ 8 ĐIỂM

ĐỀ SỐ 7

Câu 1. Đồ thị của hàm số nào trong các hàm số sau không cắt trục tung?

- A. $y = x^4 + 2$ B. $y = \frac{x^2 + 3}{x - 2}$ C. $y = \frac{3 - 2x}{x^2}$ D. $y = x^3 + 3x + 7$

Câu 2. Hàm số $y = \ln(-x^2 + 1)$ đồng biến trên khoảng nào?

- A. $(-1; 0]$ B. $(-1; 0)$ C. $(-\infty; 0]$ D. $(-\infty; 0)$

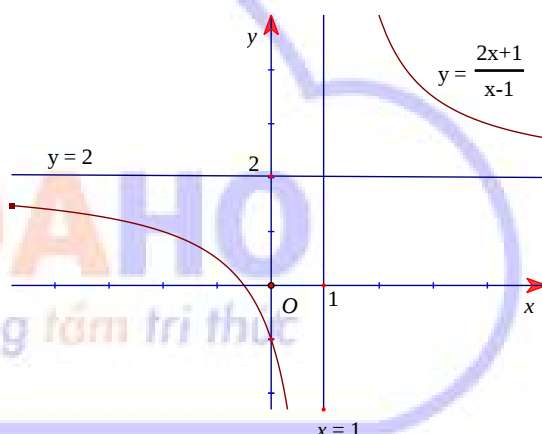
Câu 3. Trong không gian tọa độ, xét hình lập phương ABCD.A'B'C'D' có $A(1; 2; -1)$; $C(3; 4; -1)$ và tâm I của hình lập phương là $I(2; 3; 0)$. Tìm tọa độ tâm K của hình vuông A'B'C'D'.

- A. $K(2; 3; 2)$ A. $K(2; 3; -1)$
C. $K(2; 3; 1)$ D. $K(2; 3; -2)$

Câu 4. Hình bên là đồ thị của hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$.

Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $\frac{2x+1}{|x-1|} = m$ có hai nghiệm phân biệt?

- A. $m > 2$ B. Không có giá trị của m
C. $m > -2$ D. $m = 4$



Câu 5. Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác vuông tại A, mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng (ABC). Biết $AB=3, BC=3\sqrt{3}$, tính thể tích của khối chóp S.ABC

- A. $V = \frac{9\sqrt{6}}{2}$ B. $V = \frac{9\sqrt{6}}{4}$ C. $V = \frac{3\sqrt{6}}{4}$ D. $V = \frac{9\sqrt{3}}{4}$

Câu 6. Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên R:

- A. $y = x^3 + 3x^2 + 3x + 2017$ B. $y = x^4 + 4x^2 + 2017$
C. $y = \cot x$ D. $y = \frac{x+1}{x+2}$

Câu 7. Cho số phức z thỏa mãn $iz + 2 - i = 0$. Tính khoảng cách từ điểm biểu diễn của z trên mặt phẳng tọa độ Oxy đến điểm $M(3; -4)$

- A. $2\sqrt{5}$ B. $\sqrt{13}$ C. $2\sqrt{10}$ D. $2\sqrt{2}$

Câu 8. Kí hiệu M, m là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sin x + \sqrt{2 - \sin^2 x}$. Tính $M + m$.

- A. 4 B. 2 C. 1 D. 5

Câu 9. Tìm m để hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 4m^3$ có điểm cực đại và cực tiểu nằm về một phía đối với đường thẳng (d): $3x - 2y + 8 = 0$.

A. $-\frac{4}{3} < m < 1$

B. $m > -1$

C. $-\frac{4}{3} < m < 1$; $m \neq 0$

D. $m < -\frac{4}{3}$ hoặc $m > 1$

Câu 10 : Nguyên hàm của hàm $I = \int x\sqrt{x^2+3}dx$ là:

A. $I = \frac{(\sqrt{x^2+3})^3}{3}$

B. $I = \frac{(\sqrt{x^2+3})^3}{3} + C$

C. $I = \frac{(\sqrt{x^2+3})^3}{2} + C$

D. $I = \frac{\sqrt{x^2+3}}{3}$

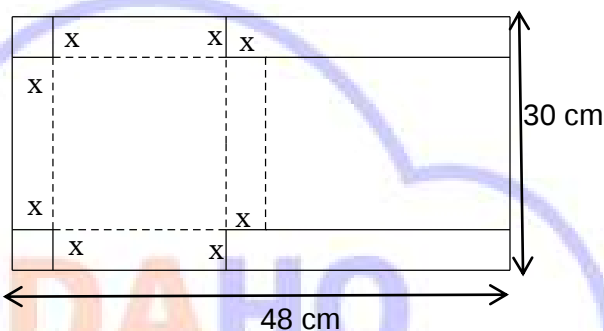
Câu 11. Với tấm nhôm hình chữ nhật có kích thước 30 cm , 48 cm . Người ta phân chia tấm nhôm như hình vẽ và cắt bỏ một phần để gấp lên được một cái hộp có nắp. Tìm x để thể tích cái hộp lớn nhất.

A. 6 cm

B. 8 cm

C. 4 cm

D. 2 cm



Câu 12. Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $f(x) = \frac{\sqrt{x^2-5}}{x-2}$ là:

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Câu 13. Tính tích phân bất định $I = \int \frac{dx}{e^x - e^{\frac{x}{2}}}$

A. $I = -2 \left(e^{-\frac{x}{2}} + \ln \left| e^{-\frac{x}{2}} - 1 \right| \right) + C$

B. $I = 2 \left(e^{\frac{x}{2}} + \ln \left| e^{\frac{x}{2}} + 1 \right| \right) + C$

C. $I = 2 \left(e^{-\frac{x}{2}} + \ln \left| e^{-\frac{x}{2}} + 2 \right| \right) + C$

D. $I = 2 \left(e^{-\frac{x}{2}} + \ln \left| e^{-\frac{x}{2}} - 1 \right| \right) + C$

Câu 14. Hàm số $y = |x|^3 - 3x + 1$ có tất cả bao nhiêu điểm cực trị ?

A. Không có điểm cực trị

B. Có một điểm cực trị

C. Có hai điểm cực trị

D. Có ba điểm cực trị

Câu 15. Cho mặt phẳng (P): $x + 2y + z + 1 = 0$ và điểm A(1; 0; 3). Viết phương trình mặt phẳng (Q) song song với (P) và cách A một khoảng $h = \sqrt{6}$.

A. $x + 2y + z + 2 = 0$

B. $x + 2y - z - 10 = 0$ và $x + 2y - z + 10 = 0$

C. $x + 2y + z - 10 = 0$

D. $x + 2y + z - 10 = 0$ và $x + 2y + z + 2 = 0$

Câu 16. Giá trị m để hai đồ thị (C): $y = x^3 + m(x+1)$ và $d: y = x$ tiếp xúc với nhau là:

A. $m = \frac{1}{4}$ hoặc $m = 1$

B. $m = -\frac{1}{4}$ và $m = 2$

C. $m = \frac{1}{4}$ hoặc $m = 2$

D. $m = \frac{1}{4}$ hoặc $m = -2$

Câu 17. Cho hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng a , chiều cao $h = \frac{a\sqrt{6}}{2}$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp đó.

A. $\frac{a\sqrt{6}}{2}$

B. $\frac{a\sqrt{6}}{3}$

C. $a\sqrt{6}$

D. $a\sqrt{3}$

Câu 18. Tìm m để $(C_m): y = x^3 - 3mx^2 + 3(m^2 - 1)x - m^3 + 3m$ tiếp xúc với 2 đường thẳng cố định.

A. $m = 0$

B. $m = -2$

C. $m = 4$

D. Mọi m

Câu 19. Cho $X = \log \frac{1}{2} + \log \frac{2}{3} + \dots + \log \frac{99}{100}$. Chọn câu trả lời đúng về giá trị X .

A. $X > 2$

B. $X = 0$

C. $X = \frac{1}{2}$

D. $X = -2$

Câu 20. Một hộp giấy hình hộp chữ nhật có thể tích 2dm^3 . Nếu tăng mỗi cạnh của hộp giấy thêm $\sqrt[3]{2}\text{dm}$ thì thể tích của hộp giấy là 16dm^3 . Hỏi nếu tăng mỗi cạnh của hộp giấy ban đầu lên $2\sqrt[3]{2}\text{dm}$ thì thể tích hộp giấy mới là:

A. 32dm^3 .

B. 64dm^3 .

C. 72dm^3 .

D. 54dm^3 .

Câu 21. Tính tích phân $I = \int_0^1 \frac{e^x(1+x)}{1+x \cdot e^x} dx$

A. $I = \ln(1+e^2)$

B. $I = \ln(e^2 - 1)$

C. $I = \ln(1+e)$

D. $I = \ln(e-1)$

Câu 22. Cho $f(x) = \frac{1}{e^{2x} + 1}$. Giá trị của $I = \int_0^{\frac{1}{2}} f(x) dx$ là

A. $\frac{1}{2} - \frac{1}{2} \ln \frac{2}{e}$

B. $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \ln \frac{2}{e}$

C. $\frac{1}{2} - \frac{1}{2} \ln \frac{2}{e+1}$

D. $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \ln \frac{2}{e+1}$

Câu 23. Phương trình $(x-1) \cdot 3^x = x+1$ có bao nhiêu nghiệm thực.

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

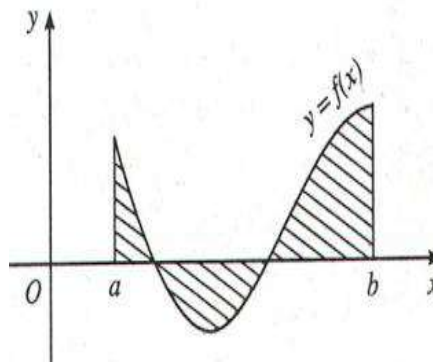
Câu 24. Kí hiệu S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$ liên tục, trục hoành và hai đường thẳng $x = a$, $x = b$ như trong hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $S = \int_a^b f(x) dx$

B. $S = -\int_a^b f(x) dx$

C. $S = \int_a^b |f(x)| dx$

D. $S = \left| \int_a^b f(x) dx \right|$



Câu 25. Cho hàm số $f(x) = \tan x (2 \cot x - \sqrt{2} \cos x + 2 \cos^2 x)$ có nguyên hàm là $F(x)$ và $F\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\pi}{2}$ có

dạng $F(x) = ax + \sqrt{b} \cos x - \frac{\cos 2x}{c} - 1$. Khi đó $S = a^2 + b - 3c$ bằng:

A. 1

B. 2

C. 5

D. 0

Câu 26. Thể tích của phần vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng $x=0$ và $x=3$, có thiết diện bị cắt bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ $x (0 \leq x \leq 3)$ là một hình chữ nhật có hai kích thước bằng x và $2\sqrt{9-x^2}$, bằng:

A. $V=3$

B. $V=18$

C. $V=20$

D. $V=22$

Câu 27. Gọi z_1 và z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 + 2z + 10 = 0$.

Tính $|z_1|^2 + |z_2|^2$

A. $\sqrt{10}$

B. 10

C. 20

D. 200

Câu 28. Cho hai số phức z_1 và z_2 thỏa mãn $|z_1| = |z_2| = 1$; $|z_1 + z_2| = \sqrt{3}$.

Tính $|z_1 - z_2|$.

A. 1

B. $\sqrt{2}$

C. $\frac{1}{\sqrt{2}}$

D. $\frac{1}{\sqrt{3}}$

Câu 29: Tìm phần ảo của số phức của số phức $\bar{z}$ biết $z = 2 + i$

A. -1

B. 1

C. 2

D. -2

Câu 30. Cho hai số phức z_1, z_2 thỏa mãn $|iz_1 + \sqrt{2}| = \frac{1}{2}$ và $z_2 = iz_1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $|z_1 - z_2|$.

A. $\sqrt{2} + \frac{1}{2}$

B. $\sqrt{2} - \frac{1}{2}$

C. $2 - \frac{1}{\sqrt{2}}$

D. $2\sqrt{2} - \frac{1}{\sqrt{2}}$

Câu 31. Trong không gian tọa độ Oxyz, xét quỹ tích (S) các điểm thuộc mặt phẳng (Ozx) cách đều đường thẳng Oz và mặt phẳng $y=1$. Tìm câu đúng.

A. (S) là hai điểm $(1; 0; 0)$ và $(-1; 0; 0)$

B. (S) là một đường thẳng.

C. (S) là hai đường thẳng cắt nhau tại một điểm khác O.

D. (S) là một cặp đường thẳng song song.

Câu 32. Cho số phức z thỏa mãn $(1-3i)z + 1+i = -z$. Tìm mô đun của z .

A. 2

B. $\frac{\sqrt{26}}{13}$

C. $2\sqrt{2}$

D. $\frac{4}{13}$

Câu 33. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a . Gọi điểm O là giao điểm của AC và BD . Biết khoảng cách từ O đến SC bằng $\frac{a}{\sqrt{3}}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

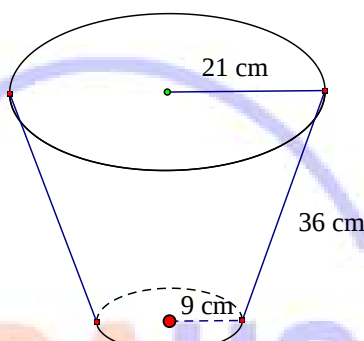
- A. $\frac{a^3}{6}$ B. $\frac{a^3}{3}$ C. $\frac{2a^3}{3}$ D. $\frac{a^3}{12}$

Câu 34. Cho một hình trụ (T) có chiều cao và bán kính đều bằng a . Một hình vuông $ABCD$ có hai cạnh AB, CD lần lượt là hai dây cung của hai đường tròn đáy, cạnh AD, BC không phải là đường sinh của hình trụ (T). Tính cạnh của hình vuông này.

- A. a . B. $\frac{a\sqrt{10}}{2}$. C. $a\sqrt{5}$. D. $2a$.

Câu 35. Một xô bằng inox có dạng nón cụt đựng hóa chất. Khi xô chứa đầy hóa chất thì dung tích của nó là bao nhiêu? biết hình tròn đáy trên có bán kính 21cm, đường tròn đáy dưới có bán kính 9cm. Đường sinh của hình nón cụt là $T=36$ cm. Các kích thước có thể xem ở hình.

- A. $26,5 \text{ dm}^3$ B. $25,3 \text{ dm}^3$
C. $26,4 \text{ dm}^3$ D. $27,4 \text{ dm}^3$



Câu 36. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$, $AB = a$, $SA = a\sqrt{2}$. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của SA, SB, CD . Tính $V_{A.MNP}$?

- A. $\frac{a^3\sqrt{6}}{8}$ B. $\frac{a^3}{48}$ C. $\frac{a^2\sqrt{6}}{48}$ D. $\frac{a^3\sqrt{6}}{48}$

Câu 37. Một người thợ muốn làm một chiếc thùng hình hộp chữ nhật đáy vuông không nắp có thể tích $V = 2,16 \text{ m}^3$. Giá nguyên vật liệu để làm bốn mặt bên là 36 000 đồng / m^2 . Giá nguyên vật liệu để làm đáy là 90 000 đồng / m^2 . Tính các kích thước của cái hộp để giá vật liệu làm chiếc thùng có dạng đó là nhỏ nhất.

- A. Cạnh đáy 1,2 m, chiều cao 1,5 m B. Cạnh đáy 1,5 m, chiều cao 1,2 m
C. Cạnh đáy 1 m, chiều cao 1,7 m D. Cạnh đáy 1,7 m chiều cao 1 m

Câu 38. Viết phương trình mặt phẳng qua ba điểm $A(0; 2; 1), B(3; 0; 1), C(1; 0; 0)$.

- A. $2x + 3y - 4z + 2 = 0$ B. $2x + 3y - 4z - 2 = 0$
C. $2x - 3y - 4z + 1 = 0$ D. $2x + 3y - 4z - 5 = 0$

Câu 39. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x + 2$. Trong các mệnh đề sau, tìm mệnh đề sai.

- A. $f(x)$ giảm trên khoảng $(-1; 1)$ B. $f(x)$ giảm trên khoảng $\left(-1; \frac{1}{2}\right)$
C. $f(x)$ tăng trên khoảng $(1; 3)$ D. Tăng trên khoảng $\left(0; \frac{1}{3}\right)$.

Câu 40. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho đường thẳng (d) đi qua điểm A(2;3;5) và vuông góc với mặt phẳng (P): $2x + 3y + z - 17 = 0$. Tìm tọa độ giao điểm của (d) với Oz.

- A. (0;0;1) B. (0;0;-1) C. (4;0;0) D. (0;0;4)

Câu 41. Trong không gian với hệ trục Oxyz, cho các điểm A(-1;4;0) và B(-2;5;3). Tọa độ điểm M thuộc đoạn AB sao cho $MA = 3MB$ là

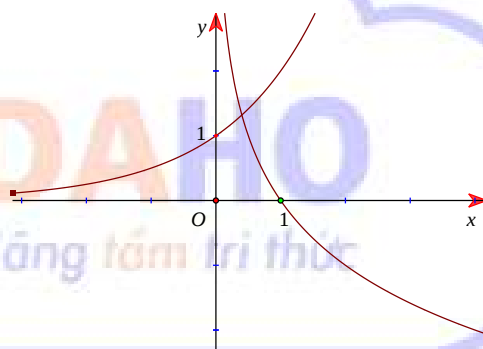
- A. $M\left(\frac{-7}{4}; \frac{19}{4}; \frac{9}{4}\right)$ B. $M\left(\frac{-7}{4}; \frac{-19}{4}; \frac{9}{4}\right)$
C. $M\left(\frac{7}{4}; \frac{19}{4}; \frac{9}{4}\right)$ D. $M\left(\frac{-7}{4}; \frac{-19}{4}; -\frac{9}{4}\right)$

Câu 42. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng (P): $x + y + z = 0$. Phương trình mặt phẳng (Q) đi qua gốc tọa độ, vuông góc với (P) và cách điểm M(1;2;-1) một khoảng bằng $\sqrt{2}$ có thể là:

- A. $5x + 3y + 8z = 0; 5x - 8y + 3z = 0$ B. $5x - 3y - 8z = 0; x - z = 0$
C. $x - z = 0; 5x - 8y + 3z = 0$ D. $y - z = 0; x - z = 0$

Câu 43. Cho đồ thị hàm số $y = a^x$ và $y = \log_b x$ như hình vẽ. Trong các khẳng định sau, đâu là khẳng định đúng?

- A. $0 < a < 1$ và $0 < b < 1$
B. $a > 1$ và $b > 1$
C. $0 < b < 1 < a$
D. $0 < a < 1 < b$



Câu 44. Tìm tập hợp các điểm M = (x; y; z) trong không gian tọa độ Oxyz sao cho $|x| + |y| = 1, |z| \leq 1$ làm thành các mặt bên của một khối lăng trụ. Tính thể tích V của khối lăng trụ đó.

- A. V = 1 B. V = 2 C. V = 3 D. V = 4

Câu 45. Giá trị của biểu thức $P = \frac{\log_{a^3} a \cdot \log_{a^4} a^{\frac{1}{3}}}{\log_{\frac{1}{a}} a^7}$ là:

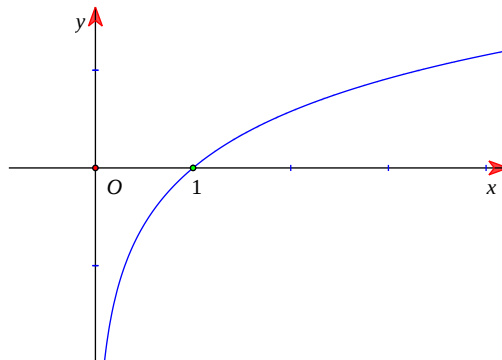
- A. $\frac{1}{252}$ B. $-\frac{1}{252}$ C. 252 D. -252

Câu 46. Tập nghiệm của bất phương trình $25^{x+1} + 9^{x+1} \geq 34 \cdot 15^x$ là:

- A. $[-2; 0]$ B. $[0; +\infty)$
C. $(-\infty; -2]$ D. $(-\infty; -2] \cup [0; +\infty)$

Câu 47. Hàm số nào trong các hàm số sau có đồ thị phù hợp với hình vẽ bên ?

- A. $y = \log_{0.5} x$
- B. $y = \log_{\sqrt{11}} x$
- C. $y = e^x$
- D. $y = e^{-x}$



Câu 48. Tập nghiệm của bất phương trình $2^{x-1} > \frac{1}{8}$ là

- A. $(-4; +\infty)$
- B. $(2; +\infty)$
- C. $(4; +\infty)$
- D. $(-2; +\infty)$

Câu 49. Tính đạo hàm của hàm số $f(x) = \ln(\underbrace{\ln(\ln(\ln(2048 \sin^2 x)))}_{2000 \text{ ln}})$ tại $x = \frac{\pi}{2}$

- A. $f'(\frac{\pi}{2}) = 0$
- B. $f'(\frac{\pi}{2}) = e$
- C. $f'(\frac{\pi}{2}) = 1$
- D. Không tồn tại $f'(\frac{\pi}{2})$

Câu 50. Giải bất phương trình $\frac{\sqrt{x-2}}{3^{x-1}-9} \geq 0$.

- A. $\begin{cases} x=2 \\ x>3 \end{cases}$
- B. $x > 3$
- C. $x < 3$
- D. $x > 4$

.....**HẾT**.....
 ĐÂY LÀ ĐỀ LÊN ĐỈNH , EM HÃY KIÊN TRÌ NỖ LỰC NHÉ!



BỘ 10 ĐỀ 8 ĐIỂM

ĐỀ SỐ 8

Câu 1: Hàm số $y = 2x^3 - 9x^2 + 12x + 4$ nghịch biến trên khoảng nào?

- A. $(-\infty; 1)$ B. $(1; 2)$ C. $(2; 3)$ D. $(2; +\infty)$

Câu 2: . Cho hàm số $y = 5x + 1 + \frac{1}{2(x-1)}$ có đồ thị (C). Tiếp tuyến của (C) tại điểm

A $\left(\frac{1}{2}; \frac{5}{2}\right)$ có phương trình là :

- A. $y = 2x - \frac{3}{2}$ B. $y = -2x + \frac{3}{2}$ C. $y = 3x - 1$ D. $y = 3x + 1$

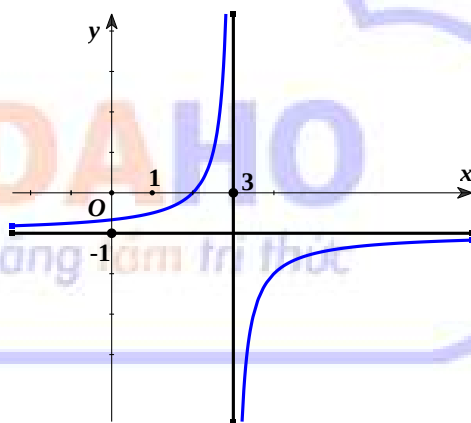
Câu 3: Đồ thị sau là của hàm số nào?

A. $y = \frac{x+5}{3-x}$

B. $y = \frac{x-2}{x-3}$

C. $y = \frac{1-x}{x-3}$

D. $y = \frac{x-2}{3-x}$



Câu 4: Đồ thị hàm số $y = -x^4 + 2x^2$ có bao nhiêu điểm chung với trục hoành

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

Câu 5: Tìm tất cả các tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x+1} - \sqrt{2x+1}}{x^2 - x}$

- A. $x=0; x=1$ B. $x=0$ C. $x=1$ D. $x=0; x=-1$

Câu 6: Hàm số $y = \frac{\sqrt{4-x}}{\ln(x-2)}$ có tập xác định là D, khi đó:

- A. $D = [2; 4]$ B. $D = (2; 4]$ C. $D = (2; 4)$ D. $D = (2; 4] \setminus \{3\}$

Câu 7: Cho hàm số $y = \sin^3 x - \cos 2x + \sin x + 2$. GTNN của hàm số trên khoảng $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$ là

A. $\frac{23}{27}$

B. $\frac{1}{27}$

C. 5

D. 1

Câu 8: Cho hàm số $f(x) = 5x + \frac{5}{x} - 2$. Mệnh đề sai là

A. $f(x)$ đạt giá trị cực đại tại $x = -1$

B. $f(x)$ đạt giá trị cực tiểu tại $x = 1$

C. $f(x)$ có giá trị cực đại là 8

D. $M(1;8)$ là điểm cực tiểu.

Câu 9: Với giá trị nào của m thì đường thẳng $(d): y = x - m$ cắt đồ thị (C) của hàm số

$y = \frac{x+1}{x-1}$ tại hai điểm A, B sao cho $AB = 3\sqrt{2}$

A. $m = \pm 2$

B. $m = \pm 1$

C. $m = \pm 1$

D. $m = \pm \frac{1}{2}$

Câu 10: Cho hàm số $y = \frac{3x+1}{x-1}$ có đồ thị (C) . Qua điểm $M(1;3)$ có mấy tiếp tuyến đến (C) ?

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Câu 11: Cho điểm M nằm trên đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ (C) và khoảng cách từ M đến tiệm cận đứng của đồ thị (C) bằng khoảng cách từ M đến trục Ox . Tọa độ của điểm M là:

A. $M(0;-1) \vee m(2;5)$

B. $M(0;-1) \vee m(4;3)$

C. $M(4;3) \vee m(2;5)$

D. $M(4;3) \vee m\left(\frac{1}{2}; -2\right)$

Câu 12: Cho $\sqrt[3]{\frac{2}{3} \cdot \sqrt[3]{\frac{3}{2}} \cdot \sqrt[3]{\frac{2}{3}}} = \left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{a}{b}}$ giá trị của $\frac{a}{b}$ là bao nhiêu?

A. $\frac{5}{18}$

B. $\frac{3}{18}$

C. $\frac{7}{18}$

D. $\frac{1}{18}$

Câu 13: Tập nghiệm của phương trình $\left(\frac{3}{4}\right)^{x-1} \cdot \left(\frac{4}{3}\right)^{\frac{1}{x}} = \frac{9}{16}$ là

A. $3 \pm \sqrt{13}$

B. $3 \pm \sqrt{10}$

C. $\frac{3 \pm \sqrt{13}}{2}$

D. $\frac{3 \pm \sqrt{10}}{2}$

Câu 14: Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{x+1} + \ln(2^x - 1)$ là:

A. $\frac{1}{2\sqrt{x+1}} + \frac{2^x \ln 2}{2^x - 1}$

B. $\frac{1}{\sqrt{x+1}} + \frac{2^x \ln 2}{2^x - 1}$

C. $\frac{1}{\sqrt{x+1}} - \frac{2^x \ln 2}{2^x - 1}$

D. $\frac{1}{2\sqrt{x+1}} - \frac{2^x \ln 2}{2^x - 1}$

Câu 15: Cho $(\sqrt{5} + 2)^x < (\sqrt{5} - 2)^2$. Khẳng định nào sau đây đúng:

A. $x < -2$

B. $x < 2^{\sqrt{2}}$

C. $x > 2$

D. $x > 2^{\frac{1}{3}}$

Câu 16: Cho các mệnh đề sau:

(1) Tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{\ln(3^x)}$ là $D = \mathbb{R}$.

(2) Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{x+1} + \ln(2^x - 1)$ là $\frac{1}{2\sqrt{x+1}} + \frac{2^x \ln 2}{2^x - 1}$.

(3) Nếu $(2a+1)^{-3} > (2a+1)^{-1}$ thì $a \in \left(\frac{1}{2}; 0\right)$

(4) Cho phương trình: $2\log_8(2x) + \log_8(x^2 - 2x + 1) = \frac{4}{3}$. Với x thuộc TXĐ.

Ta có phép tương đương:

$$2\log_8(2x) + \log_8(x^2 - 2x + 1) = \frac{4}{3} \Leftrightarrow 2\log_8(2x) + \log_8(x-1)^2 = \frac{4}{3} \Leftrightarrow \log_8 2x(x-1) = \frac{2}{3}$$

Trong những mệnh đề trên có bao nhiêu mệnh đề **sai**

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Câu 17: Cho $\log_{27} 5 = a, \log_8 7 = b, \log_2 3 = c$. Tính $\log_{12} 35$ bằng:

A. $\frac{3b+3ac}{c+2}$

B. $\frac{3b+2ac}{c+2}$

C. $\frac{3b+2ac}{c+3}$

D. $\frac{3b+2ac}{c+1}$

Câu 18: Với điều kiện nào của a để $y = (a^2 - a + 1)^x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$:

A. $a \in (0; 1)$

B. $a \in (-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$

C. $a \neq 0$ và $a \neq 1$

D. a tùy ý.

Câu 19: Cho bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{2}{x}} + 3\left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{1}{x}+1} > 12(*)$. Khẳng định nào **Đúng**?

A. $x = 1$ là nghiệm của $(*)$

B. Tập nghiệm của $(*)$ là $(-1; 0)$

C. Tập nghiệm của $(*)$ là $(-1; +\infty)$

D. $(*)$ có nghiệm nguyên

Câu 20: Vào ngày 1/1, cô Lanh mua một ngôi nhà làm văn phòng cho riêng mình giá mua 200 triệu đồng với sự thỏa thuận thanh toán như sau: Trả ngay 10% số tiền. Số còn lại trả dần hàng năm bằng nhau trong 5 năm song phải chịu lãi suất 6%/năm của số nợ còn lại (theo phương thức lãi kép). Thời điểm tính trả lãi hàng năm là cuối năm (31/12). Số tiền phải trả hàng năm là m triệu đồng để lần cuối cùng là vừa hết nợ. Vậy giá trị của m gần nhất với giá trị nào sau đây

A. 42,730 triệu đồng

B. 42,630 triệu đồng

C. 42,720 triệu đồng

D. 42,620 triệu đồng.

Câu 21: Nguyên hàm $f(x) = 2\sin^2 \frac{x}{2}$ có dạng:

A. $x - \sin x + C$

B. $x + \sin x + C$

C. $x - \cos x + C$

D. $x + \cos x + C$

Câu 22: Nguyên hàm của $f(x) = \sqrt[3]{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} = x^{\frac{1}{3}} + x^{-\frac{1}{2}}$ có dạng $\frac{a}{b}\sqrt[3]{x^4} + 2\sqrt{x} + C$. Tỉ số $\frac{a}{b}$ (Biết

a, b tối giản) bằng:

A. $\frac{3}{4}$

B. $\frac{4}{3}$

C. $\frac{2}{3}$

D. $\frac{3}{2}$

Câu 23: Kết quả của tích phân $\int_{-1}^0 \left(x+1 + \frac{2}{x-1} \right) dx$ được viết dưới dạng $a + b \ln 2$. Khi đó

$a + b$ bằng

A. $\frac{3}{2}$

B. $-\frac{3}{2}$

C. $\frac{5}{2}$

D. $-\frac{5}{2}$

Câu 24: Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = -x^2 + 2$ và $y = x$ là

A. $\frac{3}{2}$

B. $\frac{9}{2}$

C. $\frac{7}{2}$

D. $\frac{11}{2}$

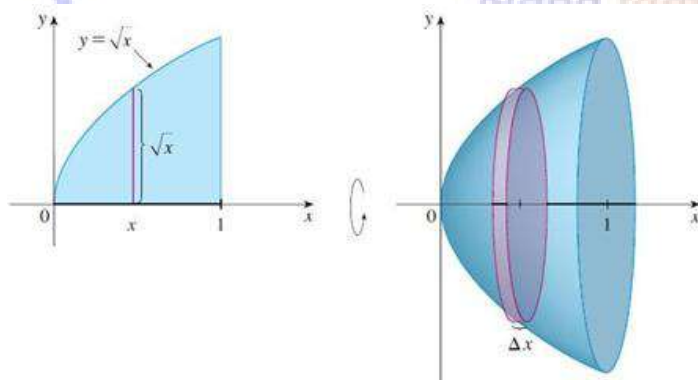
Câu 25: Tính thể tích V của vật thể tạo bởi miền S được minh họa như sau

A. $\frac{\pi}{2}$

B. $\frac{\pi}{3}$

C. $\frac{\pi}{4}$

D. $\frac{\pi}{5}$



Câu 26: Cho tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\sqrt{2+3\tan x}}{1+\cos 2x} dx = a\sqrt{5} + b\sqrt{2}$. Tính $A = 9(a-b)$

A. 7

B. 5

C. 4

D. 3

Câu 27: Cho tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} x \cdot \tan^2 x dx = a\pi^2 + b\pi + c \ln 2$. Tính $A = 16a + 2b + 2c$

A. - 3

B. 2

C. -1

D. 1

Câu 28: Một vật chuyển động với vận tốc $v(t)$ (m/s) có gia tốc $a = \frac{3}{t+1}$ (m/s²). Vận tốc ban đầu của vật là 6(m/s). Hỏi vận tốc của vật sau 10 giây gần nhất với kết quả nào

A. 12

B. 13

C. 14

D. 11

Câu 29: Gọi Q là hình phẳng giới hạn bởi trục hoành và đường Parabol $y = 5x - x^2$. Cho Q quay quanh trục Ox, ta nhận được hình tròn xoay có thể tích bằng

A. $\frac{625}{6}\pi$

B. 166π

C. 126π

D. $122,9\pi$

Câu 30: Phương trình đường thẳng đi qua $A(3;2;-4)$ và song song với trục Ox có dạng

A. $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = 2 \\ z = -4 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = 3 \\ y = 2 \\ z = -4 + t \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = 3 \\ y = 2 \\ z = -4 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = 3 \\ y = 2 + t \\ z = -4 \end{cases}$

Câu 31: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, tìm tất cả các giá trị thực của m để đường thẳng $\Delta: \frac{x+1}{1} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z-3}{-2}$ song song với mặt phẳng (P): $4x + 3y - z + m = 0$.

A. $m \neq 1$

B. $m = 1$

C. $m \in \mathbb{R}$

D. Không có giá trị nào của m

Câu 32: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, đường thẳng $\Delta: \frac{x}{1} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-1}{3}$ đi qua điểm $M(2;m;n)$. Khi đó giá trị của m và n là

A. $m = -2$ và $n = 1$ B. $m = 2$ và $n = -1$ C. $m = -4$ và $n = 7$ D. $m = 0$ và $n = 7$

Câu 33: Trong không gian với hệ tọa độ oxyz, cho đường thẳng $d_1: \frac{x-8}{1} = \frac{y-5}{2} = \frac{z-8}{-1}$ và

đường thẳng $d_2: \frac{x-3}{7} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{3}$. Phương trình mặt phẳng (P) chứa d_1 và (P) song song với d_2 có tọa độ của VTPT là:

A. $(4;-5;6)$

B. $(-4;5;6)$

C. $(4;5;-6)$

D. $(4;5;6)$

Câu 34: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxzy, cho mặt phẳng (P): $x + 2y + 2z - 6 = 0$, gọi A, B, C lần lượt là giao điểm của (P) với các trục tọa độ Ox, Oy, Oz. Viết phương trình mặt cầu (S) ngoại tiếp tứ diện OABC.

A. $x^2 + y^2 + z^2 - 3x - 2y - 2z = 0$

B. $x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 6y - 2z = 0$

C. $x^2 + y^2 + z^2 - 6x - 3y - 3z = 0$

D. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 6y - 4z = 0$

Câu 35: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho điểm $M(2;3;0)$, mặt phẳng $(P): x+y+2z+1=0$ và mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-2x+4y-6z+8=0$. Phương trình mặt phẳng (Q) song song với (P) và tiếp xúc với mặt cầu (S) là

- A. $x+y+2z+1=0$ B. $x+y+2z+11=0$
C. $x+y+2z-11=0$ và $x+y+2z+1=0$ D. $x+y+2z-11=0$

Câu 36: Trong không gian $Oxyz$ cho đường thẳng $d: \frac{x}{-1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-3}{2}$ và hai mặt phẳng $(\alpha): x+2y+2z+1=0, (\beta): 2x-y-2z+7=0$. Mặt cầu (S) có tâm nằm trên đường thẳng d và (S) tiếp xúc với hai mặt phẳng (α) và (β) có bán kính là

- A. $2\sqrt{12}$ B. $4\sqrt{144}$ C. $\sqrt{2}\sqrt{2\sqrt{3}}$ D. $\sqrt{2}$

Câu 37: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho hai điểm $A(-2;4;3)$ và $B(4;2;15)$. Tọa độ điểm M trên mặt phẳng Oxz sao cho tam giác MAB có chu vi nhỏ nhất là

- A. $M(2;0;-11)$ B. $M(2;0;11)$ C. $M(-2;0;-11)$ D. $M(-2;0;11)$

Câu 38: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh A . hãy tính diện tích xung quanh của khối nón có đỉnh là tâm O của hình vuông $ABCD$ và đáy là hình tròn nội tiếp hình vuông $A'B'C'D'$.

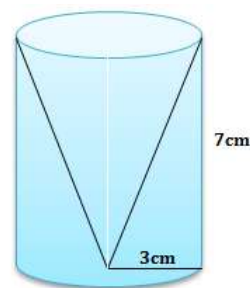
- A. $\frac{\pi a^2 \sqrt{5}}{4}$ B. $\frac{\pi a^2 \sqrt{5}}{2}$ C. $\frac{\pi a^2 \sqrt{5}}{8}$ D. $\pi a^2 \sqrt{5}$

Câu 39: Trong không gian cho tam giác OIM vuông tại I , góc IOM bằng 30° và cạnh IM bằng a . Khi quay tam giác OIM quanh cạnh góc vuông OI thì đường gấp khúc OMI tạo thành một hình nón. Diện tích xung quanh và thể tích của khối nón tròn xoay tạo nên bởi hình nón tròn xoay nói trên lần lượt là

- A. $3\pi a^2; \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{3}$ B. $2\pi a^2; \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{3}$ C. $2\pi a^2; \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{6}$ D. $\pi a^2; \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{3}$

Câu 40: Một hình trụ có bán kính đáy bằng 3 cm và chiều cao $h=7\text{ cm}$. Người ta khoan đi một phần có dạng hình nón như hình vẽ thì thể tích phần còn lại của nó sẽ là

- A. $42\pi (\text{cm}^3)$ B. $21\pi (\text{cm}^3)$
C. $56\pi (\text{cm}^3)$ D. $45\pi (\text{cm}^3)$



Câu 41: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật tâm I. Cạnh SA vuông góc với mặt phẳng (ABCD), $SA = a\sqrt{3}$. Bán kính đường tròn ngoại tiếp hình chữ nhật ABCD bằng $\frac{a\sqrt{3}}{3}$, góc $ACB = 30^\circ$. Tính theo a thể tích khối chóp S.ABCD

- A. $\frac{2a^3}{3}$ B. $\frac{a^3}{3}$ C. $\frac{a^3}{6}$ D. $\frac{4a^3}{3}$

Câu 42: Cho hình chóp S.ABC có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC), $SA = 8a$, tam giác ABC đều cạnh bằng $4a$; M, N lần lượt là trung điểm của cạnh SB và BC. Khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (AMN) bằng

- A. $\frac{4a\sqrt{17}}{17}$ B. $\frac{2a\sqrt{17}}{17}$ C. $\frac{8a\sqrt{17}}{17}$ D. $\frac{a\sqrt{17}}{17}$

Câu 43: Cho lăng trụ tam giác $ABC.A_1B_1C_1$ có tất cả các cạnh bằng a, góc tạo bởi cạnh bên và mặt phẳng đáy bằng 30° . Hình chiếu H của điểm A trên mặt phẳng $(A_1B_1C_1)$ thuộc đường thẳng B_1C_1 . Thể tích khối lăng trụ $ABC.A_1B_1C_1$ bằng

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{16}$ B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$ C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$

Câu 44: Cho hình chóp tứ giác đều S.ABCD có cạnh đáy bằng a, góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (SAB) bằng 60° . Bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện SBCD bằng

- A. $R = \frac{3a}{4}$ B. $R = \frac{3a}{2}$ C. $R = \frac{5a}{4}$ D. $R = \frac{5a}{2}$

Câu 45: Tìm phần thực và phần ảo của số phức $w = z^2$ với $z = a + bi$

- A. Phần thực bằng $a^2 + b^2$, phần ảo bằng $2a^2b^2$
 B. Phần thực bằng $a^2 - b^2$, phần ảo bằng $2ab$
 C. Phần thực bằng $a + b$, phần ảo bằng a^2b^2
 D. Phần thực bằng $a - b$, phần ảo bằng ab

Câu 46: Cho hai số phức $z = 2x + 3 + (3y - 1)i$ và $z' = 3x + (y + 1)i$. Ta có $z = z'$ khi

- A. $x = -\frac{5}{3}; y = 0$ B. $x = -\frac{5}{3}; y = \frac{4}{3}$ C. $x = 3; y = 1$ D. $x = 1; y = 3$

Câu 47: Cho hai số phức $z_1 = 1 + i$ và $z_2 = 1 - i$. Kết luận nào sau đây là sai?

- A. $|z_1 - z_2| = \sqrt{2}$ B. $\frac{z_1}{z_2} = i$ C. $|z_1 \cdot z_2| = 2$ D. $z_1 + z_2 = 2$

Câu 48: Tìm tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z - 1 + i| = |\bar{z} + 1 - 2i|$

- A. Đường thẳng $\Delta: 2x - y + 1 = 0$ B. Đường thẳng $\Delta: 4x + 2y + 3 = 0$

C. Đường thẳng $\Delta: 2x - y + 2 = 0$

D. Đường thẳng $\Delta: 2x + y + 1 = 0$

Câu 49: Tìm số phức z , biết $(2 + 3i) \cdot z + (1 - i) \cdot \bar{z} = -5 + 4i$

A. $z = 3 + 4i$

B. $z = 1 + 4i$

C. $z = 1 + 2i$

D. $z = 3 + 2i$

Câu 50: Tìm tập hợp các điểm biểu diễn số phức z , biết rằng số phức z^2 có điểm biểu diễn nằm trên trục tung.

A. Trục tung

B. Trục hoành

C. Đường phân giác góc phần tư (I), (III).

D. Đường phân giác góc phần tư (I), (III) và đường phân giác góc phần tư (II), (IV).

.....HẾT.....





BỘ 10 ĐỀ 8 ĐIỂM

ĐỀ SỐ 9

Câu 1: Hàm số $y = \sqrt{2x - x^2}$ đồng biến trên khoảng nào?

- A. $(0;2)$ B. $(1;2)$ C. $(0;1)$ D. $(-\infty;1)$

Câu 2: Cho hàm số $f(x) = x^3 + ax + b$ ($a \neq b$) có đồ thị (C) . Tiếp tuyến của (C) tại $x = a$ và $x = b$ song song với nhau. Tính $f(1)$?

- A. $1 + 2a$ B. $1 - 2b$ C. 4 D. 1

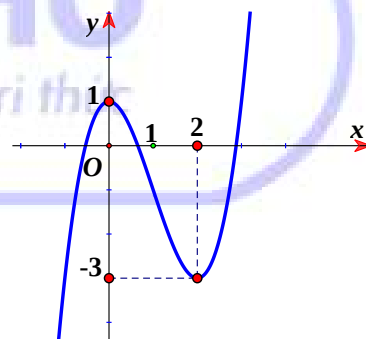
Câu 3: Cho đồ thị hàm số $(C): y = \frac{x-3}{x+1}$, biết rằng chỉ có đúng 2 điểm thuộc đồ thị (C)

cách đều hai trục tọa độ. Gọi các điểm đó lần lượt là M và N. Tính độ dài đoạn MN

- A. $MN = 4\sqrt{2}$ B. $MN = 3$ C. $MN = 2\sqrt{2}$ D. $MN = 3\sqrt{5}$

Câu 4: Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào ?

- A. $y = x^3 + 3x^2 + 1$
 B. $y = x^3 - 3x^2 + 1$
 C. $y = -x^3 + 3x^2 + 1$
 D. $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 + 1$



Câu 5: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Số đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là

- A. 0 B. 2
 C. 3 D. 1

x	$-\infty$	$+\infty$
y'	-	
y	2	-2

Câu 6: Đồ thị hàm số $y = \frac{2x-3}{x+1}$ giao với trục hoành tại điểm M. Khi đó toạ độ điểm M là

- A. $M\left(\frac{3}{2}; 0\right)$ B. $M(0; -3)$ C. $M(0; 3)$ D. $M\left(-\frac{3}{2}; 0\right)$

Câu 7: Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x + \sqrt{18 - x^2}$

- A. $\min y = -3\sqrt{2}; \max y = 3\sqrt{2}$ B. $\min y = 0; \max y = 3\sqrt{2}$
C. $\min y = 0; \max y = 6$ D. $\min y = -3\sqrt{2}; \max y = 6$

Câu 8: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \sqrt{x^2 + 2} - mx - 2$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$

- A. $(-\infty; 1)$ B. $[1; +\infty)$ C. $[-1; 1]$ D. $(-\infty; -1]$

Câu 9: Tính khoảng cách d giữa hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$.

- A. $d = 4$ B. $d = 2\sqrt{5}$ C. $d = 2\sqrt{2}$ D. $d = \sqrt{10}$

Câu 10: Cho hàm số $y = x^3 + 2mx^2 + (m+3)x + 4$ (C_m). Giá trị của tham số m để đường thẳng (d): $y = x + 4$ cắt (C_m) tại ba điểm A(0; 4), B, C phân biệt sao cho tam giác KBC có diện tích bằng $8\sqrt{2}$ với điểm K(1; 3) là

- A. $m = \frac{1 - \sqrt{137}}{2}$ B. $m = \frac{1 + \sqrt{137}}{2}$
C. $m = \frac{1 \pm \sqrt{137}}{2}$ D. $m = \frac{\pm 1 + \sqrt{137}}{2}$

Câu 11: Cho hàm số $f(x) = \frac{x+1}{x-2}$. Trong các mệnh đề sau, tìm mệnh đề đúng

- A. $f(x)$ nghịch biến trên R B. $f(x)$ nghịch biến trên $(-\infty; 2); (2; +\infty)$
C. $f(x)$ đồng biến trên R D. $f(x)$ đồng biến trên $(-\infty; 2); (2; +\infty)$

Câu 12: Giá trị x thỏa mãn biểu thức $\sqrt[5]{\frac{b}{a}} \sqrt[3]{\frac{a}{b}} = \left(\frac{a}{b}\right)^x$ ($a, b \neq 0$) là

- A. $-\frac{2}{15}$ B. $-\frac{4}{15}$ C. $\frac{4}{15}$ D. $\frac{2}{15}$

Câu 13: Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{3}{\pi}\right)^{\frac{1}{x-1}} < \left(\frac{3}{\pi}\right)^4$ là

- A. $(-\infty; 1) \cup \left(\frac{5}{4}; +\infty\right)$ B. $\left(-\infty; \frac{5}{4}\right)$ C. $\left(1; \frac{5}{4}\right)$ D. $\left(\frac{5}{4}; +\infty\right)$

Câu 14: Hàm số $y = (x^2 - 2x + 2)e^x$ có đạo hàm là

- A. $(2x+2)e^x$ B. x^2e^x C. $-2xe^x$ D. $(2x-2)e^x$

Câu 15: Cho bất phương trình $\log_a(x^2 - x - 2) > \log_a(-x^2 + 2x + 3)$ (*). Biết $x = \frac{9}{4}$ là một nghiệm của bất phương trình (*). Khi đó tập nghiệm của bất phương trình (*) là

- A. $T = \left(-1; \frac{5}{2}\right)$ B. $T = \left(\frac{5}{2}; +\infty\right)$ C. $T = (-\infty; -1)$ D. $T = \left(2; \frac{5}{2}\right)$

Câu 16: Bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 3x + 2) \geq -1$ có tập nghiệm là

- A. $[0; 2)$ B. $[0; 2) \cup (3; 7]$ C. $(-\infty; 1)$ D. $[0; 1) \cup (2; 3]$

Câu 17: Cho $\log_3 15 = a$. Tính $P = \log_{25} 15$ theo a.

- A. $P = \frac{a}{2(1-a)}$ B. $P = \frac{2a}{a-1}$ C. $P = \frac{a}{2(a-1)}$ D. $P = \frac{a}{a-1}$

Câu 18: Phương trình $\log_2^2 x - 5\log_2 x + 4 = 0$ có hai nghiệm $x_1; x_2$. Khi đó tích $x_1 \cdot x_2$ bằng

- A. 4 B. 32 C. 16 D. 36

Câu 19: Tính giá trị biểu thức $T = \log_2 3 \cdot \log_3 4 \cdot \log_4 5 \cdot \dots \cdot \log_{1023} 1024$

- A. $T = 10$ B. $T = 12$ C. $T = 9$ D. $T = 11$

Câu 20: Một bác nông dân vừa bán một con trâu được số tiền là 20.000.000 (đồng). Do chưa cần dùng đến số tiền nên bác nông dân mang toàn bộ số tiền đó đi gửi tiết kiệm ngân hàng loại kì hạn 6 tháng với lãi suất kép là 8,5% một năm. Hỏi sau 5 năm 8 tháng bác nông dân nhận được bao nhiêu tiền cả vốn lẫn lãi (làm tròn đến hàng đơn vị)? Biết rằng bác nông dân đó không rút vốn cũng như lãi trong tất cả các định kì trước và nếu rút trước thời hạn thì ngân hàng trả lãi suất theo loại không kì hạn 0,01% một ngày (1 tháng tính 30 ngày)

- A. 31803311 B. 31802750 C. 33083311 D. 30803311

Câu 21: Tìm các hàm số $F(x)$, biết rằng $F'(x) = \frac{1}{\sqrt{3x-2}}$

- A. $F(x) = \sqrt{3x-2} + C$ B. $F(x) = \frac{2}{3}\sqrt{3x-2} + C$
C. $F(x) = 2\sqrt{3x-2} + C$ D. $F(x) = \frac{1}{(3x-2)\sqrt{3x-2}} + C$

Câu 22: Biết $\int_0^a (2x-3)dx = -2$. Tính các giá trị của tham số a.

- A. $a = -2$ B. $a = 3$ C. $a = 1$ D. $a = 1, a = 2$

Câu 23: Biết $\int f(u)du = F(u) + C$. Tìm khẳng định đúng

A. $\int f(2x-3)dx = 2F(x) - 3 + C$

B. $\int f(2x-3)dx = F(2x-3) + C$

C. $\int f(2x-3)dx = \frac{1}{2}F(2x-3) + C$

D. $\int f(2x-3)dx = 2F(2x-3) + C$

Câu 24: Biết $m, n \in \mathbb{R}$ thỏa mãn $\int \frac{dx}{(3-2x)^5} = m(3-2x)^n + C$. Tìm m .

A. $-\frac{1}{8}$

B. $\frac{1}{4}$

C. $-\frac{1}{4}$

D. $\frac{1}{8}$

Câu 25: Tính thể tích khối tròn xoay khi cho hình phẳng giới hạn bởi đồ thị các hàm số $y = x^2 - 2x$ và $y = -x^2$ quay quanh trục Ox .

A. $\frac{4}{3}$

B. $\frac{4\pi}{3}$

C. $\frac{\pi}{3}$

D. $\frac{1}{3}$

Câu 26: Nguyên hàm $F(x)$ của hàm $f(x) = \frac{2}{\sqrt{2x-1}}$ với $F(1) = 3$ là

A. $2\sqrt{2x-1}$

B. $\sqrt{2x-1} + 2$

C. $2\sqrt{2x-1} + 1$

D. $2\sqrt{2x-1} - 1$

Câu 27: Cho $f(x)$ là một nguyên hàm của $f(x) = e^{3x}$ thỏa mãn $F(0) = 1$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $F(x) = \frac{1}{3}e^{3x} + 1$

B. $F(x) = \frac{1}{3}e^{3x}$

C. $F(x) = \frac{1}{3}e^{3x} + \frac{2}{3}$

D. $F(x) = -\frac{1}{3}e^{3x} + \frac{4}{3}$

Câu 28: Biết rằng $\int_1^5 \frac{3}{x^2+3x} dx = a \ln 5 + b \ln 2$ ($a, b \in \mathbb{Z}$). Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $a + 2b = 0$

B. $2a - b = 0$

C. $a - b = 0$

D. $a + b = 0$

Câu 29: Tính diện tích hình phẳng được giới hạn bởi các đường $y = \ln x$; $y = 0$; $x = e$

A. 1

B. 3

C. 7

D. 9

Câu 30: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho $M(4;1;1)$ và đường thẳng

d: $\begin{cases} x = -1 + 3t \\ y = 2 + t \\ z = 1 - 2t \end{cases}$. Xác định tọa độ hình chiếu vuông góc H của M lên đường thẳng d.

A. $H(3;2;-1)$

B. $H(2;3;-1)$

C. $H(-4;1;3)$

D. $H(-1;2;1)$

Câu 31: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho $A(1;0;2), B(1;1;1), C(2;3;0)$. Viết phương trình mặt phẳng (ABC).

A. (ABC): $x + y - z + 1 = 0$

B. (ABC): $x - y - z + 1 = 0$

C. (ABC): $x + y + z - 3 = 0$

D. (ABC): $x + y - 2z - 3 = 0$

Câu 32: Phương trình đường thẳng đi qua $A(3;2;-4)$ và song song với trục Ox có dạng:

A. $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = 2 \\ z = -4 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = 3 \\ y = 2 \\ z = -4 + t \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = 3 \\ y = 2 \\ z = -4 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = 3 \\ y = 2 + t \\ z = -4 \end{cases}$

Câu 33: Trong không gian Oxyz, cho mặt phẳng (P) cắt Ox tại A, Oy tại B và Oz tại C. Biết trục tâm của tam giác ABC là $H(1;2;3)$. Phương trình mặt phẳng (P) là

A. $x + 2y + 3z - 14 = 0$

B. $x - 2y + 3z - 6 = 0$

C. $x + 2y + 3z - 10 = 0$

D. $x + 2y + 3z = 0$

Câu 34: . Phương trình đường thẳng d đi qua $A(1;-1;0)$ và vuông góc với mặt phẳng (Oyz) có dạng:

A. $\begin{cases} x = 1 \\ y = -1 \\ z = t \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = 1 \\ y = -1 + t \\ z = 0 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = t + 1 \\ y = -1 \\ z = 0 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = 1 \\ y = -1 \\ z = 0 \end{cases}$

Câu 35: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai điểm $A(0;0;4), B(2;0;0)$ và mặt phẳng (P): $2x + y - z + 5 = 0$. Lập phương trình mặt cầu (S) đi qua O, A, B và có khoảng cách từ tâm I của mặt cầu đến mặt phẳng (P) bằng $\frac{5}{\sqrt{6}}$.

A. $\begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 - 6x - 8z = 0 \\ x^2 + y^2 + z^2 - x + 10y - 6z = 0 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4z = 0 \\ x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 20y - 4z = 0 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 - 10x - 6z = 0 \\ x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 30y - 8z = 0 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 - 6x - 10z = 0 \\ x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 10y - 2z = 0 \end{cases}$

Câu 36: Cho hai mặt phẳng (P): $x + 2y + 2z + 3 = 0$ và (Q): $x + 2y + 2z + 7 = 0$ và đường

thẳng d: $\begin{cases} x = t \\ y = -1 \\ z = -t \end{cases}$. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm thuộc d và tiếp xúc với 2 mặt

phẳng đã cho.

A. $(x+3)^2 + (y+1)^2 + (z-3)^2 = \frac{4}{9}$

B. $(x-3)^2 + (y-1)^2 + (z+3)^2 = \frac{4}{9}$

C. $(x+3)^2 + (y+1)^2 + (z+3)^2 = \frac{4}{9}$

D. $(x-3)^2 + (y+1)^2 + (z+3)^2 = \frac{4}{9}$

Câu 37: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho $M(1;2;1)$. Viết phương trình mặt phẳng

(P) qua M cắt trục Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B, C sao cho $\frac{1}{OA^2} + \frac{1}{OB^2} + \frac{1}{OC^2}$ đạt giá trị nhỏ nhất.

A. (P): $x + 2y + 3z - 8 = 0$

B. (P): $x + y + z - 4 = 0$

C. (P): $x + 2y + z - 6 = 0$

D. (P): $\frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{1} = 1$

Câu 38: Cho hình chóp S.ABC, $AB = 2a$; $AC = 4a$, $BC = 3a$. Gọi H là hình chiếu của S trên mặt phẳng đáy nằm trong tam giác ABC. Các mặt bên tạo với đáy góc 60° . Tính thể tích của hình chóp S.ABC

A. $\frac{5a^3}{8}$

B. $\frac{5a^3\sqrt{3}}{8}$

C. $\frac{a^3}{8}$

D. $\frac{a^3}{3}$

Câu 39: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật tâm I. Cạnh SA vuông góc với mặt phẳng (ABCD), $SA = a\sqrt{3}$. Bán kính đường tròn ngoại tiếp hình chữ nhật ABCD bằng $\frac{a\sqrt{3}}{3}$, góc $ACB = 30^\circ$. Tính theo a thể tích khối chóp S.ABCD:

A. $\frac{2a^3}{3}$

B. $\frac{a^3}{3}$

C. $\frac{a^3}{6}$

D. $\frac{4a^3}{3}$

Câu 40: Cho lăng trụ đứng ABC.A'B'C' có đáy ABC là tam giác vuông tại A, $AB = 2a$, $AC = a$, $AA' = 3a$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AB' và BC bằng:

A. $\frac{6a}{7}$

B. $\frac{3a}{7}$

C. $\frac{5a}{7}$

D. $\frac{a}{7}$

Câu 41: Một hình nón được đặt bên trong một hình lập phương (như hình vẽ). Gọi V_1 là thể tích của khối nón, V_2 là thể tích của

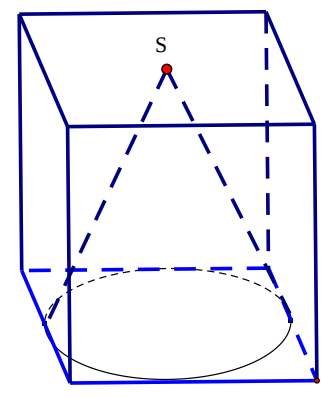
khối hộp. Hãy tính $\frac{V_1}{V_2}$

A. 0,541

B. 0,413

C. 0,262

B. 0,654



Câu 42: Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC và mặt bên SAB là những tam giác đều cạnh a. Mặt phẳng (SAB) vuông góc với mặt phẳng (ABC). Tính theo a cosin của góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC).

- A. $\frac{3}{4\sqrt{5}}$ B. $\frac{3}{2\sqrt{5}}$ C. $\frac{2}{\sqrt{5}}$ D. $\frac{1}{\sqrt{5}}$

Câu 43: Cho hình lăng trụ tam giác đều ABC.A'B'C' có tất cả các cạnh đều bằng a. Tính diện tích của mặt cầu ngoại tiếp hình lăng trụ theo a:

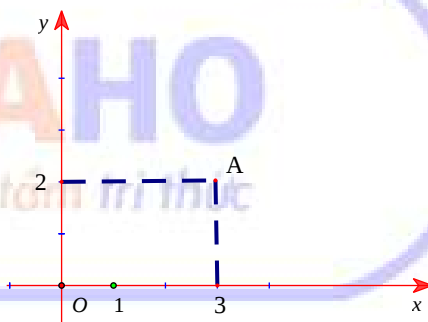
- A. $\frac{5\pi a^2}{3}$ B. $\frac{7\pi a^2}{3}$ C. $3\pi a^2$ D. $\frac{11\pi a^2}{3}$

Câu 44: Cho hình trụ có các đường tròn đáy là (O) và (O'), bán kính đáy bằng chiều cao và bằng a. Các điểm A; B lần lượt thuộc các đường tròn đáy là (O) và (O') sao cho $AB = \sqrt{3}a$. Thể tích của khối tứ diện ABOO' là

- A. $\frac{a^3}{2}$ B. $\frac{a^3}{3}$ C. a^3 D. $\frac{a^3}{6}$

Câu 45: Điểm A trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn của số phức z. Tìm phần thực và phần ảo của số phức $\bar{z}$

- A. Phần thực là -3 và phần ảo là 2i.
B. Phần thực là 3 và phần ảo là -2.
C. Phần thực là 3 và phần ảo là -2i
D. Phần thực là -3 và phần ảo là 2



Câu 46: Cho số phức z thỏa mãn $2z = i(\bar{z} + 3)$. Môđun của z là

- A. $|z| = \frac{3\sqrt{5}}{4}$ B. $|z| = \sqrt{5}$ C. $|z| = 5$ D. $|z| = \frac{3\sqrt{5}}{2}$

Câu 47: Cho số phức z thỏa mãn $|z - 2i| = \sqrt{5}$. Tìm giá trị lớn nhất của $|z|$:

- A. $2\sqrt{5}$ B. $2 + \sqrt{5}$ C. $3\sqrt{5}$ D. $4 + \sqrt{5}$

Câu 48: Gọi A, B lần lượt là điểm biểu diễn của hai nghiệm phương trình $z^2 - 4z + 5 = 0$. Độ dài đoạn thẳng AB là

- A. 4 B. $\sqrt{20}$ C. 2 D. $\sqrt{5}$

Câu 49: Điểm biểu diễn của số phức nào sau đây thuộc đường tròn có phương trình $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 5$

A. $z = -i + 3$

B. $z = 2 + 3i$

C. $z = 1 + 2i$

D. $z = 1 - 2i$

Câu 50: Tìm tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $\left| \frac{z+2-3i}{z-4+i} \right| = 1$

A. Đường thẳng $3x - y - 1 = 0$

B. Đường thẳng $3x - y - 1 = 0$, loại đi điểm $I(2;4)$.

C. Đường tròn tâm $I(2;4)$ bán kính $R = \sqrt{2}$.

D. Đường tròn tâm $I(2;4)$, bán kính $R = 2\sqrt{2}$

.....HẾT.....





BỘ 10 ĐỀ 8 ĐIỂM

ĐỀ SỐ 10

ĐÁP ÁN

Câu 1. Kí hiệu (C) là đồ thị của hàm số $y = \frac{x+1}{x-2}$. Với mỗi điểm $M = (x; y)$ thuộc (C), xét điểm $M' = (x-2; y-1)$. Trong các hàm số sau, tìm hàm số có đồ thị tạo bởi các điểm M' đó.

A. $y = \frac{x-2}{x+1}$

B. $y = \frac{2}{x-2}$

C. $y = \frac{3}{x}$

D. $y = \frac{x}{x-2}$

Hướng dẫn giải

♣ Đặt $x_1 = x-2, y_1 = y-1$ thì được $x = x_1 + 2, y = y_1 + 1$ từ đó $y = \frac{x+1}{x-2} \Leftrightarrow y_1 = \frac{3}{x_1}$

→ **Đáp án C**

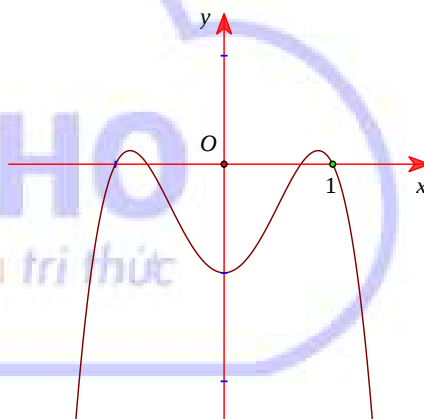
Câu 2. Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $a > 0; b < 0; c > 0$

B. $a < 0; b > 0; c < 0$

C. $a < 0; b < 0; c < 0$

D. $a > 0; b < 0; c < 0$



Hướng dẫn giải

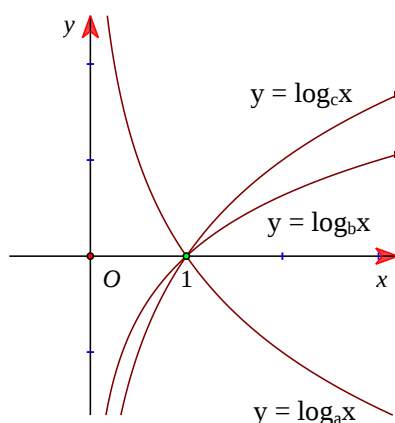
- ♣ Nhìn vào đồ thị hàm trùng phương có dạng $a < 0$, nên loại A và D
- ♣ Hàm số có 3 cực trị nên phương trình $y' = 0$ có 3 nghiệm phân biệt hay

$4ax^3 + 2bx = 0$ có 3 nghiệm phân biệt thì $b > 0$. Nên loại luôn C.

→ **Đáp án B**

Câu 3. Cho 3 số thực dương a, b, c khác 1. Đồ thị các hàm số $y = \log_a x; y = \log_b x; y = \log_c x$ được cho trong hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $b < a < c$
 B. $a < b < c$
 C. $a < c < b$
 D. $c < a < b$



Hướng dẫn giải

Vì $\log_a x$ nghịch biến nên a nhỏ nhất

Xét $\log_b 2 < \log_c 2 \Rightarrow b > c \Rightarrow a < c < b$

→ **Đáp án C**

Câu 4. Cho số phức $z = m^2 + m - 2 + (m + 2)i$ (m là tham số). Với giá trị nào của m thì số phức z là số thuần ảo?

A. $m = 1$

B. $m = -2$

C. $\begin{cases} m = 1 \\ m = -2 \end{cases}$

D. $m \neq -2$

Hướng dẫn giải

❖ Để z là số thuần ảo $\Leftrightarrow m^2 + m - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = -2 \end{cases}$

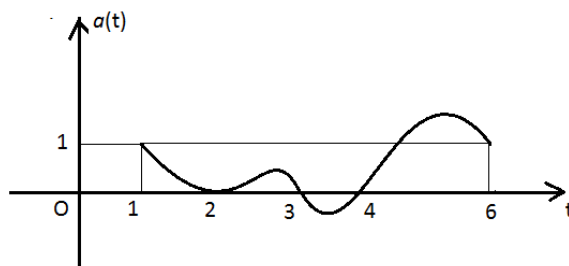
→ **Đáp án C**

Lỗi sai

Có bạn không nhớ số 0 vừa là số thực vừa là số thuần ảo nên loại đi trường hợp $m = -2$

(SGK nâng cao trang 182)

Câu 5. Người ta khảo sát gia tốc $a(t)$ của một vật thể chuyển động (t là khoảng thời gian tính bằng giây kể từ lúc vật bắt đầu chuyển động) từ giây thứ nhất đến giây thứ 6 và ghi nhận được $a(t)$ là một hàm số liên tục có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Hỏi trong thời gian từ giây thứ nhất đến giây thứ tư, thời điểm nào vật thể có vận tốc lớn nhất?



A. Giấy thứ nhất.

B. Giấy thứ hai.

C. Giấy thứ ba.

D. Giấy thứ tư.

Hướng dẫn giải

Từ đồ thị ta có bảng biến thiên của vận tốc như sau:

t	2		3		4	
a(t)	+	0	+	0	-	0
v(t)						

⇒ Vận tốc đạt giá trị lớn nhất khi $t = 3$

→ **Đáp án C**

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, cho tứ diện ABCD. Độ dài đường cao kẻ từ D của tứ diện ABCD cho bởi công thức nào sau đây?

A. $h = \frac{1}{3} \frac{|\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}}{|\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}} \cdot \overrightarrow{AD}|}$

B. $h = \frac{|\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}}{|\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}} \cdot \overrightarrow{AD}|}$

C. $h = \frac{|\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}}{|\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}} \cdot \overrightarrow{AD}|}$

D. $h = \frac{1}{3} \frac{|\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}}{|\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}} \cdot \overrightarrow{AD}|}$

Hướng dẫn giải

Ta có $V_{A.BCD} = \frac{1}{6} |\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}} \cdot \overrightarrow{AD}|$

$$\text{Mà } V_{A.BCD} = \frac{1}{3} d(D, (ABC)) \cdot S_{\Delta ABC} = \frac{1}{6} d(D, (ABC)) \cdot [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] = \frac{1}{6} h \cdot [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}]$$

$$\Rightarrow h = \frac{[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] \cdot \overrightarrow{AD}}{[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}]}$$

→ Đáp án B

Lỗi sai

Có bạn không nhớ công thức tính diện tích tam giác $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}]$ nên không biết làm hoặc chọn D

Câu 7. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{\sin^2 x} + \frac{1}{\cos^2 x}$ trên khoảng $(0; \frac{\pi}{2})$

A. $\int f(x) dx = -\cot x + \tan x + C.$

B. $\int f(x) dx = \cot x - \tan x + C.$

C. $\int f(x) dx = \ln \sin^2 x + \ln \cos^2 x + C.$

D. $\int f(x) dx = -\cot x - \tan x + C.$

Hướng dẫn giải :

Vì $f(x) = \frac{1}{\sin^2 x} + \frac{1}{\cos^2 x}$ và $\int \frac{1}{\sin^2 x} dx = -\cot x + C_1; \int \frac{1}{\cos^2 x} dx = \tan x + C_2$

→ Đáp án A

Câu 8. Trong hệ tọa độ không gian Oxyz, tọa độ điểm M thuộc trục Ox sao cho MA + MB nhỏ nhất là, với A(3,0,2); B(2,1,0)

A. $(-\frac{7}{3}, 0, 0).$

B. $(\frac{7}{3}, 0, 0).$

C. (3,0,0).

D. (-3,0,0).

Hướng dẫn giải

Ta có $\overrightarrow{AB}(-1, 1, -2); \vec{i}(1, 0, 0) \Rightarrow [\vec{i}, \overrightarrow{AB}] \cdot \overrightarrow{OA} = 8 \neq 0$ nên AB và Ox chéo nhau.

Lấy M(a,0,0) thuộc Ox, $\Rightarrow \overrightarrow{MA}(3-a, 0, 2); \overrightarrow{MB}(2-a, 1, 0).$

$$\Rightarrow MA + MB = \sqrt{(3-a)^2 + 4} + \sqrt{(2-a)^2 + 1}$$

Cách 1:

Xét trong mặt phẳng tọa độ Oxy, lấy M'(a,0) thuộc Ox, A'(3,2); B'(2,-1) thì

$$MA + MB = \sqrt{(3-a)^2 + 4} + \sqrt{(2-a)^2 + 1} = M'A' + M'B'$$

Nhận thấy, A' và B' nằm khác phía đối với trục Ox trong hệ tọa độ Oxy nên

$M'A' + M'B'$ nhỏ nhất khi M' là giao điểm của Ox với $A'B'$ với Ox .

Phương trình đường thẳng $A'B'$ trong hệ tọa độ Oxy là $3x - y - 7 = 0$.

M' là giao điểm của Ox với $A'B'$ nên $a = \frac{7}{3}$

→ **Đáp án B.**

Cách 2 : Xét $\vec{u}(3-a;2); \vec{v}(a-2;1)$

$$\Rightarrow |\vec{u}| + |\vec{v}| \geq |\vec{u} + \vec{v}| \Leftrightarrow \sqrt{(3-a)^2 + 4} + \sqrt{(2-a)^2 + 1} \geq \sqrt{10}$$

$$\text{Dấu bằng xảy ra khi } \frac{3-a}{a-2} = 2 \Leftrightarrow a = \frac{7}{3}$$

Cách 3:

$$\text{Xét hàm số } f(t) = \sqrt{(3-a)^2 + 4} + \sqrt{(2-a)^2 + 1}$$

$$\Rightarrow f'(t) = \frac{a-3}{\sqrt{(3-a)^2 + 4}} + \frac{a-2}{\sqrt{(2-a)^2 + 1}}; f'(t) = 0 \Leftrightarrow t = \frac{7}{3}.$$

Bảng biến thiên

t	$-\infty$	$\frac{7}{3}$	$+\infty$
$f'(t)$	-	0	+
$f(t)$	$+\infty$	$\sqrt{10}$	$+\infty$

Câu 9. Cho biết đường thẳng $y = -3x - 2$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{x+2}{x-1}$ tại điểm duy nhất. Tìm

tung độ y_0 của điểm đó.

A. $y_0 = 2$

B. $y_0 = -2$

C. $y_0 = 0$

D. $y_0 = 4$

Hướng dẫn giải :

- ✓ Với $y = -3x - 2$, hàm số nghịch biến, tung độ gốc âm. Với $y = \frac{x+2}{x-1}$, đồ thị của nó luôn nằm trong góc phần tư I và III do hai tiệm cận tạo nên. Vậy để $y = -3x - 2$ cắt đồ thị tại điểm duy nhất thì đường thẳng này phải là tiếp tuyến của đồ thị, từ đó $y_0 = -2$

- ✓ **Chú ý :** Có thể giải trực tiếp nhờ tính toán việc tìm giao điểm của hai đồ thị.

→ **Đáp án B**

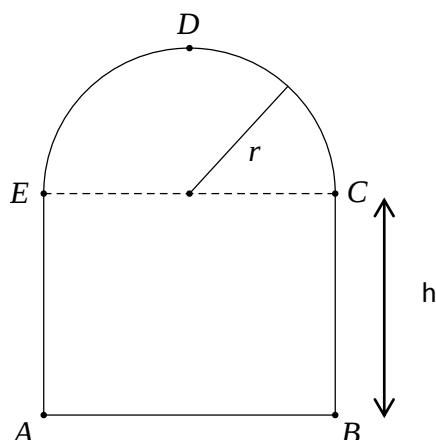
Câu 10. Một sợi dây kim loại dài 250 cm được uốn thành khuôn cửa sổ có dạng như hình vẽ. Khi r thay đổi, tìm r để diện tích hình tạo thành đạt giá trị lớn nhất.

A. $\frac{250}{4}$ cm

B. $\frac{250}{4+\pi}$ cm

C. $\frac{125}{4}$ cm

D. $\frac{125}{4+\pi}$ cm



Hướng dẫn giải :

Tính được $h = \frac{250 - 2r - \pi r}{2}$, từ đó diện tích hình phẳng là

$S = \frac{1}{2} \pi r^2 + 2rh = 250r - r^2 \left(\frac{\pi}{2} + 2 \right)$. Đồ thị của S là một parabol mà hệ số của r^2 là số âm nên

$S_{\max}$ tại $r = \frac{250}{4 + \pi}$

→ **Đáp án B**

Câu 11. Tìm tập xác định của hàm số $y = (x^2 + 2x - 3)^{\sqrt{2}}$.

A. $(-\infty; -3) \cup (1; +\infty)$

B. $(-\infty; -3] \cup [1; +\infty)$

C. $(-3; 1)$

D. $[-3; 1]$

Hướng dẫn giải

Vì điều kiện $x^2 + 2x - 3 > 0 \Leftrightarrow (-\infty; -3) \cup (1; +\infty)$

→ **Đáp án A**

Câu 12. Xét vị trí tương đối của hai đường thẳng sau đây:

$d: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2t \\ z = 3 - t \end{cases}$ và $d': \begin{cases} x = -1 + 2t' \\ y = -4 + 4t' \\ z = 5 - 2t' \end{cases}$

A. $d \cap d'$.

B. $d \parallel d'$.

C. $d \perp d'$.

D. $d \equiv d'$.

Hướng dẫn giải

d có vecto chỉ phương $\vec{u} = (1; 2; -1)$, điểm $M(1; 0; 3) \in d$.

d' có vecto chỉ phương $\vec{u}' = (2; 4; -2)$

Ta có $\vec{u} = \frac{1}{2}\vec{u}'$ và điểm $M \in d'$

$\Rightarrow d \equiv d'$

→ Đáp án D

Lỗi sai

Vì $\vec{u} = \frac{1}{2}\vec{u}'$ sẽ vội vàng kết luận đáp án B vì chưa kiểm tra trường hợp trùng nhau, xem M thuộc d có thuộc d' không ?

Câu 13. Cho hình chóp S.ABC có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC có $AB = 2$, $AC = 2$, $BAC = 120^\circ$. Góc giữa mặt phẳng (SBC) và mặt phẳng (ABC) bằng α mà $\tan \alpha = 2$. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp S.ABC.

A. $\sqrt{5}$

B. 2

C. $\sqrt{3}$

D. $\sqrt{2}$

Hướng dẫn giải

Có $BC = 2BH = 2\sqrt{3}$, $AH = 1$ nên

$SA = AH \cdot \tan \alpha = 1 \cdot 2 = 2$. O_1 là đối xứng của A qua H

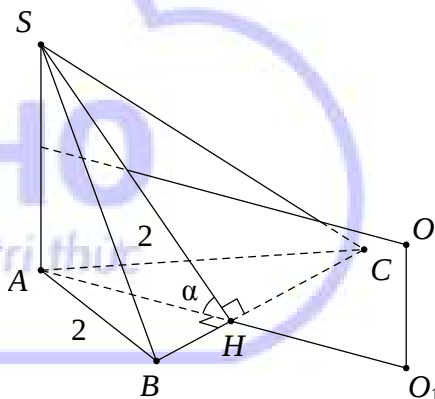
thì $AO_1 = O_1B = O_1C = R_1$

$$2R_1 = \frac{BC}{\sin BAC} = \frac{2\sqrt{3}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = 4$$

Từ đó $R_1 = 2$. Kẻ O_1O song song với SA . $O_1O = \frac{1}{2}SA$

thì O là tâm mặt cầu. Vậy $R^2 = R_1^2 + \frac{SA^2}{4} = 4 + 1 = 5$

→ Đáp án A



Câu 14. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, Phương trình đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng (P): $7x + y - 4z - 6 = 0$ và cắt 2 đường thẳng

$$d_1: \frac{x}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+2}{1}; d_2: \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 1 + t \\ z = 3 \end{cases} \quad \text{là}$$

A. $\begin{cases} x=2+7t \\ y=-t \\ z=-1-4t \end{cases}, t \in \mathbb{R}.$

B. $\begin{cases} x=2+7t \\ y=t \\ z=-1-4t \end{cases}, t \in \mathbb{R}.$

C. $\begin{cases} x=2+7t \\ y=t \\ z=-1+4t \end{cases}, t \in \mathbb{R}.$

D. $\begin{cases} x=2-7t \\ y=t \\ z=-1-4t \end{cases}, t \in \mathbb{R}.$

Hướng dẫn giải

Đường thẳng d cắt d_1 tại $M(2m, 1-m, m-2)$; đường thẳng d cắt d_2 tại $N(2t-1, t+1, 3) \Rightarrow \overrightarrow{NM}(2m-2t+1, -m-t, m-5)$

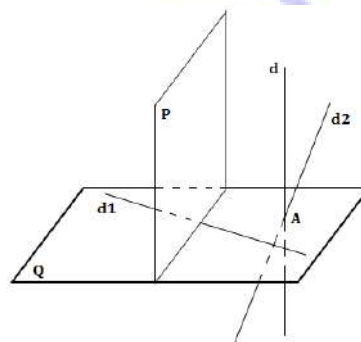
Do d vuông góc với (P) nên $\overrightarrow{NM}$ và $\overrightarrow{n_P}$ cùng phương $\Rightarrow [\overrightarrow{NM}, \overrightarrow{n_P}] = \vec{0} \Rightarrow \begin{cases} m=1 \\ t=-2 \end{cases}$

$\Rightarrow M(2, 0, -1); N(-5, -1, 3), \overrightarrow{NM}(7, 1, -4) \Rightarrow (NM): \begin{cases} x=2+7t \\ y=t \\ z=-1-4t \end{cases}, t \in \mathbb{R}.$

→ Đáp án B.

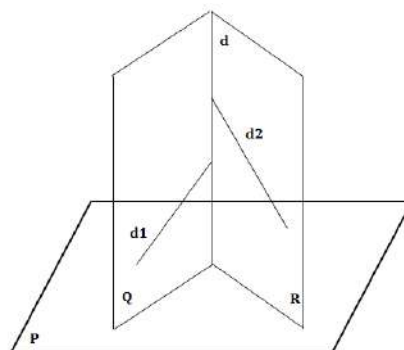
Cách khác 1:

- + Viết phương trình mặt phẳng (Q) chứa d_1 và vuông góc với (P) .
- + d_2 cắt (Q) tại A.
- + Đường thẳng cần tìm qua A và vuông góc với (P) .



Cách khác 2:

- + Viết phương trình mặt phẳng (Q) chứa d_1 và vuông góc với (P) .
- + Viết phương trình mặt phẳng (R) chứa d_1 và vuông góc với (P) .
- + Đường thẳng cần tìm là giao điểm của (Q) và (R) .



Câu 15. Tìm số phức z thỏa mãn $|z-5|=|z-2-3i|$ và phần thực, phần ảo của z có giá trị đối nhau.

A. $z=-2+2i$

B. $z=2-2i$

C. $z=1-i$

D. $z=-1+1$

Hướng dẫn giải

Từ $|z-5|=|z-2-3i|$ với $z=x+yi$ ta có $x-y-2=0$, mặt khác $x+y=0$ nên $x=1, y=-1$

→ **Đáp án C**

Câu 16. Tìm số điểm biểu diễn cho số phức z mà $z^4-1=0$

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Hướng dẫn giải

$$\text{Phương trình } z^4-1=0 \Leftrightarrow \begin{cases} z^2=1 \Leftrightarrow \begin{cases} z=-1 \\ z=1 \end{cases} \\ z^2=-1 \Leftrightarrow \begin{cases} z=i \\ z=-i \end{cases} \end{cases} \text{ có bốn nghiệm } 1; -1; i; -i$$

→ **Đáp án D**

Câu 17. Cho $S=\{y=-x^2+2x; y=0\}$. Tính thể tích của vật thể sinh bởi S quay quanh trục Ox .

A. $\frac{19\pi}{15}$

B. $\frac{17\pi}{15}$

C. $\frac{16\pi}{15}$

D. $\frac{14\pi}{15}$

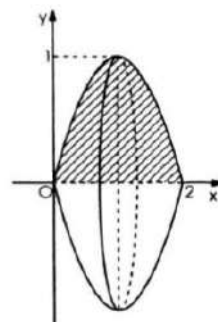
Hướng dẫn giải

Xét sự tương giao giữa 2 đường $y = -x^2+2x$ và $y=0$:

$$-x^2+2x=0 \Leftrightarrow x=0; x=2.$$

Vậy thể tích vật thể sinh bởi S quay quanh trục Ox là:

$$\begin{aligned} V &= \pi \int_0^2 (-x^2+2x)^2 dx = \pi \int_0^2 (x^4-4x^3+4x^2) dx \\ &= \pi \left(\frac{x^5}{5} - x^4 + \frac{4x^3}{3} \right) \Big|_0^2 = \frac{16\pi}{15} \end{aligned}$$



→ **Đáp án C**

Câu 18. Đặt $I = \int \frac{dx}{3\sqrt{2}x\sqrt{x^2-9}}$ và $x = \frac{3}{\cos t}$, với $t \in [0; \pi] \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} \right\}$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào là sai?

A. $dx = \frac{-3 \tan t \, dt}{\cos t}$.

B. $I = \frac{1}{3} \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} dt = \frac{1}{3} t \Big|_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}}$

C. $I = \frac{1}{3} \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} dt$

D. $I = \frac{\pi}{36}$

Hướng dẫn giải

$x = \frac{3}{\cos t} \Rightarrow dx = \frac{3 \sin t \, dt}{\cos^2 t} = \frac{3 \tan t \, dt}{\cos t} \rightarrow A$ sai

$x\sqrt{x^2-9} = \frac{3}{\cos t} \cdot 3 \tan t = \frac{9 \tan t}{\cos t} \rightarrow B$ đúng

Đổi cận $\begin{cases} x=3\sqrt{2} \\ x=6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t=\frac{\pi}{4} \\ t=\frac{\pi}{3} \end{cases} \Rightarrow I = \frac{1}{3} \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} dt = \frac{\pi}{36} \rightarrow C, D$ đúng

→ **Đáp án A**

Câu 19. Tìm tập giá trị của hàm số $y = \frac{x+1}{x-2}$.

A. $\mathbb{R} \setminus \{2\}$

B. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$

C. $\mathbb{R} \setminus \{1, 2\}$

D. $\mathbb{R}$

Hướng dẫn giải

Tìm cận ngang là $y = 1$ nên dễ thấy đáp án đúng là **B**. Vả lại có thể viết $y = 1 + \frac{3}{x-2}$ nên cũng suy ra đáp án đó. Chú ý, đề bài hỏi tập giá trị chứ không phải tập xác định của hàm số.

→ **Đáp án B**

Cách 2: Có thể rút x theo y từ đó cũng suy ra $y \neq 1$

Câu 20. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \tan x$; trục hoành, các

đường thẳng $x=0; x=\frac{\pi}{3}$.

A. $\ln 2$

B. $\frac{1}{2} \ln 2$

C. $\ln \sqrt{2}$

D. $\frac{1}{2} \ln \sqrt{2}$

Hướng dẫn giải :

Vì $S = \int_0^{\frac{\pi}{3}} \tan x \, dx = -\ln |\cos x| \Big|_0^{\frac{\pi}{3}} = \ln 2$

→ **Đáp án A**

Câu 21. Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z+6|=5$ và phần ảo của z bằng 4.

A. 1

B. 2

C. Vô số

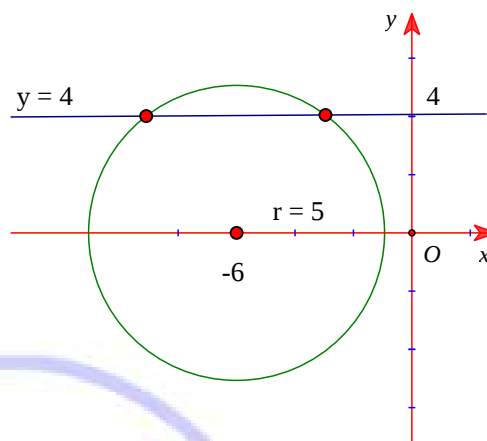
D. 3

Hướng dẫn giải :

Từ $|z+6|=5$ với $z = x + yi$ ta có

$(x+6)^2 + y^2 = 25$. Mặt khác đường thẳng $y = 4$ cắt đường tròn trên tại hai điểm.

→ **Đáp án B**



Câu 22. Xét hàm số $y = x^3 - 3x$. Tìm giá trị bé nhất của m và giá trị lớn nhất M của hàm số đó trên khoảng $(0; 2)$.

A. $m = 0; M = 2$

B. $m = -2; M = 2$

C. $m = 1; M = 2$

D. $m = -2$; không có M

Hướng dẫn giải

Nên phác họa đồ thị : điểm $(1; -2)$ là điểm cực tiểu và do xét trên khoảng $(0; 2)$ nên hàm số không đạt giá trị lớn nhất.

→ **Đáp án D**

Lỗi sai

Có bạn lấy giá trị lớn nhất $M = 2$ khi $x = 2$ mà không để ý $x \in (0; 2)$

Nếu em sử dụng máy tính mode 7 trên $[0; 2]$ cũng mắc sai lầm như vậy.

Câu 23. Cho các số thực $a; b; c$ thỏa mãn $\begin{cases} -8 + 4a - 2b + c > 0 \\ 8 + 4a + 2b + c < 0 \end{cases}$. Số giao điểm của đồ thị hàm

số $y = x^3 + ax^2 + bx + c$ và trục Ox là.

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Hướng dẫn giải

Ta có hàm số $y = x^3 + ax^2 + bx + c$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$.

Mà $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$ nên tồn tại số $M > 2$ sao cho $y(M) > 0$; $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = -\infty$ nên tồn tại số $m < -2$ sao

cho $y(m) < 0$; $y(-2) = -8 + 4a - 2b + c$ và $y(2) = 8 + 4a + 2b + c < 0$.

Do $y(m).y(-2) < 0$ suy ra phương trình $y = 0$ có ít nhất một nghiệm thuộc khoảng $(m; -2)$

$y(2).y(-2) < 0$ suy ra phương trình $y = 0$ có ít nhất một nghiệm thuộc khoảng $(-2; 2)$

$y(2).y(m) < 0$ suy ra phương trình $y = 0$ có ít nhất một nghiệm thuộc khoảng $(2; m)$

Vậy đồ thị hàm số $y = x^3 + ax^2 + bx + c$ và trục Ox có 3 điểm chung.

→ **Đáp án D**

Chú ý

Sử dụng Định lí 3 (SGK Đại số 11 trang 138)

Nếu hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[a; b]$ và $f(a).f(b) < 0$, thì tồn tại ít nhất một điểm

$c \in (a; b)$ sao cho $f(c) = 0$.

Lỗi sai

Có bạn không để ý đến giới hạn nên chỉ xét $f(-2).f(2) < 0$ và chọn B

Câu 24. Tìm tập xác định của hàm số $y = \log_2(4^x + 2^{x+1} - 8)$

A. $(1; +\infty)$

B. $(2; +\infty)$

C. $(-\infty; 1]$

D. $(1; 2]$

Hướng dẫn giải :

Vì phải giải bất phương trình $4^x + 2^{x+1} - 8 > 0$, tức là $t^2 + 2t - 8 > 0$, $t = 2^x$

Chỉ cần giải $2^x > 2$

→ **Đáp án A**

Câu 25. Đáy của lăng trụ đứng tam giác ABC. A'B'C' là tam giác đều. Mặt (A'BC) tạo với đáy một góc 30° và diện tích tam giác A'BC bằng 8. Thể tích khối lăng trụ ABC. A'B'C' là

A. $3\sqrt{3}$.

B. $3\sqrt{2}$.

C. $8\sqrt{3}$.

D. $2\sqrt{3}$.

Hướng dẫn giải

Gọi H là trung điểm của BC nên $AH \perp BC$ và $A'H \perp BC$

$$\Rightarrow BC \perp (A'BC).$$

Ta lại có, mặt $(A'BC)$ tạo với mặt đáy 30° nên $\angle AHA' = 30^\circ$.

$$\text{Giả sử cạnh tam giác đáy là } x (x > 0) \Rightarrow AH = \frac{x\sqrt{3}}{2}.$$

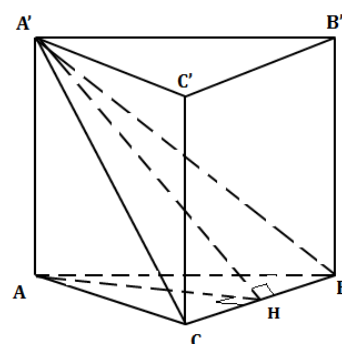
Tam giác $AA'H$ vuông tại A, có $\angle AHA' = 30^\circ$ nên

$$A'H = \frac{AH}{\cos 30} = \frac{\frac{x\sqrt{3}}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = x$$

Diện tích $A'BC$ bằng 8 nên ta có phương trình:

$$8 = \frac{1}{2} A'H \cdot BC \Rightarrow 8 = \frac{1}{2} \cdot x \cdot x \Rightarrow x = 4 \Rightarrow V = 8\sqrt{3}.$$

→ Đáp án C.



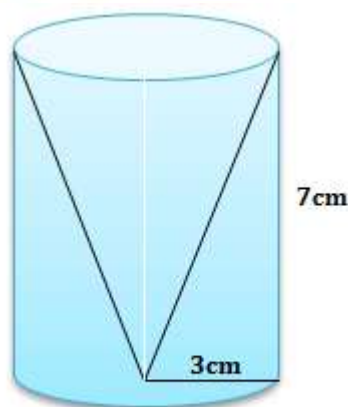
Câu 26. Một hình trụ có bán kính đáy bằng 3 cm và chiều cao $h = 7$ cm. Người ta khoan đi một phần có dạng hình nón như hình vẽ thì thể tích phần còn lại của nó sẽ là :

A. $42\pi \text{ (cm}^3\text{)}$

B. $21\pi \text{ (cm}^3\text{)}$

C. $56\pi \text{ (cm}^3\text{)}$

D. $45\pi \text{ (cm}^3\text{)}$



Hướng dẫn giải

Thể tích khối trụ $V_1 = h\pi r^2$

Thể tích nón $V_2 = \frac{1}{3} h\pi r^2$

Thể tích phần còn lại:

$$V = V_1 - V_2 = h\pi r^2 - \frac{1}{3} h\pi r^2 = \frac{2}{3} h\pi r^2 = \frac{2}{3} \cdot 7 \cdot \pi \cdot 3^2 = 42\pi \text{ (cm}^3\text{)}.$$

→ Đáp án A

Câu 27. Cho $\log_a b = 4, \log_a c = -2$. Giá trị của $N = \log_a \frac{a^3 b^4}{c^3}$ là :

A. $N = 1$

B. $N = -2$

C. $N = 10$

D. $N = \frac{1}{3}$

Hướng dẫn giải :

$$\text{Viết } \log_a \frac{a^3 b^4}{c^3} = 3 + \frac{1}{4} \log_a b - 3 \log_a c = 3 + 1 + 6 = 10$$

→ **Đáp án C**

Câu 28. Số nghiệm của phương trình $\log_{\frac{1}{2}} x = x - 1$

A. 1

B. 2

C. 0

D. 3

Hướng dẫn giải

Cách 1: Vẽ đồ thị hai hàm số trên cùng hệ trục và đọc giao điểm

Cách 2: Nhận xét $x = 1$ là một nghiệm rồi chứng minh nó duy nhất nhờ tính nghịch biến của $\log_{\frac{1}{2}} x$, tính đồng biến của hàm số $y = x - 1$

→ **Đáp án A**

Câu 29. Xét hàm số $y = \log_a |x|, 0 < a < 1$. Tìm câu đúng trong các câu sau.

A. Hàm số đồng biến trên mọi khoảng trong tập xác định

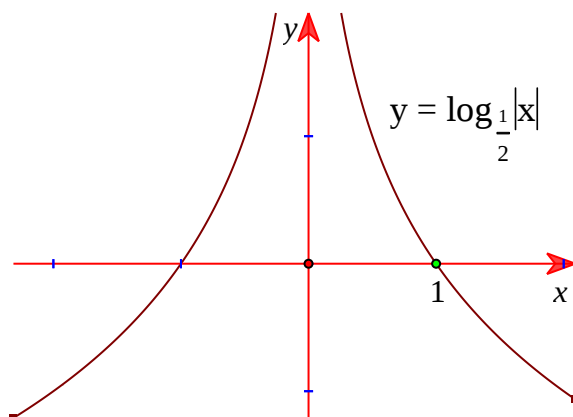
B. Hàm số nghịch biến trên mọi khoảng trong tập xác định

C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$ và nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$

D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$ và đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$

Hướng dẫn giải:

Cách 1: Vẽ đồ thị



Cách 2: Sử dụng Casio

Mode 7; Chọn $a = \frac{1}{2}$; start -5 ; end 5 ; step 1

→ **Đáp án C**

Câu 30. Một cái ca hình trụ không nắp có đường kính đáy và chiều cao cùng bằng 10 cm đựng được bao nhiêu nước?

- A. $350\pi \text{ cm}^3$ B. $250\pi \text{ cm}^3$ C. $50\pi \text{ cm}^3$ D. $150\pi \text{ cm}^3$

Hướng dẫn giải:

Khối trụ có chiều cao 10 cm , bán kính đáy 5 cm, thể tích $V = 10 \cdot \pi \cdot 5^2 = 250\pi \text{ cm}^3$

→ **Đáp án B**

Câu 31. Trong các hàm số sau đây tìm hàm số đồng biến trên tập xác định của nó.

- A. $\left(\frac{1}{2}\right)^x$ B. e^{-x} C. $(0,6)^x$ D. $\left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{-2x}{5}}$

Hướng dẫn giải

Loại A,C vì cơ số nhỏ hơn 1

Ta có $y = e^{-x} \Rightarrow y' = -e^{-x} < 0 \Rightarrow$ loại B

→ **Đáp án D**

Câu 32. Một người gửi tiền vào ngân hàng 100 triệu đồng với lãi suất ban đầu là 4%/ năm và lãi suất hằng năm được nhập vào vốn. Cứ sau một năm lãi suất tăng 0,3%. Hỏi sau 4 năm tổng số tiền người đó nhận được gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 119tr . B. 119,5tr . C. 445tr . D. 120,5tr .

Hướng dẫn giải

$$\text{Năm thứ I: } T_1 = 100 \left(1 + \frac{4}{100}\right)$$

$$\text{Năm thứ II: } T_2 = T_1 \left(1 + \frac{4,3}{100}\right)$$

$$\text{Năm thứ III: } T_3 = T_2 \left(1 + \frac{4,6}{100}\right)$$

$$\text{Năm thứ IV: } T_4 = T_3 \left(1 + \frac{4,9}{100}\right)$$

Tổng số tiền nhận được sau 4 năm là $T_4 = 119 \text{ tr}$

→ **Đáp án A**

Câu 33. Cho biết phương trình $\log_3(3^{x+1} - 1) = 2x + \log_{\frac{1}{3}} 2$ có hai nghiệm ; gọi hai nghiệm

đó là $x_1; x_2$. Tính $S = 27^{x_1} + 27^{x_2}$.

A. 9

B. 45

C. 180

D. 252

Hướng dẫn giải

Ta có $\log_3(3^{x+1} - 1) = 2x + \log_{\frac{1}{3}} 2 \Leftrightarrow \log_3(2 \cdot 3^{x+1} - 2) = 2x \Leftrightarrow 3^{2x} - 6 \cdot 3^x + 2 = 0$

$$S = 27^{x_1} + 27^{x_2} = (3^{x_1})^3 + (3^{x_2})^3 = (3^{x_1} + 3^{x_2}) \left((3^{x_1})^2 - 3^{x_1} 3^{x_2} + (3^{x_2})^2 \right)$$

Ta có

$$= (3^{x_1} + 3^{x_2}) \left((3^{x_1} + 3^{x_2})^2 - 3 \cdot 3^{x_1} 3^{x_2} \right) = 6(36 - 6) = 180$$

→ Đáp án C

Cách 2 : Sử dụng máy tính

Bước 1 : Nhập hàm nhằm nghiệm bằng phím Shift solve

Bước 2 : Gán nghiệm tính được bằng A ; Shift sto A

Bước 3: Nhập hàm $\frac{y}{x-A}$

Bước 4: Gán nghiệm tính được bằng B

$$\Rightarrow 27^A + 27^B = 180$$

Câu 34. Cho bốn điểm A(1; 1; 1), B(1; 3; 5), C(1; 1; 4), D(2; 3; 2). Gọi I, J lần lượt là trung điểm của AB, CD. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

A. $AB \perp IJ$

B. $CD \perp IJ$

C. $IA \perp BJ$

D. Hai đoạn AB, CD có chung trung điểm

Hướng dẫn giải:

Từ giả thiết suy ra $I(1; 2; 3), J\left(\frac{3}{2}; 2; 3\right)$ suy ra D sai. Cả ba phương án A, B, C đều cần tính

vecto $\vec{IJ}$, từ giả thiết thấy $\vec{IJ}\left(\frac{1}{2}; 0; 0\right), \vec{AB}(0; 2; 4)$ suy ra $\vec{IJ} \cdot \vec{AB} = 0$

→ Đáp án A

Câu 35. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng $2x - y + 7 = 0$. Vectơ nào trong các vectơ sau vuông góc với mặt phẳng (P)?

A. $\vec{n}(1; 4; 0)$

B. $\vec{n}(4; -2; 0)$

C. $\vec{n}(2; 1; 0)$

D. $\vec{n}(1; 2; 0)$

Hướng dẫn giải

(P) có vecto pháp tuyến $\vec{n}(2; -1; 0)$. Chọn các vecto vuông góc với (P) phải có tọa độ tỉ lệ với tọa độ của $\vec{n}(4; -2; 0)$

→ Đáp án B

Lỗi sai

Có bạn chọn D vì nhìn thấy Vuông góc nên tích vô hướng bằng 0

Câu 36. Cho hai điểm $M(1;-3;2)$, $N(3;5;4)$. Gọi (α) là mặt phẳng trung trực của MN.Phương trình của (α) là

A. $x-3y+2z+4=0$.

B. $x+4y+z+9=0$.

C. $x+4y+z-9=0$.

D. $x-4y+z-9=0$.

Hướng dẫn giải

Cách giải nhanh:

Thử

Cách giải thông thường:

Gọi $MN \cap (\alpha) = I$ $\Rightarrow I$ là trung điểm của đoạn MN

$$\begin{cases} x_I = \frac{x_M + x_N}{2} = \frac{1+3}{2} = 2 \\ y_I = \frac{y_M + y_N}{2} = \frac{-3+5}{2} = 1 \\ z_I = \frac{z_M + z_N}{2} = \frac{2+4}{2} = 3 \end{cases} \Rightarrow I(2;1;3)$$

$\overrightarrow{MN} = (2;8;2)$

Mặt phẳng (α) đi qua điểm $I(2;1;3)$ và có 1 vectơ pháp tuyến $\vec{n}(1;4;1)$ $\Rightarrow$ Phương trình mặt phẳng $(\alpha): 1(x-2) + 4(y-1) + 1(z-3) = 0$

$\Leftrightarrow x + 4y + z - 9 = 0$

 $\rightarrow$ Đáp án C**Câu 37.** Trong hệ tọa độ không gian Oxyz, cho $A(-3,5,-5)$; $B(5,-3,7)$ và mặt phẳng (P): $x + y + z = 0$. Điểm M thuộc mặt phẳng (P) sao cho $MA^2 + MB^2$ nhỏ nhất. Giá trị của $MA^2 + MB^2$ là

A. 112.

B. 142.

C. 122.

D. 132.

Hướng dẫn giải

Gọi H là trung điểm của AB, suy ra H có tọa độ là $H(1,1,1)$.Ta có: $MA^2 + MB^2 =$

$$(\overrightarrow{MH} + \overrightarrow{HA})^2 + (\overrightarrow{MH} + \overrightarrow{HB})^2 = 2(\overrightarrow{MH})^2 + (\overrightarrow{HA})^2 + (\overrightarrow{HB})^2 = 2MH^2 + \frac{AB^2}{2}.$$

Do đó $MA^2 + MB^2$ nhỏ nhất khi MH nhỏ nhất, tức M chính là hình chiếu của H trên (P).

Đường thẳng d chứa $H, \perp (P)$ là $\frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-1}{1}$, lấy $M(1+t, 1+t, 1+t)$ thuộc d .

Do M cũng thuộc (P) nên $t = -1 \Rightarrow M(0, 0, 0)$

$$\Rightarrow MA^2 + MB^2 = (9 + 25 + 25) + (25 + 9 + 49) = 142.$$

→ Đáp án B.

Câu 38. Cho tích phân $I = \int_1^2 \frac{1}{2x-1} dx = \ln \sqrt{a}$. Giá trị của a là

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Hướng dẫn giải

$$I = \int_1^2 \frac{1}{2x-1} dx = \frac{1}{2} \int_1^2 \frac{d(2x-1)}{2x-1} = \frac{1}{2} \ln|2x-1| \Big|_1^2 = \frac{1}{2} \ln 3 = \ln \sqrt{3}.$$

→ Đáp án D.

Câu 39. Cho tích phân $I = \int_0^1 2x \ln(x+1) dx = a \ln 2 + b$. Tính $A = a + b$

A. 1.

B. $\frac{1}{2}$.

C. $\frac{3}{2}$.

D. 2.

Hướng dẫn giải

$$\text{Đặt } \begin{cases} u = \ln(x+1) \\ dv = 2x dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = \frac{1}{x+1} dx \\ v = x^2 - 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow I = (x^2 - 1) \ln(x+1) \Big|_0^1 - \int_0^1 (x-1) dx = -\left(\frac{1}{2}x^2 - x\right) \Big|_0^1 = \frac{1}{2}.$$

→ Đáp án B.

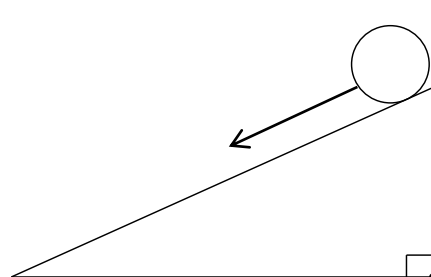
Câu 40. Xét sự lăn của một vật thể từ đỉnh của mặt ván phẳng nằm nghiêng. Cho biết gia tốc của chuyển động là 4 m/s^2 . Biết rằng sau 1,5 giây vật thể chạm đến chân của mặt ván nghiêng. Tính độ dài của mặt ván nghiêng.

A. 4,5 m

B. 5 m

C. 4 m

D. 9 m



Hướng dẫn giải

$$v = \int 4 dt = 4t, s = \int 4t dt = 2t^2 \text{ (do } v(0) = 0, s(0) = 0)$$

Khi $t = 1,5$ thì $s = 2 \cdot 2,25 = 4,5 \text{ (m)}$

→ Đáp án A

Câu 41. Trong mặt phẳng phức, 3 điểm A, B, C lần lượt là điểm biểu diễn cho ba số phức $z_1 = 1 + i$, $z_2 = (1 + i)^2$ và $z_3 = a - i (a \in \mathbb{R})$. Để tam giác ABC vuông tại B thì a bằng:

A. -3

B. -2

C. 3

D. -4

Hướng dẫn giải

$$z_1 = 1 + i \Rightarrow A(1;1)$$

$$z_2 = (1 + i)^2 = 2i \Rightarrow B(0;2)$$

$$z_3 = a - i \Rightarrow C(a;-1)$$

$$\overrightarrow{BA}(1;-1), \overrightarrow{BC}(a;-3)$$

$$\text{Để tam giác ABC vuông tại B} \Leftrightarrow \overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC} = 0 \Leftrightarrow a + 3 = 0 \Leftrightarrow a = -3$$

→ **Đáp án A**

Câu 42. Cho số phức z thỏa mãn $|z| = 4$. Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn các số phức $w = (3 + 4i)z + i$ là một đường tròn. Tính bán kính R của đường tròn đó.

A. R = 4

B. R = 5

C. R = 20

D. R = 22

Hướng dẫn giải

Gọi M(x;y) là điểm biểu diễn số phức $w = x + yi (x, y \in \mathbb{R})$

$$w = (3 + 4i)z + i \Rightarrow z = \frac{w - i}{3 + 4i} = \frac{x + (y - 1)i}{3 + 4i} = \frac{3x + 4y - 4}{25} + \frac{-4x + 3y - 3}{25}i$$

$$\text{Mà ta có } |z| = 4 \Leftrightarrow \sqrt{\left(\frac{3x + 4y - 4}{25}\right)^2 + \left(\frac{-4x + 3y - 3}{25}\right)^2} = 4$$

$$\Leftrightarrow \left(\frac{3x + 4y - 4}{25}\right)^2 + \left(\frac{-4x + 3y - 3}{25}\right)^2 = 16$$

$$\Leftrightarrow 9x^2 + 6x(4y - 4) + (4y - 4)^2 + 16x^2 - 8x(3y - 3) + (3y - 3)^2 = 16 \cdot 25^2$$

$$\Leftrightarrow 25x^2 + 25y^2 - 50y + 25 = 10000$$

$$\Leftrightarrow x^2 + y^2 - 2y + 1 = 400$$

$$\Leftrightarrow x^2 + (y - 1)^2 = 400$$

Vậy tập hợp các điểm M biểu diễn w là đường tròn $x^2 + (y - 1)^2 = 400 \Rightarrow R = \sqrt{400} = 20$

→ **Đáp án C**

Câu 43. Cho hình chóp S.ABC có SA=SB=SC, tam giác ABC vuông tại A, AB = 1, AC = 2, góc giữa mặt phẳng (SAB) và mặt phẳng (ABC) bằng 60° . Tính thể tích khối chóp.

A. $\frac{\sqrt{3}}{3}$

B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

C. $\frac{\sqrt{3}}{4}$

D. $\sqrt{3}$

Hướng dẫn giải

Từ $SA=SB=SC$ và $\triangle ABC$ vuông tại A nên chân đường cao H của hình chóp là trung điểm của BC .

$$BC = \sqrt{5}, SKH = \alpha = 60^\circ, HK = 1 \Rightarrow SH = \sqrt{3},$$

$$V = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 2 \cdot \sqrt{3} = \frac{\sqrt{3}}{3}.$$

→ **Đáp án A**

Câu 44. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích 1. Điểm A_1 thuộc cạnh AA' mà

$A_1A' = \frac{1}{3}AA'$; B_1, C_1 lần lượt là trung điểm của BB' và CC' . Mặt phẳng $(A_1B_1C_1)$ chia hình

lăng trụ thành hai phần. Kí hiệu V_1 là thể tích phần khối lăng trụ có chứa đỉnh A' , V_2 là thể tích phần còn lại. Tính $\frac{V_1}{V_2}$.

A. $\frac{4}{5}$

B. $\frac{5}{4}$

C. $\frac{6}{5}$

D. $\frac{5}{6}$

Hướng dẫn giải

$$V_{A_1B_1C_1C'B'} = \frac{1}{2}V_{A_1BCC'B'} = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3}V = \frac{1}{3}V$$

$$V_{A_1A'B'C'} = \frac{1}{3}S_{\triangle A'B'C'} \cdot h_1 \text{ mà } h_1 = \frac{1}{3}h \text{ (h là chiều cao}$$

lăng trụ). Vậy $V_{A_1A'B'C'} = \frac{1}{9}V$

$$\text{Từ đó } V_1 = \frac{1}{3}V + \frac{1}{9}V = \frac{4}{9}V, \text{ tức là } \frac{V_1}{V_2} = \frac{4}{5}$$

→ **Đáp án A**

Câu 45. Cho tứ diện đều $ABCD$ cạnh a . Khoảng cách giữa AB và CD là

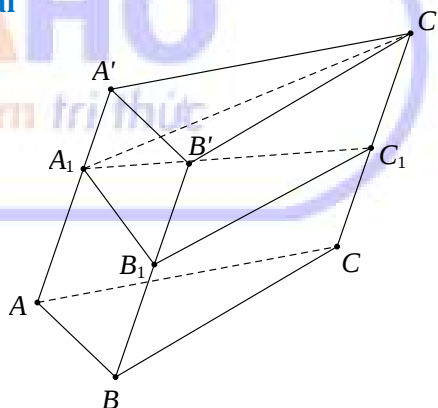
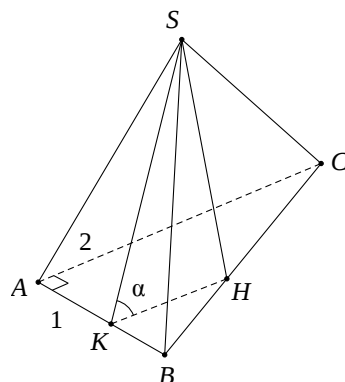
A. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

B. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

C. $a\sqrt{2}$.

D. $a\sqrt{3}$.

Hướng dẫn giải



Gọi H, K lần lượt là trung điểm của CD, AB.
Do ABCD là tứ diện đều cạnh a nên $\triangle BCD, \triangle ACD$ là tam giác đều cạnh a $\Rightarrow BH = AH$ (đường cao tương ứng)
 $\Rightarrow AB \perp HK$ (1)
 $\triangle BCD$ đều, H là trung điểm CD nên $BH \perp CD$
 $\triangle ACD$ đều, H là trung điểm CD nên $AH \perp CD$
 $\Rightarrow CD \perp (ABH) \Rightarrow CD \perp HK$.

(2)

Từ (1) và (2) suy ra HK là đoạn vuông góc chung của AB và CD

$\triangle BKH$ vuông cho

$$BH = \sqrt{BC^2 - CH^2} = \sqrt{a^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2} = \frac{a\sqrt{3}}{2}.$$

$\triangle BAK$ vuông cho

$$KH = \sqrt{BH^2 - BK^2} = \sqrt{\left(\frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}.$$

→ Đáp án B.

Câu 46. Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 + m + 1$ để đồ thị hàm số tiếp xúc với trục hoành thì m bằng:

A. 0 và 1

B. -9 và 3

C. 1 và 4

D. -5 và -1

Hướng dẫn giải

$$y = x^3 + 3x^2 + m + 1$$

$$\text{Để đồ thị tiếp xúc với trục hoành} \Leftrightarrow \begin{cases} x^3 + 3x^2 + m + 1 = 0 & (1) \\ 3x^2 + 6x = 0 & (2) \end{cases} \text{ Có nghiệm}$$

$$(2) \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -2 \end{cases} \text{ Thay vào (1): } x = 0 \Rightarrow m = -1; x = -2 \Rightarrow m = -5.$$

→ Đáp án D

Câu 47. Cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D' cạnh a. hãy tính diện tích xung quanh của khối nón có đỉnh là tâm O của hình vuông ABCD và đáy là hình tròn nội tiếp hình vuông A'B'C'D'.

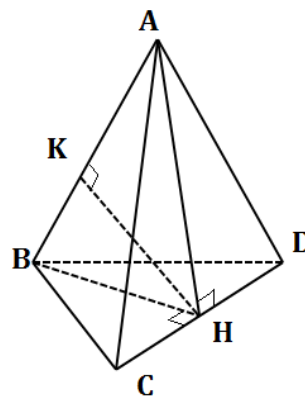
A. $\frac{\pi a^2 \sqrt{5}}{4}$

B. $\frac{\pi a^2 \sqrt{5}}{2}$

C. $\frac{\pi a^2 \sqrt{5}}{8}$

D. $\pi a^2 \sqrt{5}$

Hướng dẫn giải



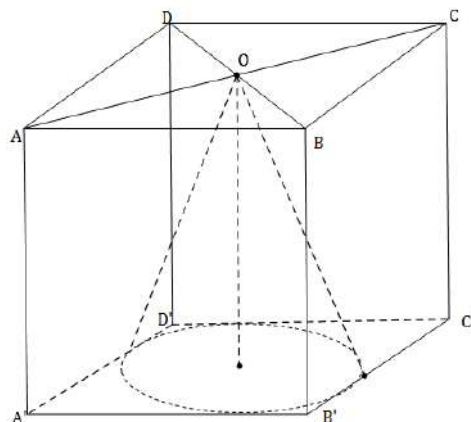
Khối nón có chiều cao bằng a , bán kính

$$r = \frac{a}{2}$$

$$\text{Do đó: } l = \sqrt{a^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{5a^2}{4}} = \frac{a\sqrt{5}}{2}$$

$$S_{xq} = \pi r l = \pi \cdot \frac{a}{2} \cdot \frac{a\sqrt{5}}{2} = \frac{\pi a^2 \sqrt{5}}{4} \text{ (đvdt).}$$

→ Đáp án A



Câu 48. Cho hình chóp $S.ABC$ có $AB = 3a$; $AC = 5a$; $BC = 6a$. Góc giữa SA, SB, SC và mặt đáy bằng 60° . Tính thể tích khối chóp $S.ABC$

A. $V = \frac{4\sqrt{3}a^3}{3}$

B. $V = 5\sqrt{3}a^3$

C. $V = \frac{15\sqrt{3}a^3}{2}$

D. $V = \sqrt{3}a^3$

Hướng dẫn giải

Diện tích của tam giác ABC là:

$$S_{\triangle ABC} = \sqrt{p(p-AB)(p-AC)(p-BC)}$$

$$p = \frac{AB+BC+AC}{2} \Rightarrow S_{\triangle ABC} = \sqrt{7a \cdot 4a \cdot 2a \cdot a} = 2\sqrt{14}a^2$$

Gọi R là bán kính đường tròn ngoại tiếp $\triangle ABC$

$$\text{Mà } S_{\triangle ABC} = \frac{AB \cdot BC \cdot CA}{4R} = \frac{AB \cdot BC \cdot CA}{4AH}$$

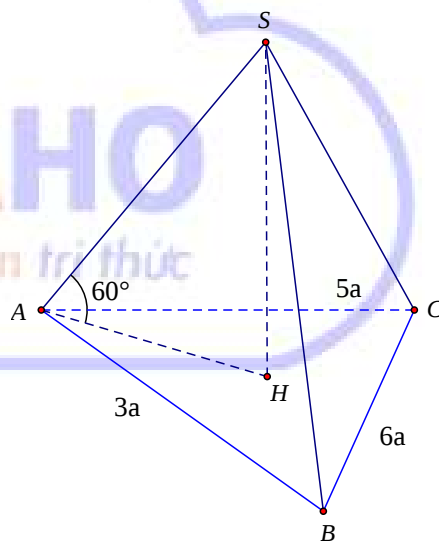
(Với H là hình chiếu của S trên (ABC))

$$\Rightarrow AH = \frac{45a}{4\sqrt{14}}$$

$$\text{Ta có } SH = HA \cdot \tan 60^\circ = \frac{45\sqrt{3}a}{4\sqrt{14}}$$

$$\Rightarrow V = \frac{1}{3} \cdot \frac{45\sqrt{3}a}{4\sqrt{14}} \cdot 2\sqrt{14}a^2 = \frac{15\sqrt{3}a^3}{2}$$

→ Đáp án C



Câu 49. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 2$ trên đoạn $[-1; 2]$ là

A. 6

B. 10

C. 15

D. 22

Hướng dẫn giải

TXĐ: $D = \mathbb{R}$

$$y' = 6x^2 + 6x - 12$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 1 \end{cases}$$

❖ **Cách giải dùng BBT**

BBT:

X	$-\infty$	-2	-1	1	2	$+\infty$
y'	+	0	-	0	+	
Y		↗ 22	↘ 15	↗ 6	↗	
			-5			

Từ BBT ta thấy $\max_{[-1;2]} y = 15 \Leftrightarrow x = -1$

→ **Đáp án C**

❖ **Cách giải khác**

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \notin [-1;2] \\ x = 1 \end{cases}$$

$$y'(-1) = 15; y'(1) = -5; y'(2) = 6$$

So sánh các giá trị ta thấy $\max_{[-1;2]} y = 15$

→ **Đáp án C**

Câu 50. Trên khoảng $(0; +\infty)$ thì hàm số $y = -x^3 + 3x + 1$

A. Có GTNN là -1

B. Có GTLN là 3

C. Có GTNN là 3

D. Có GTLN là -1

Hướng dẫn giải

$$\text{Ta có: } y' = -3x^2 + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1 \notin (0; +\infty) \end{cases}$$

Ta có BBT như sau

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'	-	0	+	0	-
y		↘	↗ 3	↘	$-\infty$

⇒ Trên khoảng $(0; +\infty)$ hàm số có GTLN là 3

→ **Đáp án B**

.....HẾT



BỘ 10 ĐỀ 8 ĐIỂM

ĐỀ SỐ 1

ĐÁP ÁN

Câu 1: Cho hàm số $f(x) = \frac{2x+3}{x-1}$, những mệnh đề nào đúng trong các mệnh đề sau?

- I. Hàm số $f(x)$ không có cực trị.
 II. Đồ thị hàm số $f(x)$ có một tiệm cận đứng là $x = 2$; một tiệm cận ngang là $y = 1$.
 III. Hàm số $f(x)$ luôn nghịch biến trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

A. I

B. II

C. I và III

D. I, II và III

Hướng dẫn giải

+ Mệnh đề (I) đúng vì hàm phân thức bậc nhất không có cực trị.

+ Mệnh đề (II) sai vì :

$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 2$; $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 2$ nên đường thẳng $y = 2$ là tiệm cận ngang

$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = +\infty$; $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = -\infty$ nên đường thẳng $x = 1$ là tiệm cận đứng.

+ Mệnh đề (III) sai vì hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 1)$; $(1; +\infty)$

→ **Đáp án A**

Lỗi sai:

- * Học sinh có thể bị nhầm lẫn giữa tiệm cận đứng và ngang nên ngộ nhận (II) đúng.
- * Học sinh hay bị sai lầm chọn (III) đúng, tuy nhiên sách giáo khoa giải tích 12 chỉ giới thiệu khái niệm hàm số đồng biến và nghịch biến trên một khoảng, một đoạn, nửa khoảng mà không phải là đồng biến, nghịch biến trên một TẬP.

Câu 2: Xét đường cong (C) của hàm số $y = \frac{\sqrt{x^2+3x+1}}{x}$. Tìm phương án đúng.

A. (C) có hai tiệm cận

B. (C) có ba tiệm cận

C. (C) không có tiệm cận

D. (C) chỉ có tiệm cận đứng

Hướng dẫn giải.

Bằng cách áp dụng công thức tìm tiệm cận,

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x^2 + 3x + 1}}{x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{|x| \sqrt{1 + \frac{3}{x} + \frac{1}{x^2}}}{x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x \sqrt{1 + \frac{3}{x} + \frac{1}{x^2}}}{x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{1 + \frac{3}{x} + \frac{1}{x^2}}}{1} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 + 3x + 1}}{x} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{|x| \sqrt{1 + \frac{3}{x} + \frac{1}{x^2}}}{x} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-x \sqrt{1 + \frac{3}{x} + \frac{1}{x^2}}}{x} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-\sqrt{1 + \frac{3}{x} + \frac{1}{x^2}}}{1} = -1$$

Đồ thị (C) có hai tiệm cận ngang là $y = 1$; $y = -1$, và một tiệm cận đứng $x = 0$

→ Đáp án B

Lỗi sai:

* Học sinh thường mắc sai lầm

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x^2 + 3x + 1}}{x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x \sqrt{1 + \frac{3}{x} + \frac{1}{x^2}}}{x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{1 + \frac{3}{x} + \frac{1}{x^2}}}{1} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 + 3x + 1}}{x} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x \sqrt{1 + \frac{3}{x} + \frac{1}{x^2}}}{x} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{1 + \frac{3}{x} + \frac{1}{x^2}}}{1} = 1$$

Và kết luận hàm số có một tiệm cận ngang $y = 1$ và một tiệm cận đứng $x = 0$, nên sai lầm chọn đáp án A

Câu 3: Cho hàm số $f(x) = x^3 + (m - 1)x^2 + (m - 1)x + m - 2$. Hàm số có cực đại tại $x = -2$ thì m bằng bao nhiêu?

A. $m = -5$

B. $m = 5$

C. $m = -3$

D. $m = 3$

Hướng dẫn giải.

Ta có: $f'' = 6x + 2m - 2$, Hàm số có cực đại bằng 3 tại $x = -2 \Leftrightarrow \begin{cases} f'(-2) = 0 \\ f''(-2) < 0 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -3m + 15 = 0 \\ 2m - 14 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 5 \\ m < 7 \end{cases} \Leftrightarrow m = 5$$

→ Đáp án B

Chú ý: Học sinh thường quên điều kiện đủ theo định lý 2, để hàm số đạt cực đại tại x_0 là $f''(x_0) < 0$

Câu 4: Hàm số $y = f(x) = \sqrt{x-2} + \sqrt{6-x}$ có giá trị lớn nhất và nhỏ nhất lần lượt là:

A. 6 và 2

B. 4 và 2

C. $2\sqrt{2}$ và 2

D. 6 và 4

Hướng dẫn giải.

Hàm số: $y = \sqrt{x-2} + \sqrt{6-x}$ xác định $\Leftrightarrow \begin{cases} x-2 \geq 0 \\ 6-x \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow 2 \leq x \leq 6$

Ta có $y' = \frac{1}{2\sqrt{x-2}} - \frac{1}{2\sqrt{6-x}} = \frac{\sqrt{6-x} - \sqrt{x-2}}{2\sqrt{(x-2)(6-x)}}$; $y' = 0 \Leftrightarrow \sqrt{6-x} - \sqrt{x-2} = 0 \Leftrightarrow x = 4$

Ta tính $f(4) = 2\sqrt{2}$; $f(6) = f(2) = 2$

Nên ta suy ra giá trị lớn nhất bằng $2\sqrt{2}$ và nhỏ nhất bằng 2

→ **Đáp án C**

Quy tắc tìm giá trị lớn nhất M, nhỏ nhất m của hàm số f(x) trên [a;b]

* Tìm các điểm $x_1, x_2, \dots, x_m$ thuộc (a;b) tại đó hàm số f(x) có đạo hàm bằng 0 hoặc không có đạo hàm.

* Tính $f(x_1), f(x_2), \dots, f(x_m), f(a), f(b)$.

* So sánh các giá trị tìm được $M = \max\{f(x_1), f(x_2), \dots, f(x_m), f(a), f(b)\}$
 $m = \min\{f(x_1), f(x_2), \dots, f(x_m), f(a), f(b)\}$

Câu 5: Cho hàm số $f(x) = x^3 + (m+1)x^2 + (m^2+m-3)x + m^2 - 3$ có đồ thị (C). Tìm để (C) cắt trục hoành tại một điểm duy nhất.

A. $m \neq -1$ và $m \neq 2$

B. $m < -2$ hoặc $m > 2$

C. $m < -2$ hoặc $m \geq 2$

D. $-1 < m < 2$

Hướng dẫn giải.

(C): $y = f(x) = x^3 + (m+1)x^2 + (m^2+m-3)x + m^2 - 3$ phương trình hoành độ giao điểm của (C) và trục hoành: $x^3 + (m+1)x^2 + (m^2+m-3)x + m^2 - 3 = 0$

$$\Leftrightarrow (x+1)(x^2 + mx + m^2 - 3) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x+1 = 0 \quad (1) \\ x^2 + mx + m^2 - 3 = 0 \quad (2) \end{cases}$$

(C) cắt trục hoành tại một điểm duy nhất khi và chỉ khi (2) có nghiệm kép bằng -1

thì $m = 2$ hoặc $\begin{cases} (2) \text{ vô nghiệm} \\ m^2 - m - 2 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta = -3m^2 + 12 < 0 \\ m \neq -1 \text{ và } m \neq 2 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m < -2 \vee m > 2 \\ m \neq -1 \text{ và } m \neq 2 \end{cases} \Leftrightarrow m < -2 \text{ hoặc } m > 2.$$

Kết luận: $\begin{cases} m \geq 2 \\ m < -2 \end{cases}$

→ **Đáp án C**

Lỗi sai:

- ❖ Sai vì không xét trường hợp phương trình (2) có nghiệm kép bằng -1
Dẫn đến chọn đáp án B

Câu 6: Cho hàm số $y = 3x^4 - 4x^2$. Khẳng định nào sau đây đúng

- A. Hàm số đạt cực đại tại gốc tọa độ B. Hàm số không có cực trị
C. Hàm số đạt cực tiểu tại gốc tọa độ D. Điểm A(1; -1) là điểm cực tiểu

Hướng dẫn giải

Ta có $y' = 12x^3 - 8x \Leftrightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ 3x^2 - 2 = 0 \end{cases}$, lập bảng biến thiên và chọn A

→ **Đáp án A**

Câu 7: Đường thẳng $x = 3$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số nào sau đây ?

A. $y = \frac{3x}{x-1}$

B. $y = \frac{3x^2 - 2x}{x-1}$

C. $y = \frac{x}{x-3}$

D. $y = \frac{\sqrt{x-3}}{x-1}$

Hướng dẫn giải

- A sai vì đồ thị có tiệm cận đứng $x = 1$, và học sinh hay bị nhầm với tiệm cận ngang $y = 3$.
B sai vì đồ thị có tiệm cận đứng $x = 1$, và học sinh hay bị nhầm với tiệm cận ngang $y = 3$.
C đúng vì tiệm cận đứng của đồ thị là $x = 3$.

→ **Đáp án C**

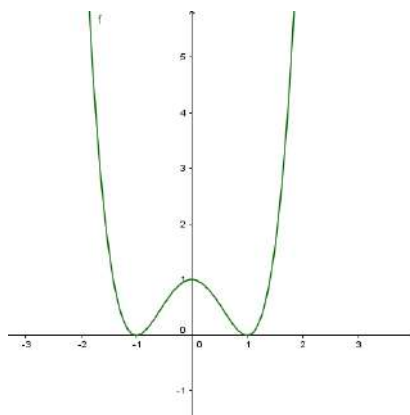
Câu 8: Đường cong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

A. $y = x^2 - 2x + 1$

B. $y = x^4 + 2x^2 + 1$

C. $y = x^4 - 2x^2 + 1$

D. $y = -x^4 - 2x^2 + 1$



Hướng dẫn giải.

Đáp án A là hàm bậc 2

Đáp án B là hàm có một cực trị.

Đáp án D là hàm có $a = -1 < 0$.

→ **Đáp án C**

Lỗi sai:

Không nhớ hình dạng đồ thị của hàm trùng phương → Chọn ngẫu nhiên A, B, C hoặc D

Câu 9: Dựa vào bảng biến thiên, hãy chọn khẳng định đúng?

x	$-\infty$	-2	3	$+\infty$
y'	+	—	0	+
y	$-\infty$			$+\infty$

A. Hàm số có 1 cực trị

C. Hàm số không xác định tại $x = 3$

B. Hàm số không có cực trị

D. Hàm số có 2 cực trị

Hướng dẫn giải.

Hàm số chỉ có một cực trị, hàm số có xác định tại $x = 3$ nên C sai,

Lỗi sai:

❖ Nhầm lẫn giữa y' không xác định hàm vẫn có cực trị mà không để ý đến y cũng không xác định nên → **Chọn D**

→ **Đáp án A**

Câu 10: Chọn khẳng định đúng: Tiếp tuyến tại điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x$

A. Song song với đường thẳng $x = -4$.

B. Song song với trục hoành.

C. Có hệ số góc dương

D. Có hệ số góc bằng -3.

Hướng dẫn giải.

A sai

B đúng vì mọi tiếp tuyến tại điểm cực trị đều song song với Ox

C, D sai vì hệ số góc của tiếp tuyến tại điểm cực trị bằng 0

→ **Đáp án B**

Câu 11: Cho hàm số $y = 4x^4$, khẳng định nào sau đây đúng

I. Hàm số không có cực trị tại $x = 0$ vì $f'(0) = 0$ nhưng $f''(0) = 0$.

II. Đồ thị hàm số tiếp xúc với Ox .

III. Là hàm số chẵn

A. I,II,III

B. II, III

C. I,II

D. I,III

Hướng dẫn giải.

Hàm số $y = x^4$ có cực trị nên tại $x = 0$ nên I sai.

→ **Đáp án B**

Lỗi sai:

Khi học sinh kiểm tra $f'(0)$ thấy bằng 0 vội vàng kết luận I đúng mà chú ý ta phải dùng quy tắc 1 ở SGK giải tích 12 trang 16, thì hàm số vẫn có cực trị tại $x = 0$.

Câu 12: Tập xác định của hàm số $y = (x^3 - 27)^{\frac{\pi}{4}}$ là :

A. $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$.

B. $D = \mathbb{R}$.

C. $D = [3; +\infty)$

D. $D = (3; +\infty)$.

Hướng dẫn giải.

Áp dụng lý thuyết “lũy thừa với số mũ không nguyên thì cơ số phải dương”

Do đó hàm số $y = (x^3 - 27)^{\frac{\pi}{4}}$ xác định khi $x^3 - 27 > 0 \Leftrightarrow x > 3$.

→ **Đáp án D**

Lỗi sai:

*Các em không nhớ tập xác định của hàm lũy thừa với các trường hợp số mũ khác nhau, ở đây mũ là số vô tỉ nên cơ số phải dương.

* Chú ý (SGK giải tích 12 trang 57). Tập xác định của hàm số lũy thừa $y = x^\alpha$ tùy thuộc vào giá trị của α . Cụ thể,

Với α nguyên dương, tập xác định là $\mathbb{R}$

Với α nguyên âm hoặc bằng 0, tập xác định là $\mathbb{R} \setminus \{0\}$

Với α không nguyên, tập xác định là $(0; +\infty)$

Câu 13: Anh Mỹ lần đầu gửi vào ngân hàng 200 triệu đồng với kỳ hạn 3 tháng, lãi suất là 4% một quý theo hình thức lãi kép. Sau đúng 6 tháng, người đó gửi thêm 100 triệu đồng với kỳ hạn và lãi suất như trước đó. Tổng số tiền người đó nhận được 1 năm sau khi gửi tiền gần nhất với kết quả nào sau đây?

- A. 344 triệu B. 342 triệu C. 318 triệu D. 320 triệu.

Hướng dẫn giải.

Số tiền nhận về sau 1 năm của 200 triệu gửi trước là $200(1+4\%)^4$ triệu đồng và số tiền nhận về sau 6 tháng của 100 triệu gửi sau là $100(1+4\%)^2$ triệu đồng
 Vậy tổng số tiền là $200(1+4\%)^4 + 100(1+4\%)^2 = 342,1317$ triệu đồng

→ **Đáp án B**

Câu 14: Biết $\log 2 = a, \log 3 = b$ thì $\log 15$ tính theo a và b bằng:

- A. $b - a + 1$. B. $b + a + 1$. C. $6a + b$. D. $a - b + 1$.

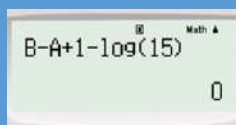
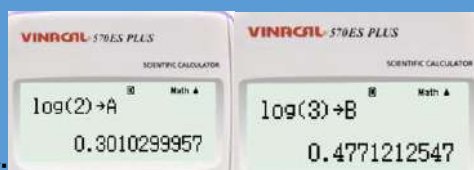
Hướng dẫn giải.

Ta có $a = \log 2 = \log \frac{10}{5} = \log 10 - \log 5 = 1 - \log 5 \Leftrightarrow \log 5 = 1 - a$

Suy ra : $\log 15 = \log (5.3) = \log 5 + \log 3 = 1 - a + b$

→ **Đáp án A**

Chú ý : Bấm máy:



Sau đó bấm từng đáp án, ví dụ đáp án A ta bấm :

Nếu kết quả là 0 thì đó là đáp án đúng

Vậy A là đáp án đúng

Câu 15: Đạo hàm của hàm số $y = \log 2x$ là :

- A. $y' = \frac{1}{x \ln 2}$. B. $y' = \frac{1}{x \ln 10}$. C. $y' = \frac{1}{2x \ln 10}$. D. $y' = \frac{\ln 10}{x}$.

Hướng dẫn giải.

$$\text{Ta có } y' = (\log 2x)' = \left(\frac{\ln 2x}{\ln 10} \right)' = \frac{1}{\ln 10} \cdot \frac{(2x)'}{2x} = \frac{2}{2x \ln 10} = \frac{1}{x \ln 10}.$$

→ Đáp án B

Chú ý: Ta dùng công thức $(\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a}$

Câu 16: Cho các phát biểu sau:

(I). Hàm số $y = (-7)^x$ là hàm số mũ.

(II). Nếu $\pi^\alpha < \pi^{2\alpha}$ thì $\alpha < 1$.

(III). Hàm số $y = a^x$ có tập xác định là $\mathbb{R}$

(IV). Hàm số $y = a^x$ có tập giá trị là $(0; +\infty)$.

Số phát biểu đúng là :

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Hướng dẫn giải.

Hàm số $y = (-7)^x$ không phải là hàm số mũ vì cơ số $-7 < 0$. Do đó (I) sai.

Vì cơ số $\pi > 1$ nên từ $\pi^\alpha < \pi^{2\alpha} \Rightarrow \alpha < 2\alpha \Leftrightarrow 0 < \alpha$. Do đó (II) sai.

Hàm số $y = a^x$ xác định với mọi x . Do đó (III) đúng.

Vì $a^x > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ nên hàm số $y = a^x$ có TGT là $(0; +\infty)$. Do đó (IV) đúng.

→ Đáp án B

Chú ý: Hàm số $y = a^x$, cơ số $0 < a \neq 1$

Câu 17: Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = 2^{-x} + 2$ và đường thẳng $y = 10$ là :

A. (3;10).

B. (-3;10).

C. (10;3).

D. (10;-3).

Hướng dẫn giải.

Phương trình hoành độ giao điểm là: $2^{-x} + 2 = 10 \Leftrightarrow 2^{-x} = 8 = 2^3 \Leftrightarrow -x = 3 \Leftrightarrow x = -3$

Vậy tọa độ giao điểm của đồ thị hai hàm số $y = 2^{-x} + 2$ và $y = 10$ là $(-3;10)$

→ Đáp án B

Câu 18 Phương trình $(2+\sqrt{3})^x + (2-\sqrt{3})^x = m$ Có nghiệm khi:

A. $m \in (-\infty; 5)$.

B. $m \in (-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$.

C. $m \in (2; +\infty)$.

D. $m \in [2; +\infty)$.

Hướng dẫn giải.

Đặt $(2+\sqrt{3})^x = t > 0$, suy ra $(2-\sqrt{3})^x = \frac{1}{t}$.

Phương trình đã cho trở thành $t + \frac{1}{t} = m$. Xét hàm $f(t) = t + \frac{1}{t}$ với $t > 0$

Lập bảng biến thiên:

t	0	1	$+\infty$
$f'(t)$		0	+
$f(t)$	$+\infty$	2	$+\infty$

Ta được $m \geq 2$ thỏa mãn bài toán.

→ **Đáp án D**

Câu 19: Gọi m và M lần lượt là giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = e^{2-3x}$ trên đoạn $[0; 2]$, mối liên hệ giữa m và M là

A. $m + M = 1$.

B. $M - m = e$.

C. $M \cdot m = \frac{1}{e^2}$.

D. $\frac{M}{m} = e^2$.

Hướng dẫn giải

Hàm số $f(x)$ liên tục và xác định trên đoạn $[0; 2]$.

Đạo hàm $f'(x) = -3e^{2-3x} < 0, \forall x \in \mathbb{R}$. Do đó hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $[0; 2]$.

$$\text{Suy ra } \begin{cases} \max_{[0;2]} f(x) = f(0) = e^2 \\ \min_{[0;2]} f(x) = f(2) = \frac{1}{e^4} \end{cases} \cdot \text{suy ra } m = \frac{1}{e^4}, M = e^2 \Rightarrow M \cdot m = \frac{1}{e^2}$$

→ **Đáp án C**

Câu 20: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x-2) \geq 1$

A. $[4; +\infty)$

B. $[2; +\infty)$.

C. $(4; +\infty)$.

D. $(2; +\infty)$.

Hướng dẫn giải.

Ta có $\log_2(x-2) \geq 1 \Leftrightarrow x-2 \geq 2 \Leftrightarrow x \geq 4$

→ **Đáp án A**

Câu 21: Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình $\log^2_3 x + \log_3 x - m = 0$ có nghiệm $x \in (0; 1)$.

- A. $m \leq 1$. B. $m \geq -\frac{1}{4}$. C. $m \leq \frac{1}{4}$. D. $m \geq -\frac{1}{5}$.

Hướng dẫn giải

Đặt $\log_3 x = t$. Với $x \in (0; 1)$, suy ra $t < 0$.

Phương trình đã cho trở thành: $t^2 + t - m = 0 \Leftrightarrow t^2 + t = m$.

Xét hàm $f(t) = t^2 + t$ với $t < 0$.

Lập bảng biến thiên:

t	$-\infty$	$-\frac{1}{2}$	0	$+\infty$
$f'(t)$	-	0	+	
$f(t)$	$+\infty$	$-\frac{1}{4}$	0	

Ta được $m \geq -\frac{1}{4}$ thỏa mãn bài toán.

→ **Đáp án B**

Câu 22: Nếu $\int f(x)dx = \frac{1}{x} + \ln x + C$ thì $f(x)$ là?

- A. $f(x) = \sqrt{x} + \ln x + C$. B. $f(x) = -\sqrt{x} + \frac{1}{x} + C$.
- C. $f(x) = -\frac{1}{x^2} + \ln x + C$. D. $f(x) = \frac{x-1}{x^2}$.

Hướng dẫn giải.

Ta có $f(x) = \left(\frac{1}{x} + \ln x + C \right)' = -\frac{1}{x^2} + \frac{1}{x} = \frac{x-1}{x^2}$

→ **Đáp án D**

Câu 23: Trong các khẳng định sau khẳng định nào sai?

- A. $\int 0 dx = C$ (C là hằng số). B. $\int \frac{1}{x} dx = \ln|x| + C$ (C là hằng số).

C. $\int x^\alpha dx = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + C$ (C là hằng số).

D. $\int dx = x + C$ (C là hằng số).

Hướng dẫn giải.

Vì kết quả này không đúng với trường hợp $\alpha = -1$

→ **Đáp án C**

Lỗi sai:

❖ Quên mất điều kiện của công thức $\int x^\alpha dx = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + C$ ($\alpha \neq -1$)

Câu 24: Thể tích vật thể tròn xoay khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \frac{4}{x}$, $y = 0$, $x = 1$, $x = 4$ quanh trục Ox là:

A. 6π

B. 4π

C. 12π

D. 8π

Hướng dẫn giải.

Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi $\begin{cases} y = \frac{4}{x} \\ y = 0 \\ x = 1; x = 4 \end{cases}$. Khi quay D quanh Ox tạo thành khối

tròn xoay có thể tích là: $V_{Ox} = \pi \int_1^4 \left(\frac{4}{x}\right)^2 dx = 16\pi \int_1^4 \frac{1}{x^2} dx = 12\pi$

→ **Đáp án C**

Chú ý

❖ Học sinh quên mất công thức tính thể tích của khối tròn xoay khi quay miền

D giới hạn bởi $\begin{cases} y = \frac{4}{x} \\ y = 0 \\ x = 1; x = 4 \end{cases}$ có công thức là: $V_{Ox} = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$

Câu 25: Gọi $h(t)$ (cm) là mực nước ở thùng chứa sau khi bơm nước được t giây. Biết rằng $h'(t) = \sqrt[3]{t+1}$ và lúc đầu thùng không có nước. Tìm mực nước ở thùng sau khi bơm nước được 9 giây (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

A. 15,41 cm .

B. 15,08 cm .

C. 14,66 cm .

D. 14,58 cm .

Hướng dẫn giải.

$$\text{Ta có } h(t) = \int h'(t) dt = \int (t+1)^{\frac{1}{3}} dt = \frac{3}{4}(t+1)^{\frac{4}{3}} + C$$

$$\text{Tại thời điểm ban đầu } (t=0) \text{ thì } h(0) = \frac{3}{4} \cdot 1^{\frac{4}{3}} + C = 0 \Leftrightarrow C = -\frac{3}{4}.$$

$$\text{Suy ra } h(t) = \frac{3}{4}(t+1)^{\frac{4}{3}} - \frac{3}{4}.$$

$$\text{Tại thời điểm } t=9(s) \text{ thì } h(9) = \frac{3}{4} \cdot 10^{\frac{4}{3}} - \frac{3}{4} \approx 15,41 \text{ cm}.$$

→ **Đáp án A**

Câu 26 Tìm diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = x^2$ và $y = x + 2$

A. 9

B. $\frac{9}{8}$

C. $\frac{9}{2}$

D. $\frac{9}{4}$

Hướng dẫn giải.

Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi $\begin{cases} y = x^2 \\ y = x + 2 \end{cases}$

Ta có phương trình hoành độ giao điểm : $x^2 = x + 2 \Leftrightarrow x^2 - x - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 2 \end{cases}$

$$\text{Vậy diện tích hình phẳng D là: } S_D = \int_{-1}^2 |x^2 - x - 2| dx = - \int_{-1}^2 (x^2 - x - 2) dx = \frac{9}{2}$$

→ **Đáp án C**

Câu 27: Kết quả của tích phân $I = \int_0^1 (2x+3)e^x dx$ được viết dưới dạng $I = ae + b$ với

$a; b \in \mathbb{Q}$

Khẳng định nào sau đây là đúng:

A. $a - b = 2$.

B. $a^2 + b^2 = 28$.

C. $ab = 3$.

D. $a + 2b = 1$.

Hướng dẫn giải

$$\text{Đặt } \begin{cases} u = 2x + 3 \\ dv = e^x dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = 2dx \\ v = e^x \end{cases} . ,$$

Khi đó: $I = (2x+3)e^x \Big|_0^1 - \int_0^1 2e^x dx = (2x+3)e^x \Big|_0^1 - 2e^x \Big|_0^1 = 3e - 1.$

Suy ra $a=3; b=1$.

→ Đáp án D

Câu 28: Giá trị nào của b để $\int_1^b (2x-6)dx = 0$?

A. $b=0$ hoặc $b=3$.

B. $b=0$ hoặc $b=1$.

C. $b=1$ hoặc $b=0$.

D. $b=1$ hoặc $b=5$.

Hướng dẫn giải.

Ta có $\int_1^b (2x-6)dx = (x^2 - 6x) \Big|_1^b = (b^2 - 6b) - (1 - 6) = b^2 - 6b + 5.$

Theo bài ra ta có $b^2 - 6b + 5 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} b=1 \\ b=5 \end{cases}$

→ Đáp án D

Câu 29: Tìm phần thực và phần ảo của số phức $z = 5 + 2i$.

A. Phần thực bằng -5 và phần ảo bằng -2i

B. Phần thực bằng -5 và phần ảo bằng -2

C. Phần thực bằng 5 và phần ảo bằng 2i

D. Phần thực bằng 5 và phần ảo bằng 2

Hướng dẫn giải.

Số phức $Z = a + bi$ có phần thực là a ; phần ảo là b

→ Đáp án D

Chú ý: Học sinh hay mắc sai lầm không nhớ chính xác công thức nên chọn phần ảo là 2i

Câu 30: Cặp số thực $(x;y)$ thỏa mãn $(x+y) + (x-y)i = 5 + 3i$ là:

A. $(x;y) = (4;1)$

B. $(x;y) = (2;3)$

C. $(x;y) = (1;4)$

D. $(x;y) = (3;2)$

Hướng dẫn giải

Ta có $(x+y) + (x-y)i = 5 + 3i \Leftrightarrow (x+y-5) + (x-y-3)i = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x+y-5=0 \\ x-y-3=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=4 \\ y=1 \end{cases}.$

→ Đáp án A

Câu 31: Số phức $z = 2 - 3i$ có điểm biểu diễn là:

A. (2;3)

B. (-2;-3)

C. (2;-3)

D. (-2;3).

Hướng dẫn giải

Gọi A là điểm biểu diễn số phức, suy ra $\begin{cases} x_A = 2 \\ y_A = -3 \end{cases}$. Vậy A(2; -3).

→ **Đáp án C**

Chú ý: Cho số phức $z = a + bi$, điểm M(a;b) trong hệ tọa độ vuông góc của mặt phẳng được gọi là điểm biểu diễn số phức z.

Câu 32: Gọi A là điểm biểu diễn của số phức $z = -4 + 2i$ và B là điểm biểu diễn của số phức $z' = 2 - 4i$. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

A. Hai điểm A và B đối xứng nhau qua trục hoành

B. Hai điểm A và B đối xứng nhau qua trục tung

C. Hai điểm A và B đối xứng nhau qua gốc tọa độ O

D. Hai điểm A và B đối xứng nhau qua đường thẳng $y = x$.

Hướng dẫn giải.

Số phức $z = -4 + 2i$ có điểm biểu diễn là A suy ra A(-4, 2)

Số phức $z' = 2 - 4i$ có điểm biểu diễn là B suy ra B(2, -4)

Do đó $\begin{cases} x_A = y_B \\ y_A = x_B \end{cases}$ nên A và B đối xứng nhau qua đường thẳng $y = x$.

→ **Đáp án D**

Câu 33: Trong mặt phẳng phức, cho 3 điểm A, B, C lần lượt biểu diễn cho ba số phức $z_1 = 1 + i$, $z_2 = (1 + i)^2$ và $z_3 = a - i$ ($a \in \mathbb{R}$). Để tam giác ABC vuông tại B thì a bằng:

A. -3

B. -2

C. 3

D. -4

Hướng dẫn giải.

Số phức $z_2 = (1 + i)^2 = 2i$

Từ giả thiết bài toán ta có A(1, 1); B(0, 2); C(a, -1) suy ra $\overrightarrow{AB} = (-1; 1)$ và $\overrightarrow{BC} = (a; -3)$

Yêu cầu bài toán $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = 0 \Leftrightarrow -a - 3 = 0 \Leftrightarrow a = -3$.

→ **Đáp án A**

Câu 34: Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 4z + 5 = 0$. Khi đó phần thực của số phức $w = z_1^2 + z_2^2$ bằng:

A. 0.

B. 8.

C. 16.

D. 6.

Hướng dẫn giải

Biệt số $\Delta' = 16 - 20 = -4 = (2i)^2$.

Do đó phương trình có hai nghiệm phức là: $z_1 = \frac{4-2i}{2} = 2-i$ và $z_2 = \frac{4+2i}{2} = 2+i$.

Suy ra $w = z_1^2 + z_2^2 = (2-i)^2 + (2+i)^2 = 3-4i+3+4i=6$.

→ Đáp án D

Lỗi sai: Học sinh hay nhầm công thức nghiệm, có $\Delta < 0$, phương trình vô nghiệm.
 Cách 2: Bấm máy tính.

Câu 35: Cho tứ diện đều ABCD cạnh bằng a . Gọi V là thể tích của nó. Lựa chọn phương án đúng.

A. $V = \frac{a^3 \sqrt{3}}{12}$

B. $V = \frac{a^3 \sqrt{2}}{12}$

C. $V = \frac{a^3 \sqrt{3}}{2}$

D. $V = \frac{a^2 \sqrt{2}}{12}$

Hướng dẫn giải

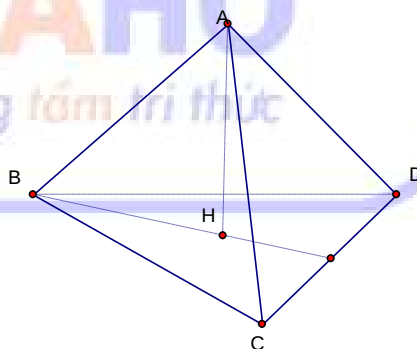
Kẻ $AH \perp (BCD)$. Ta có

$$BH = \frac{2}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{3}$$

$$\Rightarrow AH^2 = \sqrt{a^2 - \frac{a^2}{3}} = a\sqrt{\frac{2}{3}}$$

$$\text{Do đó: } V_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} \cdot a \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{a^3 \sqrt{2}}{12}$$

→ Đáp án B



Câu 36: Cho tứ diện SABC. Gọi M, N, P tương ứng là trung điểm các cạnh AB, BC, CA. Gọi $V_1 = V_{S.ABC}$, $V_2 = V_{S.MNP}$. Lựa chọn phương án đúng:

A. $V_1 = 2V_2$

B. $V_1 = 8V_2$

C. $V_1 = 4V_2$

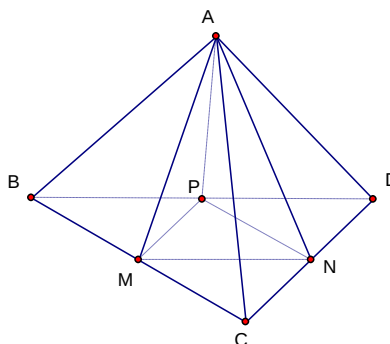
D. $S_{\triangle MNP} = \frac{1}{2} S_{\triangle ABC}$

Hướng dẫn giải

Ta có: $S_{\triangle MNP} = \frac{1}{4} S_{\triangle ABC}$. Do đó:

$$V_{SMNP} = \frac{1}{4} V_{SABC} \Rightarrow V_1 = 4V_2$$

→ Đáp án C



Câu 37: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi M, N tương ứng là các trung điểm của AD và DC . Thiết diện tạo bởi $(A'MN)$ chia hình lập phương thành hai phần có thể tích V_1, V_2 (ở đây $V_1 < V_2$). Lựa chọn phương án đúng.

A. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{2}{3}$

B. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{3}{5}$

C. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{7}{17}$

D. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{5}{6}$

Hướng dẫn giải.

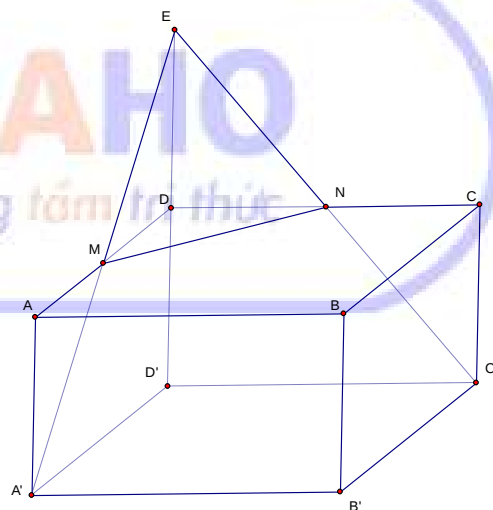
Ta có:

$$V_1 = V_{E.A'C'D'} - V_{E.MND}$$

$$= \frac{1}{3} \cdot \frac{S}{2} \cdot 2h - \frac{1}{3} \cdot \frac{S}{8} \cdot h = \frac{V}{3} - \frac{V}{24} = \frac{7V}{24}$$

Do đó: $\frac{V_1}{V_2} = \frac{7}{17}$

→ Đáp án C



Câu 38: Cho mặt cầu $S(O;R)$ và một điểm A , biết $OA = 2R$. Qua A kẻ một tiếp tuyến tiếp xúc với (S) tại B . Khi đó độ dài đoạn thẳng AB bằng :

A. R .

B. $\frac{R}{2}$.

C. $R\sqrt{2}$.

D. $R\sqrt{3}$.

Hướng dẫn giải.

Vì AB tiếp xúc với (S) tại B nên $AB \perp OB$

$$\text{Suy ra } AB = \sqrt{OA^2 - OB^2} = \sqrt{4R^2 - R^2} = R\sqrt{3}$$

→ Đáp án D

Câu 39: Mặt phẳng đi qua trục hình trụ, cắt hình trụ theo thiết diện là hình vuông cạnh bằng a. Thể tích khối trụ bằng:

A. πa^3

B. $\frac{\pi a^3}{2}$

C. $\frac{\pi a^3}{3}$

D. $\frac{\pi a^3}{4}$

Hướng dẫn giải.

$$\text{Chiều cao } h = a; R = \frac{a}{2} \text{ nên } V = \pi R^2 h = \frac{a^3 \pi}{4}$$

→ Đáp án D

Câu 40: Cho hình nón đỉnh S có đáy là hình tròn tâm O, bán kính R. Dựng hai đường sinh SA và SB, biết AB chắn trên đường tròn đáy một cung có số đo bằng 60° , khoảng cách từ tâm O đến mặt phẳng (SAB) bằng $\frac{R}{2}$. Đường cao h của hình nón bằng:

A. $h = \frac{R\sqrt{6}}{4}$

B. $h = \frac{R\sqrt{3}}{2}$

C. $h = R\sqrt{3}$

D. $h = R\sqrt{2}$

Hướng dẫn giải.

Theo giả thiết ta có tam giác OAB đều cạnh R. Gọi E là trung điểm AB, suy ra $OE \perp AB$ và

$$OE = \frac{R\sqrt{3}}{2}$$

Gọi H là hình chiếu của O trên SE, suy ra $OH \perp SE$

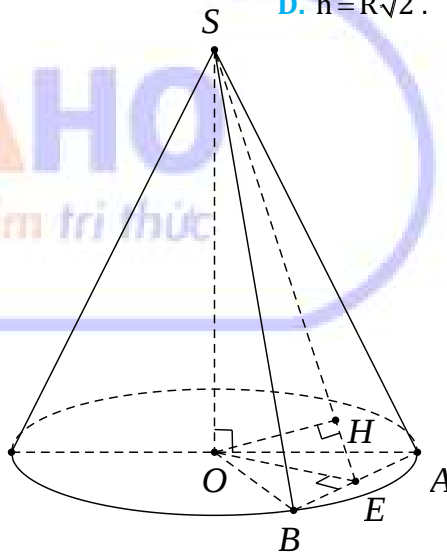
$$\text{Ta có } \begin{cases} AB \perp OE \\ AB \perp SO \end{cases} \Rightarrow AB \perp (SOE) \Rightarrow AB \perp OH.$$

Từ đó suy ra $OH \perp (SAB)$ nên

$$d[O, (SAB)] = OH = \frac{R}{2}$$

Trong tam giác vuông SOE, ta có

$$\frac{1}{SO^2} = \frac{1}{OH^2} - \frac{1}{OE^2} = \frac{8}{3R^2} \Rightarrow SO = \frac{R\sqrt{6}}{4}$$



→ Đáp án A

Câu 41: Một hình nón có đường cao bằng 10 cm nội tiếp trong một hình cầu bán kính bằng 6 cm. Tỷ số giữa thể tích khối nón và khối cầu là:

A. $\frac{25}{108}$

B. $\frac{25}{288}$

C. $\frac{25}{54}$

D. $\frac{200}{3}$

Hướng dẫn giải.

Hình vẽ kết hợp với giả thiết, ta có

$$SH = 10\text{cm}, OS = OA = 6\text{cm}$$

Suy ra $OH = 4\text{cm}$ và

$$AH = \sqrt{OA^2 - OH^2} = 2\sqrt{5}\text{cm}$$

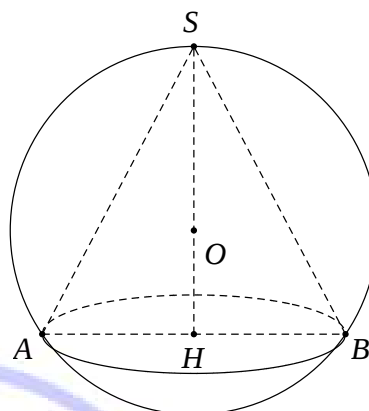
Thể tích khối nón

$$V_n = \frac{1}{3} \pi AH^2 \cdot SH = \frac{200\pi}{3} \text{ (đvtt)}.$$

Thể tích khối cầu

$$V_c = \frac{4}{3} \pi SO^3 = 288\pi \text{ (đvtt)}.$$

$$\text{Suy ra } \frac{V_n}{V_c} = \frac{25}{108}.$$



→ **Đáp án A**

Câu 42: Một xí nghiệp sản xuất hộp đựng sơn, muốn sản xuất những loại hộp hình trụ có thể tích là V cho trước để đựng sơn. Gọi x, h ($x > 0; h > 0$) lần lượt là độ dài bán kính đáy và chiều cao của hình trụ. Để sản xuất hộp hình trụ tốn ít vật liệu nhất thì giá trị của tổng $x + h$ là:

A. $\sqrt[3]{\frac{V}{2\pi}}$

B. $\sqrt[3]{\frac{3V}{2\pi}}$

C. $\sqrt[3]{\frac{V}{\pi}}$

D. $\sqrt[3]{\frac{V}{2\pi}}$

Hướng dẫn giải.

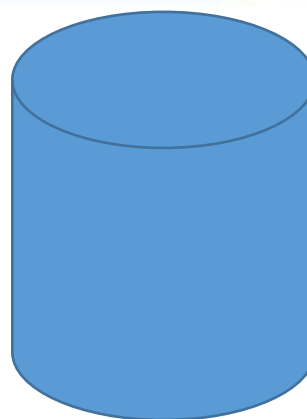
$$\text{Ta có: } V = \pi r^2 h \Rightarrow h = \frac{V}{\pi r^2}$$

$$S_{\text{tp}} = S_{\text{xq}} + 2S_d = 2\pi r l + 2\pi r^2 = 2\pi r h + 2\pi r^2$$

$$= \frac{2V}{r} + 2\pi r^2$$

$$S' = \frac{-2V}{r^2} + 4\pi r = \frac{-2V + 4\pi r^3}{r^2}$$

$$S' = 0 \Leftrightarrow -2V + 4\pi r^3 = 0 \Leftrightarrow r^3 = \frac{V}{2\pi} \Leftrightarrow r = \sqrt[3]{\frac{V}{2\pi}}$$



$$\Rightarrow h = \frac{V}{\pi^3 \sqrt{\frac{V^2}{4\pi^2}}} = \sqrt[3]{\frac{4V}{\pi}} \Rightarrow r + h = 3\sqrt[3]{\frac{V}{2\pi}}$$

→ Đáp án D

Câu 43 Trong không gian Oxyz cho ba điểm $A(1; 0; 1), B(-2; 1; 3), C(1; 4; 0)$. Tìm điều kiện cần và đủ của x, y, z để điểm $M(x; y; z)$ thuộc mặt phẳng (ABC).

A. $3x + y + 4z + 7 = 0$

B. $3x + y + 4z - 7 = 0$

C. $4x + y + 3z - 7 = 0$

D. $9x + 3y + 12z + 1 = 0$

Hướng dẫn giải.

Ta có $\overrightarrow{AB}(-3;1;2); \overrightarrow{AC}(0;4;-1); \vec{n}(-9;-3;-12)$

(ABC) $3x + y + 4z - 7 = 0$

→ Đáp án B

Câu 44: Trong không gian Oxyz cho 2 điểm $A(1;2;3), B(-2;2;1)$. Điểm $M \in (Oxy)$ sao cho tổng $MA^2 + MB^2$ nhỏ nhất, tổng tọa độ điểm M là:

A. $\frac{5}{2}$

B. $\frac{3}{2}$

C. 3

D. $\frac{-1}{2}$

Hướng dẫn giải.

Gọi I là trung điểm của AB $\rightarrow I(\frac{-1}{2}; 2; 2)$

$$MA^2 + MB^2 = |\overrightarrow{MA}|^2 + |\overrightarrow{MB}|^2 = |\overrightarrow{MI} + \overrightarrow{IA}|^2 + |\overrightarrow{MI} + \overrightarrow{IB}|^2 = 2MI^2 + 2\overrightarrow{MI}(\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB}) + IA^2 + IB^2$$

MI là hình chiếu lên (Oxy)

$$MI \text{ qua I và } \vec{u}(0;0;1) \rightarrow \begin{cases} x = \frac{-1}{2} \\ y = 2 \\ z = 2 + t \end{cases}, M \text{ là giao điểm của MI và mặt phẳng Oxy}$$

$$\rightarrow M(\frac{-1}{2}; 2; 0) \rightarrow \text{Tổng tọa độ M là } \frac{3}{2}$$

→ Đáp án B

Câu 45: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho 3 điểm $A(3; 1; 1), B(7; 3; 9), C(2; 2; 2)$. Tìm tọa độ trọng tâm của tam giác ABC.

A. $G(6;3;6)$

B. $G(4;2;4)$

C. $G(-4;-3;-4)$

D. $G(4;3;-4)$

Hướng dẫn giải.

$$\begin{cases} x = \frac{3+7+2}{3} = 4 \\ y = \frac{1+3+2}{3} = 2 \rightarrow G(4;2;4) \\ z = \frac{1+9+2}{3} = 4 \end{cases}$$

→ Đáp án B

Cho tam giác ABC có $A(x_A, y_A, z_A); B(x_B, y_B, z_B); C(x_C, y_C, z_C)$. Gọi $G(x_G, y_G, z_G)$ là trọng

tâm tam giác ABC, Ta có:

$$\begin{cases} x_G = \frac{x_A + x_B + x_C}{3} \\ y_G = \frac{y_A + y_B + y_C}{3} \\ z_G = \frac{z_A + z_B + z_C}{3} \end{cases}$$

Câu 46: Cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-1}{2}$ và mặt phẳng $(\alpha): x+3y+z-4=0$. Trong các khẳng định sau, tìm khẳng định đúng.

- A. $d // (\alpha)$ B. $d \subset (\alpha)$ C. $d \perp (\alpha)$ D. (α) cắt d .

Hướng dẫn giải.

VTCP của d là $\vec{u}(1;-1;2)$

VTPT của (α) là $\vec{n}(1;3;1)$, Lấy $A(1;-2;1)$ thuộc d thay vào (α) thấy thỏa mãn, nên $d \subset (\alpha)$

→ Đáp án B

Lỗi sai

* Học sinh thường bị nhầm $\vec{u}(1;-1;2)$. $\vec{n}(1;3;1) \cdot \vec{u} = 0$, nên dễ bị nhầm $d \perp (\alpha)$ nên chọn C

* Các em rất có thể kiểm tra được $\vec{u}(1;-1;2)$. $\vec{n}(1;3;1) \cdot \vec{u} = 0$, nhưng quên không kiểm tra điểm bất kì thuộc d có thuộc (α) nên lại chọn nhầm A

Câu 47: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $I(1;-2;3)$. Viết phương trình mặt cầu tâm I và tiếp xúc với trục Oy .

A. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = \sqrt{10}$

B. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 16$

C. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 10$

D. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 8$

Hướng dẫn giải.

$$d(I;Oy) = \frac{|\vec{u}; \vec{IM}|}{|\vec{u}|} = \sqrt{10} = R$$

$$\vec{IM}(-1;4;-3) \rightarrow S: (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 10$$

→ **Đáp án C**

Câu 48: Cho hai đường thẳng $\Delta_1: \frac{x}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+2}{1}$, và đường thẳng $\Delta_2: \begin{cases} x = -1+2t \\ y = 1+t \\ z = 3 \end{cases}$.

Phương trình đường thẳng vuông góc với mặt phẳng $(P): 7x + y - 4z = 0$ và cắt hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 là:

A. $\frac{x+5}{-7} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-3}{-4}$

B. $\frac{x+5}{7} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-3}{-4}$

C. $\frac{x+5}{7} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-3}{-4}$

D. $\frac{x+5}{7} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-3}{4}$

Hướng dẫn giải.

$$A \in \Delta_1 \rightarrow A(2a; 1-a; -2+a)$$

$$B \in \Delta_2 \rightarrow B(-1+2b; 1+b; 3); \vec{n}_P(7; 1; -4) \rightarrow \vec{AB} = k\vec{n}_P \Leftrightarrow \begin{cases} -1+2b-2a=7k \\ a+b=k \\ 5-a=-4k \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b=-2 \\ a=1 \\ k=-1 \end{cases}$$

$$\vec{AB}(-1+2b-2a; b+a; 5-a)$$

$$\Rightarrow \begin{cases} A(2; 0; -1) \\ B(-5; -1; 3) \end{cases} \Rightarrow d: \frac{x+5}{7} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-3}{-4}$$

→ **Đáp án B**

Câu 49: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - y + 4z - 4 = 0$ và mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 10z + 4 = 0$. Mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là đường tròn có bán kính bằng:

A. 7

B. $\sqrt{7}$

C. 2

D. 4

Hướng dẫn giải

$$(S) \text{ có } I(2;0;5)$$

$$R = \sqrt{2^2 + 5^2 - 4} = 5; d(I; (P)) = \frac{|2+20-4|}{\sqrt{1^2+1^2+4^2}} = 3\sqrt{2} \Rightarrow r = \sqrt{5^2 - (3\sqrt{2})^2} = \sqrt{7}$$

→ **Đáp án B**

Câu 50:Viết phương trình mặt phẳng (α) đi qua hai điểm $A(1; 1; 1)$, $B(0; 2; 2)$ đồng thời cắt hai trục tọa độ Ox, Oy lần lượt tại hai điểm M và N (M, N không trùng O) sao cho $OM=2ON$.

A. $x+2y-z-2=0$ và $x-2y+3z-2=0$

B. $x-2y+3z-2=0$

C. $x+2y-z-2=0$

D. $x+2y+3z=0$ và $x-2y+3z-2=0$

Hướng dẫn giải

Ta có $M \in Ox \Rightarrow M(m; 0; 0); N \in Oy \Rightarrow N(0; n; 0)$ với $m, n \neq 0$

Theo bài:

$$OM=2ON \Leftrightarrow |m|=2|n| \Leftrightarrow \begin{cases} m=2n \\ m=-2n \end{cases}$$

* Trường hợp 1: Với $m=2n \Rightarrow M(2n; 0; 0)$ và $N(0; n; 0)$

$$\Rightarrow \overrightarrow{MN} = (-2n; n; 0) = n(-2; 1; 0)$$

Đặt $\vec{v} = (-2; 1; 0)$, có $\overrightarrow{AB} = (-1; 1; 1)$ và $\vec{v}$ không cùng phương.

Do mặt phẳng (α) chứa AB và MN nên nhận $\vec{n} = [\vec{v}, \overrightarrow{AB}] = (1; 2; -1)$ làm một vectơ pháp tuyến.

Mặt phẳng (α) đi qua $A(1; 1; 1)$ nên có phương trình:

$$(x-1)+2(y-1)-(z-1)=0 \Leftrightarrow x+2y-z-2=0$$

Vậy phương trình mặt phẳng (α) là $x+2y-z-2=0$

* Trường hợp 2: Với $m=-2n \Rightarrow M(-2n; 0; 0)$ và $N(0; n; 0) \Rightarrow \overrightarrow{MN} = (2n; n; 0) = n(2; 1; 0)$

Tương tự trường hợp 1 mặt phẳng (α) có một vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (1; -2; 3)$

Mặt phẳng (α) đi qua $A(1; 1; 1)$ nên có phương trình:

$$(x-1)-2(y-1)+3(z-1)=0 \Leftrightarrow x-2y+3z-2=0$$

Vậy phương trình mặt phẳng (α) là $x-2y+3z-2=0$

→ **Đáp án A**

Lỗi sai

Ta có $M \in Ox \Rightarrow M(m; 0; 0); N \in Oy \Rightarrow N(0; n; 0)$ với $m, n \neq 0$

Theo bài: $OM = 2ON \Leftrightarrow m = 2n$ Với $m = 2n \Rightarrow M(2n; 0; 0)$ và $N(0; n; 0)$

$$\Rightarrow \overrightarrow{MN} = (-2n; n; 0) = n(-2; 1; 0)$$

Đặt $\vec{v} = (-2; 1; 0)$, có $\overrightarrow{AB} = (-1; 1; 1)$ và $\vec{v}$ không cùng phương.

Do mặt phẳng (α) chứa AB và MN nên nhận $\vec{n} = [\vec{v}, \overrightarrow{AB}] = (1; 2; -1)$ làm một vectơ pháp tuyến. Mặt phẳng (α) đi qua $A(1; 1; 1)$ nên có phương trình:

$$(x-1) + 2(y-1) - (z-1) = 0 \Leftrightarrow x + 2y - z - 2 = 0$$

Vậy phương trình mặt phẳng (α) là $x + 2y - z - 2 = 0$

Nên chọn C

DODAHO
Nâng tầm tri thức



BỘ 10 ĐỀ 8 ĐIỂM ĐỀ SỐ 2

ĐÁP ÁN

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x) = x^3 + 6x^2 + 15x$. Xét các mệnh đề sau :

- I. Đồ thị hàm số $f(x)$ cắt Ox tại hai điểm phân biệt.
- II. Hàm số $f(x)$ đạt cực đại tại $x = 0$.
- III. Hàm số $f(x)$ luôn luôn đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$
- IV. Hàm số $f(x)$ luôn luôn nghịch biến $\forall x \in \mathbb{R}$

Mệnh đề nào đúng ?

A. Chỉ I

B. Chỉ II

C. Chỉ III

D. Chỉ IV.

Hướng dẫn giải

Hàm số $y = f(x) = x^3 + 6x^2 + 15x$ có miền xác định là $D = \mathbb{R}$

Ta có: $y' = f'(x) = 3x^2 + 12x + 15 > 0 \forall x \in \mathbb{R}$; vì $\Delta' = -9 < 0$

Vậy hàm số luôn đồng biến $\forall x \in \mathbb{R}$

→ **Đáp án C**

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x) = x^3 + (m-1)x^2 + (m-1)x + m - 2$. Hàm số $f(x)$ không có cực trị thì m phải thỏa mãn điều kiện nào ?

A. $m < 1$ hoặc $m > 4$

B. $1 \leq m \leq 4$

C. $1 < m < 4$

D. $m \leq 1$ hoặc $m \geq 4$

Hướng dẫn giải.

Hàm số $y = f(x) = x^3 + (m-1)x^2 + (m-1)x + m - 2$ xác định trên $\mathbb{R}$

Ta có: $f'(x) = 3x^2 + 2(m-1)x + m - 1$

Hàm số $f(x)$ không có cực trị $\Leftrightarrow f'(x)$ đơn điệu (luôn đồng biến hoặc luôn nghịch biến)

$\Leftrightarrow$ Hàm số $f(x)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ (vì $f'(x)$ là tam thức bậc hai có hệ số $a = 3 > 0$)

$$\Leftrightarrow f'(x) \geq 0 \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a > 0 \\ \Delta' \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 3 > 0 \\ m^2 - 5m + 4 \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow 1 \leq m \leq 4$$

→ **Đáp án B**

Lỗi sai:

Học sinh thường nhầm $f(x)$ không có cực trị $\Leftrightarrow \Delta_{f'(x)} < 0 \Leftrightarrow 1 < m < 4 \Rightarrow$ chọn C

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x) = x^3 - 3x - 2$ có đồ thị (C). Viết phương trình tiếp tuyến của (C) đi qua điểm $A \in (C)$ có hoành độ $x = 2$.

A. $y = 9x - 18$

B. $y = 0; y = 9x - 18$

C. $y = 0$

D. $y = 2x - 4$

Hướng dẫn giải.

$y = f(x) = x^3 - 3x - 2$. Miền xác định $D = \mathbb{R}$

$y' = f'(x) = 3x^2 - 3, y_A = 0$

Phương trình đường thẳng (D) qua $A(2, 0)$ có hệ số góc k:

$(D): y - y_A = k(x - x_A) \Leftrightarrow y = k(x - 2)$

Gọi $M_0(x_0, y_0)$ là tiếp điểm của (D) và (C), ta có: $k = 3x_0^2 - 3$

Ta có phương trình:

$$\begin{cases} x_0^3 - 3x_0 - 2 = k(x_0 - 2) \\ k = 3x_0^2 - 3 \end{cases} \Leftrightarrow x_0^3 - 3x_0^2 + 4 = 0$$

$\Leftrightarrow (x_0 - 2)(x_0^2 - x_0 - 2) = 0 \Leftrightarrow x_0 = 2 \vee x_0 = -1$

Với $x_0 = 2 \Rightarrow k = 9 \Rightarrow (D_1): y = 9x - 18$

Với $x_0 = -1 \Rightarrow k = 0 \Rightarrow (D_1): y = 0$

→ Đáp án B

Lỗi sai:

Sai lầm mà các em thường gặp là nhầm với tiếp tuyến tại 1 điểm thuộc đồ thị hàm số. Nên bị thiếu một tiếp tuyến. Vì vậy có bạn sẽ chọn đáp án A

Câu 4: Cho hàm số $y = \frac{2x-3}{x+2}$. Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số có phương trình:

A. $x = 2$

B. $y = 2$

C. $y = -2$

D. $x = -2$

Hướng dẫn giải.

Ta có: $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{2x-3}{x+2} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{2 - \frac{3}{x}}{1 + \frac{2}{x}} = 2 \Rightarrow$ hàm số có tiệm cận ngang là $y = 2$

Chú ý: Tiệm cận ngang là đường thẳng song song với trục Ox nên có dạng $y = a (a \in \mathbb{R})$

thoả mãn một trong các điều kiện sau: $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = a$ hoặc $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = a$

Tiệm cận đứng là đường thẳng song song với trục Oy nên có dạng $x = b (b \in \mathbb{R})$ thoả

mãn một trong các điều kiện sau: $\lim_{x \rightarrow b^+} y = +\infty$; $\lim_{x \rightarrow b^-} y = +\infty$; $\lim_{x \rightarrow b^+} y = -\infty$; $\lim_{x \rightarrow b^-} y = -\infty$

→ **Đáp án B**

Câu 5: Đồ thị hàm số $y = x^3 - 4x^2 + x - 3$ có số giao điểm với đường thẳng $y = x - 3$ là:

A. 1

B. 2

C. 0

D. 3

Hướng dẫn giải.

Hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 - 4x^2 + x - 3$ với đường thẳng $y = x - 3$ là

$$x^3 - 4x^2 + x - 3 = x - 3$$

$$\Leftrightarrow x^3 - 4x^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \Rightarrow y = -3 \\ x = 4 \Rightarrow y = 1 \end{cases}$$

→ **Đáp án B**

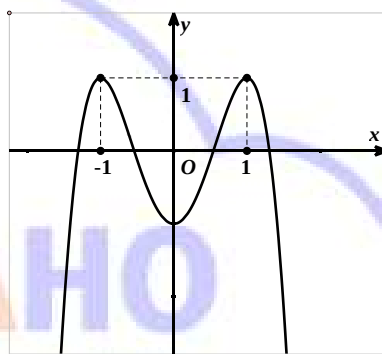
Câu 6: Đồ thị sau đây là của hàm số nào?

A. $y = x^4 - 2x^2 - 1$

B. $y = -2x^4 + 4x^2 - 1$

C. $y = -x^4 + 2x^2 - 1$

D. $y = -x^4 + 2x^2 + 1$



Hướng dẫn giải

Dựa vào dạng của đồ thị thì $a < 0 \Rightarrow$ loại A

Đồ thị cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng $-1 \Rightarrow c = -1 \Rightarrow$ loại D

Ta thấy đồ thị tiếp xúc với đường $y = 1$ nên thử ngay $y = 1$ vào B và C kết quả nào đưa về được bình phương của một tổng thì nhận. Ta có ngay kết quả B

→ **Đáp án B**

Cách khác: Nhìn thấy đồ thị đi qua điểm có tọa độ $(1; 1)$ nên thử ngay vào B và C chỉ có B thoả mãn

Câu 7: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên:

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
y'	+		- 0 +	
y	$-\infty$	0	-1	$+\infty$

Khẳng định nào sau đây là khẳng định ĐÚNG?

- A. Hàm số có đúng một cực trị
- B. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 1
- C. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 0 và giá trị nhỏ nhất bằng -1
- D. Hàm số đạt cực đại tại $x=0$ và đạt cực tiểu tại $x=1$.

Hướng dẫn giải

Hàm số có 2 điểm cực trị suy ra loại A.

Hàm số có giá trị cực tiểu $y=-1$ khi $x=0$ suy ra loại B.

Hàm số không có GTLN và GTNN trên $\mathbb{R}$ nên C sai.

→ **Đáp án D**

Lỗi sai:

✓ Học sinh hay nhầm lẫn giữa cực đại, cực tiểu và giá trị lớn nhất, nhỏ nhất nên chọn C, hàm số này không có GTLN, GTNN.

✓ Tại $x=0$ hàm số vẫn đạt cực đại, mặc dù $y'(0)$ không xác định

Quy tắc tìm cực trị

1. Tìm TXĐ của hàm số

2. Tính $f'(x)$, tìm $x_i (i=1;2;3;\dots)$ để

$$f'(x_i)=0$$

$f'(x_i)$ không xác định

3. Lập bảng biến thiên

4. Từ bảng biến thiên suy ra các điểm cực trị

Câu 8: Hàm số $y = \frac{2x-m}{x+1}$ đạt giá trị lớn nhất trên đoạn $[0;1]$ bằng 1 khi

A. $m=1$

B. $m=0$

C. $m=-1$

D. $m=2$

Hướng dẫn giải.

Hàm số $y = \frac{2x-m}{x+1}$ có TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$

Ta có: $y' = \frac{2+m}{(x+1)^2}$ nên có 2 TH xảy ra ở đây

TH1: $y' = \frac{2+m}{(x+1)^2} < 0 \Leftrightarrow m < -2 \forall x \in \mathbb{R} \setminus \{-1\} \Rightarrow$ GTLN của hàm số trên $[0;1]$ (dựa vào BBT)

là $y(0) = -m = 1 \Leftrightarrow m = -1$ (loại)

TH2: $y' = \frac{2+m}{(x+1)^2} > 0 \Leftrightarrow m > -2 \forall x \in \mathbb{R} \setminus \{-1\} \Rightarrow$ GTLN của hàm số trên $[0;1]$ (dựa vào BBT)

là $y(1) = \frac{2-m}{2} = 1 \Leftrightarrow m = 0$ (nhận)

→ **Đáp án B**

Câu 9: Hàm số nào sau đây không có GTLN, GTNN trên $[-2;2]$

A. $y = x^3 + 2$

B. $y = x^4 + x^2$

C. $y = \frac{x-1}{x+1}$

D. $y = -x + 1$

Hướng dẫn giải.

Do $-1 \in [-2;2]$ và có $\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{x-1}{x+1} = -\infty$; $\lim_{x \rightarrow -1^-} \frac{x-1}{x+1} = +\infty$ vậy hàm số nay không có GTLN, GTNN trên $[-2;2]$

→ **Đáp án C**

Lỗi sai:

✓ Hàm số $f(x)$ liên tục trên D thì $f(x)$ có GTLN, GTNN trên D.

✓ Trên $[-2;2]$ hàm số $y = \frac{x-1}{x+1}$ gián đoạn tại $x = -1$ nên không có GTLN, GTNN.

Câu 10: Tìm m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + (m+1)x^2 - (m+1)x + 1$ là hàm đồng biến trên tập xác định của nó.

A. $-2 < m < -1$

B. $-2 \leq m \leq -1$

C. $\begin{cases} m \geq -1 \\ m \leq -2 \end{cases}$

D. $\begin{cases} m > -1 \\ m < -2 \end{cases}$

Hướng dẫn giải.

Hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + (m+1)x^2 - (m+1)x + 1$ có TXĐ là $\mathbb{R}$

Ta có: $y' = x^2 + 2(m+1)x - (m+1)$

Để hàm số đồng biến trên $\mathbb{R} \Leftrightarrow y' \geq 0 \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a=1 > 0 \forall m \in \mathbb{R} \\ \Delta' \leq 0 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \Delta' = (m+1)^2 + m + 1 \leq 0 \Leftrightarrow m^2 + 3m + 2 \leq 0 \Leftrightarrow -2 \leq m \leq -1$$

→ Đáp án B

Câu 11: Giá trị của m để đường thẳng $d: x+3y+m=0$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{2x-3}{x-1}$ tại hai

điểm M, N sao cho tam giác AMN vuông tại điểm $A(1;0)$ là:

A. $m=6$

B. $m=4$

C. $m=-6$

D. $m=-4$

Hướng dẫn giải.

Ta có $d: y = -\frac{1}{3}x - \frac{m}{3}$

Hoành độ giao điểm của d và (H) là nghiệm của phương trình:

$$\frac{2x-3}{x-1} = -\frac{1}{3}x - \frac{m}{3} \Leftrightarrow x^2 + (m+5)x - m - 9 = 0, x \neq 1 \quad (1)$$

Ta có: $\Delta = (m+5)^2 + 12 > 0, \forall m. M(x_1; y_1), N(x_2; y_2).$

Ta có: $\overrightarrow{AM} = (x_1 - 1; y_1), \overrightarrow{AN} = (x_2 - 1; y_2)$. Tam giác AMN vuông tại A

$$\Leftrightarrow \overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{AN} = 0 \text{ hay } (x_1 - 1)(x_2 - 1) + y_1 y_2 = 0.$$

$$\Leftrightarrow (x_1 - 1)(x_2 - 1) + \frac{1}{9}(x_1 + m)(x_2 + m) = 0 \Leftrightarrow 10x_1 x_2 + (m-9)(x_1 + x_2) + m^2 + 9 = 0 \quad (2)$$

Áp dụng định lý Viet, ta có $x_1 x_2 = -m - 9$.

$$10(-m-9) + (m-9)(-m-5) + m^2 + 9 = 0 \Leftrightarrow -6m - 36 = 0 \Leftrightarrow m = -6$$

→ Đáp án C

Chú ý:

Trong các bài toán về tương giao đồ thị ta luôn tận dụng các dạng đồ thị và yêu cầu bài toán để lập hệ phương trình thỏa mãn điều kiện bài toán và giải.

Câu 12: Cho $\log_5 \sqrt{a} = 4$ thì $\log_5 a$ bằng

A. 16

B. 8

C. 2

D. 32

Hướng dẫn giải.

$$\text{Ta có: } \log_5 \sqrt{a} = 4 \Leftrightarrow \begin{cases} a > 0 \\ \sqrt{a} = 5^4 \end{cases} \Leftrightarrow a = (5^4)^2 \Leftrightarrow a = 5^8 \Rightarrow \log_5 a = \log_5 5^8 = 8$$

→ Đáp án B

Câu 13: Nếu $\log_{12} 6 = a$; $\log_{12} 7 = b$ thì $\log_2 7$ bằng

- A. $\frac{a}{1-b}$ B. $\frac{a}{a-1}$ C. $\frac{a}{1+b}$ D. $\frac{-b}{a-1}$

Hướng dẫn giải.

$$\text{Ta có: } \log_2 7 = \frac{\log_{12} 7}{\log_{12} 2} = \frac{\log_{12} 7}{\log_{12} \frac{12}{6}} = \frac{\log_{12} 7}{\log_{12} 12 - \log_{12} 6} = \frac{\log_{12} 7}{1 - \log_{12} 6} = \frac{-b}{a-1}$$

Cách khác:

Ta có thể bấm máy tính 570 ES PLUS trong bài này là cách nhanh nhất

Cụ thể ta làm như sau:

Bấm $\log_{12} 6 \Rightarrow [\text{shift}] \Rightarrow [\text{STO}] \Rightarrow [\text{A}]$; $\log_{12} 7 \Rightarrow [\text{shift}] \Rightarrow [\text{STO}] \Rightarrow [\text{B}]$

Hình ảnh như sau:



Sau đó bấm lần lượt các kết quả, ví dụ bấm đáp án A ta có: $\log_2(7) - \frac{A}{1-A}$ $\Rightarrow$ loại đáp án A

Tương tự bấm các đáp án B, C, D

→ Đáp án D

Câu 14: Tập các số x thỏa mãn $\left(\frac{2}{3}\right)^{4x} \leq \left(\frac{3}{2}\right)^{2-x}$ là

- A. $\left[-\frac{2}{3}; +\infty\right)$ B. $\left(-\infty; \frac{2}{3}\right]$ C. $\left(-\infty; \frac{2}{5}\right]$ D. $\left[\frac{2}{5}; +\infty\right)$

Hướng dẫn giải.

$$\text{Ta có: } \left(\frac{2}{3}\right)^{4x} \leq \left(\frac{3}{2}\right)^{2-x} \Leftrightarrow \left(\frac{3}{2}\right)^{-4x} \leq \left(\frac{3}{2}\right)^{2-x} \Leftrightarrow -4x \leq 2-x \Leftrightarrow 3x \geq -2 \Leftrightarrow x \geq -\frac{2}{3}$$

→ Đáp án A

Chú ý:

Dạng phương trình mũ cơ bản là $a^{f(x)} \leq a^{g(x)} \Leftrightarrow \begin{cases} a > 1 \\ f(x) \leq g(x) \end{cases}$ cố gắng đưa về cùng

cơ số, và cơ số lớn hơn 1 để ít bị nhầm lẫn vì hàm số $y = a^x$ đồng biến với $a > 1$

Câu 15: Anh Hồng gửi tiết kiệm vào ngân hàng một số tiền mỗi tháng với lãi suất 12%/năm. Vậy để anh Hồng tiết kiệm 50 triệu đồng trong 10 tháng thì mỗi tháng anh phải gửi ít nhất vào ngân hàng là bao nhiêu (biết rằng số tiền được gửi định kì và đều đặn vào mỗi đầu tháng)

A. 4,73 triệu

B. 4,68 triệu

C. 4,86 triệu

D. 4,37 triệu

Hướng dẫn giải.

Áp dụng công thức gửi a đồng (lãi kép tháng nào cũng gửi thêm tiền vào đầu mỗi tháng) với lãi suất r%/ tháng. Tính số tiền thu được sau n tháng, ta có công thức tính

$$\text{sau: } A = \frac{a}{r}(1+r)\left[(1+r)^n - 1\right]$$

$$50 = \frac{X}{0,01}(1+0,01)\left[(1+0,01)^{10} - 1\right] \Rightarrow X \approx 4,73$$

→ **Đáp án A**

Câu 16: Nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^x > x + 4$ là

A. $x > -1$

B. $x < -1$

C. $x > 0$

D. $x > -4$

Hướng dẫn giải.

Cách 1: Ta có: $\left(\frac{1}{3}\right)^x > x + 4 \Leftrightarrow \left(\frac{1}{3}\right)^x - x > 4$

Xét hàm số $f(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^x - x$

$$\Rightarrow f'(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^x \cdot \ln \frac{1}{3} - 1 < 0 \forall x \in \mathbb{R}$$

$\Rightarrow f(x)$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$

$$\text{Mà } \begin{cases} f(-1) = 4 \\ f(x) > f(-1) \end{cases} \Rightarrow x < -1$$

Cách 2: Mô phỏng đồ thị, xét 2 hàm số $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$ luôn

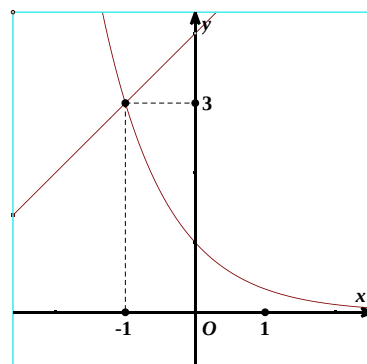
nghịch biến trên $\mathbb{R}$ và hàm số $y = x + 4$ luôn đồng

biến trên $\mathbb{R}$ có đồ thị như hình bên. Nhìn vào đồ thị ta

suy ra tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^x > x + 4$

là: $x < -1$

→ **Đáp án B**



Câu 17: Với mọi số thực a, b dương thỏa mãn $a^2 + 9b^2 = 10ab$ thì đẳng thức đúng là

C.

A. $\lg(a+3b) = \lg a + \lg b$

B. $\lg a + \lg b = 1$

$\lg \frac{a+3b}{4} = \frac{\lg a + \lg b}{2}$

D. $2\lg(a+3b) = \lg a + \lg b$

Hướng dẫn giải.

Ta có:

$$\lg(a+3b) = \lg a + \lg b \Leftrightarrow \lg(a+3b) = \lg(ab) \Leftrightarrow a+3b = ab$$

$$\Leftrightarrow a^2 + 6ab + 9b^2 = a^2b^2 \Rightarrow \text{không phải đáp án A}$$

$$\lg a + \lg b = 1 \Leftrightarrow ab = 10 \Rightarrow \text{loại B}$$

$$\lg \frac{a+3b}{4} = \frac{\lg a + \lg b}{2} \Leftrightarrow \left(\frac{a+3b}{4} \right)^2 = ab \Leftrightarrow (a+3b)^2 = 16ab \Leftrightarrow a^2 + 6ab + 9b^2 = 16ab \Leftrightarrow a^2 + 9b^2 = 10ab$$

Không cần phải thử đáp án D nữa

→ Đáp án C

Câu 18: Phương trình $7^{\lg x} - 5^{\lg x+1} = 3.5^{\lg x-1} - 13.7^{\lg x-1}$ có nghiệm là

A. $x=100$

B. $x=1$

C. $x=10$

D. $x = \frac{1}{10}$

Hướng dẫn giải

$$7^{\lg x} - 5^{\lg x+1} = 3.5^{\lg x-1} - 13.7^{\lg x-1} \Leftrightarrow 7^{\lg x} - 5.5^{\lg x} = \frac{3}{5}.5^{\lg x} - \frac{13}{7}.7^{\lg x} \Leftrightarrow \frac{20}{7}.7^{\lg x} = \frac{28}{5}.5^{\lg x}$$

$$\Leftrightarrow \left(\frac{7}{5} \right)^{\lg x} = \left(\frac{7}{5} \right)^2 \Leftrightarrow \lg x = 2 \Leftrightarrow x = 100$$

→ Đáp án A

Câu 19: Tìm TXĐ của hàm số $\sqrt[3]{2-x} + \log(x-1)$ là

A. $x \leq 2$

B. $1 < x \leq 2$

C. $x \geq 1$

D. $x > 1$

Hướng dẫn giải.

Ở bài này chú ý một điều là hàm căn bậc ba thì không cần điều kiện gì cả

ĐK: $x-1 > 0 \Leftrightarrow x > 1$

→ Đáp án D

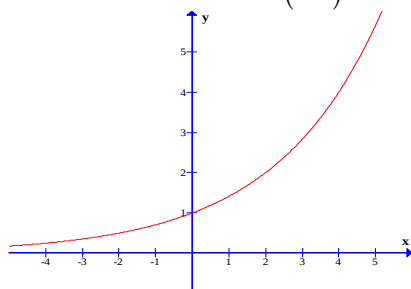
Lỗi sai:

Nhiều bạn không chú ý quan sát biểu thức căn bậc ba sẽ cho ngay ĐK sau

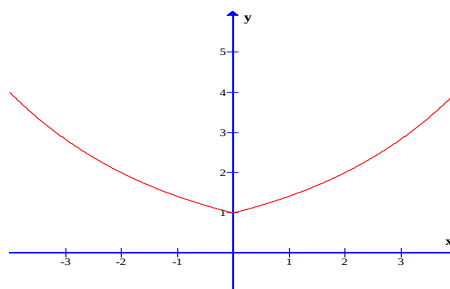
$$\text{ĐK: } \begin{cases} 2-x \geq 0 \\ x-1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 2 \\ x > 1 \end{cases} \Leftrightarrow 1 < x \leq 2 \Rightarrow \text{chọn ngay đáp án B là sai}$$

Ghi nhớ căn bậc ba thì không cần ĐK gì.

Câu 20: Cho hàm số $y = (\sqrt{2})^x$ có đồ thị Hình 1. Đồ thị Hình 2 là của hàm số nào dưới đây.



Hình 1



Hình 2

- A. $y = |(\sqrt{2})^x|$ B. $y = -(\sqrt{2}^x)$ C. $y = (\sqrt{2})^{|x|}$ D. $y = -|(\sqrt{2})^x|$

Hướng dẫn giải

Chúng ta cần phân biệt đồ thị hàm số $y = |f(x)|$; $y = f(|x|)$

Đồ thị hàm số $y = f(|x|)$ thì có trục đối xứng là trục Oy

Ta có: $y = |(\sqrt{2})^x|$ là hàm số $y = |f(x)|$

$y = -(\sqrt{2}^x)$ là hàm số $y = -f(x)$

$y = (\sqrt{2})^{|x|}$ là hàm số $y = f(|x|)$

$y = -|(\sqrt{2})^x|$ là hàm số $y = -|f(x)|$

Chú ý: đồ thị hàm chẵn nhận trục Oy là trục đối xứng

→ **Đáp án C**

Câu 21: Cho $f(x)$ là hàm liên tục trên $(a; b)$ và không phải là hàm hằng. Giả sử $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$. Lựa chọn phương án đúng.

- A. $F(x) - C$ không phải là nguyên hàm của $f(x)$ với mọi số thực C .
 B. $CF(x)$ không phải là nguyên hàm của $f(x)$ với mọi số thực C khác 1.
 C. $F(x) + 2C$ không phải là nguyên hàm của $f(x)$ với mọi số thực C .
 D. $F(x) + C^2$ không phải là nguyên hàm của $f(x)$ với mọi số thực C .

Hướng dẫn giải.

Rõ ràng $F(x) - C$ và $F(x) + 2C$ cũng như $F(x) + C^2$ cùng là các nguyên hàm của $f(x)$ và rõ là B đúng.

→ **Đáp án B**

Câu 22: Tính nguyên hàm $I = \int (x-2)\sin 3x \cdot dx = -\frac{(x-a)\cos 3x}{b} + \frac{1}{d}\sin 3x + C$. Tính tổng

$S = a + b + d$. Lựa chọn phương án đúng.

A. $S = -2$

B. $S = 9$

C. $S = 14$

D. $S = 10$

Hướng dẫn giải.

$$\text{Đặt } \begin{cases} u = x-2 \\ dv = \sin 3x \cdot dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = dx \\ v = -\frac{\cos 3x}{3} \end{cases}$$

$$\Rightarrow I = -\frac{(x-2)\cos 3x}{3} + \frac{1}{3} \int \cos 3x \cdot dx = -\frac{(x-2)\cos 3x}{3} + \frac{1}{9} \sin 3x + C$$

$$a = 2; b = 3; d = 9 \Rightarrow S = 14$$

→ **Đáp án C**

Câu 23: Đặt $I = \int_1^e \ln x \cdot dx$. Lựa chọn phương án đúng.

A. $I = e - 1$.

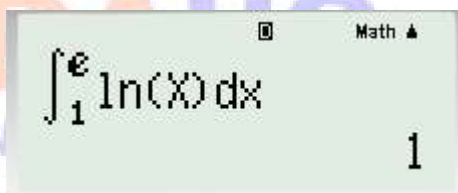
B. $I = 2 - e$.

C. $I = 1$.

D. Cả ba phương án trên đều sai.

Hướng dẫn giải.

Bấm máy tính ra kết quả luôn



$$\int_1^e \ln(x) \cdot dx = 1$$

Bấm như hình vẽ sau nhé: sau đó ấn

= ta được kết quả như trên

→ **Đáp án C**

Câu 24: Tính tích phân $I = \int_{-15}^{15} |x^2 - 3x| \cdot dx$ được kết quả là

A. 2250

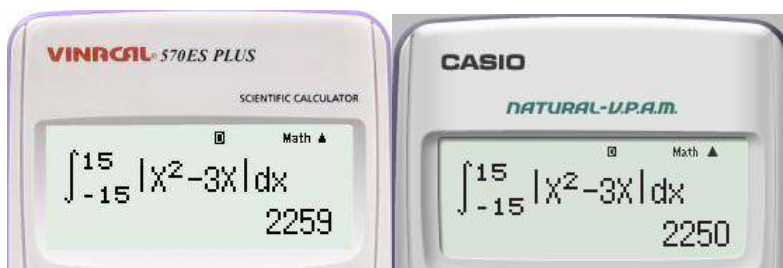
B. 2205

C. 2259

D. 2295

Hướng dẫn giải.

Bài này chúng ta vẫn bấm máy bình thường, nhưng tôi dùng hai máy để bấm thì có kết quả như sau



Đâu sẽ là đáp án đúng nhỉ? Sai ở đâu nhỉ?

Cách khác: $I = \int_{-15}^0 (x^2 - 3x) dx - \int_0^3 (x^2 - 3x) dx + \int_3^{15} (x^2 - 3x) dx = 2259$

→ Đáp án C

Câu 25: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2$, và đường thẳng $y = 2x$ là

A. $\frac{4}{3}$

B. $\frac{3}{2}$

C. $\frac{5}{3}$

D. $\frac{23}{15}$

Hướng dẫn giải.

Áp dụng công thức $\int_a^b |f(x) - g(x)| dx$, cần a, b ta phải tìm bằng cách giải phương trình

hoành độ giao điểm

$x^2 = 2x \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=2 \end{cases}$ Ta có: $\int_0^2 |x^2 - 2x| dx = \int_0^2 (2x - x^2) dx = \left(x^2 - \frac{x^3}{3} \right) \Big|_0^2 = 4 - \frac{8}{3} = \frac{4}{3}$

→ Đáp án A

Câu 26: Tìm nguyên hàm: $\int \left(\frac{5}{x} + \sqrt{x^3} \right) dx$

A. $5\ln|x| - \frac{2}{5}\sqrt{x^5} + C$

B. $-5\ln|x| + \frac{2}{5}\sqrt{x^5} + C$

C. $-5\ln|x| - \frac{2}{5}\sqrt{x^5} + C$

D. $5\ln|x| + \frac{2}{5}\sqrt{x^5} + C$

Hướng dẫn giải.

Chú ý: nhiều khi chúng ta phải sử dụng đến phương pháp loại trừ để ra được kết quả một cách nhanh nhất

Trong trường hợp bài này ta suy luận như sau:

$\int \frac{5}{x} dx = 5\ln|x| + C$ cho nên B; C bị loại ngay, chỉ còn lại là A hoặc D giống nhau chỉ khác

dấu ở biểu thức tiếp theo. Vậy đâu là đáp án đây, rõ ràng

$\int \sqrt{x^3} dx = \int x^{\frac{3}{2}} dx = \frac{2}{5} x^{\frac{5}{2}} + C = \frac{2}{5} \sqrt{x^5} + C$

→ Đáp án D

Câu 27: Tìm nguyên hàm $\int \frac{1}{x(x-3)} dx$

- A. $\frac{1}{3} \ln \left| \frac{x}{x-3} \right| + C$ B. $\frac{1}{3} \ln \left| \frac{x+3}{x} \right| + C$ C. $\frac{1}{3} \ln \left| \frac{x}{x+3} \right| + C$ D. $\frac{1}{3} \ln \left| \frac{x-3}{x} \right| + C$

Hướng dẫn giải.

Ta có: $\frac{1}{x(x-3)} = \frac{1}{3} \left[\frac{1}{x-3} - \frac{1}{x} \right]$ nhìn đến bước phân tích này có thể thấy ngay đáp án là gì rồi

→ Đáp án D

Câu 28: Cho $A(0;2;-2)$, $B(-3;1;-1)$, $C(4;3;0)$ và $D(1;2;m)$. Tìm m để bốn điểm A, B, C, D đồng phẳng. Một học sinh giải như sau:

Bước 1: $\overrightarrow{AB} = (-3; -1; 1)$; $\overrightarrow{AC} = (4; 1; 2)$; $\overrightarrow{AD} = (1; 0; m+2)$

Bước 2: $[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}; \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}; \begin{pmatrix} -3 & -1 \\ 4 & 1 \end{pmatrix} = (-3; 10; 1)$

$[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] \cdot \overrightarrow{AD} = -3 + m + 2 = m - 1$

Bước 3: A, B, C, D đồng phẳng $\Leftrightarrow [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] \cdot \overrightarrow{AD} = 0 \Leftrightarrow m - 1 = 0$

Đáp số: $m = 1$

Bài giải trên đúng hay sai? Nếu sai thì sai ở bước nào?

- A. Sai ở bước 2 B. Đúng C. Sai ở bước 1 D. Sai ở bước 3

Hướng dẫn giải.

Chúng ta kiểm tra từng bước một

Bước 1 rõ ràng là không sai

Bước 2: đã sử dụng sai công thức

$$\text{Cho } \vec{u} = (x_1; y_1; z_1); \vec{v} = (x_2; y_2; z_2) \Rightarrow [\vec{u}; \vec{v}] = \begin{pmatrix} y_1 & z_1 \\ y_2 & z_2 \end{pmatrix}; \begin{pmatrix} z_1 & x_1 \\ z_2 & x_2 \end{pmatrix}; \begin{pmatrix} x_1 & y_1 \\ x_2 & y_2 \end{pmatrix} \\ = (y_1 z_2 - y_2 z_1; x_2 z_1 - x_1 z_2; x_1 y_2 - x_2 y_1)$$

→ Đáp án A

Câu 29: Cho đường thẳng Δ đi qua điểm $M(2;0;-1)$ và có vector chỉ phương $\vec{a} = (4; -6; 2)$.

Phương trình tham số của Δ là

- A. $\begin{cases} x = 4 + 2t \\ y = -6 \\ z = 2 - t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = -3t \\ z = -1 + t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = -2 + 4t \\ y = -6t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = -2 + 2t \\ y = -3t \\ z = 1 + t \end{cases}$

Hướng dẫn giải

Bài này không khó, nhưng chúng ta phải nhớ đến công thức của phương trình đường thẳng đi qua 1 điểm và có 1 VTCP, chú ý không nhầm lẫn giữa vị trí của VTCP và vị trí của điểm trong công thức

$$\text{PTTS của đường thẳng} \begin{cases} \text{qua } M(x_0; y_0; z_0) \\ \text{có 1 VTCP } \vec{u}(a; b; c) \end{cases} \text{ là}$$

$$\begin{cases} x = x_0 + at \\ y = y_0 + bt \\ z = z_0 + ct \end{cases} (t \in \mathbb{R}) \Leftrightarrow \begin{cases} x = \boxed{x_0} + \boxed{at} \\ y = \boxed{y_0} + \boxed{bt} \\ z = \boxed{z_0} + \boxed{ct} \end{cases} (t \in \mathbb{R})$$

$$M(\boxed{x_0}; \boxed{y_0}; \boxed{z_0}) \quad \vec{u} = (a; b; c)$$

→ Đáp án B

Lỗi sai:

Ở dạng toán này chúng ta chỉ áp dụng công thức nhưng nhiều khi nhớ sai công thức dẫn đến sai đáng tiếc
Vị trí của điểm M là màu đỏ, vị trí của VTCP là màu xanh, không nhầm lẫn hai vị trí này.

Câu 30: Cho hai điểm $A(-1; 3; 1)$, $B(3; -1; -1)$. Khi đó mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB có phương trình là

- A. $2x + 2y - z = 0$ B. $2x + 2y + z = 0$ C. $2x - 2y - z = 0$ D. $2x - 2y - z + 1 = 0$

Hướng dẫn giải

Để viết được phương trình mặt phẳng nào đó, ta cần xác định 2 yếu tố là một điểm thuộc mặt phẳng và một VTPT của mặt phẳng đó.

$$\text{PTMP} \begin{cases} \text{qua } M(x_0; y_0; z_0) \\ \text{có 1 VTPT } \vec{n} = (A; B; C) \end{cases} \text{ là } A(x - x_0) + B(y - y_0) + C(z - z_0) = 0$$

như vậy điểm cần chọn ở đây là trung điểm của AB, còn VTPT là $\overrightarrow{AB}$ hoặc $\overrightarrow{BA}$ hoặc một véc tơ nào đó cùng phương với một trong hai véc tơ trên

ta có: $\overrightarrow{AB} = (4; -4; -2) = 2(2; -2; -1)$, chọn 1 VTPT là $\vec{n} = (2; -2; -1)$ và lấy điểm

$I = (1; 1; 0)$ ta có mặt phẳng cần tìm là: $2(x - 1) - 2(y - 1) - 1(z - 0) = 0 \Leftrightarrow 2x - 2y - z = 0$

→ Đáp án C

Lỗi sai:

Học sinh đi thi cũng hay nhầm lẫn như sau:

Mặt phẳng đi qua $M(x_0; y_0; z_0)$ và có 1 VTPT $\vec{n} = (A; B; C)$ nên có PT

$x_0(x - A) + y_0(y - B) + z_0(z - C) = 0$ và rất tự tin mình đã làm đúng rồi.

Câu 31: Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): 2x - y - z - 3 = 0$ và $(Q): x - z - 2 = 0$. Tính góc giữa hai mặt phẳng (P) và (Q)

A. 30°

B. 45°

C. 60°

D. 90°

Hướng dẫn giải.

Muốn tính góc giữa hai mặt phẳng ta phải tìm được VTPT của hai mặt phẳng đó

$$\vec{n}_P = (2; -1; -1); \vec{n}_Q = (1; 0; -1)$$

$$\Rightarrow \cos[(P); (Q)] = \left| \cos(\vec{n}_P; \vec{n}_Q) \right| = \frac{|2 + 0 + 1|}{\sqrt{4 + 1 + 1} \cdot \sqrt{1 + 1}} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow [(P); (Q)] = 30^\circ$$

→ Đáp án A

Câu 32: Cho mặt cầu (S) có phương trình: $(x - 3)^2 + (y + 2)^2 + (z - 4)^2 = 12$ và $M(x_0; y_0; z_0)$ là điểm thay đổi thuộc (S) . GTLN của biểu thức $P = x_0 + y_0 + z_0$ bằng?

A. 10

B. 14

C. 12

D. 11

Hướng dẫn giải.

$$\text{Ta có: } (P - 5)^2 = [(x_0 - 3) + (y_0 + 2) + (z_0 - 4)]^2 \leq (1^2 + 1^2 + 1^2)[(x_0 - 3)^2 + (y_0 + 2)^2 + (z_0 - 4)^2] \\ = 3 \cdot 12 = 36 \Rightarrow P - 5 \leq 6 \Leftrightarrow P \leq 11$$

→ Đáp án D

Chú ý:

Ở bài này, mới đọc đầu bài ta không biết sẽ giải như thế nào vì điểm M là điểm bất kì. Nhưng nếu biết phân tích $P - 5$ tách ra được các biểu thức như lời giải và áp dụng BĐT bunhiacopxki thì chúng ta được kết quả.

Câu 33: Cho ba điểm $A(0; 2; 1)$, $B(3; 0; 1)$, $C(1; 0; 0)$. Phương trình mặt phẳng (ABC) là:

A. $2x + 3y - 4z - 2 = 0$

B. $4x + 6y - 8z + 2 = 0$

C. $2x - 3y - 4z + 2 = 0$

D. $2x - 3y - 4z + 1 = 0$

Hướng dẫn giải

Ta có: $\begin{cases} \overline{AB} = (3; -2; 0) \\ \overline{AC} = (1; -2; -1) \end{cases} \Rightarrow [\overline{AB}, \overline{AC}] = \left(\begin{vmatrix} -2 & 0 \\ -2 & -1 \end{vmatrix}, \begin{vmatrix} 0 & 3 \\ -1 & 1 \end{vmatrix}, \begin{vmatrix} 3 & -2 \\ 1 & -2 \end{vmatrix} \right) = (2; 3; -4)$

$\Rightarrow (ABC): 2(x-0) + 3(y-3) - 4(z-1) = 0 \Leftrightarrow 2x + 3y - 4z - 2 = 0$

→ **Đáp án A**

Câu 34: Cho mặt cầu (S) có tâm I (2; 1; -1) và tiếp xúc với mặt phẳng (α) có phương trình $2x - 2y - z + 3 = 0$. Bán kính mặt cầu (S) là

A. $\frac{2}{9}$

B. 2

C. $\frac{2}{3}$

D. $\frac{4}{3}$

Hướng dẫn giải

Ta có: bán kính mặt cầu tâm I tiếp xúc với mặt phẳng (α) là khoảng cách từ I đến mặt

phẳng $R = d(I; (\alpha)) = \frac{|2 \cdot 2 - 2 \cdot 1 - (-1) + 3|}{\sqrt{4 + 4 + 1}} = 2$

→ **Đáp án B**

Câu 35: Biết đường thẳng d là giao tuyến của hai mặt phẳng (α): $3x + 2y - z - 1 = 0$ và (β): $x + 4y - 3z + 2 = 0$. Khi đó, vectơ chỉ phương của đường thẳng d có tọa độ là

A. (0; 4; 5)

B. (2; -4; -5)

C. (1; -4; -5)

D. (-1; -4; 5)

Hướng dẫn giải

Ta có d có các véc tơ pháp tuyến là: $\vec{n}_1 = (3; 2; -1); \vec{n}_2 = (1; 4; -3)$

d có VTCP là $\vec{u} = [\vec{n}_1; \vec{n}_2] = \left(\begin{vmatrix} 2 & -1 \\ 4 & -3 \end{vmatrix}, \begin{vmatrix} -1 & 3 \\ -3 & 1 \end{vmatrix}, \begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 4 \end{vmatrix} \right) = (-2; 8; 10) = -2(1; -4; -5)$

→ **Đáp án C**

Câu 36: Hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác vuông cân đỉnh B. Cạnh AB = a. Biết SA = SB = SC = a. Thể tích khối chóp S.ABC bằng

A. $\frac{1}{2}a^3$

B. $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$

C. $\frac{1}{6}a^3$

D. $\frac{1}{3}a^3$

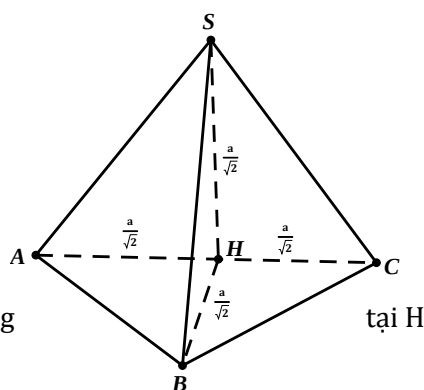
Hướng dẫn giải.

Gọi H là trung điểm của AC $\Rightarrow SH \perp AC$

Dễ dàng tính được $SH = AH = CH = BH = \frac{a}{\sqrt{2}}$

Xét tam giác SHB có $SH^2 + BH^2 = SB^2 \Rightarrow \Delta SBH$ vuông

$SH \perp (ABC) \Rightarrow SH$ là đường cao của hình chóp



$$\begin{aligned} \text{Ta có: } V_{S.ABC} &= \frac{1}{3} \cdot S_{\triangle ABC} \cdot SH = \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{1}{2} AB \cdot BC \right) \cdot \frac{a}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{1}{2} a \cdot a \right) \cdot \frac{a}{\sqrt{2}} = \frac{a^3}{6\sqrt{2}} = \frac{a\sqrt{2}}{12} \end{aligned}$$

→ Đáp án B

Câu 37: Tính thể tích V của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, biết $AC' = a\sqrt{3}$.

A. $V = a^3$ B. $V = \frac{3\sqrt{6}a^3}{4}$ C. $V = 3\sqrt{3}a^3$ D. $V = \frac{1}{3}a^3$

Hướng dẫn giải.

Để tính thể tích hình lập phương, mục tiêu của ta sẽ đi tìm cạnh của nó.

Từ giả thiết cho ta $CC' \perp (ABCD) \Rightarrow CC' \perp AC$

$\Rightarrow \triangle ACC'$ vuông tại C.

$$\text{Ta có: } \begin{cases} AC^2 = AB^2 + BC^2 \\ AC'^2 = AC^2 + CC'^2 \end{cases} \Rightarrow AC'^2 = AB^2 + BC^2 + CC'^2$$

$$\Rightarrow AC'^2 = 3AB^2.$$

Từ đó suy ra cạnh hình lập phương là a nên thể tích cần tìm là a^3 .

→ Đáp án A

Câu 38: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$

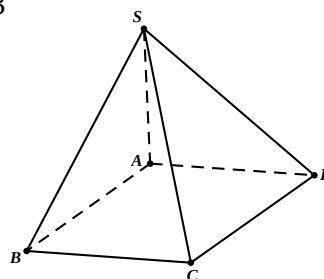
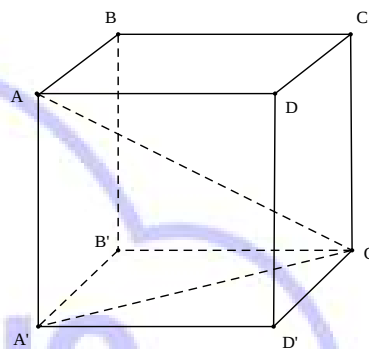
A. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{6}$ B. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{4}$ C. $V = \sqrt{2}a^3$ D. $V = \frac{\sqrt{2}}{3}a^3$

Hướng dẫn giải.

Ta có $SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA$ là đường cao của hình chóp.

$$\text{Thể tích khối chóp } S.ABCD : V = \frac{1}{3} SA \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot a\sqrt{2} \cdot a^2 = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}.$$

→ Đáp án D



Câu 39: Cho tứ diện $ABCD$ có các cạnh AB, AC và AD đôi một vuông góc với nhau $AB = 6a$; $AC = 7a$ và $AD = 4a$. Gọi M, N, P tương ứng là các trung điểm các cạnh BC, CD, DB . Tính thể tích V của tứ diện $AMNP$.

A. $V = \frac{7}{2}a^3$

B. $V = 14a^3$

C. $V = \frac{28}{3}a^3$

D. $V = 7a^3$

Hướng dẫn giải.

Từ giả thiết ta nhận thấy được $BA \perp (ACD)$. Mặt khác, đề bài lại yêu cầu tính thể tích hình tứ diện $A.MNP$ nên ta nghĩ đến việc sẽ dùng tỷ số thể tích.

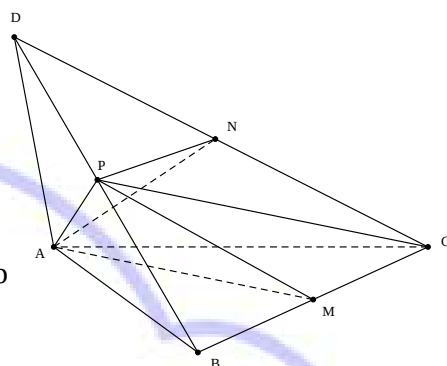
Ta có:

$$S_{ACD} = \frac{1}{2} AC \cdot AD = \frac{1}{2} \cdot 7a \cdot 4a = 14a^2 \text{ (đvtt)}.$$

Do $AB \perp AC$ và $AB \perp AD$ nên $AB \perp (ACD)$.

Vậy thể tích tứ diện $ABCD$ là $V = \frac{1}{3} AB \cdot S_{ACD} = 28a^3$.

Xét hai khối tứ diện $A.BCD$ và $A.MNP$ có: Chung đường cao hạ từ A xuống mặt phẳng đáy.



Có $\triangle MNP$ và $\triangle DCB$ đồng dạng $\Rightarrow \frac{S_{MNP}}{S_{BCD}} = \frac{1}{4}$ (do MN là đường trung bình của $\triangle DBC$)

$$\Rightarrow \frac{V_{A.MNP}}{V} = \frac{1}{4} \Rightarrow V_{A.MNP} = 7a^3.$$

→ **Đáp án D**

Câu 40: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng $a\sqrt{2}$. Tam giác SAD cân tại S và mặt bên (SAD) vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết thể tích khối chóp bằng $\frac{4}{3}a^3$.

Tính khoảng cách h từ B đến mặt phẳng (SCD) .

A. $h = \frac{2}{3}a$

B. $h = \frac{4}{3}a$

C. $h = \frac{8}{3}a$

D. $h = \frac{3}{4}a$

Hướng dẫn giải.

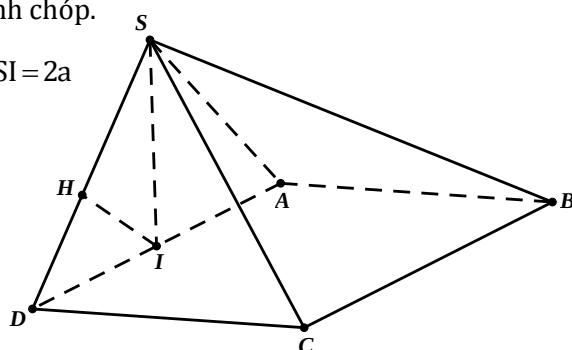
Gọi I là trung điểm của $AD \Rightarrow SI$ là đường cao của hình chóp.

$$\text{Theo giả thiết } V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot SI \cdot S_{ABCD} \Leftrightarrow \frac{4}{3}a^3 = \frac{1}{3} \cdot SI \cdot 2a^2 \Leftrightarrow SI = 2a$$

Vì AB song song với

$$(SCD) \Rightarrow d(B, (SCD)) = d(A, (SCD)) = 2d(I, (SCD))$$

Gọi H là hình chiếu vuông góc của I lên SD



Mặt khác $\begin{cases} SI \perp DC \\ ID \perp DC \end{cases} \Rightarrow IH \perp DC.$

Ta có : $\begin{cases} IH \perp SD \\ IH \perp DC \end{cases} \Rightarrow IH \perp (SCD) \Rightarrow d(I, (SCD)) = IH$

Xét tam giác SID vuông tại I :

$$\frac{1}{IH^2} = \frac{1}{SI^2} + \frac{1}{ID^2} = \frac{1}{4a^2} + \frac{4}{2a^2} \Rightarrow IH = \frac{2a}{3}$$

$$\Rightarrow d(B, (SCD)) = d(A, (SCD)) = 2d(I, (SCD)) = \frac{4}{3}a.$$

→ Đáp án B

Câu 41: Trong không gian, cho tam giác vuông ABC tại A , $AB=a$ và $AC=a\sqrt{3}$. Tính độ dài đường sinh l của hình nón, nhận được khi quay tam giác ABC xung quanh trục AB .

A. $l=a$

B. $l=a\sqrt{2}$

C. $l=a\sqrt{3}$

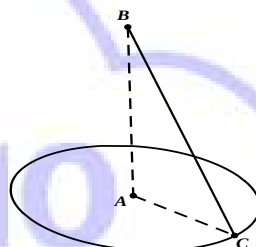
D. $l=2a$

Hướng dẫn giải.

Độ dài đường sinh l của hình nón đúng bằng độ dài cạnh BC .

Ta có: $BC = \sqrt{AB^2 + AC^2} = 2a$

→ Đáp án D



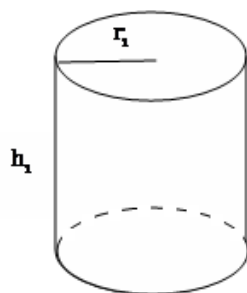
Câu 42: Có một hộp dầu hình trụ (hình 1), bán kính $r_1 = 2$ cm, chiều cao $h_1 = 10$ cm. Sau khi người ta đổ một phần dầu có thể tích $25\pi \text{ cm}^3$ vào xe máy thì phần dầu còn lại đổ vào cốc nón (hình 2), biết chiều cao mức dầu trong cốc nón đó là $h_2 = 5$ cm. Tính bán kính r_2 của mặt dầu trong cốc nón.

A. $r_2 = 1$ cm

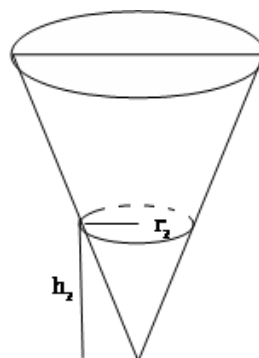
B. $r_2 = 2$ cm

C. $r_2 = 3$ cm

D. $r_2 = 4$ cm



Hình 1



Hình 2

Hướng dẫn giải.

Thể tích hộp dầu hình trụ là $V_1 = h_1 \cdot \pi \cdot r^2 = 10 \cdot \pi \cdot 2^2 = 40\pi \text{ (cm}^3\text{)}$

Thể tích dầu còn lại sau khi đổ dầu vào xe máy và đổ dầu vào cốc nón là:

$$V_2 = V_1 - V = 40\pi - 25\pi = 15\pi \text{ (cm}^3\text{)}$$

$$\text{Mà } V_2 = \frac{1}{3} B \cdot h = \frac{1}{3} \cdot h_2 \cdot \pi \cdot r_2^2 = \frac{1}{3} \cdot 5 \cdot \pi \cdot r_2^2 = 15\pi \Rightarrow r_2 = 3 \text{ (cm)}$$

→ Đáp án C

Câu 43: Trong không gian, cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB=1$ và $AD=2$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD và BC . Quay hình chữ nhật đó xung quanh trục MN , ta được một hình trụ. Tính diện tích toàn phần S_{tp} của hình trụ đó.

A. $S_{tp} = 4\pi$

B. $S_{tp} = 2\pi$

C. $S_{tp} = 6\pi$

D. $S_{tp} = 10\pi$

Hướng dẫn giải.

Khi quay hình chữ nhật xung quanh trục MN ta thấy độ dài AD, AB lần lượt bằng độ dài đường kính đáy trụ và đường cao trụ.

Diện tích xung quanh mặt trụ là: $S_{xq} = \pi \times AB \cdot AD = 2\pi$.

$$\text{Diện tích một đáy tròn của trụ là: } S = \pi \times \frac{AD^2}{4} = \pi.$$

$$\text{Từ đó suy ra diện tích toàn phần của hình trụ là: } S_{tp} = S_{xq} + 2S = 4\pi.$$

Chú ý : diện tích toàn phần bằng:

$$S_{tp} = 2\pi R \cdot l + 2\pi R^2$$

→ Đáp án A

Câu 44: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng 1, mặt bên của SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp khối chóp đã cho.

A. $V = \frac{5\sqrt{15}\pi}{18}$

B. $V = \frac{5\sqrt{15}\pi}{54}$

C. $V = \frac{4\sqrt{3}\pi}{27}$

D. $V = \frac{5\pi}{3}$

Hướng dẫn giải.

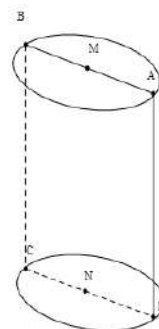
Gọi H là trung điểm của $AB \Rightarrow SH$ là đường cao của hình chóp $S.ABC$

Gọi G là trọng tâm của $\triangle ABC \Rightarrow G$ là tâm đường tròn ngoại tiếp $\triangle ABC$.

Qua G kẻ đường thẳng d song song với $SH \Rightarrow d \perp (ABC)$

Gọi K là trung điểm của SC , vì $\triangle SHC$ vuông cân tại H ($SH = HC$) $\Rightarrow HK$ là đường trung trực ứng với SC .

$$\text{Gọi } I = d \cap HK \text{ ta có } \begin{cases} IA = IB = IC \\ IS = IC \end{cases} \Rightarrow IA = IB = IC = IS$$



$\Rightarrow I$ là tâm khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$

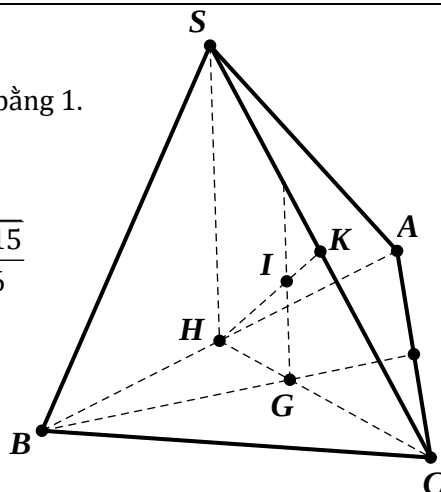
Xét hai tam giác đều $\triangle ABC = \triangle SAB$ có độ dài các cạnh bằng 1.

$$G \text{ là trọng tâm } \triangle ABC \Rightarrow CG = \frac{2}{3}CH = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\text{Xét } \triangle HIG \text{ vuông cân tại } G \text{ ta có } IG = HG = \frac{\sqrt{3}}{6} \Rightarrow IC = \frac{\sqrt{15}}{6}$$

Vậy thể tích của khối cầu ngoại tiếp hình chóp

$$V = \frac{4}{3}\pi IC^3 = \frac{4}{3}\pi \left(\frac{\sqrt{15}}{6}\right)^3 = \frac{5\pi\sqrt{15}}{54}.$$



→ Đáp án B

Câu 45: Cho số phức $z = 6i - 5$. Tìm phần thực và phần ảo của số phức z

- A. Phần thực bằng -5 và Phần ảo bằng $6i$
- B. Phần thực bằng 6 và Phần ảo bằng -5
- C. Phần thực bằng -5 và Phần ảo bằng i
- D. Phần thực bằng -5 và Phần ảo bằng 6

Hướng dẫn giải.

Chú ý:

Nhắc lại : Với số phức $z = a + bi$ thì phần thực của z bằng a , phần ảo bằng b

→ Đáp án D

Câu 46: Cho hai số phức $z_1 = 1 + i$ và $z_2 = 2 - 3i$. Tính $|z_1 + z_2|$.

- A. $|z_1 + z_2| = \sqrt{13}$
- B. $|z_1 + z_2| = \sqrt{5}$
- C. $|z_1 + z_2| = 1$
- D. $|z_1 + z_2| = 5$

Hướng dẫn giải.

$$\text{Ta có : } z_1 + z_2 = (1 + i) + (2 - 3i) = 3 - 2i \Rightarrow |z_1 + z_2| = \sqrt{3^2 + 2^2} = \sqrt{13}$$

→ Đáp án A

Chú ý :

Sử dụng máy tính bỏ túi

- Đưa về chế độ số phức
- Nhập shift ABS $(1 + i + 2 - 3i) = \sqrt{13}$

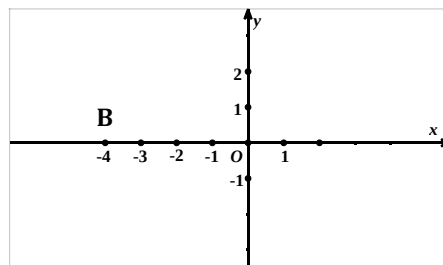
Câu 47: Trong mặt phẳng phức (hình bên), điểm B biểu diễn số phức

A. $-4 + 0i$

B. $-4i$

C. $2 - 4i$

D. $2 + 4i$



Hướng dẫn giải.

Với mỗi số phức $z = a + bi$ thì điểm biểu diễn số phức đó trên hệ tọa độ Oxy là $M(a; b)$.

Áp dụng ta sẽ tìm được đáp án.

→ **Đáp án A**

Câu 48: Cho số phức $z = 2 + 5i$. Tìm số phức $w = iz + \bar{z}$

A. $w = 7 - 3i$

B. $w = -3 - 3i$

C. $w = 3 + 7i$

D. $w = -7 - 7i$

Hướng dẫn giải.

$$z = 2 + 5i \Rightarrow \bar{z} = 2 - 5i$$

$$w = iz + \bar{z} = i(2 + 5i) + (2 - 5i) = 2i + 5i^2 + 2 - 5i = -3 - 3i$$

Vậy $w = -3 - 3i$.

→ **Đáp án B**

Câu 49: Kí hiệu $z_1; z_2; z_3$ và z_4 là bốn nghiệm phức của phương trình $z^4 + z^2 - 6 = 0$.

Tính tổng $T = |z_1| + |z_2| + |z_3| + |z_4|$.

A. $T = 2\sqrt{3} + 3\sqrt{2}$

B. $T = 2\sqrt{3}$

C. $T = 2\sqrt{2} + 2\sqrt{3}$

D. $T = 3\sqrt{2}$

Hướng dẫn giải.

Đây là phương trình bậc hai với ẩn z^2 , ta cần nhớ tập $\mathbb{C}$, phương trình bậc n sẽ có đủ n nghiệm. Do đó ta sẽ giải hai lần phương trình bậc hai với các ẩn lần lượt là z^2 và z .

$$z^4 + z^2 - 6 = 0 \Leftrightarrow (z^2 - 2)(z^2 + 3) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z^2 = 2 \\ z^2 = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} z_1 = \sqrt{2} \\ z_2 = -\sqrt{2} \\ z_3 = \sqrt{3}i \\ z_4 = -\sqrt{3}i \end{cases}$$

$$T = |z_1| + |z_2| + |z_3| + |z_4| = \sqrt{2} + \sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{3} = 2\sqrt{2} + 2\sqrt{3}$$

→ **Đáp án C**

Câu 50: Cho các số phức z thỏa mãn $|z|=4$. Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn các số phức $w=(3+4i)z+i$ là một đường tròn. Tính bán kính r của đường tròn đó?

A. $r=4$

B. $r=5$

C. $r=20$

D. $r=22$

Hướng dẫn giải.

Đặt $z=a+bi; w=x+yi; (a,b,x,y \in \mathbb{R})$

Theo đề $w=(3+4i)z+i \Rightarrow x+yi=(3+4i)(a+bi)+i$

$$\Leftrightarrow x+yi=(3a-4b)+(3b+4a+1)i \Leftrightarrow \begin{cases} x=3a-4b \\ y=3b+4a+1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=3a-4b \\ y-1=3b+4a \end{cases}$$

Ta có : $x^2+(y-1)^2=(3a-4b)^2+(4a+3b)^2=25a^2+25b^2=25(a^2+b^2)$

Mà $|z|=4 \Leftrightarrow a^2+b^2=16$. Vậy $x^2+(y-1)^2=25.16=400$

Bán kính đường tròn là $r=\sqrt{400}=20$.

→ Đáp án C

HẾT

DODAHO
Nâng tầm tri thức



BỘ 10 ĐỀ 8 ĐIỂM ĐỀ SỐ 3

ĐÁP ÁN

Câu 1. Bảng biến thiên sau phù hợp với hàm số nào?

x	$-\infty$		-1		$+\infty$
y'		-			-
y	2		$+\infty$		2

A. $y = \frac{2x-3}{x+1}$

B. $y = \frac{-2x+3}{x+1}$

C. $y = \frac{-2x-3}{x+1}$

D. $y = \frac{2x+3}{x+1}$

Hướng dẫn giải:

Nhìn vào bảng biến thiên suy ra:

- + Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng : $x = -1$ nên chọn mẫu số là : $x+1$
- + Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y = 2$ nên loại ngay đáp án B và C
- + Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; -1); (-1; +\infty)$ nên loại tiếp A

→ **Đáp án D**

Chú ý

Với hàm $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có tiệm cận đứng $x = -\frac{d}{c}$ và tiệm cận ngang $y = \frac{a}{c}$

Câu 2. Cho hàm số $y = \sqrt[3]{x^2} + 2017$, có các khẳng định sau.

- Hàm số luôn đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$
- Hàm số có một điểm cực tiểu là $x = 0$
- Giá trị lớn nhất bằng 2017.
- Hàm số luôn nghịch biến trên $(-\infty; +\infty)$

Số khẳng định đúng là:

A.0

B.1

C.2

D.3

Hướng dẫn giải.

Ta có: Tập xác định của hàm số $y = \sqrt[3]{x^2} + 2017$ là $\mathbb{R}$ nên $y' = \frac{2}{3\sqrt[3]{x}}$

Ta có bảng biến thiên

x	$-\infty$	0	$+\infty$
y'		$ $	
y		2017	

(I) sai vì hàm số chỉ đồng biến trên $(0; +\infty)$;

(II) đúng vì hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$; EM NHÌN KĨ BẢNG BIẾN THIÊN NHÉ!

(III) sai vì giá trị nhỏ nhất của hàm số là 2017

(IV) sai vì hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 0)$

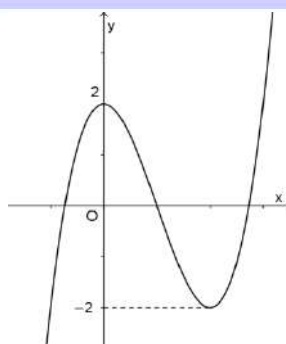
→ **Đáp án B**

Lỗi sai

- Có bạn sẽ nhìn nhanh và nhầm $y' = \frac{2}{3\sqrt[3]{x}} > 0$ và kết luận là I đúng
- Có bạn sẽ không xét tại $x = 0$ vì tại đó y' không xác định. Hàm số vẫn đạt cực tiểu tại $x = 0$. Ta xét các điểm cực trị làm $y' = 0$ hoặc y' không xác định.

Câu 3. Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$ như hình vẽ bên. Giá trị m để đường thẳng $y = 2m$ cắt đồ thị hàm số $y = f(|x|)$ tại 4 điểm phân biệt là

- A. $-2 < m < 2$ B. $-1 \leq m \leq 1$
- C. $-1 < m < 1$ D. $m = 1$



Hướng dẫn giải.

Đồ thị hàm số $y = f(|x|)$ (C_1) được suy ra từ đồ thị của hàm số $y = f(x)$ (C) như sau:

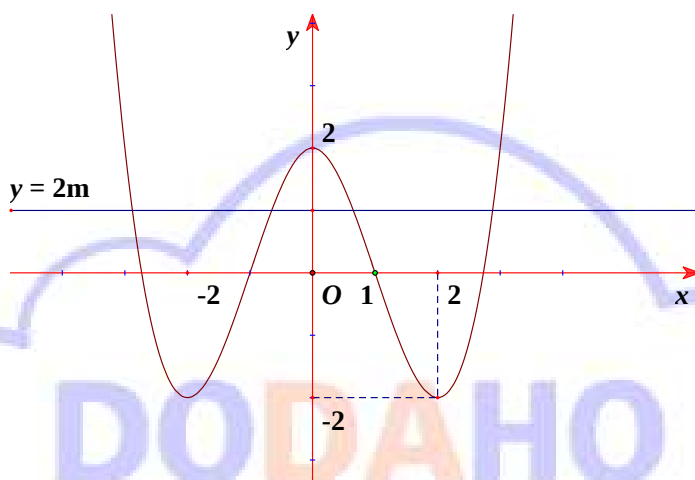
+ Hàm số $y = f(|x|)$ là hàm chẵn có đồ thị đối xứng qua trục tung

+ Hàm số $y = f(|x|) = \begin{cases} f(x), x \geq 0 \\ -f(x), x < 0 \end{cases}$

+ Đồ thị hàm số $y = f(|x|)$ gồm hai phần

- Phần 1: Là đồ thị (C) ở bên phải trục Oy
- Phần 2: Đối xứng của phần 1 qua Oy

+ Vẽ đồ thị (C₁) như hình vẽ



Để đường thẳng $y = 2m$ cắt (C₁) tại 4 điểm phân biệt khi $-2 < 2m < 2 \Leftrightarrow -1 < m < 1$

→ **Đáp án C**

Câu 4. Tập hợp giá trị m để hàm số $y = \frac{x^3}{3} - 6x^2 + (m-2)x + 11$ có hai điểm cực trị trái dấu là :

- A.** $(-\infty; 2]$ **B.** $(2; 38)$ **C.** $(-\infty; 38)$ **D.** $(-\infty; 2)$

Hướng dẫn giải.

Ta có $y' = x^2 - 12x + (m-2)$

Hàm số có hai cực trị trái dấu khi $y' = 0$ có hai nghiệm trái dấu, suy ra phương trình sau có hai nghiệm trái dấu $x^2 - 12x + (m-2) = 0 \Leftrightarrow m-2 < 0 \Leftrightarrow m < 2$.

→ **Đáp án D**

Câu 5. Hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 9x + 2017$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.** Hàm số nghịch biến trên $(-1; 3)$ **B.** Hàm số nghịch biến trên $(-1; +\infty)$
C. Hàm số đồng biến trên $(-1; 3)$ **D.** Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 3)$

Hướng dẫn giải:

Ta có hàm số có TXĐ: $\mathbb{R}$ và

$$y = -x^3 + 3x^2 + 9x + 2017, D = \mathbb{R} \Rightarrow y' = -3x^2 + 6x + 9$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow -3x^2 + 6x + 9 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 3 \end{cases}$$

X	$-\infty$	-1		3	+
	∞				
y'	-	0	+	0	-
Y					

$\Rightarrow y' > 0, \forall x \in (-1; 3) \Rightarrow$ hàm số đồng biến trên $(-1; 3)$

→Đáp án C

Chú ý

Áp dụng công thức đạo hàm cơ bản và kiến thức về hàm số đồng biến

Định nghĩa: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên khoảng $K; \forall x_1, x_2 \in K; x_1 < x_2$.

Khi đó:

* $y = f(x)$ đồng biến trên $K \Leftrightarrow f(x_1) < f(x_2)$

* $y = f(x)$ nghịch biến trên $K \Leftrightarrow f(x_1) > f(x_2)$

Mối liên hệ giữa tính chất đơn điệu của hàm số và dấu của đạo hàm:

* $f'(x) \geq 0, \forall x \in K$ thì $f(x)$ đồng biến trên K

* $f'(x) \leq 0, \forall x \in K$ thì $f(x)$ nghịch biến trên K

Dấu "=" chỉ xảy ra tại một số hữu hạn điểm.

Câu 6. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$ (1). Tiếp tuyến của đồ thị hàm số (1) song song với đường thẳng $y = 1$ có phương trình là:

A. $y = 1; y = -3$

B. $y = -3$

C. $y = 0; y = 2$

D. $y = 0$

Hướng dẫn giải

$$y = x^3 - 3x^2 + 1 \Rightarrow y' = 3x^2 - 6x.$$

Đường thẳng $y = 1$ có hệ số góc 0.

Do tiếp tuyến song song với đường thẳng $y = 1$ nên: $y'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$

$x = 0 \Rightarrow y = 1$ suy ra phương trình tiếp tuyến: $y = 1$

$x = 2 \Rightarrow y = -3 \Rightarrow$ phương trình tiếp tuyến: $y = -3$

Thử lại, ta được $y = -3$ thỏa mãn yêu cầu bài toán vì $y = 1$ trùng với đường thẳng đề bài cho.

→ **Đáp án B**

Lỗi sai

* Phương trình tiếp tuyến của $(C): y = f(x)$ tại $M(x_0; y_0)$ là:

$$y = f'(x_0)(x - x_0) + y_0$$

Suy ra hệ số góc của phương trình tiếp tuyến là $f'(x_0)$.

* Hai đường thẳng $d: y = ax + b$ và $d': y = a'x + b'$ thì $d \parallel d' \Leftrightarrow \begin{cases} a = a' \\ b \neq b' \end{cases}$

Học sinh bị sai lầm quên so sánh b và b' dẫn đến lấy cả đường $y = 1$ nên chọn đáp án A.

Học sinh cũng có thể bị quên dạng của phương trình tiếp tuyến tại điểm như trên nên dẫn đến chọn B.

Câu 7. Xét hàm số $y = \sqrt{7-5x}$ trên đoạn $[-1; 1]$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Hàm số đồng biến trên đoạn $[-1; 1]$

B. Hàm số có cực trị trên khoảng $(-1; 1)$.

C. Hàm số không có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[-1; 1]$.

D. Hàm số có giá trị nhỏ nhất bằng $\sqrt{2}$ khi $x = 1$, giá trị lớn nhất bằng $2\sqrt{3}$ khi $x = -1$.

Hướng dẫn giải

Với hàm số $y = \sqrt{7-5x}$ có TXĐ: $[-\infty; \frac{7}{5}] \Rightarrow [-1; 1] \subset [-\infty; \frac{7}{5}]$

Ta có $y' = \frac{-5}{2\sqrt{7-5x}} < 0 \forall x \in [-1; 1]$ nên hàm số luôn nghịch biến trên $[-1; 1] \Rightarrow$ đáp án

A sai, đáp án B sai và C sai.

→ **Đáp án D**

Cách 2: Ta có $y' = \frac{-5}{2\sqrt{7-5x}} < 0 \forall x \in [-1; 1]$, $y_{(1)} = \sqrt{2}, y_{(-1)} = 2\sqrt{3}$

Vậy hàm số có giá trị nhỏ nhất bằng $\sqrt{2}$ khi $x=1$, giá trị lớn nhất bằng $2\sqrt{3}$ khi $x=-1$.

→ **Đáp án D**

Lỗi sai

* Có bạn bị sai lầm là khi hàm luôn đồng biến hoặc luôn nghịch biến trên TXĐ tức $y' = 0$ vô nghiệm thì kết luận hàm số không có giá trị LN, NN nên chọn C.

* Có bạn có thể do nhầm dấu đạo hàm y' mà kết luận A.

Câu 8. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho đồ thị của hàm số $y = \frac{2x+3}{\sqrt{mx^2+1}}$

có hai tiệm cận ngang.

A. $m > 0$

B. $m < 0$

C. $m = 0$

D. Không tồn tại m .

Hướng dẫn giải :

Ta có $\frac{2x+3}{\sqrt{mx^2+1}} = \frac{2x+3}{|x|} \cdot \frac{1}{\sqrt{m+\frac{1}{x^2}}} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x+3}{|x|} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x+3}{-x} = -2$ và

$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x+3}{|x|} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x+3}{x} = 2$ Từ đó, suy ra các giới hạn $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x+3}{\sqrt{mx^2+1}}$; $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x+3}{\sqrt{mx^2+1}}$ tồn

tại và hữu hạn khi và chỉ khi các giới hạn $\lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{m+\frac{1}{x^2}}$; $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{m+\frac{1}{x^2}}$ tồn tại, hữu hạn và

khác không. Do $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{1}{x^2} = 0$ các giới hạn vừa nêu tồn tại, hữu hạn và khác 0 khi và chỉ khi

$m > 0$. → **Đáp án A**

Chú ý và Lỗi sai

* Định nghĩa : Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $(a; +\infty); (-\infty; b); (-\infty; +\infty)$

Nếu $\begin{cases} \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = y_0 \\ \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = y_0 \end{cases}$ thì $y = y_0$ là tiệm cận ngang.

Từ định nghĩa tiệm cận ngang của đồ thị hàm số suy ra các giá trị m cần tìm là các giá trị sao cho tồn tại giới hạn của hàm số đã cho khi x tiến ra $+\infty$ và khi x tiến ra $-\infty$, đồng thời hai giới hạn đó phải khác nhau.

* Có bạn mắc lỗi sai ở $\frac{2x+3}{\sqrt{mx^2+1}} = \frac{2x+3}{x} \cdot \frac{1}{\sqrt{m+\frac{1}{x^2}}} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x+3}{x} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x+3}{x} = 2$ nên

chỉ xác định được 1 tiệm cận và kết luận đáp án D.

Câu 9. Tìm tất cả các giá trị của tham số m sao cho hàm số $y = \cos x + mx$ đồng biến trên $\mathbb{R}$

A. $m > 1$

B. $m < 1$

C. $m \geq 1$

D. $m \leq 1$

Hướng dẫn giải :

Với hàm số $y = \cos x + mx$ có TXĐ: $\mathbb{R}$, $\Rightarrow y' = -\sin x + m$

Để hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$ thì

$$y' \geq 0 \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow -\sin x + m \geq 0 \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow m \geq \sin x \forall x \in \mathbb{R}$$

$$\Leftrightarrow m \geq \max(\sin x), x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow m \geq 1$$

$$\text{Vì: } -1 \leq \sin x \leq 1 \Rightarrow \max(\sin x) = 1$$

→ **Đáp án C**

Chú ý:

$$m \geq U(x) \forall x \in D \Leftrightarrow m \geq \max_D U(x)$$

Câu 10. Cho hàm số $f(x)$ có $f'(x) \leq 0 \forall x \in \mathbb{R}$ và $f'(x) = 0$ chỉ tại một số hữu hạn điểm thuộc $\mathbb{R}$. Hỏi khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng ?

A. Với mọi $x_1, x_2 \in \mathbb{R}$ và $x_1 \neq x_2$, ta có $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} < 0$.

B. Với mọi $x_1, x_2 \in \mathbb{R}$ và $x_1 \neq x_2$, ta có $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} > 0$.

C. Với mọi $x_1, x_2, x_3 \in \mathbb{R}$ và $x_1 < x_2 < x_3$, ta có $\frac{f(x_3) - f(x_2)}{f(x_3) - f(x_1)} < 0$

D. Với mọi $x_1, x_2, x_3 \in \mathbb{R}$ và $x_1 > x_2 > x_3$, ta có $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{f(x_2) - f(x_3)} < 0$.

Hướng dẫn giải :

Cho hàm số $f(x)$ có $f'(x) \leq 0 \forall x \in R$ và $f'(x) = 0$ chỉ tại một số hữu hạn điểm thuộc R . Nên Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên R nên $\forall x_1, x_2 \in K; x_1 < x_2 \Leftrightarrow f(x_1) > f(x_2)$

Ta có $x_1 - x_2 < 0$; và $f(x_1) - f(x_2) > 0 \Rightarrow \frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} < 0$

→ **Đáp án A**

Lỗi sai

Có bạn quên định nghĩa nghịch biến và quên mối quan hệ giữa đạo hàm và tính nghịch biến của hàm số

* Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên khoảng K . Khi đó:

$y = f(x)$ nghịch biến trên K khi $\forall x_1, x_2 \in K; x_1 < x_2 \Leftrightarrow f(x_1) > f(x_2)$

* $f'(x) \leq 0, \forall x \in K$ thì $f(x)$ nghịch biến trên K

Dấu "=" chỉ xảy ra tại một số hữu hạn điểm.

Câu 11. Tìm giá trị cực đại y_{CD} của hàm số $y = x^4 - 3x^2 + 2$.

A. $y_{CD} = 2$

B. $y_{CD} = -2$

C. $y_{CD} = -\frac{1}{4}$

D. $y_{CD} = 0$.

Hướng dẫn giải

$$\text{Ta có } y' = 4x^3 - 6x \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \sqrt{\frac{3}{2}} \\ x = -\sqrt{\frac{3}{2}} \end{cases}$$

Dùng bảng biến thiên

X	$-\infty$	$-\sqrt{\frac{3}{2}}$	0	$\sqrt{\frac{3}{2}}$	$+\infty$
y'	-	0	+	0	-
Y	$+\infty$	$-\frac{1}{4}$	2	$-\frac{1}{4}$	$+\infty$

Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$ nên $y(0) = 2$

→Đáp án A

Câu 12. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số 4^x trên $[1;3]$ thì $M + m$ bằng

A. $x = 64$

B. $x = 60$

C. 68

D. $x = 8$.

Hướng dẫn giải

Do hàm số có cơ số là 4 nên hàm luôn đồng biến. Vì vậy

$$\max_{[1;3]} y = y(3) = 64; \min_{[1;3]} y = y(1) = 4. \text{ Nên } M + m = 68$$

→Đáp án C

Câu 13. Tìm tập xác định D của hàm số $y = (x-1)^{-7}$

A. $D = (-\infty; 1)$

B. $D = (1; +\infty)$

C. $D = (-\infty; +\infty)$

D. $D = (-\infty; +\infty) \setminus \{1\}$

Hướng dẫn giải

Ta có hàm số $y = (x-1)^{-7}$ có lũy thừa với số mũ nguyên âm là -7 nên cơ số $x-1 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 1$.

→Đáp án D

Lỗi sai:

*Các em không nhớ tập xác định của hàm lũy thừa với các trường hợp số mũ khác nhau, ở đây mũ là số nguyên âm nên cơ số phải khác không.

* Chú ý (SGK giải tích 12 trang 57). Tập xác định của hàm số lũy thừa $y = x^\alpha$ tùy thuộc vào giá trị của α . Cụ thể, Với α nguyên dương, tập xác định là $\mathbb{R}$

Với α nguyên âm hoặc bằng 0, tập xác định là $\mathbb{R} \setminus \{0\}$

Câu 14. Cho a và b là các số thực dương, $a \neq 1$. Hỏi khẳng định nào dưới đây là khẳng định đúng?

A. $\log_{\sqrt{a}}(a^2 + ab) = 6 + 2\log_a b$

B. $\log_{\sqrt{a}}(a^2 + ab) = 2 + 2\log_a(a + b)$

C. $\log_{\sqrt{a}}(a^2 + ab) = 4 + 2\log_a b$

D. $\log_{\sqrt{a}}(a^2 + ab) = 4\log_a(a + b)$

Hướng dẫn giải

$$\log_{\sqrt{a}}(a^2 + ab) = 2\log_a(a(a+b)) = 2[\log_a a + \log_a(a+b)] = 2 + 2\log_a(a+b).$$

→Đáp án B

Lỗi sai

Các em hay nhớ nhầm công thức

* Cho 3 số dương a, b_1, b_2 , với $a \neq 1$, ta có $\log_a(b_1 b_2) = \log_a b_1 + \log_a b_2$

* Cho 2 số dương a, b với $a \neq 1$, ta có $\log_{a^\alpha} b = \frac{1}{\alpha} \log_a b$

Câu 15. Cho hàm số $y = \frac{1}{4^x}$ Khẳng định nào dưới đây là khẳng định **sai**?

A. $y' = \frac{2}{4^x} \ln \frac{1}{2}$

B. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

C. Đồ thị hàm số đã cho có một tiệm cận ngang là trục Ox .

D. Toàn bộ đồ thị hàm số đã cho nằm ở phía trên trục hoành.

Hướng dẫn giải

Vì $y' = \frac{2}{4^x} \ln \frac{1}{2} < 0 \forall x \in \mathbb{R}$

Nên hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$

→Đáp án B

Lỗi sai

Các em có thể không để ý đến đề bài là chọn đáp án **SAI** nên kiểm tra thấy A đúng chọn luôn

Câu 16. Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{\cos x - 3}{9^{2x}}$

A. $y' = \frac{\sin x - 4(\cos x - 3)\ln 3}{3^{4x}}$

B. $y' = \frac{\sin x - 2(\cos x - 3)\ln 3}{3^{4x}}$

C. $y' = -\frac{\sin x + 4(\cos x - 3)\ln 3}{3^{4x}}$

D. $y' = -\frac{\sin x + 2(\cos x - 3)\ln 3}{3^{4x}}$

Hướng dẫn giải

$$\text{Viết lại dưới dạng } y = \frac{\cos x - 3}{3^{4x}} \Rightarrow y' = \frac{(\cos x - 3)' \cdot 3^{4x} - (\cos x - 3) \cdot (3^{4x})'}{(3^{4x})^2}$$

$$\Rightarrow y' = \frac{-\sin x \cdot 3^{4x} - (\cos x - 3) \cdot 4(3^{4x}) \ln 3}{(3^{4x})^2} = \frac{-\sin x - (\cos x - 3) \cdot 4 \ln 3}{(3^{4x})}$$

→ Đáp án C

Lỗi sai

Học sinh bị quên công thức.

Sử dụng các công thức tính đạo hàm của hàm thương $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$, hàm $y = \cos x$ và hàm số dạng $y = a^{u(x)} \Rightarrow y' = u'(x) \cdot a^{u(x)} \ln a$; ($a = 3, u(x) = 4x$) để tính đạo hàm của hàm số nêu trên.

Câu 17: Cho các mệnh đề sau:

- (I). Cơ số của logarit phải là số nguyên dương.
- (II). Chỉ số thực dương mới có logarit.
- (III). $\ln(A - B) = \ln A - \ln B$ với mọi $A > 0, B > 0$.
- (IV). $\log_a b \cdot \log_b c \cdot \log_c a = 1$, với mọi $a, b, c \in \mathbb{R}$.

Số mệnh đề đúng là

- A. 1. B. 2. C. 3 D. 0.

Hướng dẫn giải

Cơ số của logarit phải là số dương khác 1. Do đó (I) sai.

(II) đúng.

Ta có $\ln A - \ln B = \ln\left(\frac{A}{B}\right)$ với mọi $A > 0, B > 0$. Do đó (III) sai.

Ta có $\log_a b \cdot \log_b c \cdot \log_c a = 1$ với mọi $0 < a, b, c \neq 1$ sai ở điều kiện. Do đó (IV) sai.

→ Đáp án A

Câu 18. Cô Lanh gửi vào ngân hàng 500 triệu đồng với lãi suất ban đầu 5%/năm và lãi hằng năm được nhập vào vốn. Cứ sau một năm lãi suất lại tăng lên 0,2%. Hỏi sau 3 năm tổng số tiền cô Lanh nhận được gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 584 triệu . B. 582 triệu. C. 578 triệu . D. 585 triệu .

Hướng dẫn giải

Số tiền sau năm thứ nhất cô Lanh nhận được là: $T_1 = 500 \left(1 + \frac{5}{100} \right) = 525$ triệu

Số tiền sau năm thứ hai cô Lanh nhận được là: $T_2 = 525 \left(1 + \frac{5,2}{100} \right) = 552,3$ triệu

Số tiền sau năm thứ ba cô Lanh nhận được là: $T_3 = 552,3 \left(1 + \frac{5,4}{100} \right) = 582,124$ triệu

→ **Đáp án B**

Chú ý

Công thức lãi kép, gửi một lần $T = M(1+r)^n$, trong đó:

T: Số tiền cả vốn lẫn lãi sau n kì hạn

M: Tiền gửi ban đầu.

n: Số kì hạn tính lãi.

r: Lãi suất định kì, tính theo %

Có bạn học sinh giải như sau:

Số tiền cuối năm thứ nhất được nhận $A_1 = 500 \cdot \left(1 + \frac{4}{100} \cdot \frac{1}{12} \right)^{12} = 525.580948$

Số tiền cuối năm thứ hai được nhận $A_2 = A_1 \cdot \left(1 + \frac{5,2\%}{12} \right)^{12} = 553.572029$.

Số tiền cuối năm thứ ba được nhận $A_3 = A_2 \cdot \left(1 + \frac{5,4\%}{12} \right)^{12} = 584.215$.

Chọn A.

Đố các em biết Bạn hiểu như nào mà lại ra kết quả như vậy?

Câu 19. Trong vật lý, sự phân rã của các chất phóng xạ được biểu diễn bằng công thức:

$$m(t) = m_0 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T}}$$

Trong đó: m_0 là khối lượng chất phóng xạ ban đầu, $m(t)$ là khối lượng chất phóng xạ tại thời điểm t , T là chu kỳ bán rã (khoảng thời gian để một nửa số nguyên tử của chất phóng xạ bị biến thành chất khác). Cho biết chu kỳ bán rã của Radi là 1602 năm. Hỏi 1gram chất phóng xạ này sau thời gian bao lâu còn lại 0.5 gram?

A. 1602 năm

B. 801 năm

C. 3204 năm

400,5 năm

Hướng dẫn giải

Ta có:

$$m(t) = m_0 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T}} \Leftrightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T}} = \frac{m(t)}{m_0} \Leftrightarrow \frac{t}{T} = \log_{\frac{1}{2}}\left(\frac{m(t)}{m_0}\right) \Leftrightarrow t = T \cdot \log_{\frac{1}{2}}\left(\frac{m(t)}{m_0}\right)$$

Theo giả thiết ta có: $T = 1602$ (năm), $m_0 = 1$ gram, $m(t) = 0.5$ gram

Áp dụng công thức phần ta có khoảng thời gian cần tìm là:

$$t = T \cdot \log_{\frac{1}{2}} \frac{m(t)}{m_0} = 1602 \cdot \log_{\frac{1}{2}} \frac{0.5}{1} = 1602 \cdot \log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{2} = 1602$$

Vậy sau 1602 năm thì 1gram chất phóng xạ này bị phân rã còn lại 0.5 gram.

→ **Đáp án A**

Câu 20. Cho hai số thực dương x, y thỏa mãn điều kiện $3 + \ln \frac{x+y+1}{3xy} = 9xy - 3x - 3y$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = xy$ là:

A. $\frac{1}{9}$

B. $\frac{1}{3}$

C. 1

D. 9

Hướng dẫn giải

$$\text{Từ giả thiết ta có } \ln(x+y+1) + 3(x+y+1) = \ln(3xy) + 3.3xy \quad (*)$$

Xét $f(t) = \ln t + 3t$ hàm trên $(0; +\infty)$, ta có $f'(t) = \frac{1}{t} + 3 > 0, \forall t > 0$

$$\text{Do đó } (*) \Leftrightarrow x+y+1 = 3xy \Leftrightarrow 3xy - 1 = x+y \geq 2\sqrt{xy} \Leftrightarrow 3xy - 2\sqrt{xy} - 1 \geq 0$$

$$\text{Suy ra } \sqrt{xy} \geq 1 \Rightarrow xy \geq 1.$$

→ **Đáp án C**

Câu 21. Tập nghiệm của phương trình $e^{4x} - 3e^{2x} + 2 = 0$ là:

- A. $\{0; \ln 2\}$. B. $\left\{0; \frac{\ln 2}{2}\right\}$. C. $\left\{1; \frac{\ln 2}{3}\right\}$. D. $\{1; \ln 2\}$.

Hướng dẫn giải

Đặt $e^{2x} = t > 0$ phương trình đã cho trở thành:

$$t^2 - 3t + 2 = 0 \Leftrightarrow (t-1)(t-2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t=1 \\ t=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} e^{2x}=1 \\ e^{2x}=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x=0 \\ 2x=\ln 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=\frac{\ln 2}{2} \end{cases}$$

Vậy phương trình có tập nghiệm là: $\left\{0; \frac{\ln 2}{2}\right\}$

→ **Đáp án B**

Câu 22. Nguyên hàm của $f(x) = \cos\left(3x - \frac{\pi}{7}\right)$ là :

- A. $\frac{1}{3} \sin\left(3x - \frac{\pi}{7}\right) + C$ B. $3 \sin\left(3x - \frac{\pi}{7}\right) + C$
C. $-\frac{1}{3} \sin\left(3x - \frac{\pi}{7}\right) + C$ D. $-3 \sin\left(3x - \frac{\pi}{7}\right) + C$

Hướng dẫn giải

Ta có $\int \cos\left(3x - \frac{\pi}{7}\right) dx = \frac{1}{3} \int \cos\left(3x - \frac{\pi}{7}\right) d\left(3x - \frac{\pi}{7}\right) = \frac{1}{3} \sin\left(3x - \frac{\pi}{7}\right) + C$

→ **Đáp án A**

Câu 23. Thể tích khối tròn xoay sinh ra bởi hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \frac{1}{x-3}, y=0, x=0, x=2$ quay một vòng quanh trục Ox là (theo đơn vị thể tích).

- A. 2π (đvtt) B. $\frac{2}{3}\pi$ (đvtt) C. $\frac{4}{3}\pi$ (đvtt) D. $\frac{1}{3}\pi$ (đvtt)

Hướng dẫn giải

Thể tích khối tròn xoay là: $V_{\text{ox}} = \pi \int_0^2 \left(\frac{1}{x-3}\right)^2 dx = -\frac{\pi}{x-3} \Big|_0^2 = \pi - \frac{\pi}{3} = \frac{2\pi}{3}$

→ **Đáp án B**

Chú ý

Hình thang cong giới hạn bởi $\begin{cases} (C): y = f(x) \\ Ox: y = 0 \\ x = a; x = b; (a < b) \end{cases}$ quay quanh Ox là: $V_{Ox} = \pi \int_a^b f^2(x) dx$

Câu 24. Nếu $\int f(x) dx = x^2 + e^x + C$ thì $f(x)$ bằng:

- A. $f(x) = 2x + e^x$ B. $f(x) = x + e^x$ C. $f(x) = \frac{x^3}{3} + e^x$ D. $f(x) = x^2 + e^x$

Hướng dẫn giải

Ta có $f(x) = (x^2 + e^x + C)' = 2x + e^x$

→ **Đáp án A**

Chú ý

Cho hai hàm số $F(x), f(x)$ xác định trong khoảng (a, b) . $F(x)$ được gọi là một nguyên hàm của $f(x)$ nếu $F'(x) = f(x), \forall x \in (a, b)$. $\int f(x) dx = F(x) + c$

$$* \int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + c \quad (n \neq -1)$$

$$* \int e^x dx = e^x + c$$

Câu 25. Tìm số thực m để hàm số $F(x) = mx^3 + (3m+2)x^2 - 4x + 3$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + 10x - 4$?

- A. $m = -1$. B. $m = 0$. C. $m = 1$. D. $m = 2$.

Hướng dẫn giải

Cách 1: ta có $\int f(x) dx = \int (3x^2 + 10x - 4) dx = x^3 + 5x^2 - 4x + C$

$$\text{Yêu cầu bài toán : } \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ 3m + 2 = 5 \\ 3 = C \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ C = 3 \end{cases}$$

Vậy $m = 1$ là giá trị cần tìm thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Cách 2: Ta có $F'(x) = (mx^3 + (3m+2)x^2 - 4x + 3)' = 3mx^2 + 2(3m+2)x - 4$.

Vì $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ nên ta có $F'(x) = f(x), \forall x$.

$$\text{Do đó } 3mx^2 + 2(3m+2)x - 4 = 3x^2 + 10x - 4.$$

$$\text{Đồng nhất hệ số hai vế ta có } \begin{cases} m=1 \\ 2(3m+2)=10 \end{cases} \Leftrightarrow m=1.$$

→Đáp án C

Câu 26. Một ô tô đang chạy với vận tốc $15m/s$ thì người lái đạp phanh; từ thời điểm đó, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = -5t + 15(m/s)$. Trong đó t được tính bằng giây, kể từ lúc bắt đầu đạp phanh. Hỏi từ lúc đạp phanh đến khi dừng hẳn, ô tô còn di chuyển bao nhiêu mét?

A. $45m$.

B. $22m$.

C. $22,5m$.

D. $20m$.

Hướng dẫn giải

$$\text{Lúc dừng thì } v(t) = 0 \Rightarrow -5t + 15 = 0 \Rightarrow t = 3$$

Gọi $s(t)$ là quãng đường đi được của ô tô trong khoảng thời gian $t = 3$.

Ta đã biết $v(t) = s'(t)$. Do đó $s(t)$ là nguyên hàm của $v(t)$.

Vậy trong 3 s ô tô đi được quãng đường là :

$$s(t) = \int_0^3 (-5t + 15) dt = \left(-\frac{5}{2}t^2 + 15t \right) \Big|_0^3 = 22,5m.$$

→Đáp án C

Câu 27. Cho $\int_0^1 x^2 \sqrt{3x^3 + 4} dx$ và $u = \sqrt{3x^3 + 4}$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

A. $\frac{2}{9} \int_2^{\sqrt{7}} u^2 du$

B. $\frac{1}{3} \int_2^{\sqrt{7}} u^2 du$

C. $\frac{1}{9} \int_2^{\sqrt{7}} u^2 du$.

D. $\frac{2}{9} \int_0^1 u^2 du$.

Hướng dẫn giải

Đặt $u = \sqrt{3x^3 + 4} \Rightarrow u^2 = 3x^3 + 4 \Leftrightarrow 2udu = 9x^2 dx$; Với $x = 0$ thì $u = 2$; Với $x = 1$ thì $u = \sqrt{7}$

$$\text{Nên } \int_0^1 x^2 \sqrt{3x^3 + 4} dx = \frac{2}{9} \int_2^{\sqrt{7}} u^2 du \rightarrow \text{Đáp án A}$$

Lỗi sai

- Khi đặt $u = \sqrt{3x^3 + 4}$ các em không đổi dx thành du hoặc có đổi thì làm như sau rất khó khăn

$$u = \sqrt{3x^3 + 4} \Rightarrow du = d\sqrt{3x^3 + 4} \Leftrightarrow du = \frac{9x^2}{2\sqrt{3x^3 + 4}} dx \Leftrightarrow 2udu = 9x^2 dx \text{ làm cho}$$

$$\text{bài toán phức tạp hơn là } u = \sqrt{3x^3 + 4} \Rightarrow u^2 = 3x^3 + 4 \Leftrightarrow 2udu = 9x^2 dx$$

- Có em quên đổi cận Với $x = 0$ thì $u = 2$; Với $x = 1$ thì $u = \sqrt{7}$

Câu 28. Tìm phần thực phần ảo của số phức z thỏa mãn điều kiện sau: $(2 + 3i)z = z - 1$

- A. Phần thực $a = -\frac{1}{10}$ phần ảo $b = \frac{3}{10}$
 B. Phần thực $a = \frac{3}{10}$ phần ảo $b = \frac{-1}{10}$
 C. Phần thực $a = -\frac{1}{10}$ phần ảo $b = \frac{3}{10}i$
 D. Phần thực $a = \frac{1}{10}$ phần ảo $b = \frac{3}{10}$

Hướng dẫn giải

$$(2 + 3i)z = z - 1 \Leftrightarrow z(1 + 3i) = -1 \Leftrightarrow z = \frac{-1}{1 + 3i} = \frac{-(1 - 3i)}{10} = \frac{-1}{10} + \frac{3}{10}i$$

→ **Đáp án A**

Câu 29. Cho hai số phức $z = (2x + 3) + (3y - 1)i$ và $z' = (y - 1)i$. Ta có $z = z'$ khi:

- A. $x = \frac{3}{2}; y = 0$. B. $x = \frac{-3}{2}; y = 0$ C. $x = 3; y = \frac{1}{3}$ D. $x = 0; y = \frac{-3}{2}$

Hướng dẫn giải

$$\text{Ta có } z = z' \Leftrightarrow \begin{cases} 2x + 3 = 0 \\ 3y - 1 = y - 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{-3}{2} \\ y = 0 \end{cases}$$

→ **Đáp án B**

Chú ý

Cho hai số phức $z = a + bi$ và $z' = a' + b'i$, Ta có : $z = z' \Leftrightarrow \begin{cases} a = a' \\ b = b' \end{cases}$

Câu 30. Tìm tham số m để số phức $z = m(m^2 - 5) - mi$ là số thuần ảo.

A. $m = 0$

B. $m = \pm\sqrt{5}$

C. $m = 0; m = \pm\sqrt{5}$

D. $m = 5$

Hướng dẫn giải

Ta có $z = m(m^2 - 5) - mi$

$$\text{Để } z \text{ là số thuần ảo thì } m(5 - m^2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = \sqrt{5} \\ m = -\sqrt{5} \\ m = 0 \end{cases}$$

→ **Đáp án C**

Lỗi sai

Các em quên rằng số 0 cũng là số thuần ảo vì (số 0 vừa là số thực vừa là số thuần ảo), nên $m = 0$ vẫn thỏa mãn.

Nhiều bạn sẽ sót giá trị $m = 0$

Câu 31. Trong mặt phẳng phức cho điểm $M(\sqrt{2}; 4)$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

A. Điểm M biểu diễn cho số phức có môđun bằng $3\sqrt{2}$.

B. Điểm M biểu diễn cho số phức có phần thực bằng 4.

C. Điểm M biểu diễn cho số phức $u = \sqrt{2} + 4i$.

D. Điểm M biểu diễn cho số phức có phần thực bằng $\sqrt{2}$.

Hướng dẫn giải

Ta có $M(\sqrt{2}; 4) \Rightarrow u = \sqrt{2} + 4i \Rightarrow |u| = 3\sqrt{2}$ nên A, C đúng ; số phức có phần thực bằng $\sqrt{2}$. Nên B SAI

→ **Đáp án B**

Câu 32. Cho số phức $z = \left(\frac{1+i}{1-i}\right)^{2017}$. Khi đó $z \cdot z^7 \cdot z^9$ bằng:

A. $-i$

B. 1

C. i

D. -1

Hướng dẫn giải

Ta có $\frac{1+i}{1-i} = \frac{(1+i)^2}{1+1} = i$. Suy ra $z = \left(\frac{1+i}{1-i}\right)^{2017} = i^{2017} = i$.

Do đó $z \cdot z^7 \cdot z^9 = z^{17} = i^{17} = (i^2)^8 \cdot i = i$.

→Đáp án C

Câu 33. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 2z + 2 = 0$. Khi đó giá trị biểu thức $A = z_1^{2020} + z_2^{2020}$ bằng:

- A. -2^{1011} . B. 0 C. -2^{1010} D. -2

Hướng dẫn giải

Biệt số $\Delta' = 4 - 8 = -4 = (2i)^2$.

Do đó phương trình có hai nghiệm phức là: $z_1 = \frac{2-2i}{2} = 1-i$ và $z_2 = \frac{2+2i}{2} = 1+i$.

Suy ra

$$z_1^{2020} = (1-i)^{2020} = \left[(1-i)^2\right]^{1010} = (-2i)^{1010} = (-2)^{1010} \cdot i^{1010} = 2^{1010} \cdot (-1) = -2^{1010}$$

$$z_2^{2020} = (1+i)^{2020} = \left[(1+i)^2\right]^{1010} = (2i)^{1010} = 2^{1010} \cdot i^{1010} = 2^{1010} \cdot (-1) = -2^{1010}.$$

$$\text{Vậy } A = z_1^{2020} + z_2^{2020} = -2^{1010} - 2^{1010} = -2^{1011}.$$

→Đáp án A

Câu 34. Cho số phức z thỏa mãn $|z+i|=1$. Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn các số phức $w = z - 2i$ là một đường tròn. Tâm của đường tròn đó là:

- A. $I(0;-1)$ B. $I(0;-3)$ C. $I(0;3)$ D. $I(0;1)$

Hướng dẫn giải

Ta có $w = z - 2i \Leftrightarrow z = w + 2i$.

Gọi $w = x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$). Suy ra $z = x + (2+y)i$.

Theo giả thiết, ta có $|x + (2+y)i + i| = 1$

$$\Leftrightarrow |x + (3+y)i| = 1 \Leftrightarrow \sqrt{x^2 + (3+y)^2} = 1 \Leftrightarrow x^2 + (y+3)^2 = 1.$$

Vậy tập hợp các số phức $w = z - 2i$ là đường tròn tâm $I(0;-3)$.

→Đáp án B

Câu 35. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a , $\angle BCD = 120^\circ$ và $AA' = \frac{5a}{2}$. Hình chiếu vuông góc của A' lên mặt phẳng $ABCD$ trùng với giao điểm của AC và BD .

Tính theo a thể tích khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$:

- A. $V = \frac{\sqrt{2}}{2}a^2$ B. $V = \frac{\sqrt{2}}{2}a^3$ C. $V = \frac{\sqrt{6}}{2}a^3$ D. $V = \frac{3\sqrt{2}}{2}a^3$

Hướng dẫn giải

Gọi $O = AC \cap BD$.

Từ giả thuyết suy ra $A'O \perp (ABCD)$

$$S_{ABCD} = BC \cdot CD \cdot \sin 120^\circ = \frac{a^2 \sqrt{3}}{2}.$$

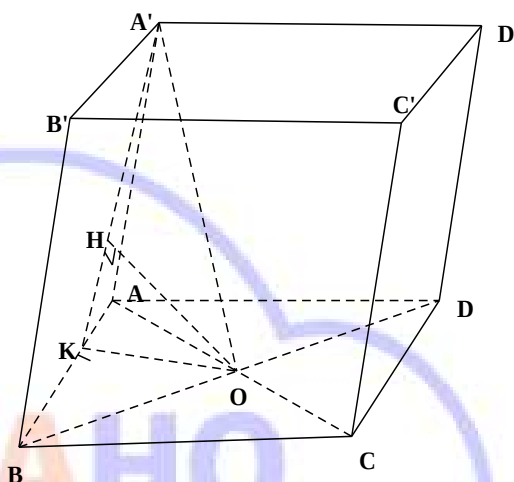
Vì $\angle BCD = 120^\circ$ nên $\angle ABC = 60^\circ \Rightarrow \triangle ABC$ đều.

$$\Rightarrow AC = a \Rightarrow A'O = \sqrt{A'A^2 - AO^2}$$

$$= \sqrt{\frac{25a^2}{4} - \frac{a^2}{4}} = \sqrt{6}a.$$

Suy ra

$$V_{ABCD.A'B'C'D'} = A'O \cdot S_{ABCD} = a\sqrt{6} \cdot \frac{a^2 \sqrt{3}}{2} = \frac{3\sqrt{2}}{2}a^3.$$

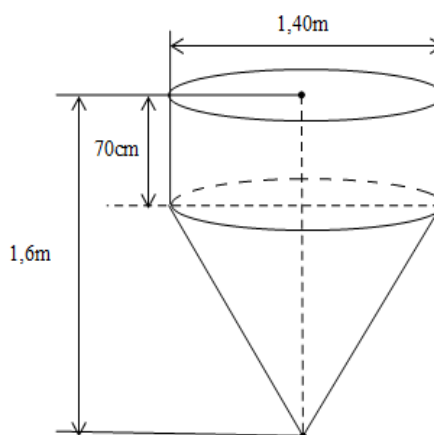


→Đáp án D

Câu 36.

Một phễu gồm một phần có dạng trụ, phần còn lại có dạng nón. Một hình trụ, đường kính đáy 1,4m, chiều cao 70cm, và một hình nón, bán kính đáy bằng bán kính hình trụ, chiều cao hình nón bằng 0,9m. Khi đó diện tích mặt ngoài của dụng cụ (Không tính nắp đáy) có giá trị **gần nhất** với:

- A. 5,58 B. 6,13
C. 4,68 D. 5,53



Hướng dẫn giải

Diện tích cần tính gồm diện tích xung quanh hình trụ và diện tích xung quanh hình nón.

Đường sinh của hình nón là: $l = \sqrt{h^2 + r^2} = \sqrt{0,9^2 + \left(\frac{1,4}{2}\right)^2} = \sqrt{1,3} \approx 1,14 \text{ (m)}$

$$S_{xq \text{ trụ}} = 2\pi rh = 2.3,14. \frac{1,4}{2}.0,7 = 3,077 \text{ (m}^2\text{)}$$

$$S_{xq \text{ nón}} = \pi rl = 3,14.0,7.1,14 = 2,506 \text{ (m}^2\text{)}$$

Vậy diện tích mặt ngoài của phễu là

$$S = S_{xq \text{ trụ}} + S_{xq \text{ nón}} = 3,077 + 2,506 = 5,583 \text{ (m}^2\text{)}$$

→ **Đáp án A**

Câu 37. Cho hình nón đỉnh S, tâm đáy là O, góc ở đỉnh bằng 120° . Trên đường tròn đáy, lấy một điểm A cố định và điểm M di động. Tìm số vị trí của M để diện tích tam giác SAM đạt giá trị lớn nhất.

A. vô số

B. 1

C. 2

D. 3

Hướng dẫn giải.

Giả sử đường sinh có độ dài là l , thì đường kính của đường tròn đáy là $l\sqrt{3}$.

Xét tam giác SAM có

$$S_{\Delta SAM} = \frac{1}{2} SA \cdot SN \cdot \sin \angle ASM = \frac{1}{2} l^2 \cdot \sin \angle ASM$$

$$\Rightarrow S_{\Delta SAM} \text{ max} \Leftrightarrow \sin \angle ASM = 1$$

Hay tam giác SAM vuông cân tại S. và hai cạnh góc vuông là l . nên cạnh huyền

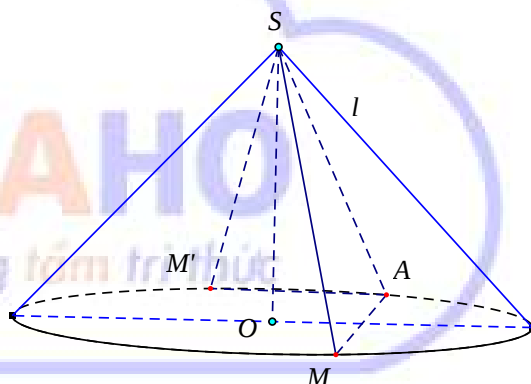
$$AM = l\sqrt{2}$$

AM không phải là đường kính.

A cố định nằm trên đường tròn đáy, M nằm

trên đường tròn đáy sao cho $AM = l\sqrt{2}$

Vậy có 2 điểm M thỏa mãn



→ **Đáp án C**

Câu 38. Cho hình chóp S.ABC có tam giác ABC vuông tại A, $BC = 2a$, góc $\angle ACB = 60^\circ$. Mặt phẳng (SAB) vuông góc với mp(ABC), tam giác SAB cân tại S, tam giác SBC vuông tại S.

Thể tích khối chóp S.ABC là:

A. $\frac{a^3}{2}$

B. $\frac{a^3}{4}$

C. $\frac{a^3}{8}$

D. $\frac{a^3}{16}$

Hướng dẫn giải.

Gọi H là trung điểm cạnh AB, từ giả thiết có $SH \perp (ABC)$.

$$V_{S.ABC} = \frac{1}{3} S_{ABC} \cdot SH.$$

Tam giác ABC vuông tại A có : $AB = 2a \sin 60^\circ = \sqrt{3}a$; $AC = 2a \cos 60^\circ = a$

$$\text{Nên } S_{ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot AC = a^2 \frac{\sqrt{3}}{2}$$

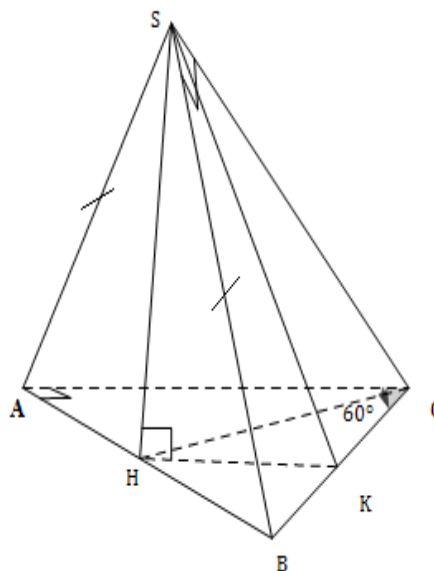
Gọi K là trung điểm của cạnh BC thì

$$SK = \frac{1}{2} BC = a; HK = \frac{1}{2} AC = a \cos 60^\circ = \frac{1}{2} a$$

$$SH^2 = SK^2 - KH^2 = \frac{3}{4} a^2 \Rightarrow SH = \frac{\sqrt{3}}{2} a.$$

$$\text{Suy ra } V_{S.ABC} = \frac{1}{4} a^3.$$

→Đáp án B



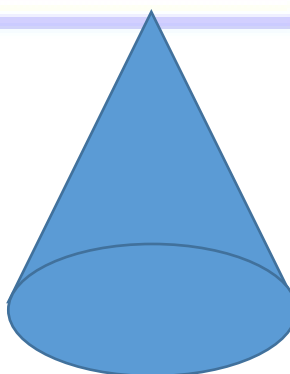
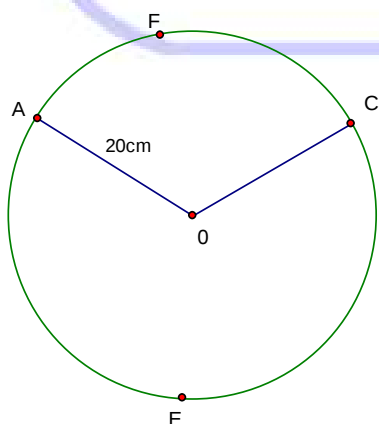
Câu 39. Từ một miếng bìa hình tròn bán kính là 20cm, cắt bỏ hình quạt $O AFC$ phần còn lại ghép thành hình nón như hình vẽ. Biết số đo cung $AEC = 240^\circ$. Diện tích xung quanh của nón là :

A. $\frac{800}{3} \pi (\text{cm}^2)$

B. $\frac{400}{3} \pi (\text{cm}^2)$

C. $\frac{800}{5} \pi (\text{cm}^2)$

D. $\frac{400}{5} \pi (\text{cm}^2)$



Hướng dẫn giải

$$240^\circ \text{ là } \frac{4\pi}{3}, \text{ Độ dài cung AEC là } 20 \cdot \frac{4\pi}{3} = \frac{80\pi}{3} (\text{cm})$$

Mà Độ dài cung AEC là chu vi của đường tròn đáy nón nên ta có $\frac{80\pi}{3} = 2\pi r \Rightarrow r = \frac{40}{3}$ là bán kính đường tròn đáy nón.

Diện tích xung quanh của nón là : $S_{xq} = \pi \frac{40}{3} 20 = \frac{800\pi}{3} \text{ (cm}^2\text{)}$

→Đáp án A

Lỗi sai

Các em không nhớ công thức tính độ dài cung tròn $l = \alpha R$ (tích của góc ở tâm (radian) với bán kính)

Câu 40. Cho khối hộp H có thể tích V. Xét tất cả các khối chóp tứ giác có đỉnh của chóp và các đỉnh của mặt đáy đều là đỉnh của H. Chọn câu đúng.

- A. Tất cả các khối chóp đó có thể tích bằng $\frac{V}{3}$
- B. Tất cả các khối chóp đó có thể tích bằng $\frac{V}{6}$
- C. Có khối chóp có thể tích bằng $\frac{V}{3}$, có khối chóp có thể tích bằng $\frac{V}{6}$
- D. Không có khối chóp có thể tích bằng $\frac{V}{3}$, không có khối chóp có thể tích bằng $\frac{V}{6}$.

Hướng dẫn giải

Ta có : diện tích của chóp bằng diện tích của hộp, Chiều cao của chóp bằng chiều cao của hộp nên $V_c = \frac{V}{3}$

→Đáp án A

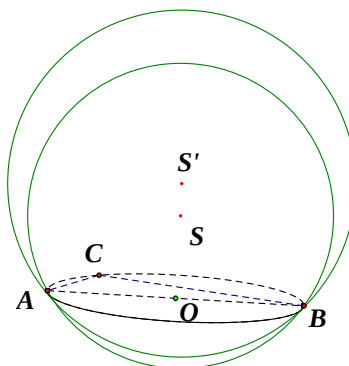
Câu 41. Cho 3 điểm A, B, C nằm trên một mặt cầu, biết rằng $\angle ACB = 90^\circ$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A. Luôn có một đường tròn nằm trên mặt cầu ngoại tiếp tam giác ABC
- B. AB là một đường kính của mặt cầu
- C. Tam giác ABC vuông cân tại C
- D. Mặt phẳng (ABC) cắt mặt cầu theo giao tuyến là một đường tròn lớn.

Hướng dẫn giải

A đúng (hình vẽ minh họa)

→ Đáp án A



Câu 42. Cho hình chóp $S.ABC$ có hai mặt ABC và SBC là tam giác đều ở trong hai mặt phẳng vuông góc với nhau.

Cho $BC = a$, thể tích của $S.ABC$ bằng:

- A. $\frac{a^3}{8}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. C. $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

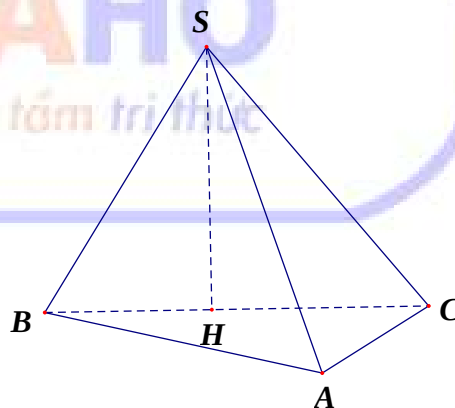
Hướng dẫn giải:

Vẽ $SH \perp BC$

$\Rightarrow SH \perp (ABC)$ và H là trung điểm BC

$$V = \frac{1}{3} S_{ABC} \cdot SH = \frac{1}{3} a \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{a^3}{8}.$$

→ Đáp án A



Câu 43. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng $(P): x - 6y + z + 2017 = 0$ và điểm $A(1; -2; 1)$. Phương trình đường thẳng đi qua A và vuông góc với (P) là:

- A. $\Delta: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = -2 - 6t \\ z = 1 + t \end{cases}$ B. $\Delta: \begin{cases} x = -1 + t \\ y = -2 - 6t \\ z = 1 + t \end{cases}$ C. $\Delta: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = -6 - 2t \\ z = 1 + t \end{cases}$ D. $\Delta: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 6 - 2t \\ z = 1 + t \end{cases}$

Hướng dẫn giải

Ta có Δ vuông góc với $(P) \Rightarrow$ VTCP của Δ là $\vec{u}_0(1; -6; 1)$.

$$\text{Vậy } \Delta: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = -2 - 6t \\ z = 1 + t \end{cases}$$

→Đáp án A

Câu 44: Tập các điểm có tọa độ (x, y, z) sao cho $-1 \leq x \leq 5; -1 \leq y \leq 5; -1 \leq z \leq 5$; là tập các điểm của một khối đa diện (lồi) có một tâm đối xứng. Tìm tọa độ của tâm đối xứng.

- A. $(0, 0, 0)$ B. $(3; 3; 3)$ C. $(2; 2; 2)$ D. $(1; 1; 1)$

Hướng dẫn giải

Khối đa diện này chính là khối lập phương có một tâm đối xứng có hai đỉnh chéo nhau $A(-1; -1; -1)$ và $C'(5; 5; 5)$ nên tâm đối xứng có tọa độ là:

$$\left(\frac{5-1}{2}; \frac{5-1}{2}; \frac{5-1}{2} \right) \text{ hay } (2; 2; 2)$$

→Đáp án C

Câu 45. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz cho điểm $M(2; 1; 4)$. Điểm H thuộc đường

$$\text{thẳng } (\Delta): \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + t \\ z = 1 + 2t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R}) \text{ sao cho đoạn MH ngắn nhất có tọa độ là:}$$

- A. $(2; 3; 2)$ B. $(3; 2; 3)$ C. $(3; 3; 2)$ D. $(2; 3; 3)$

Hướng dẫn giải.

$$M(2; 1; 4), H \in (d) \Leftrightarrow H(1 + t; 2 + t; 1 + 2t)$$

$$\Rightarrow \vec{MH} = (-1 + t; 1 + t; -3 + 2t)$$

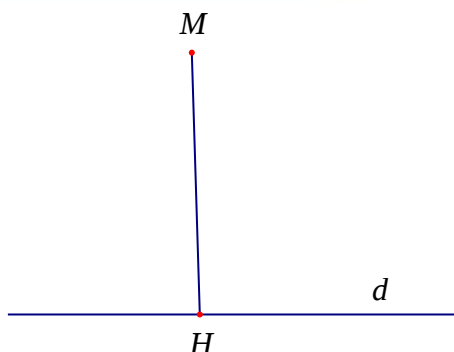
$$\text{Mà: } \vec{a_d} = (1; 1; 2)$$

$$MH \text{ ngắn nhất} \Leftrightarrow MH \perp (d) \Leftrightarrow \vec{MH} \cdot \vec{a_d} = 0$$

$$\Leftrightarrow -1 + t + 1 + t - 6 + 4t = 0 \Leftrightarrow t = 1 \Leftrightarrow H(2; 3; 3)$$

Bình luận: Nhận thấy ở các đáp án chỉ có điểm $H(2; 3; 3) \in (d)$.

→Đáp án D



Câu 46. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-2)^2 + (y-1)^2 + z^2 = 1$ và mặt phẳng $(Q): 2x - 2y - z + 1 = 0$ Viết phương trình mặt cầu (S') đối xứng với mặt cầu (S) qua mặt phẳng (Q)

A. $\left(x + \frac{2}{3}\right)^2 + \left(y - \frac{7}{3}\right)^2 + \left(z - \frac{2}{3}\right)^2 = 1$

B. $\left(x - \frac{2}{3}\right)^2 + \left(y - \frac{7}{3}\right)^2 + \left(z + \frac{2}{3}\right)^2 = 1$

C. $\left(x - \frac{2}{3}\right)^2 + \left(y + \frac{7}{3}\right)^2 + \left(z - \frac{2}{3}\right)^2 = 1$

D. $\left(x - \frac{2}{3}\right)^2 + \left(y - \frac{7}{3}\right)^2 + \left(z - \frac{2}{3}\right)^2 = 1$

Hướng dẫn giải

Mặt cầu (S_1) có tâm $M(2; 1; 0)$ và có bán kính $R_1 = 1$

Gọi M' là hình chiếu vuông góc của M trên mặt phẳng (Q)

Ta có $MM' \perp (Q)$ nên đường thẳng MM' đi qua điểm M và nhận vector pháp tuyến của mặt phẳng (Q) làm vector chỉ phương.

$\Rightarrow$ phương trình tham số đường thẳng MM' : $\begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = 1 - 2t \\ z = -t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$

Vì M' là hình chiếu vuông góc của M trên mặt phẳng $(Q) \Rightarrow M' = MM' \cap (Q)$

$\Rightarrow$ tọa độ điểm M' là nghiệm hệ phương trình:

$$\begin{cases} 2x - 2y - z + 1 = 0 \\ x = 2 + 2t \\ y = 1 - 2t \\ z = -t \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2(2 + 2t) - 2(1 - 2t) - (-t) + 1 = 0 \\ x = 2 + 2t \\ y = 1 - 2t \\ z = -t \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t = -\frac{1}{3} \\ x = \frac{4}{3} \\ y = \frac{5}{3} \\ z = \frac{1}{3} \end{cases}$$

$\Rightarrow M' \left(\frac{4}{3}; \frac{5}{3}; \frac{1}{3} \right)$

Gọi $I(x; y; z)$ là tâm của mặt cầu (S') , do mặt cầu (S') đối xứng với mặt cầu (S) qua mặt phẳng $(Q) \Rightarrow I$ đối xứng với M qua mặt phẳng (Q)

$\Rightarrow I$ đối xứng với M qua mặt phẳng M'

$\Rightarrow M'$ là trung điểm của đoạn thẳng IM

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 2x_{M'} - x_M = \frac{2}{3} \\ y = 2y_{M'} - y_M = \frac{7}{3} \\ z = 2z_{M'} - z_M = \frac{2}{3} \end{cases} \Rightarrow I\left(\frac{2}{3}; \frac{7}{3}; \frac{2}{3}\right)$$

Khi đó mặt cầu (S') có tâm $I\left(\frac{2}{3}; \frac{7}{3}; \frac{2}{3}\right)$, bán kính $R' = R = 1$ nên có phương trình

$$\left(x - \frac{2}{3}\right)^2 + \left(y - \frac{7}{3}\right)^2 + \left(z - \frac{2}{3}\right)^2 = 1$$

→ Đáp án D

Câu 47. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{-3} = \frac{z}{2}$ và điểm $I(2;1;-1)$ Tọa độ điểm $M(a;b;c)$ có hoành độ nguyên thuộc đường thẳng d sao cho $IM = \sqrt{6}$. Tính tổng $S = a - 3b + 2017c$.

Chọn đáp án đúng

A. 2009

B. -8

C. 4

D. 2015

Hướng dẫn giải.

$$d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 3 - 3t, (t \in \mathbb{R}) \\ z = 2t \end{cases} \Rightarrow M \in d \Rightarrow M(1 + 2t; 3 - 3t; 2t) \Rightarrow \overrightarrow{IM} = (2t - 1; 2 - 3t; 2t + 1)$$

Từ giả thiết: $IM = \sqrt{6}$

$$\Leftrightarrow (2t - 1)^2 + (2 - 3t)^2 + (2t + 1)^2 = 6 \Leftrightarrow (4t^2 - 4t + 1) + (4 - 12t + 9t^2) + (4t^2 + 4t + 1) = 6$$

$$\Leftrightarrow 17t^2 - 12t = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 0 \\ t = \frac{12}{17} \end{cases}$$

Với $t_1 = 0 \Rightarrow M(1; 3; 0)$; với $t = \frac{12}{17} \Rightarrow M\left(\frac{41}{17}; \frac{15}{17}; \frac{24}{17}\right)$ (loại)

→ Đáp án B

Câu 48. Cho đường thẳng d có phương trình $\frac{x}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{-1}$. Tìm khoảng cách từ điểm $A(1;0;0)$ đến đường thẳng d ?

A. 1

B. $\frac{1}{\sqrt{2}}$ C. $\sqrt{\frac{2}{3}}$ D. $\frac{1}{\sqrt{3}}$ **Hướng dẫn giải**

Để ý thấy d qua $M(1;1;0)$ và $N(0;0;1)$ nên tam giác AMN là tam giác vuông tại A , và khoảng cách cần tìm là đường cao của tam giác đó có hai cạnh góc vuông là 1 và $\sqrt{2}$.

Nên khoảng cách là $\sqrt{\frac{2}{3}}$

→ Đáp án C

Câu 49. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(2; 1; 0)$ và mặt phẳng $(Q): 2x + 2y - z + 1 = 0$ Viết phương trình mặt cầu (S) tâm M và tiếp xúc với mặt phẳng (Q)

A. $(S): (x-2)^2 + (y-1)^2 + z^2 = \frac{7}{3}$ B. $(S): (x+2)^2 + (y+1)^2 + z^2 = \frac{7}{3}$ C. $(S): (x-2)^2 + (y-1)^2 + z^2 = \frac{49}{9}$ D. $(S): (x+2)^2 + (y+1)^2 + z^2 = \frac{49}{9}$ **Hướng dẫn giải**

Mặt phẳng (Q) có vector pháp tuyến $\vec{n}(2; -2; -1)$

Mặt cầu (S) tâm M và tiếp xúc với mặt phẳng (Q) nên có bán kính

$$R = d(M, (Q)) = \frac{|2 \cdot 2 + 2 \cdot (-1) + (-1)|}{\sqrt{4 + 4 + 1}} = \frac{7}{3}$$

$$\text{Phương trình mặt cầu } (S): (x-2)^2 + (y-1)^2 + z^2 = \frac{49}{9}$$

→ Đáp án C

Câu 50. Cho mặt phẳng (P): $x + y - 7z - 2017 = 0$. Khẳng định nào sau đây SAI.

- A. Mặt phẳng (P) không song song với mặt phẳng Oxy
- B. Mặt phẳng (P) không đi qua gốc tọa độ.
- C. Mặt phẳng (P) có véc tơ pháp tuyến $(1; 1; -7)$
- D. Hai điểm M(3;8;900) và N(0;0;-2017) cùng phía của (P).

Hướng dẫn giải

A đúng vì véc tơ pháp tuyến của (P) là $(1; 1; -7)$ và véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng Oxy là $(0; 0; 1)$ là hai véc tơ không cùng phương nên (P) không song song với Oxy.

B đúng vì $O(0; 0; 0)$ thay vào (P) ta có $-2017 \neq 0$

C đúng vì (P) có tọa độ véc tơ pháp tuyến $(1; 1; -7)$.

D sai vì $(3+8-7.900 - 2017)(-7.(-2017)-2017) < 0$ nên M và N nằm hai phía của (P) chứ không phải cùng phía.

→ **Đáp án D**

Chú ý:

✚ Cách xác định điểm $A(x_A, y_A, z_A)$ và $B(x_B, y_B, z_B)$ nằm cùng phía hay khác phía của mặt phẳng (P): $mx + ny + kz + t = 0$.

✚ Xét tích $T = (mx_A + ny_A + kz_A + t)(mx_B + ny_B + kz_B + t)$

Nếu $T > 0$ thì A và B nằm cùng phía (P)

Nếu $T < 0$ thì A và B nằm khác phía (P).

Năng tâm trí thức



BỘ 10 ĐỀ 8 ĐIỂM

ĐỀ SỐ 4

ĐÁP ÁN

Câu 1: Cho hàm số $f(x) = \frac{2x+4}{2x-1}$, những mệnh đề nào **đúng** trong các mệnh đề sau?

I. Hàm số $f(x)$ không có cực trị.

II. Đồ thị hàm số $f(x)$ có một tiệm cận đứng là $x = \frac{1}{2}$; một tiệm cận ngang là $y = 2$;

III. Hàm số $f(x)$ luôn nghịch biến trên $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{1}{2} \right\}$.

IV. Hàm số có tâm đối xứng là $I\left(\frac{1}{2}; 1\right)$

A. I, IV

B. II

C. I, III, IV

D. I, II, III

Hướng dẫn giải

+ Mệnh đề (I) đúng vì hàm phân thức bậc nhất không có cực trị.

+ Mệnh đề (II) sai vì :

$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$; $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 1$ nên đường thẳng $y = 1$ là tiệm cận ngang

$\lim_{x \rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^+} f(x) = +\infty$; $\lim_{x \rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^-} f(x) = -\infty$ nên đường thẳng $x = \frac{1}{2}$ là tiệm cận đứng.

+ Mệnh đề (III) sai vì hàm số nghịch biến trên $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right); \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$

+ Mệnh đề IV đúng.

→ **Đáp án A**

Lỗi sai:

- Học sinh có thể không nhớ cách tìm tiệm cận nên chọn (II) đúng.
- Học sinh hay bị sai lầm chọn (III) đúng, Em cần nhớ lại rằng : “Hàm số đồng biến và nghịch biến trên một khoảng, một đoạn, nửa khoảng mà không phải là đồng biến, nghịch biến trên một TẬP”

✚ EM cũng cần nhớ tâm đối xứng của hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ là $I\left(-\frac{d}{c}; \frac{a}{c}\right)$.

Câu 2. Hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 9x + 4$ đồng biến trên khoảng:

- A. $(-1;3)$ B. $(-\infty;-1)$ C. $(-\infty;3)$ D. $(3;+\infty)$

Hướng dẫn giải

$$y = -x^3 + 3x^2 + 9x + 4, D = \mathbb{R} \Rightarrow y' = -3x^2 + 6x + 9$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow -3x^2 + 6x + 9 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow y' > 0, \forall x \in (-1;3) \Rightarrow \text{hàm số đồng biến trên } (-1;3)$$

→ **Đáp án A**

Chú ý

Mối liên hệ giữa tính chất đơn điệu của hàm số và dấu của đạo hàm:

* $f'(x) \geq 0, \forall x \in K$ thì $f(x)$ đồng biến trên K

* $f'(x) \leq 0, \forall x \in K$ thì $f(x)$ nghịch biến trên K

Dấu “=” chỉ xảy ra tại một số hữu hạn điểm.

Câu 3: Tổng giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $y = x + \frac{1}{x}$ trên $\left[\frac{1}{\sqrt{2}}; 4\right]$ bằng:

- A. $\frac{25}{4}$ B. $\sqrt{2} + \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{17}{4}$ C. $\frac{17}{4}$ D. $2 + \sqrt{2}$

Hướng dẫn giải

$$\text{Ta có } y = x + \frac{1}{x} \Rightarrow y' = 1 - \frac{1}{x^2} = \frac{x^2 - 1}{x^2} \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow x^2 - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1(L) \\ x = 1 \end{cases}$$

$$\text{Ta có: } f(1) = 2; f\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right) = \sqrt{2} + \frac{1}{\sqrt{2}}; f(4) = \frac{17}{4}$$

Vậy GTNN của hàm số bằng 2 và giá trị lớn nhất bằng $\frac{17}{4}$. Nên Tổng là $\frac{25}{4}$

→ **Đáp án A**

Cách khác: Áp dụng bất đẳng thức Côsi ta có: $y = x + \frac{1}{x} \geq 2\sqrt{x \cdot \frac{1}{x}} = 2$

Bất đẳng thức Cauchy: Cho n số thực không âm $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($n > 2$) ta luôn có

$$\frac{a_1 + a_2 + \dots + a_n}{n} \geq \sqrt[n]{a_1 \cdot a_2 \cdot \dots \cdot a_n}. \text{ Dấu “=” xảy ra khi và chỉ khi } a_1 = a_2 = \dots = a_n.$$

Quy tắc tìm giá trị lớn nhất M , nhỏ nhất m của hàm số $f(x)$ trên $[a;b]$

* Tìm các điểm $x_1, x_2, \dots, x_m$ thuộc $(a;b)$ tại đó hàm số $f(x)$ có đạo hàm bằng 0 hoặc không có đạo hàm.

* Tính $f(x_1), f(x_2), \dots, f(x_m), f(a), f(b)$.

* So sánh các giá trị tìm được $M = \max\{f(x_1), f(x_2), \dots, f(x_m), f(a), f(b)\}$
 $m = \min\{f(x_1), f(x_2), \dots, f(x_m), f(a), f(b)\}$

Câu 4: Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + ax + b; (a \neq b)$. Tiếp tuyến với đồ thị hàm số $f(x)$ tại $x = a$; và $x = b$ song song với nhau. Tính $f(1)$.

- A. $a + b$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{3} + 2a$ D. 0

Hướng dẫn giải

✓ Ta có $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + ax + b; (a \neq b) \Rightarrow f'(x) = x^2 + a$.

✓ Do tiếp tuyến tại $x = a$ và $x = b$ song song với nhau nên hệ số góc bằng nhau, suy ra

$$f'(a) = f'(b) \Leftrightarrow a^2 + a = b^2 + a \Leftrightarrow a^2 = b^2 \Leftrightarrow \begin{cases} a = b \\ a = -b \end{cases}, \text{ Vì } a \neq b \text{ nên } a = -b \Leftrightarrow a + b = 0.$$

$$f(1) = \frac{1}{3} + a + b = \frac{1}{3}$$

→ **Đáp án B**

Lỗi sai

☞ Cho rằng $f'(a) = f'(b) \Leftrightarrow a^2 + a = b^2 + a \Leftrightarrow a^2 = b^2 \Leftrightarrow a = b \Rightarrow f(1) = \frac{1}{3} + 2a$

Và chọn C

Câu 5: Cho hàm số $f(x) = x^3 + (m + 1)x$ có đồ thị (C). Tìm m để (C) cắt trục hoành tại một điểm duy nhất.

- A. $m > -1$ B. $m \geq -1$ C. $m < -1$ D. $m \leq -1$

Hướng dẫn giải

(C) : $y = f(x) = x^3 + (m + 1)x$ phương trình hoành độ giao điểm của (C) và trục

$$\text{hoành } x^3 + (m + 1)x = 0 \Leftrightarrow x(x^2 + m + 1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 + m + 1 = 0(*) \end{cases}$$

Để (C) cắt trục hoành tại một điểm duy nhất thì PT (*) phải vô nghiệm hoặc có nghiệm duy nhất bằng 0 nên $x^2 + m + 1 = 0 \Leftrightarrow x^2 = -m - 1 \Rightarrow -m - 1 \leq 0 \Leftrightarrow m \geq -1$

→ **Đáp án B**

Lỗi sai:

- ❖ Sai vì không xét trường hợp phương trình (*) có nghiệm duy nhất bằng 0
Dẫn đến chọn đáp án A

Câu 6: Cho hàm số $y = x - \cos 2x + 2017$ trong các phát biểu sau. Phát biểu nào đúng?

- A. Hàm số nhận $x = \frac{-\pi}{12}$ làm điểm cực tiểu
B. Hàm số nhận $x = \frac{-\pi}{12}$ làm điểm cực đại
C. Hàm số nhận $x = \frac{7\pi}{12}$ làm điểm cực tiểu
D. Hàm số nhận $x = \frac{19\pi}{12}$ làm điểm cực tiểu.

Hướng dẫn giải

Ta có $y = x - \cos 2x + 2017 \Rightarrow y' = 1 + 2\sin 2x \Rightarrow y'' = 4\cos 2x$

Dùng máy tính thay các giá trị $x = \frac{-\pi}{12}$ và $x = \frac{7\pi}{12}$ thấy A đúng.

→ **Đáp án A**

Lỗi sai

$$\begin{aligned}
 &+ \text{Hàm số đạt cực đại tại } x_0 \Leftrightarrow \begin{cases} f'(x_0) = 0 \\ f''(x_0) < 0 \end{cases} \\
 &+ \text{Hàm số đạt cực tiểu tại } x_0 \Leftrightarrow \begin{cases} f'(x_0) = 0 \\ f''(x_0) > 0 \end{cases}
 \end{aligned}$$

Câu 7: Đường thẳng $x = 1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số nào sau đây ?

- A. $y = \frac{3x}{x-1}$ B. $y = \frac{3x^2-2x}{x+1}$ C. $y = \frac{3x}{x-3}$ D. $y = \frac{3\sqrt{x-3}}{x+1}$

Hướng dẫn giải

- ☞ A đúng vì đồ thị có tiệm cận đứng $x = 1$.
☞ B sai vì đồ thị có tiệm cận đứng $x = -1$.
☞ C sai vì tiệm cận đứng của đồ thị là $x = 3$.
☞ D sai vì đồ thị có tiệm cận đứng $x = -1$.
☞ → **Đáp án A**

$$y = \frac{(m+1)x + 2m + 2}{x + m} \Rightarrow y' = \frac{(m+1)m - 2m - 6}{(x+m)^2} = \frac{m^2 - m - 6}{(x+m)^2}$$

Hàm số nghịch biến trên $(-1; +\infty) \Leftrightarrow y' < 0, \forall x \in (-1; +\infty)$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -m \leq -1 \\ m^2 - m - 6 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq 1 \\ -2 < m < 3 \end{cases} \Leftrightarrow 1 \leq m < 3.$$

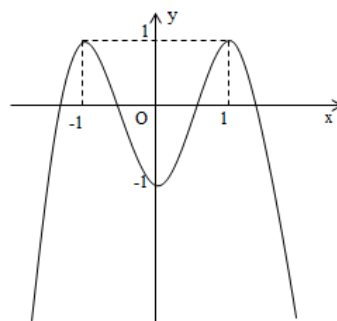
→ Đáp án B

Lỗi sai:

- ❖ Có em sẽ quên không để ý hàm số xác định khi $x \neq -m$ nên không xét $-m \leq -1$
→ Chọn A

Câu 10. Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

- A. $y = 3x^4 - 2x^2 - 1$
- B. $y = -2x^4 + 4x^2 - 1$
- C. $y = -x^4 + 2x^2 - 1$
- D. $y = -x^4 + 2x^2 + 2.$

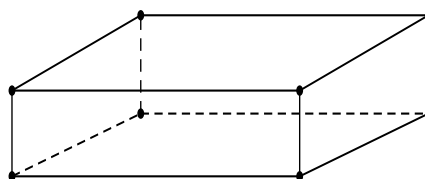


Hướng dẫn giải

- ♣ Dựa vào dạng đồ thị $y = ax^4 + bx^2 + c$ thể hiện $a < 0$ nên loại A.
- ♣ Đồ thị cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng -1 nên thể hiện $c = -1$, loại D.
- ♣ Ta thấy đồ thị tiếp xúc với đường $y = 1$ tại B và C. Kết quả nào đưa về được bình phương của một tổng là nhận. Khi đó ta chọn được B, thật vậy:
 $-2x^4 + 4x^2 - 1 = 1 \Leftrightarrow 2x^4 - 4x^2 + 2 = 0 \Leftrightarrow 2(x^2 - 1)^2 = 0$
- ✂ **Cách khác:** Nhìn thấy đồ thị đi qua điểm có tọa độ $(1; 1)$ nên thử thay vào B và C thì chỉ có B thỏa mãn

→ Đáp án B

Câu 11: Một khối nhôm hình hộp chữ nhật dùng để chứa các dụng cụ y tế có kích thước thỏa mãn: Tổng của chiều dài và chiều rộng bằng 12cm, tổng của chiều rộng và chiều cao là 24cm. Hỏi thể tích lớn nhất mà khối hộp đạt được là bao nhiêu cm^3 ?



A. 288

B. $82\sqrt{3}$

C. $384\sqrt{3}$

D. $28\sqrt{3}$

Hướng dẫn giải

Gọi chiều rộng là x , với $0 < x < 12$

Thể tích hình hộp là: $V = x(12 - x)(24 - x)$

Xét hàm số $f(x) = x(12 - x)(24 - x)$

$$\text{Ta có } f'(x) = 3(x^2 - 24x + 96) \Rightarrow f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -4(\sqrt{3} - 3) \\ x = 4(3 + \sqrt{3}) \end{cases}$$

Bảng biến thiên:

t	$-\infty$	$-4(\sqrt{3}-3)$	$4(\sqrt{3}+3)$	$+\infty$	
f'(t)	+	0	-	0	+
f(t)		$384\sqrt{3}$		$-384\sqrt{3}$	

Từ đó suy ra thể tích của hình hộp có giá trị lớn nhất bằng $384\sqrt{3}$.

→ **Đáp án C**

Chú ý

→ Ta sẽ lập ra hàm số biểu thị cho thể tích cần tìm qua 1 ẩn và tìm GTLN, GTNN của hàm số bằng cách xét hàm.

Câu 12: Tìm tập xác định của hàm số $y = (x^2 + 2x - 3)^{\sqrt{2}}$.

A. $(-\infty; -3) \cup (1; +\infty)$

B. $(-\infty; -3] \cup [1; +\infty)$

C. $(-3; 1)$

D. $[-3; 1]$

Hướng dẫn giải

Áp dụng lý thuyết “lũy thừa với số mũ không nguyên thì cơ số phải dương”

$$\text{Nên điều kiện } x^2 + 2x - 3 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ x < -3 \end{cases}$$

→ **Đáp án A**

**PHẢI
NHỚ**

Lỗi sai:

- ☞ Các em không nhớ tập xác định của hàm lũy thừa với các trường hợp số mũ khác nhau, ở đây mũ là số vô tỉ nên cơ số phải dương.
- ➔ Chú ý (SGK giải tích 12 trang 57). Tập xác định của hàm số lũy thừa $y = x^\alpha$ tùy thuộc vào giá trị của α . Cụ thể,
 - ★ Với α nguyên dương, tập xác định là $\mathbb{R}$
 - ★ Với α nguyên âm hoặc bằng 0, tập xác định là $\mathbb{R} \setminus \{0\}$
 - ★ Với α không nguyên, tập xác định là $(0; +\infty)$

Câu 13: Tìm nghiệm của phương trình $3^{x+1} + 3^{x+2} = 2^{x+1} + 2^{x+2}$

A. $x = -\log_3 2$

B. $x = -\log_3 3$

C. $x = 1$

D. $x = 2$

Hướng dẫn giải

Vì phương trình đã cho trở thành $3 \cdot 3^x + 9 \cdot 3^x = 2 \cdot 2^x + 4 \cdot 2^x$ hay $12 \cdot 3^x = 6 \cdot 2^x$,

từ đó $\left(\frac{3}{2}\right)^x = \frac{1}{2}$

→ **Đáp án A**

Câu 14: Cho $M = 7\log_2(3 + 2\sqrt{2}) - 64\log_2(\sqrt{2} + 1) - 50\log_2(\sqrt{2} - 1)$. Giá trị của M là :

A. $M = 0$

B. $M = 1$

C. $M = 2$

D. $M = 3$

Hướng dẫn giải

$$\begin{aligned} M &= 7\log_2(\sqrt{2} + 1)^2 - 64\log_2(\sqrt{2} + 1) - 50\log_2(\sqrt{2} - 1) \\ &= 14\log_2(\sqrt{2} + 1) - 64\log_2(\sqrt{2} + 1) - 50\log_2(\sqrt{2} - 1) \\ &= -50[\log_2(\sqrt{2} + 1) + \log_2(\sqrt{2} - 1)] \\ &= -50 \cdot \log_2 1 = 0 \end{aligned}$$

→ **Đáp án A.**

Câu 15: Tập nghiệm của bất phương trình: $2\log_3(x-1) + \log_{\sqrt{3}}(2x-1) \leq 2$ là:

A. $S = (1; 2)$

B. $S = \left(-\frac{1}{2}; 2\right)$

C. $S = [1; 2]$

D. $S = (1; 2]$

Hướng dẫn giải

Điều kiện: $x > 1$; $2\log_3(x-1) + \log_3(2x-1)^2 \leq 2 \Leftrightarrow \log_3[(x-1)(2x-1)] \leq 1$

$$\Leftrightarrow 2x^2 - 3x - 2 \leq 0 \Leftrightarrow -\frac{1}{2} \leq x \leq 2$$

Kết hợp điều kiện $S = (1; 2]$

→ Đáp án D

Công thức bổ sung:

- Khi $a > 1$ thì $\log_a b > \log_a c \Leftrightarrow b > c > 0$
- Khi $0 < a < 1$ thì $\log_a b > \log_a c \Leftrightarrow 0 < b < c$

Câu 16: Cho các mệnh đề sau đây :

(I) Ta có biểu thức sau $\log_3(x+1) + \log_9(x-3)^2 - \log_{\sqrt{3}}(x-1) = \log_3 \frac{(x+1)(x-3)}{(x-1)^2}$

(II) Hàm số $\log_3(x+1)^2$ có tập xác định là $D = \mathbb{R}$

(III) Hàm số $y = \log_a x$ có đạo hàm tại mọi điểm $x > 0$

(IV) Đạo hàm của hàm số $y = \ln \frac{1}{x}$, ($x > 0$) là $-\frac{1}{x}$

Hỏi có bao nhiêu mệnh đề **đúng** :

- A. 2 B. 4 C. 3 D. 5

Hướng dẫn giải

(I) **Sai** vì $\log_9(x-3)^2 = \log_3|x-3|$ ta không rõ là $x-3$ có dương không nên phải có dấu giá trị tuyệt đối ở đó.

(II) **Sai** vì hàm số $\log_3(x+1)^2$ có tập xác định là $(x+1)^2 > 0 \Leftrightarrow x \neq -1 \rightarrow D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$
nhiều em lầm tưởng là $(x+1)^2 > 0 \forall x$.

(III) **Đúng**

(IV) **Đúng**: $y' = \frac{\left(\frac{1}{x}\right)'}{\frac{1}{x}} = \frac{-\frac{1}{x^2}}{\frac{1}{x}} = -\frac{1}{x}$.

Nên có hai mệnh đề đúng.

→ Đáp án A

Lỗi sai

Quên điều kiện biểu thức trong dấu loga phải dương nên cho rằng

$$\log_9 (x-3)^2 = \log_3 |x-3|$$

→ Cho rằng I, II đúng

Câu 17: Cho hàm số $y = x - \ln(1+x)$ khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hàm số giảm trên $(-1; +\infty)$.
- B. Hàm số tăng trên $(-1; +\infty)$
- C. Hàm số giảm trên $(-1; 0)$ và tăng trên $(0; +\infty)$
- D. Hàm số tăng trên $(-1; 0)$ và giảm trên $(0; +\infty)$

Hướng dẫn giải

☞ Xét hàm số $y = x - \ln(1+x)$. TXĐ: $x > -1$

☞ Đạo hàm $y' = 1 - \frac{1}{1+x} = \frac{x}{x+1}$; $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$.

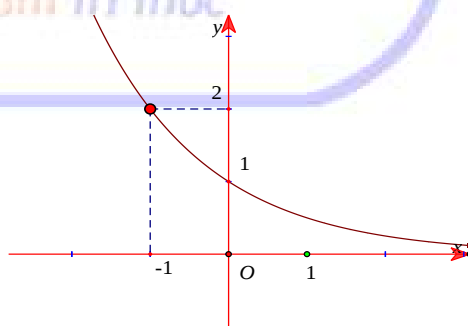
☞ Hơn nữa $y'' = \frac{1}{(x+1)^2}$, suy ra $y''(0) = 1 > 0$ nên $x = 0$ là hoành độ điểm cực tiểu.

Lập bảng biến thiên của hàm số trên khoảng $(-1; +\infty)$, ta kết luận được hàm số giảm trên $(-1; 0)$ và tăng trên $(0; +\infty)$

→ **Đáp án C**

Câu 18: Đồ thị hình bên là của hàm số nào?

- A. $y = (\sqrt{3})^x$
- B. $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$
- C. $y = (\sqrt{2})^x$
- D. $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$



Hướng dẫn giải.

Dựa vào hình dáng đồ thị từ trái sang phải ta thấy: x tăng nhưng y giảm.

Suy ra hàm số tương ứng của đồ thị là hàm nghịch biến loại A, C.

Đồ thị hàm số đi qua điểm có tọa độ $(-1; 2)$ nên thử trực tiếp vào hai đáp án B, D.

→ **Đáp án B**

Câu 19: Cho hàm số $f(x) = 4\ln(\sqrt{x-4} + \sqrt{x}) + \sqrt{x^2 - 4x}$ với. Khi đó giá trị của biểu thức

$$P = f(4) - [f'(8)]^2 \cdot \ln 2.$$

A. $P = 2\ln 2$.

B. $P = 4\ln 2$.

C. $P = 6\ln 2$.

D. $P = 4$

Hướng dẫn giải

$$\text{Ta có } f'(x) = \frac{4(\sqrt{x-4} + \sqrt{x})'}{\sqrt{x-4} + \sqrt{x}} + \frac{x-2}{\sqrt{x^2-4x}} = \frac{x}{\sqrt{x^2-4x}}.$$

Khi đó $f'(8) = \sqrt{2}$ và $f(4) = 4\ln 2$, do đó:

$$P = f(4) - [f'(8)]^\pi \cdot \ln 2 = 4\ln 2 - (\sqrt{2}^\pi \cdot \ln 2) = 2\ln 2$$

→ Đáp án A

Câu 20: E.coli là vi khuẩn đường ruột gây tiêu chảy. Cứ sau 20 phút thì số lượng vi khuẩn tăng gấp đôi. Ban đầu số lượng vi khuẩn là 50 vi khuẩn. Hỏi sau 8 giờ, số lượng vi khuẩn là bao nhiêu?

A. 838860800 vi khuẩn

B. 841706 vi khuẩn

C. 838860850 vi khuẩn

C. 838860750 vi khuẩn

Hướng dẫn giải

✎ Một chu kì nhân đôi: $r = 100\%$; Một chu kì là 20 phút;

✎ 8 giờ = 480 phút = 24 chu kì

❖ Số lượng vi khuẩn là $50(1+1)^{24} = 838860800$.

→ Đáp án A

Câu 21: Số nghiệm của phương trình $(x-3)^{2x^2-5x} = 1$ là:

A. 4.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Hướng dẫn giải

$$\text{Ta có } (x-3)^{2x^2-5x} = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x-3 \neq 0 \\ 2x^2-5x=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=\frac{5}{2} \\ x=4 \\ x=2 \end{cases}$$

→ Đáp án A

Câu 22: Tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{x}{\cos^2 x} dx = \frac{\pi}{a} - \frac{1}{2} \ln b$. Tính $a+b$

A. 6

B. 8

C. 4

D. 12

Hướng dẫn giải

$$\text{Đặt } \begin{cases} u = x \\ dv = \frac{1}{\cos^2 x} dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = dx \\ v = \tan x \end{cases}$$

$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{x}{\cos^2 x} dx = x \tan x \Big|_0^{\frac{\pi}{4}} - \int_0^{\frac{\pi}{4}} \tan x dx = \frac{\pi}{4} + \ln \cos x \Big|_0^{\frac{\pi}{4}} = \frac{\pi}{4} - \ln \sqrt{2}$$

→ Đáp án A

Câu 23: Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \frac{e^x}{x^2}$, trục hoành và các đường thẳng $x = \frac{1}{2}; x = 1$

A. $e^2 - e$

B. $2e^2 + e$

C. $e^2 + 2e$

D. $e^2 + e$

Hướng dẫn giải

$$\int_{\frac{1}{2}}^1 \frac{e^x}{x^2} dx = -\int_{\frac{1}{2}}^1 e^x d\left(\frac{1}{x}\right) = e^2 - e$$

→ Đáp án A

Câu 24: Kí hiệu (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \tan x$, trục hoành, các đường thẳng $x = 0, x = \frac{\pi}{4}$. Tính thể tích V của khối tròn xoay thu được khi cho hình (H) quay quanh trục Ox.

A. $\pi \left(1 - \frac{\pi}{4}\right)$

B. $\pi \left(1 + \frac{\pi}{4}\right)$

C. $\frac{\pi}{2} \left(1 - \frac{\pi}{4}\right)$

D. $\frac{\pi}{2} \left(1 + \frac{\pi}{4}\right)$

Hướng dẫn giải

$$\text{Xét: } \int_0^{\frac{\pi}{4}} \tan^2 x dx = \int_0^{\frac{\pi}{4}} (1 + \tan^2 x - 1) dx = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{1}{\cos^2 x} dx - \int_0^{\frac{\pi}{4}} dx = \tan x \Big|_0^{\frac{\pi}{4}} - x \Big|_0^{\frac{\pi}{4}}$$

→ Đáp án A

Câu 25: Nguyên hàm của $f(x) = \cos(2x - 7)$ là:

A. $\frac{1}{2} \sin(2x - 7) + C$

B. $2 \sin(2x - 7) + C$

C. $-\frac{1}{2} \sin(2x - 7) + C$

D. $-2 \sin(2x - 7) + C$

Hướng dẫn giải

$$f(x) = \cos(2x - 7) \Rightarrow \text{Nguyên hàm } F(x) = \frac{1}{2} \sin(2x - 7) + C$$

→ Đáp án A

Câu 26: Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi (P): $y = -x^2 + 4x - 3$ và các tiếp tuyến của nó tại các điểm $M_1(0; -3)$ và $M_2(3; 0)$.

A. 1,6

B. 1,35

C. 2,25

D. 2,5

Hướng dẫn giải

Ta có $f'(x) = -2x + 4 \Rightarrow f'(0) = 4; f'(3) = -2$

Phương trình tiếp tuyến tại điểm $M_1(0; -3)$ là: $y + 3 = 4(x - 0) \Leftrightarrow y = 4x - 3$

Phương trình tiếp tuyến tại điểm $M_2(3; 0)$ là: $y = -2(x - 3) \Leftrightarrow y = -2x + 6$

Giao điểm của hai tiếp tuyến trên có hoành độ thỏa mãn phương trình:

$$4x - 3 = -2x + 6 \Leftrightarrow x = \frac{3}{2}. \text{ Diện tích phải tìm là:}$$

$$S = \int_0^{\frac{3}{2}} \left| (4x - 3) - (-x^2 + 4x - 3) \right| dx + \int_{\frac{3}{2}}^3 \left| (-2x + 6) - (-x^2 + 4x - 3) \right| dx$$

$$= \int_0^{\frac{3}{2}} x^2 dx + \int_{\frac{3}{2}}^3 (x^2 - 6x + 9) dx = \frac{9}{4} = 2,25$$

→ **Đáp án C**

Chú ý:

Khi sử dụng kiến thức: $y = f(x), y = g(x)$, liên tục trên $[a; b]$ và hai đường thẳng

$$x = a, x = b. \text{ Có diện tích: } S = \int_a^b |f(x) - g(x)| dx$$

Nhiều bạn bỏ qua dấu giá trị tuyệt đối. Khi đó ta phải sử dụng kiến thức chia khoảng của tính tích phân.

Câu 27: $F(x) = \int \frac{\sin x (2 - \sin 2x)}{\cos^3 x} dx$ Biết $F(\pi) = \pi$. Tìm đáp án đúng của: $F(x)$

A. $2 \left(\frac{\tan^2 x}{2} + \tan x + x \right) + \pi$

B. $2 \left(\frac{\tan^2 x}{2} - \tan x - 2x \right) + 2\pi$

C. $2 \left(\frac{\tan^2 x}{2} - \tan x + x \right) + 3\pi$

D. $2 \left(\frac{\tan^2 x}{2} - \tan x + x \right) - \pi$

Hướng dẫn giải

$$\begin{aligned} I &= \int \frac{\sin x (2 - \sin 2x)}{\cos^3 x} dx = \int \left(\frac{2 \sin x}{\cos^3 x} - \frac{2 \sin^2 x \cos x}{\cos^3 x} \right) dx = 2 \int \frac{\tan x}{\cos^2 x} dx - 2 \int \tan^2 x dx \\ &= 2 \int \tan x d(\tan x) - 2 \int \left(\frac{1}{\cos^2 x} - 1 \right) dx = 2 \left(\frac{\tan^2 x}{2} - \tan x + x \right) + C \\ &\Rightarrow 2 \left(\frac{\tan^2 \pi}{2} - \tan \pi + x \right) + C = \pi \Rightarrow C = -\pi \end{aligned}$$

→ **Đáp án D**

Câu 28: Giá trị dương nào của b để $\int_1^b (2x+1)dx = 0$?

A. $b=1$ hoặc $b=-2$.

B. $b=2$ hoặc $b=-1$.

C. $b=1$.

D. $b=1$ hoặc $b=5$.

Hướng dẫn giải

Ta có $\int_1^b (2x+1)dx = (x^2 + x) \Big|_1^b = (b^2 + b) - (1+1) = b^2 + b - 2$.

Theo bài ra ta có $b^2 + b - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} b=1 \\ b=-2 \end{cases}$, $b > 0$ nên chọn $b = 1$.

→ **Đáp án C**

Lỗi sai

Có bạn sẽ bỏ qua chữ "**đương**" ở đề bài

Câu 29: Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z-4|=1$ mà phần thực x , phần ảo y của z có liên hệ $y = 2x$?

A. 1

B. 2

C. 3

D. 0

Hướng dẫn giải

Từ $|z-4|=1, z=x+yi$, ta có $(x-4)^2 + y^2 = 1$, mặt khác $y = 2x$, đường thẳng này và đường tròn không cắt nhau. Hay hệ $\begin{cases} (x-4)^2 + y^2 = 1 \\ y = 2x \end{cases}$ vô nghiệm.

→ **Đáp án D**

Câu 30: Số nào trong các số phức sau là số thuần ảo:

A. $(-\sqrt{2}+2i)+(3\sqrt{2}-2i)$

B. $(3+i)+(2-i)$

C. $(5-i\sqrt{2})-(5+i\sqrt{2})$

D. $(2017+i)+(2-i)$

Hướng dẫn giải

$$(5-i\sqrt{2})-(5+i\sqrt{2})=-2\sqrt{2}i$$

→ **Đáp án C**

Câu 31: Số phức $z = -7i$; có điểm biểu diễn là:

A. $(0;-7)$

B. $(0;7)$

C. $(7;0)$

D. $(-7;0)$.

Hướng dẫn giải

Gọi A là điểm biểu diễn số phức, suy ra $\begin{cases} x_A = 0 \\ y_A = -7 \end{cases}$. Vậy A(0; -7).

→ **Đáp án A**

Chú ý: Cho số phức $z = a + bi$, điểm M(a;b) trong hệ tọa độ vuông góc của mặt phẳng được gọi là điểm biểu diễn số phức z.

Câu 32: Gọi A là điểm biểu diễn của số phức $z = -4 + 2i$ và B là điểm biểu diễn của số phức $z' = 4 + 2i$. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

A. Hai điểm A và B đối xứng nhau qua trục hoành

B. Hai điểm A và B đối xứng nhau qua trục tung

C. Hai điểm A và B đối xứng nhau qua gốc tọa độ O

D. Hai điểm A và B đối xứng nhau qua đường thẳng $y = x$.

Hướng dẫn giải.

Số phức $z = -4 + 2i$ có điểm biểu diễn là A suy ra A(-4, 2)

Số phức $z' = 4 + 2i$ có điểm biểu diễn là B suy ra B(4, 2)

Do đó $\begin{cases} x_A = -x_B \\ y_A = y_B \end{cases}$ nên A và B đối xứng nhau qua Oy.

→ **Đáp án B**

Câu 33: Cho số phức z thỏa mãn $(1-3i)z + 1 + i = -z$. Môđun của số phức $w = 13z + 2i$ có giá trị bằng:

A. -2

B. $\frac{\sqrt{26}}{13}$

C. $\sqrt{10}$

D. $-\frac{4}{13}$

Hướng dẫn giải

Ta có: $(1-3i)z + 1 + i = -z \Leftrightarrow (2-3i)z = -1-i$

$$\Leftrightarrow z = \frac{-1-i}{2-3i} = \frac{(-1-i)(2+3i)}{2^2+(-3)^2} \Leftrightarrow z = \frac{-2-3i-2i-3i^2}{13} = \frac{1-5i}{13}$$

$$\Rightarrow w = 13z + 2i = 1 - 3i \Rightarrow |w| = \sqrt{1+9} = \sqrt{10}$$

→ Đáp án C

Các phép toán trên số phức.

- Phép cộng và phép trừ, nhân hai số phức.

Cho hai số phức $z = a + bi$ và $z' = a' + b'i$. Ta định nghĩa:

$$\begin{cases} z + z' = (a + a') + (b + b')i \\ z - z' = (a - a') + (b - b')i \\ z \cdot z' = aa' - bb' + (ab' - a'b)i \end{cases}$$

- Phép chia số phức khác 0.

Cho số phức $z = a + bi \neq 0$ (tức là $a^2 + b^2 > 0$)

Ta định nghĩa số nghịch đảo z^{-1} của số phức $z \neq 0$ là số

$$z^{-1} = \frac{1}{a^2 + b^2} \bar{z} = \frac{1}{|z|^2} \bar{z}$$

Thương $\frac{z'}{z}$ của phép chia số phức cho số phức được xác định như sau:

$$\frac{z'}{z} = z \cdot z^{-1} = \frac{z' \cdot \bar{z}}{|z|^2}$$

Câu 34: Cho số phức $z = \frac{1-i}{1+i}$. Phần thực và phần ảo của số phức z^{2017} bằng:

- A. Phần thực bằng 1 và phần ảo bằng 0.
- B. Phần thực bằng 0 và phần ảo bằng -1.
- C. Phần thực bằng 0 và phần ảo bằng -i.
- D. Phần thực bằng 1 và phần ảo bằng -1.

Hướng dẫn giải

Ta có $z = \frac{1-i}{1+i} = \frac{(1-i)^2}{1+1} = -i$. Suy ra $z^{2017} = (-i)^{2017} = (-i)^{504 \cdot 4 + 1} = -i$.

→ Đáp án B.

Câu 35: Hình chóp S.ABC có $SA = SB = SC = \frac{\sqrt{42}}{3}$, đáy ABC có $AB = 1, AC = 2, \angle BAC = 120^\circ$.

Tính thể tích V của khối chóp.

A. $V = \frac{\sqrt{7}}{6}$

B. $V = \frac{\sqrt{6}}{7}$

C. $V = \frac{\sqrt{7}}{2}$

D. $V = \frac{\sqrt{6}}{2}$

Hướng dẫn giải

Từ $SA = SB = SC$ ta có hình chiếu H của S trên (ABC) là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC. Tính bán kính R_1 của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC bởi

định lí sin trong tam giác ABC, $2R_1 = \frac{BC}{\sin A} = \frac{\sqrt{7}}{\frac{\sqrt{3}}{2}}$

Vậy $R_1 = \frac{\sqrt{21}}{3}$, từ đó $SH = \frac{\sqrt{21}}{3}$, $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AC \cdot \sin A$

và $V = \frac{\sqrt{7}}{6}$

→Đáp án A.

Câu 36: Cho khối hộp ABCD.A'B'C'D' có thể tích V. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm các cạnh AB, BC, CC'. Tính thể tích của khối đa diện lồi ADCNMP.

A. $\frac{7}{12}V$

B. $\frac{7}{24}V$

C. $\frac{7}{48}V$

D. $\frac{7}{18}V$

Hướng dẫn giải

Diện tích $S_{\text{ADCNM}} = \frac{7}{8}S_{\text{ABCD}}$ mà chiều cao của P.ADCNM

bằng nửa chiều cao h của hình hộp nên

$V_{\text{ADCNMP}} = \frac{1}{3} \cdot \frac{7}{8}S_{\text{ABCD}} \cdot \frac{h}{2} = \frac{7}{48}V$

→Đáp án C.

Câu 37: Cho hình trụ có bán kính bằng 5, trục O_1O_2 . Một mặt phẳng (P) song song với trục O_1O_2 và cách trục một khoảng bằng 3 cắt hình trụ theo thiết diện có diện tích bằng 32. Tính diện tích xung quanh của hình trụ.

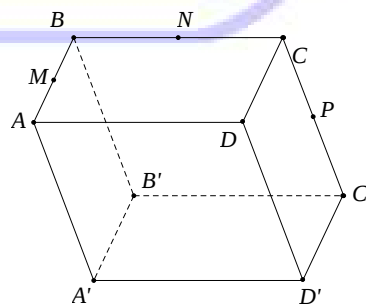
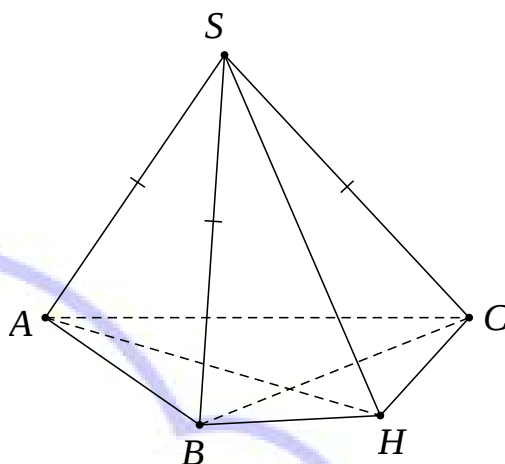
A. 40π

B. 30π

C. 20π

D. 10π

Hướng dẫn giải



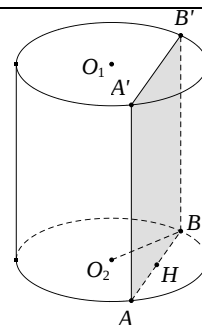
$d(O_1O_2, (P)) = O_2H$ (H là trung điểm AB); $O_2H = 3$, từ đó

$AH = 4$, tức là $AB = 8$. Do diện tích thiết diện là 32 nên

chiều cao hình trụ là $\frac{32}{8} = 4$

Vậy $S_{\text{xqtrô}} = 10\pi \cdot 4 = 40\pi$

→ **Đáp án A.**



Câu 38: Cho hai đường tròn (C_1) tâm O_1 , bán kính bằng 1, (C_2) tâm O_2 , bán kính bằng 2 lần lượt nằm trong các mặt phẳng (P_1) và (P_2) mà $(P_1) // (P_2)$. $O_1O_2 \perp (P_1)$, $O_1O_2 = 3$. Tính diện tích mặt cầu đi qua hai đường tròn đó.

A. 24π

B. 20π

C. 16π

D. 12π

Hướng dẫn giải

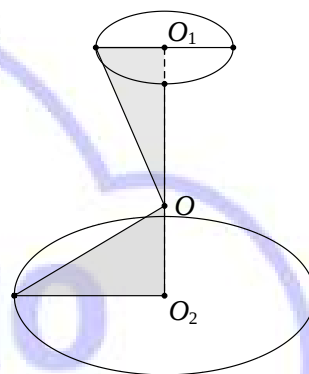
Tâm mặt cầu thuộc trục O_1O_2 . Đặt $OO_2 = h$ và bán kính

mặt cầu là R thì $R^2 = 4 + h^2$; $R^2 = 1 + (3 - h)^2 = 10 + h^2 - 6h$.

Vậy $h = 1$, do đó $R^2 = 5$.

Diện tích mặt cầu đó là 20π

→ **Đáp án B.**



Câu 39: Cho lăng trụ xiên $ABCA'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh bằng a, cạnh bên bằng $a\sqrt{3}$ và hình chiếu vuông góc với A' lên (ABC) trùng với trung điểm cạnh BC.

Thể tích khối lăng trụ bằng:

A. $\frac{1}{3}a^3\sqrt{2}$

B. $\frac{3a^3\sqrt{3}}{8}$

C. $\frac{2}{3}a^3\sqrt{2}$

D. $\frac{3a^3}{8}$

Hướng dẫn giải

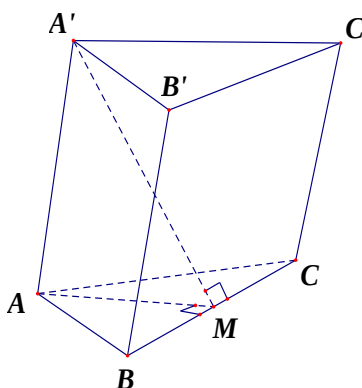
$$A'M = \sqrt{A'A^2 - AM^2} = \frac{39}{2}$$

$$S_{ABC} = a^2 \frac{\sqrt{3}}{4}$$

Do đó:

$$V = S_{ABC} \cdot A'M = \frac{3a^3\sqrt{3}}{8}$$

→ **Đáp án B**



Câu 40. Cho hình chóp $S.ABCD$. Gọi V_1, V_2 lần lượt là thể tích của các hình chóp $S.ABC$ và $S.ADC$.

Hãy chọn mệnh đề đúng dưới đây:

- A. Nếu $ABCD$ là hình bình hành thì $V_1 = V_2$.
- B. Nếu $V_1 = V_2$ thì $ABCD$ là hình bình hành.
- C. Nếu $V_1 = V_2$ thì $\triangle ABC = \triangle ADC$.
- D. Nếu $V_1 = V_2$ thì D và B cách đều cạnh SA .

Hướng dẫn giải

Hai hình chóp $SABC$ và $SDBC$ có cùng độ dài đường cao. Nếu $ABCD$ là hình bình hành thì $dt_{\triangle BAC} = dt_{\triangle DAC}$

Nên $V_1 = V_2$.

→ **Đáp án A**

Câu 41: Cho hình chóp $S.ABC$. Gọi G là trọng tâm $\triangle SBC$. Mặt phẳng (α) qua G ,

$(\alpha) // ABC$ cắt SA, SB, SC tại A', B', C' . Tỉ số thể tích $k = \frac{V_{S.A'B'C'}}{V_{S.ABC}}$ bằng:

- A. $\frac{1}{8}$.
- B. $\frac{8}{27}$.
- C. $\frac{1}{27}$.
- D. $\frac{2}{3}$.

Hướng dẫn giải

$$\frac{V_{S.A'B'C'}}{V_{SABC}} = \frac{SA' \cdot SA' \cdot SC'}{SA \cdot SB \cdot SC} = 1$$

$$\text{Vì: } \frac{SA'}{SA} = \frac{SB'}{SB} = \frac{SC'}{SC} = \frac{SG}{SM} = \frac{2}{3} \text{ (M là trung điểm BC)}$$

$$\text{Vậy tỉ số thể tích } k = \left(\frac{2}{3}\right)^3 = \frac{8}{27}.$$

→ **Đáp án B**

Câu 42: Khẳng định nào sau đây là sai:

- A. Hai tứ diện bằng nhau thì có thể tích bằng nhau.
- B. Hai tứ diện đều có cạnh bằng nhau thì thể tích bằng nhau.
- C. Hai khối lập phương có thể tích bằng nhau thì hai khối lập phương đó bằng nhau.
- D. Hai khối hình hộp chữ nhật có thể tích bằng nhau thì hai khối chữ nhật đó bằng nhau

Hướng dẫn giải:

Câu D sai, chẳng hạn khối hộp chữ nhật (A) có ba kích thước là 2; 3; 6 và khối hộp chữ nhật (B) có ba kích thước là 3; 3; 4.

Ta có $V_{(A)} = V_B = 36$ (dvtt) nhưng (A) và (B) không thể bằng nhau

→ Đáp án D

Câu 43: Trong không gian Oxyz cho bốn điểm A(3; 5; -1), B(7; 5; 3), C(9; -1; 5), D(5; 3; -3). Tìm số mặt phẳng (P) đi qua A, B và khoảng cách từ D đến (P) gấp hai lần khoảng cách từ C đến (P).

A. 0

B. 1

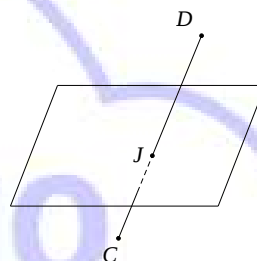
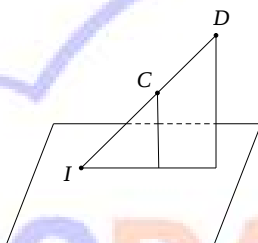
C. 2

D. 3

Hướng dẫn giải :

Chỉ ra A, B, C, D không đồng phẳng, từ đó có hai mặt phẳng thỏa mãn đề bài : Lấy I sao cho C là trung điểm ID, J sao cho $\vec{DC} = 3\vec{JC}$ thì hai mặt phẳng đó là (ABI), (ABJ)

→ Đáp án C



Câu 44. Trong không gian Oxyz cho 2 điểm A(0;5;3), B(-1;-1;1). Điểm $M \in (Oxy)$ sao cho tổng $MA^2 + MB^2$ nhỏ nhất, tổng tọa độ điểm M là:

A. $\frac{5}{2}$

B. $\frac{3}{2}$

C. 3

D. $-\frac{1}{2}$

Hướng dẫn giải

Gọi I là trung điểm của AB $\rightarrow I(\frac{-1}{2}; 2; 2)$

$$MA^2 + MB^2 = |\vec{MA}|^2 + |\vec{MB}|^2 = |\vec{MI} + \vec{IA}|^2 + |\vec{MI} + \vec{IB}|^2 = 2MI^2 + 2\vec{MI}(\vec{IA} + \vec{IB}) + IA^2 + IB^2$$

M là hình chiếu của I lên (Oxy)

$$MI \text{ qua } I \text{ và } \vec{u}(0;0;1) \rightarrow \begin{cases} x = \frac{-1}{2} \\ y = 2 \\ z = 2 + t \end{cases}, M \text{ là giao điểm của } MI \text{ và mặt phẳng } Oxy$$

$$\rightarrow M\left(\frac{-1}{2}; 2; 0\right) \rightarrow \text{Tổng tọa độ } M \text{ là } \frac{3}{2}$$

→ Đáp án B

Câu 45: Trong không gian Oxyz cho mặt cầu (S): $(x-1)^2 + (y+3)^2 + (z-2)^2 = 49$. Phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng tiếp xúc với (S)?

A. $6x + 2y + 3z = 0$

B. $2x + 3y + 3z - 5 = 0$

C. $6x + 2y + 3z - 55 = 0$

D. $x + 2y + 3z - 7 = 0$

Hướng dẫn giải

Sử dụng điều kiện mặt phẳng tiếp xúc với mặt cầu khi và chỉ khi $d(I, (P)) = R$. Ở đây,
 $I(1; -3; 2), R = 7$

→ Đáp án C

Câu 46: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{-1}$ và điểm

$A(1; -4; 1)$. Phương trình mặt cầu có tâm A và tiếp xúc với đường thẳng d có bán kính là:

A. $2\sqrt{3}$

B. 12

C. $\sqrt{14}$

D. 14

Hướng dẫn giải

+) Gọi H là hình chiếu của A lên d.

Vì $H \in (d) \rightarrow H(1+2t; t; -1-t) \rightarrow \overrightarrow{AH} = (2t; t+4; -2-t)$

+) Gọi $\vec{u} = (2; 1; -1)$ là VTCP của d.

Vì $AH \perp d$ nên $\overrightarrow{AH} \cdot \vec{u} = 0 \Leftrightarrow 2t \cdot 2 + (t+4) \cdot (-2-t) = 0 \Leftrightarrow t = -1 \rightarrow H(-1; -1; 0)$

+) Gọi R là bán kính mặt cầu cần tìm.

Do mặt cầu tiếp xúc với d nên $R = d_{(A, d)} = AH; \overrightarrow{AH} = (-2; 3; -1) \rightarrow R = AH = \sqrt{14}$

→ Đáp án C

Câu 47: Viết phương trình mặt phẳng qua ba điểm $A(0; 2; 1), B(3; 0; 1), C(1; 0; 0)$.

A. $2x + 3y - 4z + 2 = 0$

B. $2x + 3y - 4z - 2 = 0$

C. $2x - 3y - 4z + 1 = 0$

D. $2x + 3y - 4z - 5 = 0$

Hướng dẫn giải

Từ giả thiết suy ra $\overrightarrow{AB}(3; -2; 0), \overrightarrow{CA}(-1; 2; 1)$. Tích có hướng của hai vectơ này là
 $\vec{n}(-2; -3; 4)$.

Do đó, (ABC) có phương trình $-2(x-1) - 3(y-0) + 4(z-0) = 0$

→ Đáp án B

Câu 48: Trong không gian Oxyz cho điểm $M(1; 2; 5)$. Số mặt phẳng (α) đi qua M và cắt các trục Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B, C mà $OA=OB=OC \neq 0$ là:

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Hướng dẫn giải

Sử dụng dạng phương trình mặt phẳng phải tìm là $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$. Do $M(1;2;5)$ thuộc mặt

phẳng nên $\frac{1}{a} + \frac{2}{b} + \frac{5}{c} = 1(*)$. Mặt khác $OA=OB=OC \neq 0$ tức là $|a|=|b|=|c|$, từ đó có 4 trường

hợp,

$$\begin{cases} a=b=c \\ a=b=-c \\ a=-b=-c \\ -a=b=-c \end{cases}$$

Mỗi trường hợp kết hợp với (*) ta tìm ra mặt phẳng thỏa mãn yêu cầu bài toán.

→ **Đáp án D**

Câu 49. Tọa độ giao điểm của đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z}{4}$ và mặt phẳng

(P): $x+y+z=0$ là:

A. $(1;-1;0)$

B. $(1;-2;4)$

C. $(-1;1;0)$

D. $(-1;-1;0)$

Hướng dẫn giải

$$\text{Xét hệ } \begin{cases} d: \frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z}{4} \\ (P): x+y+z=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1+t \\ y=-1-2t \\ z=4t \\ x+y+z=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t=0 \\ x=1 \\ y=-1 \\ z=0 \end{cases}$$

→ **Đáp án A**

Câu 50: Cho điểm $A(1;4;3)$. Mặt cầu (S) có tâm A và cắt trục oy tại hai điểm phân biệt B, C sao cho tam giác ABC vuông. Phương trình mặt cầu (S) là:

A. $(x-1)^2 + (y-4)^2 + (z-3)^2 = 50$

B. $(x-1)^2 + (y-4)^2 + (z-3)^2 = 20$

C. $(x-1)^2 + (y-4)^2 + (z-3)^2 = 16$

D. $(x-1)^2 + (y-4)^2 + (z-3)^2 = 34$

Hướng dẫn giải

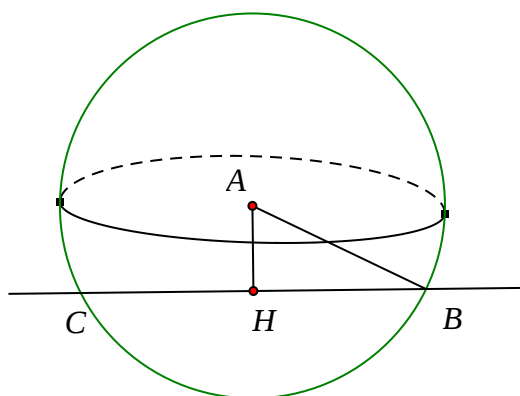
Gọi H là hình chiếu của A trên Oy, nên

$$H(0;4;0) \Rightarrow \overrightarrow{AH} = (-1;0;-3) \Rightarrow AH = \sqrt{10}$$

Tam giác ABC vuông cân tại A nên $AH = HB = HC$.

$$\Rightarrow AC = \sqrt{AH^2 + HB^2} = \sqrt{20} = R$$

→ Đáp án B



.....HẾT.....





BỘ 10 ĐỀ 8 ĐIỂM

ĐỀ SỐ 6

ĐÁP ÁN

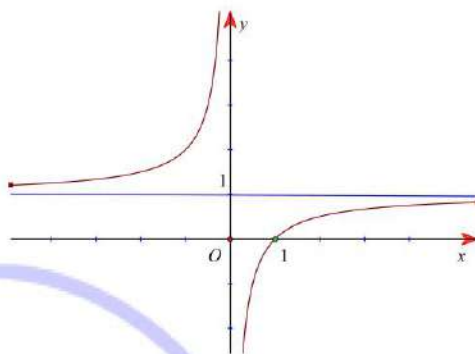
Câu 1. Đường cong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

A. $y = \frac{x+1}{x}$

B. $y = \frac{x-1}{x+1}$

C. $y = \frac{x-1}{x}$

D. $y = \frac{2x-2}{x}$



Hướng dẫn giải.

Nhìn vào đồ thị ta thấy: tiệm cận đứng là trục Oy nên loại B.

Tiệm cận ngang là $y = 1$ nên loại D.

Đồ thị ở đáp án A nghịch biến nên A loại. Và cuối cùng là chọn C

→ **Đáp án C**

Lỗi sai

Để làm được câu này các em cần có kiến thức về đường tiệm cận và sự đồng biến và nghịch biến. Nếu không các em sẽ chọn bất kì A; B; C; D

Câu 2. Tìm tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = x + \sqrt{x^2 - 3x + 1}$.

A. $y = \frac{3}{2}$

B. (C) không có tiệm cận ngang

C. $y = 3$

D. $y = -\frac{3}{2}$

Hướng dẫn giải.

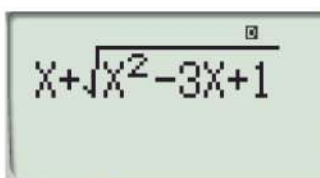
Bằng cách áp dụng công thức tìm tiệm cận,

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(x + \sqrt{x^2 - 3x + 1} \right) = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(x + \sqrt{x^2 - 3x + 1})(x - \sqrt{x^2 - 3x + 1})}{x - \sqrt{x^2 - 3x + 1}} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x - 1}{x - \sqrt{x^2 - 3x + 1}}$$

$$= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x \left(3 - \frac{1}{x} \right)}{x - |x| \sqrt{1 - \frac{3}{x} + \frac{1}{x^2}}} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\left(3 - \frac{1}{x} \right)}{1 + \sqrt{1 - \frac{3}{x} + \frac{1}{x^2}}} = \frac{3}{2}$$

Đồ thị (C) có tiệm cận ngang là $y = \frac{3}{2}$

Cách 2 : Bấm máy

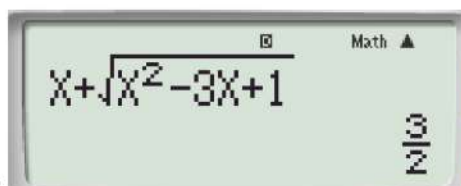


$$x + \sqrt{x^2 - 3x + 1}$$

Bước 1 : Nhập Hàm :

Bước 2: Ấn CALC

Bước 3: Chọn giá trị -10^{10}



$$x + \sqrt{x^2 - 3x + 1}$$

$$\frac{3}{2}$$

Bước 4:

→ Đáp án A

Lỗi sai:

* Học sinh thường mắc sai lầm $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x + \sqrt{x^2 - 3x + 1}) = +\infty$

Và kết luận hàm số không có tiệm cận ngang, nên sai lầm chọn đáp án B

Câu 3. Cho hàm số $y = (2x - 1)^3$. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$ và nghịch biến trên $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$
- B. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; +\infty)$
- C. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$

D. Hàm số nghịch biến trên $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$ và đồng biến trên $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$

Hướng dẫn giải

Ta có $y' = 6(2x-1)^2 \geq 0 \forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow$ Hàm số đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$

→ Đáp án C

Lỗi sai

Một số bạn thấy $y' = 0 \Leftrightarrow x = \frac{1}{2}$ và không lập bảng biến thiên nên kết luận D đúng

Câu 4. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $f(x) = x^3$ tại điểm $x = 0$ là

A. $y = 0$

B. Không có

C. $x = 0$

D. $y = x$

Hướng dẫn giải

Ta có $f'(x) = 3x^2; f(0) = 0; f'(0) = 0$, Nên phương trình tiếp tuyến tại $x = 0$ là: $y = 0$

→ Đáp án A

Lỗi sai

Học sinh tính $f(0) = 0; f'(0) = 0$ nên hoang mang vì tiếp tuyến là trục Ox xuyên qua đồ thị. Và kết luận là không có tiếp tuyến chọn B

Câu 5. Tìm m để hàm số $f(x) = mx^3 + mx^2 + (m+1)x + 2$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

A. $\begin{cases} m \geq 0 \\ m \leq -\frac{3}{2} \end{cases}$

B. $m \geq 0$

C. $m > 0$

D. $\begin{cases} m > 0 \\ m \leq -\frac{3}{2} \end{cases}$

Hướng dẫn giải

Xét $m = 0$ ta có $y = x + 2$ là hàm đồng biến nên $m = 0$ thỏa mãn

Xét $m \neq 0$, ta có $y' = 3mx^2 + 2mx + m + 1$

Để hàm luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$ thì $y' \geq 0 \forall x \Leftrightarrow \begin{cases} m > 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 0 \\ 2m^2 + 3m \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m > 0$

Kết hợp với trường hợp 1 nên $m \geq 0$

→ Đáp án B

Lỗi sai:

Sai vì các em không xét trường hợp $m = 0$ ta có $y = x + 2$ là hàm đồng biến nên $m = 0$ thỏa mãn. Dẫn đến chọn đáp án C

Câu 6. Gọi m là giá trị nhỏ nhất và M là giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = 2x^3 + 3x - 1$ trên đoạn $[0; 4]$. Khi đó giá trị của $M - m$ bằng :

A. 140

B. 139

C. 138

D. -140

Hướng dẫn giải

Ta có $y' = 6x^2 + 3 \Leftrightarrow y' > 0$ Hàm số luôn đồng biến

Ta tính $f(4) = 139$; $f(0) = -1$.Nên ta suy ra giá trị lớn nhất bằng 139 và nhỏ nhất bằng -1

→ **Đáp án A**

Quy tắc tìm giá trị lớn nhất M , nhỏ nhất m của hàm số $f(x)$ trên $[a; b]$
*** Tìm các điểm $x_1, x_2, \dots, x_m$ thuộc $(a; b)$ tại đó hàm số $f(x)$ có đạo hàm bằng 0 hoặc không có đạo hàm.**
*** Tính $f(x_1), f(x_2), \dots, f(x_m), f(a), f(b)$.**
*** So sánh các giá trị tìm được $M = \max\{f(x_1), f(x_2), \dots, f(x_m), f(a), f(b)\}$**
 $m = \min\{f(x_1), f(x_2), \dots, f(x_m), f(a), f(b)\}$

Câu 7. Trên nửa khoảng $[0; +\infty)$, hàm số $f(x) = 2x^3 + x - \cos x - 3$, Chọn đáp án đúng ?

A. Có giá trị lớn nhất là -3 , không có giá trị nhỏ nhất.

B. Không có giá trị lớn nhất, có giá trị nhỏ nhất là -4 .

C. Có giá trị lớn nhất là 4 , giá trị nhỏ nhất là -4 .

D. Không có giá trị lớn nhất, không có giá trị nhỏ nhất.

Hướng dẫn giải

Ta có: $f'(x) = 6x^2 + 1 + \sin x > 0, \forall x \in \mathbb{R}$

Suy ra hàm số đồng biến trên $[0; +\infty)$

Khi đó không có giá trị lớn nhất và có giá trị nhỏ nhất là $\min_{[0; +\infty)} f(x) = f(0) = -4$.

→ **Đáp án B**

Câu 8. Tìm các giá trị của tham số m để giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = \frac{x - m^2 + m}{x + 2}$

trên $[0; 2]$ bằng -1

A. $\forall m$ B. $m = 0; m = -1$ C. $m = -1; m = 2$ D. Không tồn tại m **Hướng dẫn giải**

Ta có $f'(x) = \frac{m^2 - m + 1}{(x+2)^2} > 0 \forall x \neq -2 \Rightarrow$ hàm số đồng biến trên $[0; 2]$

Nên giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $[0; 2]$ là $f(0) = \frac{-m^2 + m}{2}$ theo giả

$$\text{thiết ta có } f(0) = \frac{-m^2 + m}{2} = -1 \Leftrightarrow m^2 - m - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = -1 \\ m = 2 \end{cases}$$

→ Đáp án C

Câu 9. Cho hàm số: $y = (x-1)(x^2 + mx + m)$. Tìm m để đồ thị hàm số cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt:

A. $\begin{cases} m > 4 \\ m < 0 \end{cases}$

B. $-\frac{1}{2} \neq m < 0$

C. $0 < m < 4$

D. $\begin{cases} -\frac{1}{2} \neq m < 0 \\ m > 4 \end{cases}$

Hướng dẫn giải

$$\text{Phương trình hoành độ giao điểm: } (x-1)(x^2 + mx + m) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x^2 + mx + m = 0. (1) \end{cases}$$

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow$ phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt khác 1

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 1^2 + m \cdot 1 + m \neq 0 \\ \Delta = m^2 - 4m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2m + 1 \neq 0 \\ m(m-4) > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq -\frac{1}{2} \\ m > 4 \\ m < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 4 \\ m \neq -\frac{1}{2} \\ m < 0 \end{cases}$$

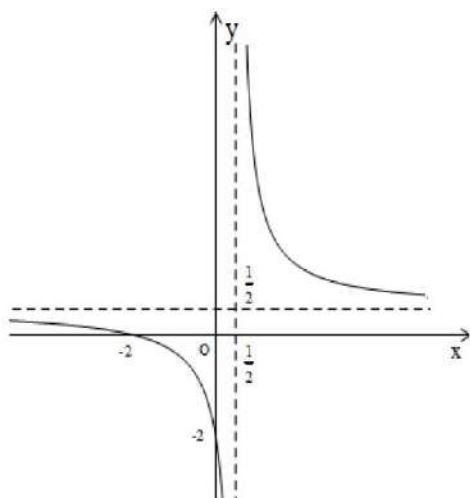
→ Đáp án D

Lỗi sai:

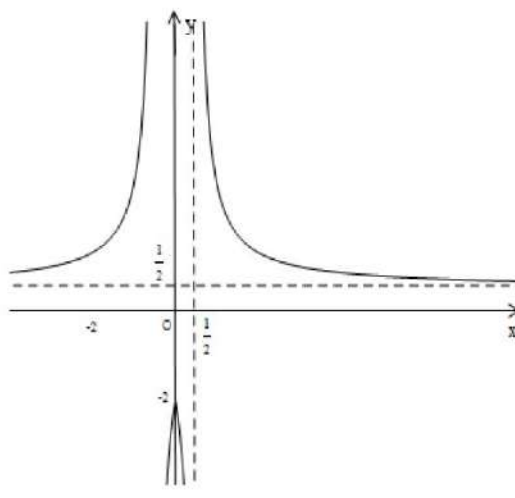
❖ Một số bạn thiếu điều kiện phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt khác 1,

nên chỉ xét $\Delta > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m > 4 \\ m < 0 \end{cases} \rightarrow \text{Chọn A}$

Câu 10. Cho hàm số $y = \frac{x+2}{2x-1}$ có đồ thị như Hình 1. Đồ thị Hình 2 là của hàm số nào dưới đây?



Hình 1



Hình 2

A. $y = -\left(\frac{x+2}{2x-1}\right)$

B. $y = \frac{|x|+2}{2|x|-1}$

C. $y = \left|\frac{x+2}{2x-1}\right|$

D. $y = \frac{|x|+2}{2x-1}$

Hướng dẫn giải.

Đầu tiên để ý đồ thị hình 2 được tạo ra như sau:

+ Lấy đồ thị của hình 1 ở bên phải Oy gọi là phần 1.

+ Lấy đối xứng phần 1 qua Oy

+ Thấy đồ thị của hình 2 đối xứng nhau qua Oy nên hàm số là hàm số chẵn.

→ **Đáp án B**

Lỗi sai:

Không nhớ hình dạng đồ thị → Chọn ngẫu nhiên A, B, C hoặc D

Câu 11. Một vật chuyển động theo qui luật $s = 45t^2 - t^3$, với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 20 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được ở giây thứ bao nhiêu?

A. 12

B. 30

C. 20

D. 15

Hướng dẫn giải.

Ta có $v(t) = s' = 90t - 3t^2$, $t \in [0; 20]$. Bài toán trở thành tìm $t \in [0; 20]$ để hàm

$v(t) = 90t - 3t^2$ đạt giá trị lớn nhất.

Xét hàm $v(t) = 90t - 3t^2$ có $v'(t) = 90 - 6t \Leftrightarrow v'(t) = 0 \Leftrightarrow t = 15 \in (0; 20)$

Tính $v(0) = 0$; $v(15) = 675\text{m/s}$; $v(20) = 600$.

Vậy hàm số $v(t) = 90t - 3t^2$ với đạt giá trị lớn nhất khi $t = 15$.

→ Đáp án D

Câu 12. Tập xác định của hàm số $y = (\sqrt{x} - 1)^{-2} + \log_3(x + 1)$ là :

A. $D = [0; +\infty) \setminus \{1\}$

B. $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$

C. $D = [1; +\infty)$

D. $D = [0; +\infty)$

Hướng dẫn giải

Áp dụng lý thuyết “ lũy thừa với số mũ nguyên âm thì cơ số phải khác 0 ”

Do đó hàm số $y = (\sqrt{x} - 1)^{-2} + \log_3(x + 1)$ xác định khi $\begin{cases} x \geq 0 \\ \sqrt{x} - 1 \neq 0 \\ x + 1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ x \neq 1 \\ x > -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ x \neq 1 \end{cases}$.

→ Đáp án A

Lỗi sai:

- ❖ Các em không nhớ tập xác định của hàm lũy thừa với các trường hợp số mũ khác nhau, ở đây mũ nguyên âm thì cơ số phải khác 0.
- ❖ Chú ý (SGK giải tích 12 trang 57). Tập xác định của hàm số lũy thừa $y = x^\alpha$ tùy thuộc vào giá trị của α . Cụ thể:
 - Với α nguyên dương, tập xác định là $\mathbb{R}$
 - Với α nguyên âm hoặc bằng 0, tập xác định là $\mathbb{R} \setminus \{0\}$
 - Với α không nguyên, tập xác định là $(0; +\infty)$

**EM CÒN NHẦM CÂU NÀY KHÔNG????
MÌNH ĐÃ LUYỆN ĐỀ 1 RỒI
KHÔNG BAO GIỜ NHẦM NỮA NHÉ!!!!!!!!!!**

Câu 13. Đối xứng qua đường thẳng $y = x$ của đồ thị hàm số $y = 5^{\frac{x}{2}}$ là đồ thị nào trong các đồ thị có phương trình sau đây?

A. $y = \log_{\sqrt{5}} x$

B. $y = \log_5 x^2$

C. $y = \log_5 x$

D. $y = \frac{1}{2} \log_5 x$

Hướng dẫn giải

Ta đưa hàm số về dạng : $y = 5^{\frac{x}{2}} = (\sqrt{5})^x$.

Dựa vào lý thuyết “ Hai hàm số $y = a^x, y = \log_a x$ có đồ thị đối xứng nhau qua đường phân giác của góc phân tư thứ nhất $y = x$ ”

Hoặc thay $x = y$ và $y = x$ ta có $x = (\sqrt{5})^y \Leftrightarrow y = \log_{\sqrt{5}} x$

→ Đáp án A

Lỗi sai

Có bạn sẽ chọn B vì $x = 5^{\frac{y}{2}} \Leftrightarrow \frac{y}{2} = \log_5 x \Leftrightarrow y = 2 \log_5 x = \log_5 x^2$

Hai hàm số $y = a^x, y = \log_a x$ có đồ thị đối xứng nhau qua đường phân giác của góc phân tư thứ nhất $y = x$.

Câu 14. Tập hợp tất cả các giá trị a để $\sqrt[15]{a^7} > \sqrt[5]{a^2}$ là :

A. $a = 0$

B. $a < 0$

C. $a > 1$

D. $0 < a < 1$

Hướng dẫn giải

Ta có: $\sqrt[15]{a^7} > \sqrt[5]{a^2} \Leftrightarrow a^{\frac{7}{15}} > a^{\frac{2}{5}} = a^{\frac{6}{15}} \Leftrightarrow a > 1$

→ Đáp án C

Câu 15. Tập nghiệm của bất phương trình $2^{x+1} > \frac{1}{8}$ là

A. $(-4; +\infty)$

B. $(2; +\infty)$

C. $(4; +\infty)$

D. $(-2; +\infty)$

Hướng dẫn giải

Ta có $2^{x+1} > \frac{1}{8} \Leftrightarrow 2^{x+1} > 2^{-3} \Leftrightarrow x+1 > -3 \Leftrightarrow x > -4$

→ Đáp án A

Câu 16. Hàm số $y = x \cdot e^{\frac{x^2}{2}}$. Tìm hệ thức đúng trong các hệ thức sau:

A. $xy = (1+x^2)y'$

B. $x \cdot y' = (1+x^2)y$

C. $xy = (1-x^2)y'$

D. $xy' = (1-x^2)y$

Hướng dẫn giải.

Ta có $y' = e^{\frac{x^2}{2}} + x \cdot \left(x e^{\frac{x^2}{2}} \right) = e^{\frac{x^2}{2}} + x^2 e^{\frac{x^2}{2}} = (1+x^2) e^{\frac{x^2}{2}} \Leftrightarrow x \cdot y' = x(1+x^2) e^{\frac{x^2}{2}} = (1+x^2)y$

→ Đáp án B

Chú ý: Công thức $y = e^{u(x)} \Rightarrow y' = u'(x) \cdot e^{u(x)}$ và $(u \cdot v)' = u'v + uv'$

Câu 17. Số nghiệm của phương trình $\log_3(2x+1)^2 = 2$ là

A. 1

B. 2.

C. 0.

D. 3

Hướng dẫn giải

Xét phương trình $\log_3(2x+1)^2 = 2$, Với đk: $(2x+1)^2 > 0 \Leftrightarrow 2x+1 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq -\frac{1}{2}$

$$\log_3(2x+1)^2 = 2 \Leftrightarrow 2\log_3|2x+1| = 2 \Leftrightarrow \log_3|2x+1| = 1$$

$$\Leftrightarrow |2x+1| = 3 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x+1 = 3 \Leftrightarrow x = 1 \\ 2x+1 = -3 \Leftrightarrow x = -2 \end{cases}$$

→ Đáp án B

Lỗi sai

Học sinh hay nhầm: $\log_3(2x+1)^2 = 2 \Leftrightarrow 2\log_3(2x+1) = 2 \Leftrightarrow \log_3(2x+1) = 1$
 $2x+1 = 3 \Leftrightarrow x = 1$ chọn A

Câu 18. Phương trình $\frac{x^3 - 3x^2 - 4x + 12}{\ln x} = 0$ có tổng các nghiệm là

A. 5

B. 3

C. 12

D. 7

Hướng dẫn giải

$$\text{Ta có } \frac{x^3 - 3x^2 - 4x + 12}{\ln x} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ \ln x \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = 2 \\ x = 2 \\ x = -2 \\ x = 3 \end{cases}$$

→ Đáp án A

Lỗi sai:

- Có bạn quên mất điều kiện của $\ln x$ là $x > 0$ ở mẫu số dẫn đến lấy luôn cả nghiệm $x = -2$, và chọn tổng là 3 và chọn B.

Câu 19. Tập nghiệm của bất phương trình $3 \cdot 9^x - 10 \cdot 3^x + 3 \leq 0$ có dạng $S = [a; b]$. Khi đó $a - b$ bằng:

A. $\frac{3}{2}$

B. 2

C. 1

D. -2

Hướng dẫn giải

Bất phương trình tương đương với $3 \cdot 3^{2x} - 10 \cdot 3^x + 3 \leq 0$.

Đặt $t = 3^x, t > 0$. Bất phương trình trở thành $3t^2 - 10t + 3 \leq 0 \Leftrightarrow \frac{1}{3} \leq t \leq 3$.

Với $\frac{1}{3} \leq t \leq 3$, ta được $\frac{1}{3} \leq 3^x \leq 3 \Leftrightarrow -1 \leq x \leq 1$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S = [-1; 1]$.

Suy ra $a - b = -2$.

→ **Đáp án D**

Câu 20. Phương trình $2 \log_3 \cot x = \log_2 \cos x$ có mấy nghiệm trong $[-2\pi; 2\pi]$

A. 2

B. 3

C. 1

D. 4

Hướng dẫn giải

Ta có điều kiện: $\begin{cases} \cos x > 0 \\ \sin x > 0 \end{cases}$

Đặt $\log_2 \cos x = t = \log_3 \cot^2 x, \Rightarrow \begin{cases} \cot^2 x = 3^t \\ \cos x = 2^t \end{cases}$

$$\text{Do } \cot^2 x = \frac{\cos^2 x}{1 - \cos^2 x} \Rightarrow \frac{(2^t)^2}{1 - (2^t)^2} = 3^t \Leftrightarrow 4^t + 12^t = 3^t \Leftrightarrow \left(\frac{4}{3}\right)^t + \left(\frac{12}{3}\right)^t = 1$$

$$\Leftrightarrow \left(\frac{4}{3}\right)^t + (4)^t = 1$$

Xét hàm VT $f(x) = \left(\frac{4}{3}\right)^t + (4)^t$ luôn đồng biến với mọi t , nên phương trình có

$$\text{nghiệm duy nhất } t = -1 \Rightarrow \cos x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{3} + 2k\pi \\ x = \frac{\pi}{3} + 2k\pi \end{cases} \Rightarrow x = \frac{\pi}{3} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z} \text{ vì } \begin{cases} \cos x > 0 \\ \sin x > 0 \end{cases}$$

$$\text{Vì } x \in [-2\pi; 2\pi] \Rightarrow x = \frac{\pi}{3}; x = -\frac{5\pi}{3}$$

→ **Đáp án A**

Câu 21. Tìm giá trị nhỏ nhất của $y = 2^{\frac{x}{1+x^2}}$?

A. Không có

B. $\frac{1}{2\sqrt{2}}$

C. 1

D. $\frac{1}{\sqrt{2}}$

Hướng dẫn giải

Cách 1: Ta có $\left| \frac{x^2+1}{x} \right| = \left| x + \frac{1}{x} \right| = |x| + \frac{1}{|x|} \geq 2 \Rightarrow \left| \frac{x}{x^2+1} \right| \leq \frac{1}{2} \Leftrightarrow \frac{-1}{2} \leq \frac{x}{x^2+1} \leq \frac{1}{2} \Leftrightarrow 2^{\frac{-1}{2}} \leq 2^{\frac{x}{x^2+1}} \leq 2^{\frac{1}{2}}$

Vậy giá trị nhỏ nhất của $y = 2^{\frac{x}{1+x^2}}$ là $\frac{1}{\sqrt{2}}$

Cách 2: $y = 2^{\frac{x}{1+x^2}} \Rightarrow y' = \frac{-x^2+1}{(1+x^2)^2} \cdot 2^{\frac{x}{1+x^2}} \cdot \ln 2 \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow -x^2+1=0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=-1 \end{cases}$

Và $\lim_{x \rightarrow +\infty} 2^{\frac{x}{1+x^2}} = 1$

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$	
y	-	0	+	0	-
y'			$\frac{1}{\sqrt{2}}$		1

Nên giá trị nhỏ nhất là $\frac{1}{\sqrt{2}}$

Cách 3: Sử dụng máy tính: mode 7

→ **Đáp án D**

Câu 22. Trong các hàm số sau đây, hàm số nào là một nguyên hàm của $f(x) = \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$

A. $F(x) = \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) + C$

B. $F(x) = \sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right)$

C. $F(x) = -\sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$

D. $F(x) = \cos x$

Hướng dẫn giải

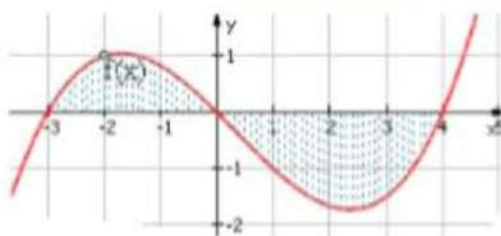
Ta có $\left(-\sin\left(\frac{\pi}{2}-x\right)\right)' = \cos\left(x-\frac{\pi}{2}\right)$

→ Đáp án C

Chú ý

- ❖ Theo định nghĩa, nguyên hàm của hàm số $f(x)$ là các hàm số $F(x)$ thỏa mãn điều kiện $F'(x) = f(x), \forall x \in K$
- ❖ Để tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x)$, các em chỉ cần tìm một nguyên hàm $F(x)$ của nó.

Câu 23. Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$. Diện tích hình phẳng (phần gạch trong hình) là:



A. $\int_0^{-3} f(x)dx + \int_0^4 f(x)dx$

B. $\int_1^4 f(x)dx + \int_{-3}^1 f(x)dx$

C. $\int_{-3}^0 f(x)dx + \int_0^4 f(x)dx$

D. $\int_{-3}^4 f(x)dx$

Hướng dẫn giải

☞ Vì đồ thị của hàm số $f(x)$ cắt Ox tại điểm có hoành độ bằng 0 nên:

☞ Diện tích phần gạch trên hình là: $S = \int_{-3}^4 |f(x)|dx = \int_{-3}^0 f(x)dx + \int_0^4 f(x)dx$

→ Đáp án C

Câu 24. Thể tích V của khối tròn xoay tạo thành khi quay quanh trục Ox hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \sqrt[3]{x}$, $y = 0$, $x = 1$, $x = 8$.

A. $\frac{\pi}{3}$

B. $\frac{93\pi}{5}$

C. $\frac{9\pi}{4}$

D. 8π

Hướng dẫn giải

- ♦ Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi $\begin{cases} y = \sqrt[3]{x} \\ y = 0 \\ x = 1; x = 8 \end{cases}$. Khi quay D quanh Ox tạo thành khối

tròn xoay có thể tích là: $V_{\text{ox}} = \pi \int_1^8 (\sqrt[3]{x})^2 dx = \pi \int_1^8 x^{\frac{2}{3}} dx = \frac{93\pi}{5}$

→ Đáp án B

Câu 25. Đặt $I = \int_0^{\sqrt{8}} \sqrt{16-x^2} dx$ và $x = 4\sin t$. Số khẳng định sai trong các khẳng định sau là

I. $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} 16\cos^2 t dt$

II. $I = 2\pi + 4$

III. $dx = 4\cos t dt$

IV. $\sqrt{16-x^2} = 4\cos t$

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Hướng dẫn giải.

$I = \int_0^{\sqrt{8}} \sqrt{16-x^2} dx$, đặt $x = 4\sin t \Rightarrow dx = 4\cos t dt$, nên III đúng

$I = \int_0^{\sqrt{8}} \sqrt{16-x^2} dx = I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \sqrt{16\cos^2 t} \cdot 4\cos t dt = \int_0^{\frac{\pi}{4}} 16\cos^2 t dt$, I đúng

$\sqrt{16-x^2} = \sqrt{16\cos^2 t} = 4|\cos t|$, nên IV sai

$I = \int_0^{\sqrt{8}} \sqrt{16-x^2} dx = I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \sqrt{16\cos^2 t} dt = 2\pi + 4$, II đúng

→ Đáp án B

Chú ý

- ❖ Các em cần nhớ lại cách tính vi phân của hàm số, nhớ các phép biến đổi đồng nhất lượng giác và căn thức
- ❖ Cần nhớ khi chúng ta đổi biến số tính tích phân phải đổi cận.

Câu 26. Trong các khẳng định sau khẳng định nào sai?

A. $\int_1^3 (2x^3 - x) dx = \int_3^1 (x - 2x^3) dx$

B. $\int e^x dx = \frac{e^{x+1}}{x+1} + C$

C. $\cos \left(\int_0^\pi (\pi - x) \sin x dx \right) = -1$

D. $\int \frac{1}{x} dx = \ln|x| + C$

Hướng dẫn giải

A. Đúng

B. Sai vì $\int e^x dx = e^x + C$

C. đúng vì $\int_0^\pi (\pi - x) \sin x dx = \pi \Rightarrow \cos \left(\int_0^\pi (\pi - x) \sin x dx \right) = -1$

D. đúng

→ **Đáp án B**

Lỗi sai

Các em nhớ nhầm công thức $\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + c \quad (n \neq -1)$ Và $\int e^x dx = e^x + c$

Câu 27. Để tính $\int x \ln(2+x) dx$ theo phương pháp tính nguyên hàm từng phần, ta đặt:

A. $\begin{cases} u = x \\ dv = \ln[2+x] dx \end{cases}$

B. $\begin{cases} u = \ln(x+2) \\ dv = x dx \end{cases}$

C. $\begin{cases} u = x \ln(2+x) \\ dv = dx \end{cases}$

D. $\begin{cases} u = \ln(2+x) \\ dv = dx \end{cases}$

Hướng dẫn giải

Theo công thức nguyên hàm từng phần ta đặt $\begin{cases} u = \ln(x+2) \\ dv = x dx \end{cases}$

→ **Đáp án B**

Câu 28. Cho tích phân $I = \int_1^2 \frac{(x^2 - 2x)(x-1)}{x+1} dx = a + b \ln 2 + c \ln 3$ với $a, b, c \in \mathbb{Q}$. Chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau:

A. $a + b + c = 13$

B. $a + b + c = \frac{43}{3}$

C. $a + b + c = \frac{7}{3}$

D. $a + b + c = 0$

Hướng dẫn giải

$$\begin{aligned} \text{Ta có } \int_1^2 \frac{x^3 - 3x^2 + 2x}{x+1} dx &= \int_1^2 \left(x^2 - 4x + 6 - \frac{6}{x+1} \right) dx. \\ &= \left(\frac{x^3}{3} - 2x^2 + 6x - 6 \ln|x+1| \right) \Big|_1^2 = \frac{7}{3} - 6 \ln 3 + 6 \ln 2. \end{aligned}$$

Suy ra $a = \frac{7}{3}, b = -6, c = 6$. Nên $a + b + c = \frac{7}{3}$

→ Đáp án C

Câu 29. Tìm mệnh đề sai trong các mệnh đề sau?

A. Số phức $z = a + bi$ được biểu diễn bởi điểm $M(a; b)$ trong mặt phẳng phức Oxy

B. Số phức $z = a + bi$ có mô đun $\sqrt{a^2 + b^2}$

C. Số phức $z = a + bi = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0 \\ b = 0 \end{cases}$

D. Số phức $z = a + bi$ có số phức đối là $z' = a - bi$

Hướng dẫn giải

→ Đáp án D

Câu 30. Cho số phức $z = a + a^2i$ với $a \in \mathbb{R}$. Khi đó điểm biểu diễn của số phức liên hợp nằm trên.

A. Đường thẳng $d: y = 2x$

B. Đường thẳng $y = -x + 1$

C. Parabol $y = x^2$

D. Parabol $y = -x^2$

Hướng dẫn giải

$$\clubsuit \text{ Ta có } \bar{z} = a - a^2i \text{ nên } \begin{cases} x = a \\ y = -a^2 \end{cases} \Rightarrow y = -x^2$$

→ Đáp án D

Lỗi sai

EM có quên không nhìn chữ LIÊN HỢP không?

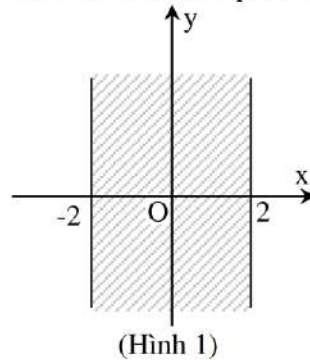
Câu 31. Cho hai số phức $z = a + bi$; $a, b \in \mathbb{R}$. có điểm biểu diễn của số phức z nằm trong dải $(-2; 2)$ (hình 1) điều kiện của a và b là:

A. $\begin{cases} a \geq 2 \\ b \geq 2 \end{cases}$

B. $\begin{cases} a \leq -2 \\ b \leq -2 \end{cases}$

C. $-2 < a < 2, b \in \mathbb{R}$

D. $a, b \in (-2; 2)$



Hướng dẫn giải

✓ Nhìn vào hình vẽ ta có phần thực a bị giới hạn $-2 < a < 2, b \in \mathbb{R}$

→ **Đáp án C**

Chú ý: Cho số phức $z = a + bi$, điểm $M(a; b)$ trong hệ tọa độ vuông góc của mặt phẳng được gọi là điểm biểu diễn số phức z .

Câu 32. Tìm số phức z thỏa mãn $2|z - i| = |z - \bar{z} + 2i|$ và $|\bar{z} + i| = 2i^{100}$

A. $z = 2 + i; z = 2 - i$

B. $z = -2 + i; z = 2 + i$

C. $z = -2 + i; z = 1 + 2i$

D. $z = -2 + i; z = 2 + i; -3 + 2\sqrt{3}i; -3 - 2\sqrt{3}i$

Hướng dẫn giải

$$\text{Đặt } z = a + bi, a, b \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a^2 + (b-1)^2 = (b+1)^2 \\ a^2 + (b-1)^2 = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (b+1)^2 = 4(1) \\ a^2 + (b-1)^2 = 4(2) \end{cases} \quad \text{Từ (1)}$$

$$\Rightarrow (b+1)^2 = 4 \Leftrightarrow |b+1| = 2 \Leftrightarrow \begin{cases} b = 1 \Rightarrow a^2 = 4 \Rightarrow a = \pm 2 \\ b = -3 \Rightarrow a^2 = -12 \end{cases}, \text{ Với } a^2 = -12 \text{ (loại)}$$

Số phức $z = 2 + i$ hoặc $z = -2 + i$

→ **Đáp án B**

Lỗi sai

🚩 Học sinh sẽ dễ bị nhầm khi giải ra $a^2 = -12 \Leftrightarrow \begin{cases} a = -2\sqrt{3}i \\ a = 2\sqrt{3}i \end{cases}$ vì quên là

$z = a + bi, a, b \in \mathbb{R}$. Nên chọn đáp án D.

Câu 33. Xác định số phức thỏa mãn điều kiện sau $|z+1+2i| = |\bar{z}+1|$ và có mô đun nhỏ nhất.

A. i

B. $-i$

C. $1-i$

D. $-1+i$

Hướng dẫn giải

Gọi $z = a+bi$, $a, b \in \mathbb{R}$

$$|a+bi+1+2i| = |a-bi+1| \Leftrightarrow \sqrt{(a+1)^2 + (b+2)^2} = \sqrt{(a+1)^2 + b^2}$$

$$\Leftrightarrow b = -1 \Rightarrow |z| = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{a^2 + 1} \geq 1 \Rightarrow \min|z| = 1 \text{ khi } a = 0. \text{ Vậy } z = -i$$

→ Đáp án B

Câu 34. Gọi M và P lần lượt là các điểm biểu diễn các số phức $z = x+yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$), và $w = z^2$. Tìm tập hợp các điểm P khi M thuộc đường thẳng $d: y = 3x$

A. $y = -5x^2$

B. $y = -\frac{3}{4}x, x \leq 0$

C. $y = -\frac{3}{4}x$

D. $y = -\frac{6}{5}x$, với $x \leq 0$

Hướng dẫn giải

Đặt $z = x+yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$); $w = u+vi$ ($u, v \in \mathbb{R}$), Ta có

$$w = z^2 \Leftrightarrow u+vi = (x+yi)^2 \Leftrightarrow u+vi = x^2 - y^2 + 2xyi \Leftrightarrow \begin{cases} u = x^2 - y^2 \\ v = 2xy \end{cases}$$

Mà M thuộc đường thẳng $d: y = 3x$, nên tọa độ của P thỏa mãn

$$\begin{cases} u = x^2 - 9x^2 \\ v = 2x(3x) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u = -8x^2 \leq 0 \\ v = 6x^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u = -8x^2 \leq 0 \\ v = -\frac{3u}{4} \end{cases}$$

Vậy tập hợp các điểm P là đường thẳng $y = -\frac{3}{4}x$, với $x \leq 0$

→ Đáp án B

DẠNG TOÁN TỔNG QUÁT

🚩 Giả sử điểm M và M' lần lượt biểu diễn các số phức z và $w = f(z)$.

Đặt $z = x + yi$; và $w = u + vi$; ($x; y; u; v \in \mathbb{R}$)

🚩 Hệ thức $w = f(z)$ tương đương với hai hệ thức liên hệ giữa x, y, u, v .

✓ Nếu biết một hệ thức giữa x, y ta tìm được hệ thức giữa u, v , và suy ra được tập hợp điểm M' .

✓ Nếu biết một hệ thức giữa u, v ta tìm được hệ thức giữa x, y và suy ra được tập hợp điểm M' .

Lỗi sai : Các em hay bị thiếu $u = -8x^2 \leq 0$ nên kết luận chỉ là tập hợp các điểm P là đường thẳng $y = -\frac{3}{4}x$, quên mất $x \leq 0$ nên chọn **B**

Câu 35. Tính thể tích của hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ biết rằng $AA'B'D'$ là tứ diện đều cạnh bằng a .

A. $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$

B. $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$

C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$

D. $\frac{a^3}{2}$

Hướng dẫn giải

Vẽ đường cao AH của tứ diện $AA'B'D'$ (cũng là đường cao của hình hộp) ta có H là trọng tâm $\triangle A'B'D'$ nên

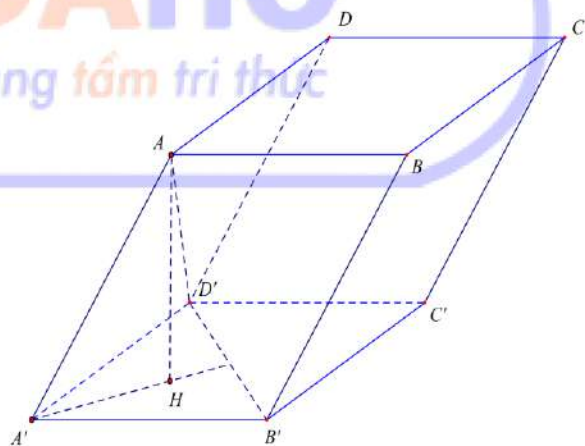
$$A'H = \frac{2}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{3}$$

$$AH = \sqrt{AA'^2 - A'H^2} = \sqrt{a^2 - \frac{a^2}{3}}$$

$$AH = a\sqrt{\frac{2}{3}}. \text{ Do đó: } V = S_{A'B'C'D'} \cdot AH$$

$$= 2 \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot a\sqrt{\frac{2}{3}} = \frac{a^3\sqrt{2}}{2}$$

→ Đáp án A



Câu 36. Cho lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình thoi cạnh bằng a và góc $BAD = 60^\circ$. Cạnh bên vuông góc với đáy và có độ dài bằng $2a$.

Gọi O, O' lần lượt là tâm của hai đáy :

(I): Thể tích hình lăng trụ bằng $a^3\sqrt{3}$

(II): Thể tích hình chóp $O.A'B'C'$ bằng: $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$

(III): Diện tích mặt chéo $BB'DD'$ bằng $2a^2$

Các mệnh đề đúng là:

A. (I) và (III).

B. (I) và (II).

C. (III) và (II).

D. (I), (II), (III)

Hướng dẫn giải

$\triangle ABD$ cân có $\angle DAB = 60^\circ$ nên là tam giác đều, do đó: $BD = a$.

$S_{BB'D'D} = BD \cdot BB' = a \cdot 2a = 2a^2$: đúng

*Thể tích lăng trụ là:

$$V = S_{ABCD} \cdot BB' = 2S_{\triangle ABD} \cdot BB'$$

$$V = 2 \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot 2a = a^3\sqrt{3} \quad (\text{I đúng})$$

*Thể tích hình chóp: $O.A'B'C'$ là

$$V' = \frac{1}{3} S_{\triangle A'B'C'} \cdot BB' = \frac{1}{6} S_{A'B'C'D'} \cdot BB' = \frac{1}{6} V = \frac{a^3}{6} \sqrt{3} \quad (\text{II đúng}).$$

→ **Đáp án D**

Câu 37. Nếu tứ diện $ABCD$ có thể tích V thì thể tích của đa diện có 6 đỉnh là 6 trung điểm các cạnh tứ diện bằng:

A. $\frac{V}{4}$

B. $\frac{V}{2}$

C. $\frac{V}{3}$

D. $\frac{2}{3}V$

Hướng dẫn giải

Gọi V_1 là thể tích cần tính

$$V_1 = V - (V_{AEFG} + V_{DFGI} + V_{BEHJ} + V_{CHJI})$$

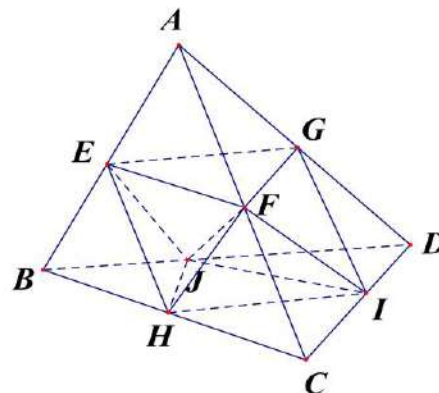
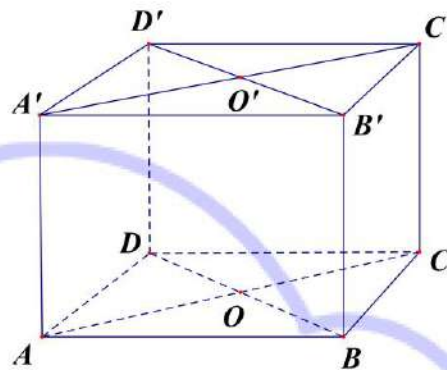
Để ý: $\frac{V_{AEFG}}{V_{ABCD}} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$

Tương tự ta có:

$$V_{AEFG} = V_{DFGI} = V_{BEHJ} = V_{CHJI} = \frac{V}{8}$$

$$\text{Vậy } V_1 = V - \frac{V}{2} = \frac{V}{2}.$$

→ **Đáp án B**



Câu 38. Cho hai điểm phân biệt A, B. Tìm tập hợp các tâm O của các mặt cầu đi qua hai điểm A, B.

- A. Đường trung trực của đoạn AB.
- B. Mặt phẳng trung trực của đoạn AB.
- C. Đường tròn đường kính AB.
- D. Trung điểm của AB.

Hướng dẫn giải

Ta có $OA = OB$ nên tập hợp các tâm O của các mặt cầu đi qua hai điểm A, B là mặt phẳng trung trực của đoạn AB

→ **Đáp án B**

Câu 39. Một hình nón có đường cao bằng 10 cm, bán kính đáy $r = 15$ cm. Tính diện tích xung quanh của hình nón đó.

- A. $75\sqrt{13}$
- B. $5\pi\sqrt{13}$
- C. $125\pi\sqrt{13}$
- D. $75\pi\sqrt{13}$

Hướng dẫn giải

Diện tích xung quanh: $S_{xq} = \pi r l$. Ta xét tam giác vuông SOA:

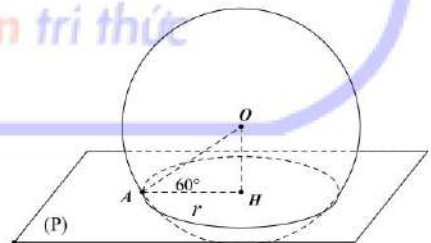
$$SA^2 = SO^2 + OA^2 = 100 + 225 = 325; SA = \sqrt{325} = 5\sqrt{13} = l; S_{xq} = \pi \cdot 15 \cdot l = 75\pi\sqrt{13} (\text{cm}^2)$$

→ **Đáp án D**

Câu 40. Cho mặt cầu $S(O; R)$, A là một điểm ở trên mặt cầu (S) và (P) là mặt phẳng qua A sao cho góc giữa OA và (P) bằng 60°

Diện tích của đường tròn giao tuyến bằng?

- A. πR^2
- B. $\frac{\pi R^2}{2}$
- C. $\frac{\pi R^2}{4}$
- D. $\frac{\pi R^2}{8}$



Hướng dẫn giải.

Gọi H là hình chiếu vuông góc của O trên (P) thì

H là tâm của đường tròn giao tuyến của (P) và (S), $\angle(OA, (P)) = \angle(OA, AH) = 60^\circ$

$$\text{Bán kính đường tròn giao tuyến : } r = HA = OA \cos 60^\circ = \frac{R}{2}$$

$$\text{Suy ra diện tích đường tròn giao tuyến : } \pi r^2 = \pi \left(\frac{R}{2}\right)^2 = \frac{\pi R^2}{4}.$$

→ **Đáp án C**

Câu 41. Khi quay các cạnh của hình chữ nhật ABCD (Không phải hình vuông) quanh đường thẳng AC thì hình tròn xoay được tạo thành là hình nào?

- A. hình trụ.
- B. Hai mặt xung quanh của hai hình nón.
- C. Mặt xung quanh của một hình trụ.
- D. Hình gồm 4 mặt xung quanh của 4 hình nón.

Hướng dẫn giải.

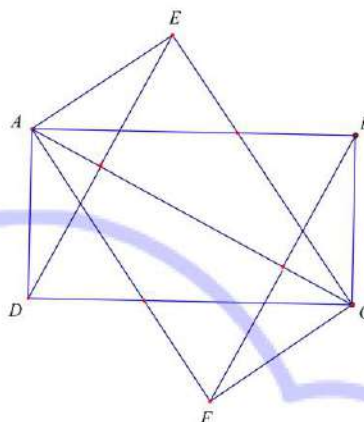
Ta có 4 hình nón được tạo bởi 4 tam giác cân quay quanh trục của nó.

Tam giác ADE

Tam giác CFB

Tam giác ABF

Tam giác CED



→ **Đáp án D**

Câu 42. Cho hình thang vuông ABCD, vuông góc ở A và D, $AB = 1$, $AD = \sqrt{3}$, góc $BCD = 60^\circ$. Tính thể tích của hình tròn xoay có được khi quay các cạnh của hình thang quanh AD.

- A. $7\pi\sqrt{3}$
- B. $\frac{7\pi\sqrt{3}}{6}$
- C. $\frac{7\pi\sqrt{3}}{3}$
- D. $\frac{7\pi}{3}$

Hướng dẫn giải

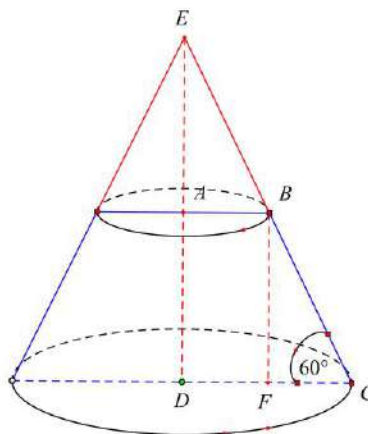
Gọi $E = AD \cap BC$

Ta có $DC = DF + FC = AB + FC = AB + \frac{AD}{\sqrt{3}} = 2$,

$$\tan 60^\circ = \frac{DE}{DC} = \sqrt{3} \Rightarrow DE = 2\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow AE = DE - AD = \sqrt{3}; BC = 2$$

Thể tích khối tròn xoay đang xét bằng hiệu số thể tích khối nón đỉnh E, hình tròn đáy có bán kính DC với thể tích khối nón đỉnh E hình tròn đáy có bán kính bằng AB. Vậy thể tích đó bằng:



$$\frac{\pi}{3} \left[2^2 (\sqrt{3} + \sqrt{3}) - 1^2 \cdot \sqrt{3} \right] = \frac{7\pi\sqrt{3}}{3}$$

→ Đáp án C

Câu 43. Trong không gian Oxyz cho đường thẳng d và mặt phẳng (P) có phương trình:

$$d: \frac{x-12}{4} = \frac{y-9}{3} = \frac{z-1}{1}; (P): 3x+5y-z-2=0 \text{ Tìm tọa độ giao điểm.}$$

A. (0;0;1)

B. (0; 0; 2)

C. (0;0;-2)

D. (1; 2; -2)

Hướng dẫn giải

$$\text{Giả sử d và (P) cắt nhau tại } A(x_0; y_0; z_0) \text{ ta có: } \begin{cases} 3x_0 + 5y_0 - z_0 - 2 = 0 \\ \frac{x_0 - 12}{4} = \frac{y_0 - 9}{3} = \frac{z_0 - 1}{1} \end{cases} \Rightarrow A(0; 0; -2)$$

Vậy d cắt (P) và tọa độ giao điểm là A(0;0;-2)

→ Đáp án C

Lỗi sai

Có bạn sẽ chọn A(0;0;1) vì thấy kết quả có thể rút gọn cho -2

Câu 44. Trong hệ trục tọa độ Oxyz cho mặt phẳng (P): $y+2z=0$; điểm A(1;2;3), B(1;1;1). Tìm tổng tọa độ của điểm M trên (P) sao cho chu vi tam giác MAB đạt giá trị bé nhất.

A. $\frac{6}{5}$

B. $\frac{2}{5}$

C. $-\frac{1}{5}$

D. $-\frac{17}{5}$

Hướng dẫn giải.

Ta có: $C_{\Delta MAB} = MA + MB + AB$ ($AB = \text{const}$) $\Rightarrow C_{\Delta MAB} \text{Min} \Leftrightarrow (MA + MB) \text{Min}$

Điều này xảy ra khi và chỉ khi M là giao điểm của A'B với (P) (Với A' là điểm đối xứng của A qua (P)).

Dựa vào yếu tố vuông góc và trung điểm ta tính được $A'(1; -\frac{6}{5}; -\frac{17}{5})$

$$\overline{A'B} = [0; -\frac{11}{5}; -\frac{22}{5}] \parallel (0; 1; 2) \Rightarrow (A'B): \begin{cases} x=1 \\ y=1+t \\ z=1+2t \end{cases}$$

Từ đây ta tìm được giao điểm: $M = A'B \cap (P) = (1; \frac{2}{5}; -\frac{1}{5})$

→ Đáp án A

Câu 45. Một cặp véc tơ chỉ phương của 2 phương trình 2 đường phân giác tạo bởi 2 đường thẳng sau là $(d_1): \frac{x-1}{3} = \frac{y}{2} = \frac{z-2}{-1}$ và $(d_2): \frac{x-1}{-2} = \frac{y}{3} = \frac{z-2}{1}$

A. $(1;5;0);(5;-1;-2)$ B. $(-1;5;0);(5;1;5)$ C. $(-1;5;0);(5;1;2)$ D. $(1;5;0);(-5;1;-5)$ **Hướng dẫn giải**

Ta có $d_1 \cap d_2 = A(1;0;2)$. Gọi vector đơn vị của d_1 và d_2 lần lượt là $\vec{e}_1$ và $\vec{e}_2$ ta có:

$$\vec{e}_1 = \frac{\vec{u}_{d_1}}{|\vec{u}_{d_1}|}; \vec{e}_2 = \frac{\vec{u}_{d_2}}{|\vec{u}_{d_2}|} \Rightarrow \vec{e}_1 = \left(\frac{3}{\sqrt{14}}; \frac{2}{\sqrt{14}}; \frac{-1}{\sqrt{14}} \right); \vec{e}_2 = \left(\frac{-2}{\sqrt{14}}; \frac{3}{\sqrt{14}}; \frac{1}{\sqrt{14}} \right). \text{ Hai vector chỉ}$$

phương của 2 đường phân giác lần lượt

$$\begin{cases} \vec{u}_{d_1} = \vec{e}_1 + \vec{e}_2 = \left(\frac{1}{\sqrt{14}}; \frac{5}{\sqrt{14}}; 0 \right) \parallel (1;5;0) \\ \vec{u}_{d_2} = \vec{e}_1 - \vec{e}_2 = \left(\frac{5}{\sqrt{14}}; \frac{-1}{\sqrt{14}}; \frac{-2}{\sqrt{14}} \right) \parallel (5;-1;-2) \end{cases}$$

→ Đáp án A

Cách 2:

- ✓ **Bước 1:** Tìm $I = d_1 \cap d_2$
- ✓ **Bước 2:** Lấy A bất kì thuộc d_1
- ✓ **Bước 3:** Tìm B thuộc d_2 sao cho $IA = IB$ (có 2 điểm B)
- ✓ **Bước 4:** Tìm E là trung điểm của AB, IE chính là đường phân giác.

Câu 46. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho tam giác ABC có $A(1; 0; 0), B(0; 0; 1)$ và $C(2; 1; 1)$. Tìm tổng tọa độ trục tâm H của tam giác ABC.

A. 1

B. 2

C. 0

D. Không có điểm H

Hướng dẫn giải

- **Cách 1:** Giả sử $H(x; y; z)$ là trực tâm của tam giác ABC , ta có điều kiện sau:

$$\begin{cases} AH \perp BC \\ BH \perp AC \\ H \in (ABC) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{BC} = 0 \\ \overrightarrow{BH} \cdot \overrightarrow{AC} = 0 \\ [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] \cdot \overrightarrow{AH} = 0 \end{cases}$$

⇒ tọa độ của điểm H thỏa mãn hệ điều kiện trên.

Do nhận xét được $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 0 \Rightarrow \overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{AC}$ nên đã tìm được cách giải độc đáo sau:

- **Cách 2:** Vì tam giác ABC vuông tại A nên trực tâm H của tam giác ABC trùng với điểm A
- **Lời giải chi tiết cho cách 2:** $\overrightarrow{AB} = (-1; 0; 1); \overrightarrow{AC} = (1; 1; 1)$, nhìn nhanh thấy $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 0 \Rightarrow AB \perp AC$ nên tam giác ABC vuông tại A và A là trực tâm.
- **Lời giải chi tiết cho cách 1:**

Ta có $\overrightarrow{AB} = (-1; 0; 1); \overrightarrow{AC} = (1; 1; 1) \Rightarrow [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] = (-1; 2; -1)$. Nên phương trình mặt phẳng (ABC) là: $-(x-1) + 2y - z = 0 \Leftrightarrow x - 2y + z - 1 = 0$

Gọi $H(x; y; z)$ là trực tâm tam giác ABC , ta có

$$\overrightarrow{HC} = (2-x; 1-y; 1-z), HC \perp AB \Rightarrow \overrightarrow{HC} \cdot \overrightarrow{AB} = 0 \Leftrightarrow -(2-x) + (1-z) = 0 \quad (1)$$

$$\overrightarrow{HB} = (-x; -y; 1-z), HB \perp AC \Rightarrow \overrightarrow{HB} \cdot \overrightarrow{AC} = 0 \Leftrightarrow -x - y - z + 1 = 0 \quad (2)$$

$$\text{Và } H \in (ABC) \text{ nên } x - 2y + z - 1 = 0 \quad (3)$$

Từ (1); (2); và (3) ta có $x = 1; y = 0; z = 0$. **Vậy $H(1; 0; 0)$ trùng với A**

→ **Đáp án A**

Lỗi sai

Nhiều bạn giải ra thấy $H(1; 0; 0)$ trùng với A nên chọn là không có điểm H

Câu 47. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{-1}$ và điểm $A(1; -4; 1)$. Phương trình mặt cầu có tâm A và tiếp xúc với đường thẳng d có bán kính là:

A. $2\sqrt{3}$

B. 12

C. $\sqrt{14}$

D. 14

Hướng dẫn giải.

☞ Gọi H là hình chiếu của A lên d .

$$\text{Vì } H \in (d) \rightarrow H(1+2t; t; -1-t) \rightarrow \overrightarrow{AH} = (2t; t+4; -2-t)$$

☞ Gọi $\vec{u} = (2; 1; -1)$ là VTCP của d .

$$\text{Vì } AH \perp d \text{ nên } \overrightarrow{AH} \cdot \vec{u} = 0 \Leftrightarrow 2t \cdot 2 + (t+4) \cdot (-1) - (-2-t) = 0 \Leftrightarrow t = -1 \rightarrow H(-1; -1; 0)$$

☞ Gọi R là bán kính mặt cầu cần tìm.

Do mặt cầu tiếp xúc với d nên $R = d_{(A,d)} = AH; \overline{AH} = (-2; 3; -1) \rightarrow R = AH = \sqrt{14}$

→ Đáp án C

Câu 48. Trong không gian Oxyz, cho điểm $I(2; 6; -3)$ và các mặt phẳng :

$(\alpha): x - 2 = 0; (\beta): y - 6 = 0; (\gamma): z + 3 = 0$

Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai :

A. (α) đi qua I

B. $(\gamma) // Oz$

C. $(\beta) // (xOz)$

D. $(\alpha) \perp (\beta)$

Hướng dẫn giải.

Ta có $(\alpha): x - 2 = 0$; nên (α) có véc tơ pháp tuyến $(1; 0; 0)$;

$(\beta): y - 6 = 0$ nên (β) có véc tơ pháp tuyến $(0; 1; 0)$;

$(\gamma): z + 3 = 0$ nên (γ) có véc tơ pháp tuyến $(0; 0; 1)$;

(xOz) có véc tơ pháp tuyến $(0; 1; 0)$

A. (α) đi qua I $(2; 6; -3)$ vì $2 - 2 = 0$ suy ra A đúng.

B. sai vì Oz có véc tơ chỉ phương là $(0; 0; 1)$ nên Oz vuông góc với (γ)

→ Đáp án B

Câu 49. Xác định các cặp giá trị (l, m) để các cặp mặt phẳng sau đây song song với nhau :

$2x + ly + 3z - 5 = 0; mx - 6y - 6z - 2 = 0$

A. $(-4; 3)$

B. $(4; 3)$

C. $(4; -3)$

D. $(3; -4)$

Hướng dẫn giải

Để hai mặt phẳng song song thì $\frac{2}{m} = \frac{1}{-6} = \frac{3}{-6} \Rightarrow \begin{cases} m = -4 \\ l = 3 \end{cases}$

→ Đáp án D

Lỗi sai

Các em không nhớ kiến thức điều kiện về hai mặt phẳng song song nên không biết cách làm.

Trong không gian Oxyz cho hai mặt phẳng (P): $Ax + By + Cz + D = 0$ và

(Q) : $A'x + B'y + C'z + D' = 0$ lần lượt có véc tơ pháp tuyến là: $\overline{n_1}(A; B; C);$

$\overline{n_2}(A'; B'; C');$ thì $(P) // (Q) \Leftrightarrow \begin{cases} \overline{n_1} = k\overline{n_2} \\ D \neq D' \end{cases}$

Câu 50. Cho mặt cầu (S) : $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2z = 0$ và mặt phẳng (P) : $4x + 3y + 1 = 0$

Trong các mệnh đề sau, tìm mệnh đề đúng ?

A. (S) tiếp xúc với (P).

B. $(S) \cap (P) = \emptyset$.

C. P cắt (S) theo một đường tròn.

D. (P) đi qua tâm của (S).

Hướng dẫn giải

Ta có mặt cầu (S) : $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2z = 0$ có tâm $(1; 0; 1)$ bán kính $\sqrt{2}$

Khoảng cách từ I đến (P) là $d = \frac{|4+0+1|}{\sqrt{4^2+3^2}} = 1 < \sqrt{2}$ nên

→ **Đáp án C**

.....**HẾT**.....

DODAHO
Nâng tầm tri thức



BỘ 10 ĐỀ 8 ĐIỂM

ĐỀ SỐ 7

ĐÁP ÁN

Câu 1. Đồ thị của hàm số nào trong các hàm số sau không cắt trục tung?

- A. $y = x^4 + 2$ B. $y = \frac{x^2 + 3}{x - 2}$ C. $y = \frac{3 - 2x}{x^2}$ D. $y = x^3 + 3x + 7$

Hướng dẫn giải.

- Với $y = x^4 + 2$, cho $x = 0$ thì $y = 2$ nên đồ thị hàm số có giao với Oy tại $(0; 2)$
- Với $y = \frac{x^2 + 3}{x - 2}$, Cho $x = 0$ thì $y = \frac{3}{-2}$ nên đồ thị hàm số có giao với Oy tại $\left(0; \frac{-3}{2}\right)$
- Với hàm số $y = \frac{3 - 2x}{x^2}$, không xác định tại $x = 0$, nên đồ thị hàm số không có giao điểm với Oy.

→ **Đáp án C**

Câu 2. Hàm số $y = \ln(-x^2 + 1)$ đồng biến trên khoảng nào?

- A. $(-1; 0]$ B. $(-1; 0)$ C. $(-\infty; 0]$ D. $(-\infty; 0)$

Hướng dẫn giải.

- ✓ Ta có hàm số $y = \ln(-x^2 + 1)$ xác định khi $-x^2 + 1 > 0 \Leftrightarrow -1 < x < 1$
 $y = \ln(-x^2 + 1) \Rightarrow y' = \frac{-2x}{-x^2 + 1} \geq 0 \Leftrightarrow x \leq 0;$

→ **Đáp án A**

Lỗi sai

Có bạn chỉ xét $y' > 0$ và xét nghiệm nên chọn B, D

Có bạn không để ý đến tập xác định của hàm $\ln(-x^2 + 1)$ nên chọn C hoặc D.

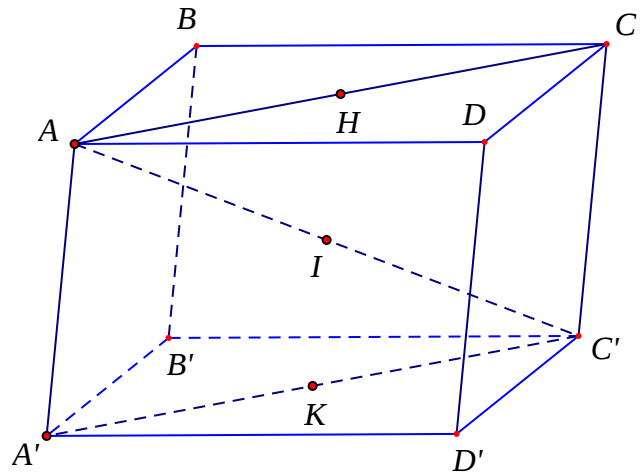
Câu 3. Trong không gian tọa độ, xét hình lập phương ABCD.A'B'C'D' có $A(1; 2; -1)$; $C(3; 4; -1)$ và tâm I của hình lập phương là $I(2; 3; 0)$. Tìm tọa độ tâm K của hình vuông A'B'C'D'.

- A. $K(2; 3; 2)$ A. $K(2; 3; -1)$
 C. $K(2; 3; 1)$ D. $K(2; 3; -2)$

Hướng dẫn giải:

Gọi H là tâm của hình vuông ABCD, nên H là trung điểm của AC. $\Rightarrow H(2;3;-1)$
Ta có I là trung điểm của HK nên $K(2;3;1)$

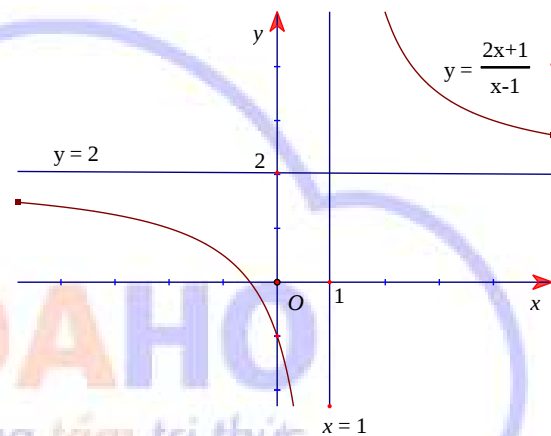
→ Đáp án C



Câu 4. Hình bên là đồ thị của hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$.
Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $\frac{2x+1}{|x-1|} = m$ có hai nghiệm phân biệt?

- A. $m > 2$
C. $m > -2$

- B. Không có giá trị của m
D. $m = 4$



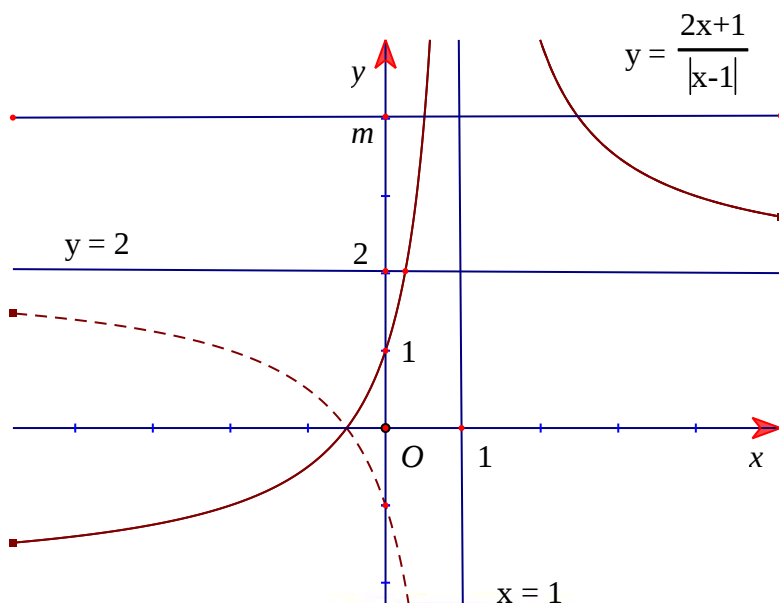
Hướng dẫn giải.

- ♣ Từ đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ đã cho, ta suy ra đồ thị (C') của hàm số $y = \frac{2x+1}{|x-1|}$ như sau:

$$y = \frac{2x+1}{|x-1|} = \begin{cases} \frac{2x+1}{x-1}, & x > 1; P_1 \\ -\frac{2x+1}{x-1}, & x < 1; P_2 \end{cases}$$

- ♣ Đồ thị (C') gồm 2 phần:
- ♣ Phần 1: là đồ thị (C) ứng với $x > 1$ bỏ phần còn lại của (C)
- ♣ Phần 2: lấy đối xứng phần bỏ đi của (C) qua Ox.
- ♣ Từ đó ta có kết quả thỏa mãn yêu cầu bài toán là $m > 2$

→ Đáp án A



Câu 5. Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác vuông tại A, mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng (ABC). Biết $AB=3, BC=3\sqrt{3}$, tính thể tích của khối chóp S.ABC

A. $V = \frac{9\sqrt{6}}{2}$

B. $V = \frac{9\sqrt{6}}{4}$

C. $V = \frac{3\sqrt{6}}{4}$

D. $V = \frac{9\sqrt{3}}{4}$

Hướng dẫn giải.

Gọi H là trung điểm AB $\Rightarrow SH \perp AB$ (do $\triangle SAB$ đều).

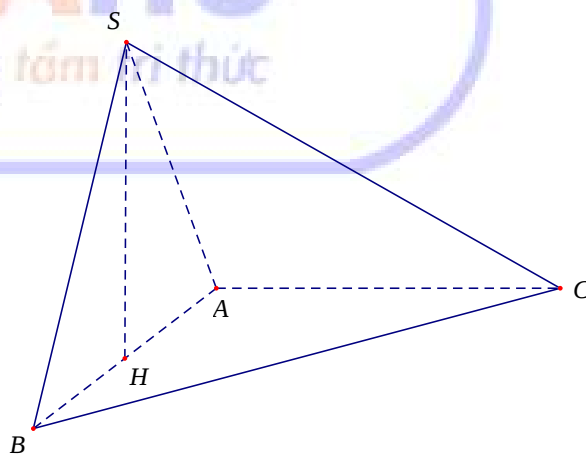
Do $(SAB) \perp (ABC) \Rightarrow SH \perp (ABC)$

Do $\triangle ABC$ đều cạnh bằng 3 nên

$$SH = \frac{3\sqrt{3}}{2}, AC = \sqrt{BC^2 - AB^2} = 3\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow V_{S.ABC} = \frac{1}{3} \cdot SH \cdot S_{ABC} = \frac{1}{6} \cdot SH \cdot AB \cdot AC = \frac{3^3 \sqrt{6}}{12} = \frac{9\sqrt{6}}{4}$$

→ Đáp án B



Câu 6. Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên R:

A. $y = x^3 + 3x^2 + 3x + 2017$

B. $y = x^4 + 4x^2 + 2017$

C. $y = \cot x$

D. $y = \frac{x+1}{x+2}$

Hướng dẫn giải.

TXĐ: $D=R$

Đạo hàm $y' = 3x^2 + 6x + 3 = 3(x+1)^2 \geq 0 \forall x \in R$

→ Hàm số luôn đồng biến trên R.

→ **Đáp án A**

Câu 7. Cho số phức z thỏa mãn $iz + 2 - i = 0$. Tính khoảng cách từ điểm biểu diễn của z trên mặt phẳng tọa độ Oxy đến điểm $M(3; -4)$

A. $2\sqrt{5}$

B. $\sqrt{13}$

C. $2\sqrt{10}$

D. $2\sqrt{2}$

Hướng dẫn giải.

$$iz = -2 + i \Leftrightarrow z = \frac{-2+i}{i} \Leftrightarrow z = \frac{(-2+i)(-i)}{i^2} = 2i - i^2 = 1 + 2i$$

♦ Theo bài ra ta có:

♦ Vậy điểm biểu diễn z có tọa độ $N(1; 2)$

Khoảng cách từ điểm biểu diễn số phức trên với điểm $M(3; -4)$ trên mặt phẳng Oxy là:

$$MN = 2\sqrt{10}.$$

→ **Đáp án C**

Câu 8. Kí hiệu M, m là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sin x + \sqrt{2 - \sin^2 x}$. Tính $M + m$.

A. 4

B. 2

C. 1

D. 5

Hướng dẫn giải

Đặt $t = \sin x \Rightarrow -1 \leq t \leq 1$; Ta có $f(t) = t + \sqrt{2 - t^2}, t \in [-1; 1]$.

$$\text{Có } f'(t) = 1 - \frac{t}{\sqrt{2 - t^2}} \Rightarrow f'(t) = 0 \Leftrightarrow \sqrt{2 - t^2} = t \Leftrightarrow \begin{cases} t \geq 0 \\ 2 - t^2 = t^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t \geq 0 \\ t^2 = 1 \end{cases} \Leftrightarrow t = 1 \notin (-1; 1)$$

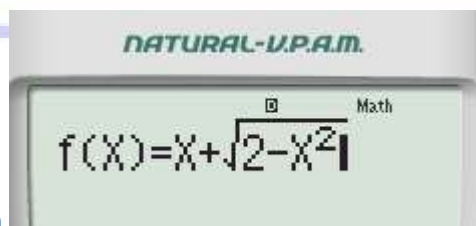
$$\text{Do } f(-1) = 0; f(1) = 2$$

$$M = \max y = \max_{[-1; 1]} f(t) = f(1) = 2;$$

$$m = \min y = \min_{[-1; 1]} f(t) = f(-1) = 0; \Rightarrow M + m = 2$$

→ **Đáp án B**

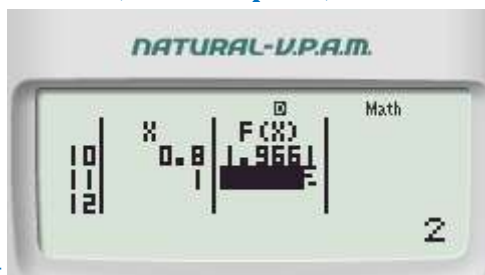
Cách 2: máy tính



Mode 7; Nhập Hàm

Ấn "="; Bỏ qua g(x)

Start -1; End 1; step 0,2



Hiện bảng

Chọn kết quả $\max y = 2$; $\min y = 0$.

Câu 9. Tìm m để hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 4m^3$ có điểm cực đại và cực tiểu nằm về một phía đối với đường thẳng (d): $3x - 2y + 8 = 0$.

A. $-\frac{4}{3} < m < 1$

B. $m > -1$

C. $-\frac{4}{3} < m < 1 ; m \neq 0$

D. $m < \frac{-4}{3}$ hoặc $m > 1$

Hướng dẫn giải

TXD: $D = \mathbb{R}$: Xét: $y' = 3x^2 - 6mx = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2m \end{cases}$

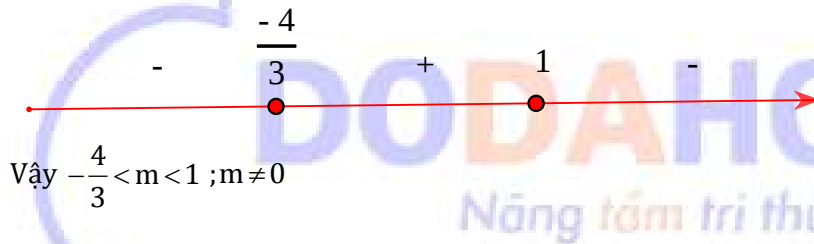
Hàm số có cực đại, cực tiểu $\Leftrightarrow 2m \neq 0 \Leftrightarrow m \neq 0$

Khi đó ta có tọa độ 2 cực trị là $A(0; 4m^3); B(2m; 0)$.

Đặt $f(x; y) = 3x - 2y + 8$

A và B nằm cùng phía đối với (d): $3x - 2y + 8 = 0 \Leftrightarrow f(A) \cdot f(B) > 0$

$\Leftrightarrow (3 \cdot 0 - 2 \cdot 4m^3 + 8)(3 \cdot 2m - 2 \cdot 0 + 8) > 0 \Leftrightarrow (8 - 8m^3)(6m + 8) > 0$.



→ **Đáp án C**

Lỗi sai

Có bạn không để ý đến điều kiện tồn tại của cực trị là $m \neq 0$ nên chọn A

Câu 10 : Nguyên hàm của hàm $I = \int x\sqrt{x^2 + 3} dx$ là:

A. $I = \frac{(\sqrt{x^2 + 3})^3}{3}$

B. $I = \frac{(\sqrt{x^2 + 3})^3}{3} + C$

C. $I = \frac{(\sqrt{x^2 + 3})^3}{2} + C$

D. $I = \frac{\sqrt{x^2 + 3}}{3}$

Hướng dẫn giải.

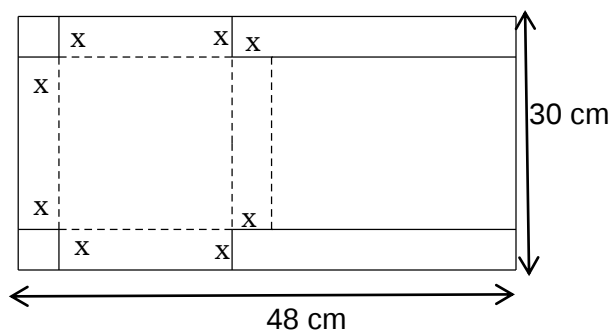
Đặt $t = \sqrt{x^2 + 3} \Rightarrow t^2 = x^2 + 3 \Rightarrow 2t dt = 2x dx \Rightarrow x dx = t dt$

Suy ra $I = \int t \cdot t dt = \int t^2 dt = \frac{t^3}{3} + C = \frac{(\sqrt{x^2 + 3})^3}{3} + C$.

→ **Đáp án B**

Câu 11. Với tấm nhôm hình chữ nhật có kích thước 30 cm, 48 cm. Người ta phân chia tấm nhôm như hình vẽ và cắt bỏ một phần để gấp lên được một cái hộp có nắp. Tìm x để thể tích cái hộp lớn nhất.

- A. 6 cm B. 8 cm
C. 4 cm D. 2 cm



Hướng dẫn giải

Từ hình vẽ ta có ba kích thước của hình hộp tạo thành là x , $30 - 2x$, $24 - x$, do đó thể tích hộp là

$$V = 720x - 78x^2 + 2x^3 \text{ với } 0 < x < 15; \Rightarrow V' = 6x^2 - 156x + 720; V' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 20 \\ x = 6 \end{cases} \Leftrightarrow x = 6$$

x	0	6	15
V'	+	0	-
V			

→ Đáp án A

Cách 2: Máy tính

B1: Nhập hàm $f(x) = x(30 - 2x)(24 - x)$

B2: Thay các giá trị ở đề bài.

Câu 12. Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $f(x) = \frac{\sqrt{x^2 - 5}}{x - 2}$ là:

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

Hướng dẫn giải

$$\text{Ta có } \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x^2 - 5}}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{|x| \sqrt{1 - \frac{5}{x}}}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{1 - \frac{5}{x}}}{1 - \frac{2}{x}} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 - 5}}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{|x| \sqrt{1 - \frac{5}{x}}}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-\sqrt{1 - \frac{5}{x}}}{1 - \frac{2}{x}} = -1$$

→ Đáp án C

Lỗi sai

Có bạn sẽ vội vàng lựa chọn $x = 2$ là tiệm cận đứng nên chọn D. Sai do $x = 2$ thì tử số không xác định.

Em có như vậy không?

Câu 13. Tính tích phân bất định $I = \int \frac{dx}{e^x - e^{\frac{x}{2}}}$

A. $I = -2 \left(e^{-\frac{x}{2}} + \ln \left| e^{-\frac{x}{2}} - 1 \right| \right) + C$

B. $I = 2 \left(e^{\frac{x}{2}} + \ln \left| e^{\frac{x}{2}} + 1 \right| \right) + C$

C. $I = 2 \left(e^{-\frac{x}{2}} + \ln \left| e^{-\frac{x}{2}} + 2 \right| \right) + C$

D. $I = 2 \left(e^{-\frac{x}{2}} + \ln \left| e^{-\frac{x}{2}} - 1 \right| \right) + C$

Hướng dẫn giải:

Đặt $t = e^{-\frac{x}{2}}$. Suy ra:

$$dt = -\frac{1}{2} e^{-\frac{x}{2}} dx \Leftrightarrow \begin{cases} -2dt = \frac{dx}{e^{\frac{x}{2}}} \\ \frac{dx}{e^x - e^{\frac{x}{2}}} = \frac{dx}{e^x \left(1 - e^{-\frac{x}{2}} \right)} = \frac{e^{-\frac{x}{2}} dx}{e^{\frac{x}{2}} \left(1 - e^{-\frac{x}{2}} \right)} = \frac{-2tdt}{1-t} = 2 \left(1 + \frac{1}{t-1} \right) dt \end{cases}$$

Khi đó: $I = 2 \int \left(1 + \frac{1}{t-1} \right) dt = 2 \left(e^{-\frac{x}{2}} + \ln \left| e^{-\frac{x}{2}} - 1 \right| \right) + C.$

→ Đáp án D

Sử dụng máy tính

Nhập $\frac{1}{e^x - e^{\frac{x}{2}}} - \frac{d}{dx} \left(2 \left(e^{-\frac{x}{2}} + \ln \left| e^{-\frac{x}{2}} - 1 \right| \right) \right)_{x=x}$

Ấn CALC, chọn $x = 1$

Câu 14. Hàm số $y = |x|^3 - 3x + 1$ có tất cả bao nhiêu điểm cực trị?

A. Không có điểm cực trị

B. Có một điểm cực trị

C. Có hai điểm cực trị

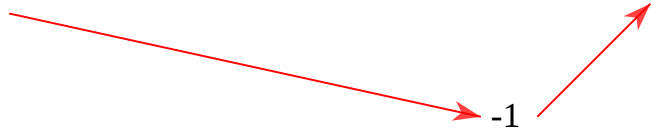
D. Có ba điểm cực trị

Hướng dẫn giải

Viết lại hàm số dưới dạng $y = \begin{cases} x^3 - 3x + 1, & x \geq 0 \\ -x^3 - 3x + 1, & x \leq 0 \end{cases}$

$$+ \text{Do đó } y' = \begin{cases} 3(x^2 - 1), & x \geq 0 \\ -3(x^2 + 1), & x \leq 0 \end{cases}$$

Suy ra hàm số đã có đạo hàm tại mọi điểm $x \in \mathbb{R}$ và $y' = 0 \Leftrightarrow x = 1$.

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'	-	-	-	0	+
y					

Sử dụng điều kiện đủ để hàm số có 1 cực trị.

→ **Đáp án B**

Câu 15. Cho mặt phẳng (P): $x + 2y + z + 1 = 0$ và điểm $A(1; 0; 3)$. Viết phương trình mặt phẳng (Q) song song với (P) và cách A một khoảng $h = \sqrt{6}$.

A. $x + 2y + z + 2 = 0$

B. $x + 2y - z - 10 = 0$ và $x + 2y - z + 10 = 0$

C. $x + 2y + z - 10 = 0$

D. $x + 2y + z - 10 = 0$ và $x + 2y + z + 2 = 0$

Hướng dẫn giải:

- Có hai mặt phẳng song song với (P) và cách A một khoảng $h = \sqrt{6}$, vì vậy A và C không thích hợp. Hai mặt phẳng trong phương án B không song song với (P) nên B cũng không thích hợp.

→ **Đáp án D**

Câu 16. Giá trị m để hai đồ thị (C): $y = x^3 + m(x + 1)$ và $d: y = x$ tiếp xúc với nhau là:

A. $m = \frac{1}{4}$ hoặc $m = 1$

B. $m = -\frac{1}{4}$ và $m = 2$

C. $m = \frac{1}{4}$ hoặc $m = 2$

D. $m = \frac{1}{4}$ hoặc $m = -2$

Hướng dẫn giải.

- Điều kiện để hai hàm số $(C_1): y = f(x)$ và $(C_2): y = g(x)$ tiếp xúc nhau là chúng có chung ít nhất 1 tiếp tuyến. Nghĩa là hệ sau có ít nhất một nghiệm:

$$\begin{cases} f(x) = g(x) \\ f'(x) = g'(x) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3x^2 + m = 1 \\ x^3 + m(x + 1) = x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 - 3x^2 \\ x^3 + (1 - 3x^2)(x + 1) = x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{2} \\ x = -1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m = \frac{1}{4} \\ m = -2 \end{cases}$$

→ **Đáp án D**

Câu 17. Cho hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng a, chiều cao $h = \frac{a\sqrt{6}}{2}$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp đó.

A. $\frac{a\sqrt{6}}{2}$

B. $\frac{a\sqrt{6}}{3}$

C. $a\sqrt{6}$

D. $a\sqrt{3}$

Hướng dẫn giải:

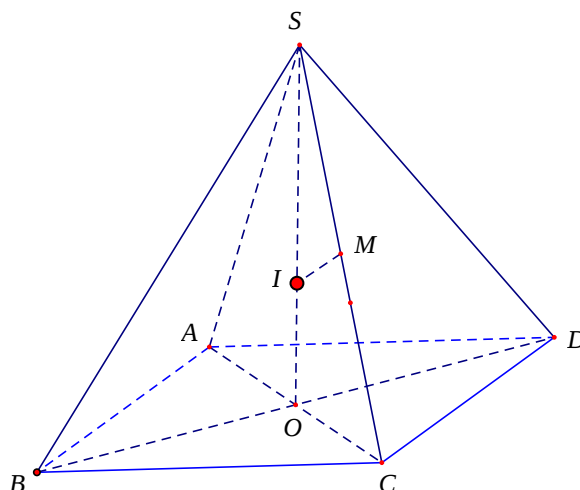
Trục của đường tròn ngoại tiếp đáy là SO.
Trong (SOC) kẻ trung trực của SC tại M giao với SO tại I

$$\Rightarrow IA = IB = IC = ID = IS$$

I là tâm cầu. Ta có tứ giác IOCM nội tiếp nên $SM \cdot SC = SI \cdot SO$

$$\Rightarrow SI = \frac{SM \cdot SC}{SO} = \frac{a\sqrt{6}}{3}$$

→ **Đáp án B**



Câu 18. Tìm m để $(C_m): y = x^3 - 3mx^2 + 3(m^2 - 1)x - m^3 + 3m$ tiếp xúc với 2 đường thẳng cố định.

A. $m = 0$

B. $m = -2$

C. $m = 4$

D. Mọi m

Hướng dẫn giải.

Ta có :

$$y' = 3(x^2 - 2mx + m^2 - 1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = m - 1 \Rightarrow y_1 = f(x_1) = 2 \\ x_2 = m + 1 \Rightarrow y_2 = f(x_2) = -2 \end{cases}$$

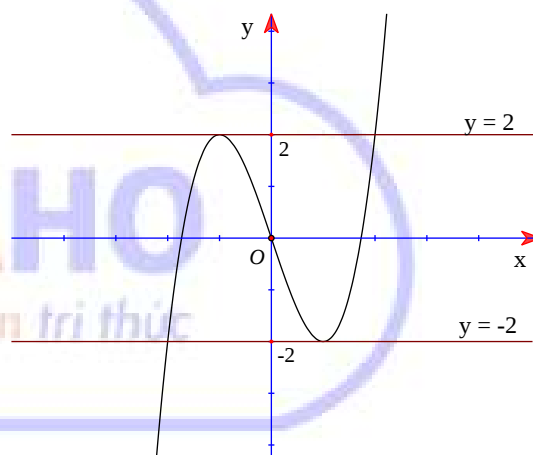
Phương trình tiếp tuyến tại các điểm cực trị là :

$$y = 2; y = -2.$$

Từ đồ thị suy ra họ (C_m) luôn tiếp xúc với $y = 2$ và

$$y = -2 \text{ với mọi } m$$

→ **Đáp án D**



BÀI NÀY CÓ THỂ LÀ DẠNG MỚI VỚI NHIỀU BẠN. EM HÃY GHI LẠI QUI TRÌNH LỜI GIẢI NHÉ !

Câu 19. Cho $X = \log \frac{1}{2} + \log \frac{2}{3} + \dots + \log \frac{99}{100}$. Chọn câu trả lời đúng về giá trị X.

A. $X > 2$

B. $X = 0$

C. $X = \frac{1}{2}$

D. $X = -2$

Hướng dẫn giải

$$\text{Vì } X = -\log 2 + \log 2 - \log 3 + \dots + \log 99 - \log 100 = -2$$

→ **Đáp án D**

Câu 20. Một hộp giấy hình hộp chữ nhật có thể tích 2dm^3 . Nếu tăng mỗi cạnh của hộp giấy thêm $\sqrt[3]{2}\text{dm}$ thì thể tích của hộp giấy là 16dm^3 . Hỏi nếu tăng mỗi cạnh của hộp giấy ban đầu lên $2\sqrt[3]{2}\text{dm}$ thì thể tích hộp giấy mới là:

- A. 32dm^3 . B. 64dm^3 . C. 72dm^3 . D. 54dm^3 .

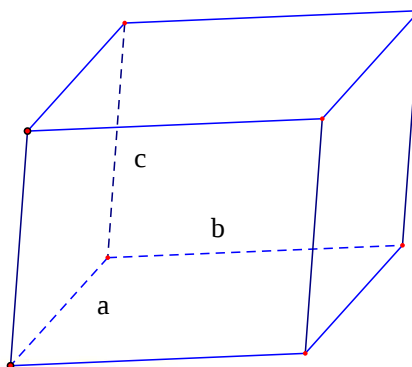
Hướng dẫn giải

Chọn hình đặc biệt là hình lập phương cạnh

a. Nên thể tích là $a^3 = 2 \Rightarrow a = \sqrt[3]{2}$

Ta có khi tăng mỗi cạnh lên $2\sqrt[3]{2}\text{dm}$ thì

→ **Đáp án D**



Cách 2: Gọi độ dài 3 cạnh là a; b; c

Ta có $a.b.c = 2$

$(a + \sqrt[3]{2})(b + \sqrt[3]{2})(c + \sqrt[3]{2}) \geq (\sqrt[3]{abc} + \sqrt[3]{2})^3 = 16$. Dấu bằng xảy ra khi $a = b = c = \sqrt[3]{2}$. Nên đáp số là D

Câu 21. Tính tích phân $I = \int_0^1 \frac{e^x(1+x)}{1+x \cdot e^x} dx$

- A. $I = \ln(1+e^2)$ B. $I = \ln(e^2-1)$ C. $I = \ln(1+e)$ D. $I = \ln(e-1)$

Hướng dẫn giải

➤ Đặt $t = 1 + x \cdot e^x \Rightarrow dt = (1 \cdot e^x + e^x \cdot x) dx = e^x(1+x) dx$

➤ Đổi cận: $\begin{matrix} x=0 \\ x=1 \end{matrix} \Rightarrow \begin{matrix} t=1 \\ t=1+e \end{matrix}$

$I = \int_1^{1+e} \frac{dt}{t} = \ln|t| \Big|_1^{1+e} = \ln(1+e)$

→ **Đáp án C**

Câu 22. Cho $f(x) = \frac{1}{e^{2x}+1}$. Giá trị của $I = \int_0^{\frac{1}{2}} f(x) dx$ là

- A. $\frac{1}{2} - \frac{1}{2} \ln \frac{2}{e}$ B. $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \ln \frac{2}{e}$ C. $\frac{1}{2} - \frac{1}{2} \ln \frac{2}{e+1}$ D. $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \ln \frac{2}{e+1}$

Hướng dẫn giải

$$I = \int_0^{\frac{1}{2}} \frac{1}{e^{2x} + 1} dx = \int_0^{\frac{1}{2}} \frac{(e^{2x} + 1) - e^{2x}}{e^{2x} + 1} dx = \int_0^{\frac{1}{2}} \left(1 - \frac{e^{2x}}{e^{2x} + 1} \right) dx = \int_0^{\frac{1}{2}} dx - \frac{1}{2} \int_0^{\frac{1}{2}} \frac{d(e^{2x} + 1)}{e^{2x} + 1}$$

$$= \left(x - \frac{1}{2} \ln |e^{2x} + 1| \right) \Big|_0^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \ln \frac{2}{e+1}$$

→ Đáp án D.

Câu 23. Phương trình $(x-1).3^x = x+1$ có bao nhiêu nghiệm thực.

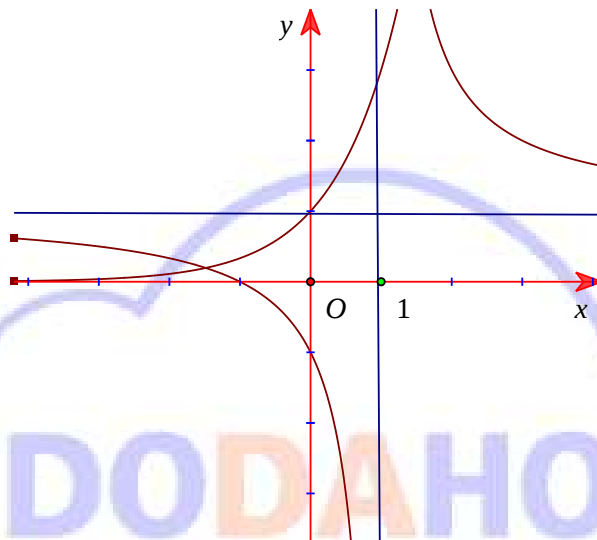
A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Hướng dẫn giải.



Với $x = 1$ không là nghiệm của phương trình đã cho.

Với $x \neq 1$ thì phương trình $3^x = \frac{x+1}{x-1}$

Đặt $g(x) = 3^x; f(x) = \frac{x+1}{x-1}$

Ta có hàm số $g(x) = 3^x$ luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Hàm số $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$ luôn nghịch biến trên $(-\infty; 1); (1; +\infty)$

Vậy phương trình $g(x) = f(x)$ có nhiều nhất 1 nghiệm trên $(-\infty; 1)$

Và có nhiều nhất 1 nghiệm trên $(1; +\infty)$

→ Đáp án C

Cách Dò nè các em.

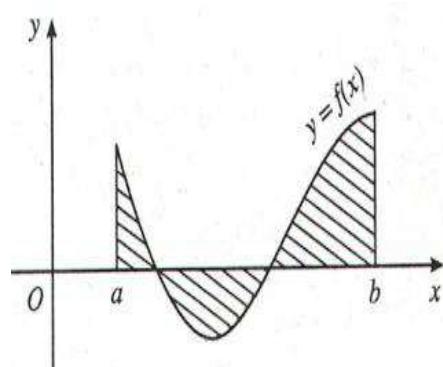
Xét hàm số $f(x) = (x-1).3^x - x - 1$. Hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$.

$$\left. \begin{array}{l} f(-2) = \frac{2}{3} \\ f(-1) = -\frac{2}{3} \end{array} \right\} \Rightarrow f(-2).f(-1) < 0 ; \text{Nên phương trình } f(x) = 0 \text{ có ít nhất một nghiệm thuộc } (-2; -1) .$$

$$\left. \begin{matrix} f(1) = -2 \\ f(2) = 6 \end{matrix} \right\} \Rightarrow f(1) \cdot f(2) < 0; \text{Nên phương trình } f(x) = 0 \text{ có ít nhất một nghiệm thuộc } (1;2)$$

Vậy chọn C nhé.

Câu 24. Kí hiệu S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ hàm số $y = f(x)$ liên tục, trục hoành và hai đường thẳng $x = a, x = b$ như trong hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây đúng?



thì
là

- A. $S = \int_a^b f(x) dx$ B. $S = -\int_a^b f(x) dx$
C. $S = \int_a^b |f(x)| dx$ D. $S = \left| \int_a^b f(x) dx \right|$

Hướng dẫn giải

Công thức tính S chính xác là $S = \int_a^b |f(x)| dx$

→ Đáp án C

Chú ý: Công thức $S = \left| \int_a^b f(x) dx \right|$ chỉ chính xác khi pt $f(x) = 0$ không có nghiệm thuộc khoảng $(a; b)$ hoặc nghiệm thuộc khoảng $(a; b)$ là nghiệm bội chẵn.

Câu 25. Cho hàm số $f(x) = \tan x (2 \cot x - \sqrt{2} \cos x + 2 \cos^2 x)$ có nguyên hàm là $F(x)$ và $F\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\pi}{2}$ có dạng $F(x) = ax + \sqrt{b} \cos x - \frac{\cos 2x}{c} - 1$. Khi đó $S = a^2 + b - 3c$ bằng:

- A. 1 B. 2 C. 5 D. 0

Hướng dẫn giải.

Tìm nguyên hàm $F(x)$

$$\begin{aligned} F(x) &= \int \tan x (2 \cot x - \sqrt{2} \cos x + 2 \cos^2 x) dx = \int (2 - \sqrt{2} \sin x + \sin 2x) dx \\ &= 2x + \sqrt{2} \cos x - \frac{\cos 2x}{2} + C \end{aligned}$$

$$\text{Vậy: } F(x) = 2x + \sqrt{2} \cos x - \frac{\cos 2x}{2} - 1 \Rightarrow a = 2; b = 2; c = 2.$$

→ Đáp án D

Câu 26. Thể tích của phần vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng $x = 0$ và $x = 3$, có thiết diện bị cắt bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ $x (0 \leq x \leq 3)$ là một hình chữ nhật có hai kích thước bằng x và $2\sqrt{9 - x^2}$, bằng:

- A. $V = 3$ B. $V = 18$ C. $V = 20$ D. $V = 22$

Hướng dẫn giải.

* Diện tích hình chữ nhật $S(x) = x \cdot 2\sqrt{9-x^2} = 2x\sqrt{9-x^2}$

$$\Rightarrow V = 2 \int_0^3 x\sqrt{9-x^2} dx = 18$$

→ Đáp án B

Câu 27. Gọi z_1 và z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 + 2z + 10 = 0$.

Tính $|z_1|^2 + |z_2|^2$

A. $\sqrt{10}$

B. 10

C. 20

D. 200

Hướng dẫn giải.

Giải PT trên tìm ra hai nghiệm là $z_1 = 1 - 3i$; $z_2 = 1 + 3i$, suy ra

$$|z_1| = |z_2| = \sqrt{10}.$$

$$\text{Do đó } |z_1|^2 + |z_2|^2 = 20$$

→ Đáp án C

Câu 28. Cho hai số phức z_1 và z_2 thỏa mãn $|z_1| = |z_2| = 1$; $|z_1 + z_2| = \sqrt{3}$.

Tính $|z_1 - z_2|$.

A. 1

B. $\sqrt{2}$

C. $\frac{1}{\sqrt{2}}$

D. $\frac{1}{\sqrt{3}}$

Hướng dẫn giải.

* Đặt $z_1 = a_1 - b_1i$; $z_2 = a_2 - b_2i$.

* Từ giả thiết ta có $\begin{cases} a_1^2 + b_1^2 = a_2^2 + b_2^2 = 1 \\ (a_1 + a_2)^2 + (b_1 + b_2)^2 = 3 \end{cases}$

* Suy ra $2(a_1a_2 + b_1b_2) = 1 \Rightarrow (a_1 - a_2)^2 + (b_1 - b_2)^2 = 1 \Rightarrow |z_1 - z_2| = 1$.

→ Đáp án A

Câu 29: Tìm phần ảo của số phức của số phức $\bar{z}$ biết $z = 2 + i$

A. -1

B. 1

C. 2

D. -2

Hướng dẫn giải.

$$\text{Ta có } \bar{z} = 2 - i$$

→ Đáp án A

Câu 30. Cho hai số phức z_1, z_2 thỏa mãn $|iz_1 + \sqrt{2}| = \frac{1}{2}$ và $z_2 = iz_1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$|z_1 - z_2|.$$

A. $\sqrt{2} + \frac{1}{2}$

B. $\sqrt{2} - \frac{1}{2}$

C. $2 - \frac{1}{\sqrt{2}}$

D. $2\sqrt{2} - \frac{1}{\sqrt{2}}$

Hướng dẫn giải.

+) Đặt $z_1 = x_1 + y_1i$ (với $x_1, y_1 \in \mathbb{R}$).

Khi đó $M(x_1; y_1)$ là điểm biểu diễn số phức z_1 thỏa mãn:

$$|iz_1 + \sqrt{2}| = \frac{1}{2} \Leftrightarrow |ix_1 - y_1 + \sqrt{2}| = \frac{1}{2} \Leftrightarrow x_1^2 + (y_1 - \sqrt{2})^2 = \frac{1}{4}$$

Suy ra tập hợp các điểm M biểu diễn z_1 là đường tròn (C_1) tâm $O_1(0; \sqrt{2})$ và có bán kính $R_1 = \frac{1}{2}$

+) $z_2 = iz_1 = -y_1 + x_1i \Rightarrow N(-y_1; x_1)$ biểu diễn z_2 .

Ta cần tìm $M \in (C_1)$ để $|z_1 - z_2| = MN$ nhỏ nhất.

+) Để ý rằng $\overrightarrow{OM}(x_1; y_1) \perp \overrightarrow{ON}(-y_1; x_1)$ và $OM = ON$ nên $MN = OM\sqrt{2}$.

MN đạt giá trị nhỏ nhất $\Leftrightarrow OM$ nhỏ nhất. đường thẳng OO_1 (Oy) cắt đường tròn (C_1) tại

$$M_1\left(0; \sqrt{2} - \frac{1}{2}\right) \text{ và } M_2\left(0; \sqrt{2} + \frac{1}{2}\right) \Rightarrow OM_1 = \sqrt{2} - \frac{1}{2}; OM_2 = \sqrt{2} + \frac{1}{2} \Rightarrow OM_1 < OM_2$$

Vậy MN nhỏ nhất bằng $\sqrt{2}\left(\sqrt{2} - \frac{1}{2}\right) = 2 - \frac{1}{\sqrt{2}}$ khi $M \equiv M_1$, tức là khi đó $z_1 = \left(\sqrt{2} - \frac{1}{2}\right)i$.

→ Đáp án C

Câu 31. Trong không gian tọa độ Oxyz, xét quỹ tích (S) các điểm thuộc mặt phẳng (Oxz) cách đều đường thẳng Oz và mặt phẳng $y = 1$. Tìm câu đúng.

- A. (S) là hai điểm $(1; 0; 0)$ và $(-1; 0; 0)$
- B. (S) là một đường thẳng.
- C. (S) là hai đường thẳng cắt nhau tại một điểm khác O.
- D. (S) là một cặp đường thẳng song song.

Hướng dẫn giải:

Phác họa hệ trục tọa độ Oxyz, mặt phẳng $y = 1$, thấy ngay trên trục Ox có hai điểm $(1; 0; 0)$, $(-1; 0; 0)$ và chỉ hai điểm đó thuộc quỹ tích; suy ra quỹ tích là hai đường thẳng song song đi qua mỗi điểm đó.

→ Đáp án D

Câu 32. Cho số phức z thỏa mãn $(1 - 3i)z + 1 + i = -z$. Tìm mô đun của z .

- A. 2
- B. $\frac{\sqrt{26}}{13}$
- C. $2\sqrt{2}$
- D. $\frac{4}{13}$

Hướng dẫn giải.

$$\text{Ta có: } (1 - 3i)z + 1 + i = -z \Leftrightarrow (2 - 3i)z = -1 - i \Leftrightarrow z = \frac{-1 - i}{2 - 3i} = \frac{(-1 - i)(2 + 3i)}{2^2 + (-3)^2}$$

$$\Leftrightarrow z = \frac{-2 - 3i - 2i - 3i^2}{13} = \frac{1 - 5i}{13}$$

$$\text{Vậy } |z| = \sqrt{\left(\frac{1}{13}\right)^2 + \left(\frac{-5}{13}\right)^2} = \frac{\sqrt{26}}{13}$$

→ Đáp án B

Câu 33. Cho hình chóp tứ giác đều S.ABCD có cạnh đáy bằng a. Gọi điểm O là giao điểm của AC và BD. Biết khoảng cách từ O đến SC bằng $\frac{a}{\sqrt{3}}$. Tính thể tích khối chóp S.ABC.

- A. $\frac{a^3}{6}$
- B. $\frac{a^3}{3}$
- C. $\frac{2a^3}{3}$
- D. $\frac{a^3}{12}$

Hướng dẫn giải.

Tam giác SOC vuông tại O vì $SO \perp (ABCD)$.

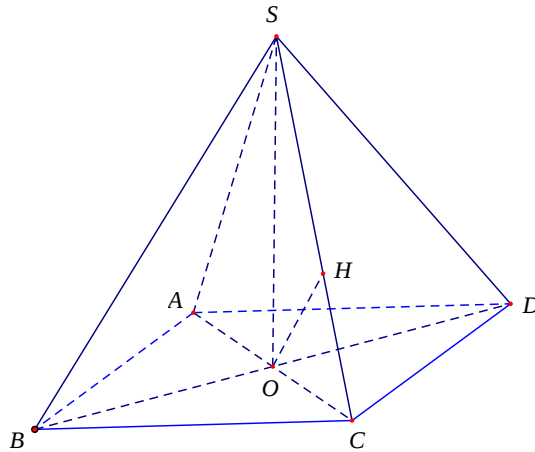
$$OH \perp SC \Rightarrow d(O, SC) = OH;$$

$$\text{Kẻ } \frac{1}{OH^2} = \frac{1}{SO^2} + \frac{1}{OC^2}$$

$$\Rightarrow SO = a.$$

$$\Rightarrow V = \frac{1}{3} \cdot SO \cdot S_{\triangle ABC} = \frac{a^3}{6}$$

→ Đáp án A



Câu 34. Cho một hình trụ (T) có chiều cao và bán kính đều bằng a. Một hình vuông ABCD có hai cạnh AB, CD lần lượt là hai dây cung của hai đường tròn đáy, cạnh AD, BC không phải là đường sinh của hình trụ (T). Tính cạnh của hình vuông này.

A. a.

B. $\frac{a\sqrt{10}}{2}$.

C. $a\sqrt{5}$.

D. 2a.

Hướng dẫn giải

+ Gọi O và O' lần lượt là tâm của 2 đáy, $OO' = a$

+ gọi $I = AC \cap OO' \Rightarrow I$ là trung điểm của OO' và AC.

+ Xét tam giác AOI có

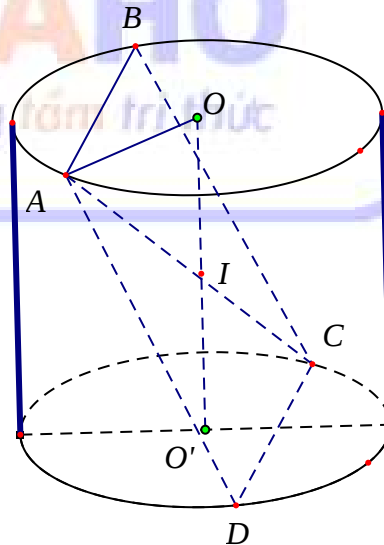
$$AI^2 = OA^2 + OI^2 = a^2 + \frac{a^2}{4} = \frac{5a^2}{4}$$

$$\Rightarrow AI = \frac{a\sqrt{5}}{2}$$

+ Xét tam giác ADC có

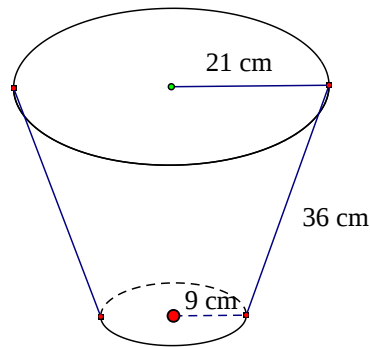
$$AD^2 + CD^2 = AC^2 \Rightarrow AD = \frac{a\sqrt{10}}{2}$$

→ Đáp án B



Câu 35. Một xô bằng inox có dạng nón cụt đựng hóa chất. Khi xô chứa đầy hóa chất thì dung tích của nó là bao nhiêu ? biết hình tròn đáy trên có bán kính 21cm, đường tròn đáy dưới có bán kính 9cm. Đường sinh của hình nón cụt là $T=36$ cm. Các kích thước có thể xem ở hình.

- A. $26,5 \text{ dm}^3$ B. $25,3 \text{ dm}^3$
C. $26,4 \text{ dm}^3$ D. $27,4 \text{ dm}^3$



Hướng dẫn giải

Đặt các điểm như hình vẽ

$V_{\text{xô}} = V_{\text{nón to}} - V_{\text{nón bé}}$

Xét $\triangle OHK$ có $IL \parallel HK$

Theo talet ta có ;

$$\frac{LO}{OK} = \frac{IL}{HK} \Leftrightarrow \frac{x}{x+36} = \frac{9}{21}$$

$$\Rightarrow x=27 \Rightarrow OK=63$$

Xét $\triangle OHK$ vuông tại H, theo Pitago,

$$\Rightarrow HO = \sqrt{KO^2 - HK^2} = \sqrt{63^2 - 21^2} = 42\sqrt{2}$$

Tương tự, xét $\triangle IOL$ vuông tại I

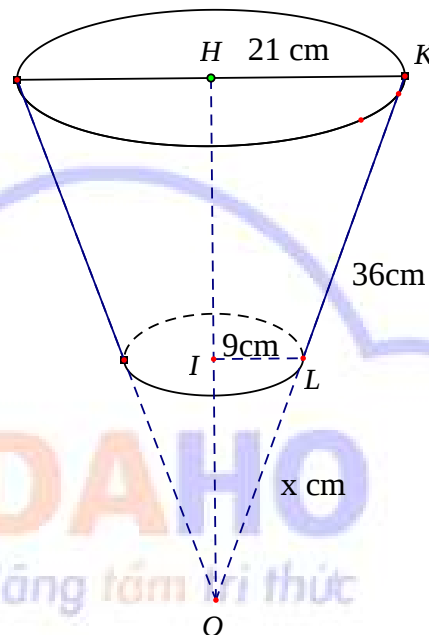
$$\Rightarrow OI = \sqrt{OL^2 - IL^2} = \sqrt{27^2 - 9^2} = 18\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow V_{\text{xô}} = \frac{1}{3} \pi (OH \cdot HK^2 - OI \cdot IL^2)$$

$$= \frac{1}{3} \pi (42\sqrt{2} \cdot 21^2 - 18\sqrt{2} \cdot 9^2)$$

$$= 2.5271.118,15 \text{ cm}^3$$

$$\approx 25,3 \text{ dm}^3$$



→ **Đáp án B**

Câu 36. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$, $AB = a$, $SA = a\sqrt{2}$. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của SA, SB, CD. Tính $V_{A.MNP}$?

A. $\frac{a^3\sqrt{6}}{8}$

B. $\frac{a^3}{48}$

C. $\frac{a^2\sqrt{6}}{48}$

D. $\frac{a^3\sqrt{6}}{48}$

Hướng dẫn giải.

Do M là trung điểm của SA nên

$$V_{A.MNP} = V_{S.MNP}$$

$$\frac{V_{S.MNP}}{V_{S.ABP}} = \frac{SM}{SA} \cdot \frac{SN}{SB} \cdot \frac{SP}{SD} = \frac{1}{4}$$

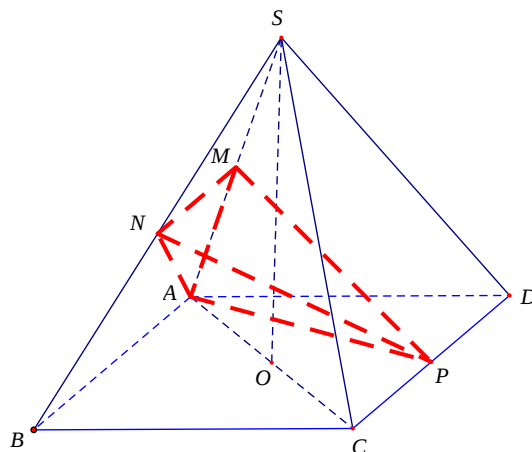
$$\Rightarrow V_{S.MNP} = \frac{1}{4} V_{S.ABP} = \frac{1}{8} V_{S.ABCD}$$

$$\Delta SAO : SO = \sqrt{SA^2 - AO^2} = \frac{a\sqrt{6}}{2}$$

Xét

$$\Rightarrow V_{S.ABCD} = \frac{a^3 \sqrt{6}}{6} \Rightarrow V_{A.MNP} = \frac{a^3 \sqrt{6}}{48}$$

→ Đáp án D



Câu 37. Một người thợ muốn làm một chiếc thùng hình hộp chữ nhật đáy vuông không nắp có thể tích $V = 2,16 \text{ m}^3$. Giá nguyên vật liệu để làm bốn mặt bên là 36 000 đồng / m^2 . Giá nguyên vật liệu để làm đáy là 90 000 đồng / m^2 . Tính các kích thước của cái hộp để giá vật liệu làm chiếc thùng có dạng đó là nhỏ nhất.

A. Cạnh đáy 1,2 m, chiều cao 1,5 m

B. Cạnh đáy 1,5 m, chiều cao 1,2 m

C. Cạnh đáy 1 m, chiều cao 1,7 m

D. Cạnh đáy 1,7 m chiều cao 1 m

Hướng dẫn giải :

Có $h = \frac{2,16}{x^2}$. Diện tích hình hộp không nắp là $S = x^2 + 4xh = x^2 + \frac{8,64}{x}$.

Tiền phải chi để mua nguyên vật liệu làm hộp đó là $T = 18 \left(5x^2 + \frac{17,28}{x} \right)$

Xét $T' = 0 \Leftrightarrow x = 1,2$ do đó $h = 1,5$. Với $x = 1,2$ thì T nhỏ nhất.

→ Đáp án A

Câu 38. Viết phương trình mặt phẳng qua ba điểm $A(0; 2; 1)$, $B(3; 0; 1)$, $C(1; 0; 0)$.

A. $2x + 3y - 4z + 2 = 0$

B. $2x + 3y - 4z - 2 = 0$

C. $2x - 3y - 4z + 1 = 0$

D. $2x + 3y - 4z - 5 = 0$

Hướng dẫn giải:

Từ giả thiết suy ra $\overrightarrow{AB} = (3; -2; 0)$; $\overrightarrow{CA} = (-1; 2; 1)$. Tích có hướng của hai vecto này là $\vec{n}(-2; -3; 4)$

Do đó, (ABC) có phương trình $-2(x-1) - 3y + 4z = 0 \Leftrightarrow 2x + 3y - 4z - 2 = 0$

→ Đáp án B

Câu 39. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x + 2$. Trong các mệnh đề sau, tìm mệnh đề sai.

A. $f(x)$ giảm trên khoảng $(-1; 1)$

B. $f(x)$ giảm trên khoảng $\left(-1; \frac{1}{2}\right)$

C. $f(x)$ tăng trên khoảng $(1; 3)$

D. Tăng trên khoảng $\left(0; \frac{1}{3}\right)$.

Hướng dẫn giải:

Phương pháp xét sự đồng biến, nghịch biến của các hàm số.

- Bước 1: Tìm tập xác định, tính $f'(x)$.

- Bước 2: Tìm các điểm tại đó $f'(x)=0$ hoặc $f'(x)$ không xác định.
 - Bước 3: Sắp xếp các điểm đó theo thứ tự tăng dần và lập bảng biến thiên.
 - Bước 4: Kết luận về các khoảng cách đồng biến, nghịch biến của hàm số theo định lý.
- Cho hàm số $f(x)$ xác định và có đạo hàm trên K :

- Nếu $f'(x) \geq 0, \forall x \in K, f'(x)=0$ chỉ tại một số hữu hạn điểm thì $f(x)$ đồng biến trên K .
- Nếu $f'(x) < 0, \forall x \in K, f'(x)=0$ chỉ tại một số hữu hạn điểm thì $f(x)$ nghịch biến trên K .

→ Đáp án D

Câu 40. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho đường thẳng (d) đi qua điểm A(2;3;5) và vuông góc với mặt phẳng (P): $2x + 3y + z - 17 = 0$. Tìm tọa độ giao điểm của (d) với Oz.

- A. (0;0;1) B. (0;0;-1) C. (4;0;0) D. (0;0;4)

Hướng dẫn giải:

(P) có vector pháp tuyến $\vec{n}(2;3;1)$ cũng là vector chỉ phương của d. Phương trình tham số của d

$$\text{là } \begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = 3 + 3t \\ z = 5 + t \end{cases} . \text{ Tọa độ giao điểm của d với Oz được xác định bởi nghiệm của hệ phương trình}$$

$$\begin{cases} 2 + 2t = 0 \\ 3 + 3t = 0 \end{cases} \Leftrightarrow t = -1 . \text{ Giao điểm là } (0; 0; 4).$$

→ Đáp án D

Câu 41. Trong không gian với hệ trục Oxyz, cho các điểm A(-1;4;0) và B(-2;5;3). Tọa độ điểm M thuộc đoạn AB sao cho $MA = 3MB$ là

- A. $M\left(\frac{-7}{4}; \frac{19}{4}; \frac{9}{4}\right)$ B. $M\left(\frac{-7}{4}; \frac{-19}{4}; \frac{9}{4}\right)$
C. $M\left(\frac{7}{4}; \frac{19}{4}; \frac{9}{4}\right)$ D. $M\left(\frac{-5}{2}; \frac{11}{2}; -\frac{9}{2}\right)$

Hướng dẫn giải.

Gọi $M(x;y;z)$

Ta có $\vec{MA}(-1-x; 4-y; -z)$; $\vec{MB}(-2-x; 5-y; 3-z)$

$$\text{Ta thấy } \vec{MA} = -3\vec{MB} \Leftrightarrow \begin{cases} -1-x = -3(-2-x) \\ 4-y = -3(5-y) \\ -z = -3(3-z) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{-7}{4} \\ y = \frac{19}{4} \\ z = \frac{9}{4} \end{cases}$$

→ Đáp án A

LỖI SAI

Có bạn không chắc kiến thức phần véc tơ nên M thuộc đoạn AB suy ra sai $\vec{MA} = 3\vec{MB}$

Câu 42. Cho điểm $M(x; y; z)$ thuộc mặt phẳng $(P): x + y + z = 3$. Với $x, y, z \geq 0$. Giá trị nhỏ nhất của $S = x^2 + 2y^2 + 3z^2$.

- A. 3 B. $\frac{54}{11}$ C. $\frac{18}{11}$ D. $\frac{6}{11}$

Hướng dẫn giải

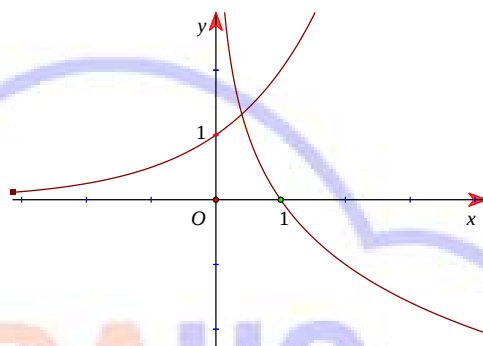
$$9 = (x + y + z)^2 = \left(x + \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot \sqrt{2}y + \frac{1}{\sqrt{3}} \cdot \sqrt{3}z \right)^2 \leq \left(1 + \left(\frac{1}{\sqrt{2}} \right)^2 + \left(\frac{1}{\sqrt{3}} \right)^2 \right) (x^2 + 2y^2 + 3z^2)$$

$$\Rightarrow x^2 + 2y^2 + 3z^2 \geq \frac{54}{11}$$

→ **Đáp án B**

Câu 43. Cho đồ thị hàm số $y = a^x$ và $y = \log_b x$ như hình vẽ. Trong các khẳng định sau, đâu là khẳng định đúng?

- A. $0 < a < 1$ và $0 < b < 1$
 B. $a > 1$ và $b > 1$
 C. $0 < b < 1 < a$
 D. $0 < a < 1 < b$



Hướng dẫn giải.

Nhìn vào đồ thị hàm số ta thấy:

Hàm số $y = a^x$ luôn đồng biến trên TXĐ của nó nên suy ra $a > 1$ (1)

Hàm số $y = \log_b x$ nghịch biến trên TXĐ của nó nên suy ra $0 < b < 1$ (2)

Kết hợp (1)(2) $\Rightarrow 0 < b < 1 < a$

→ **Đáp án C**

Câu 44. Tìm tập hợp các điểm $M = (x; y; z)$ trong không gian tọa độ Oxyz sao cho $|x| + |y| = 1, |z| \leq 1$ làm thành các mặt bên của một khối lăng trụ. Tính thể tích V của khối lăng trụ đó.

- A. $V = 1$ B. $V = 2$ C. $V = 3$ D. $V = 4$

Hướng dẫn giải:

Lăng trụ đứng đáy là hình vuông cạnh bằng $\sqrt{2}$ chiều cao bằng 2.

→ **Đáp án D**

Câu 45. Giá trị của biểu thức $P = \frac{\log_{a^3} a \cdot \log_{a^4} a^{\frac{1}{3}}}{\log_{\frac{1}{a}} a^7}$ là:

A. $\frac{1}{252}$

B. $-\frac{1}{252}$

C. 252

D. -252

Hướng dẫn giải :

Nhắc lại kiến thức cơ bản về hàm logarit :

$$\log_a b^k = k \log_a b$$

$$\log_{a^k} b = \frac{1}{k} \cdot \log_a b \quad \text{với } a > 0; a \neq 1.$$

$$\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}.$$

Ta có:
$$\frac{\log_{a^3} a \cdot \log_{a^4} a^{\frac{1}{3}}}{\log_{\frac{1}{a}} a^7} = \frac{\frac{1}{3} \log_a a \cdot \frac{1}{12} \log_a a}{-7 \log_a a} = \frac{\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{12}}{-7} = \frac{-1}{252}.$$

→ **Đáp án B**

Câu 46. Tập nghiệm của bất phương trình $25^{x+1} + 9^{x+1} \geq 34 \cdot 15^x$ là:

A. $[-2; 0]$

B. $[0; +\infty)$

C. $(-\infty; -2]$

D. $(-\infty; -2] \cup [0; +\infty)$

Hướng dẫn giải :

$$25^{x+1} + 9^{x+1} \geq 34 \cdot 15^x \Leftrightarrow 25 \left(\frac{5}{3}\right)^{2x} - 34 \left(\frac{5}{3}\right)^x + 9 \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \left(\frac{5}{3}\right)^x \leq \left(\frac{5}{3}\right)^{-2} \\ \left(\frac{5}{3}\right)^x \geq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq -2 \\ x \geq 0 \end{cases}$$

Tập nghiệm của bất phương trình đã cho là $(-\infty; -2] \cup [0; +\infty)$.

→ **Đáp án D**

Hướng dẫn giải.

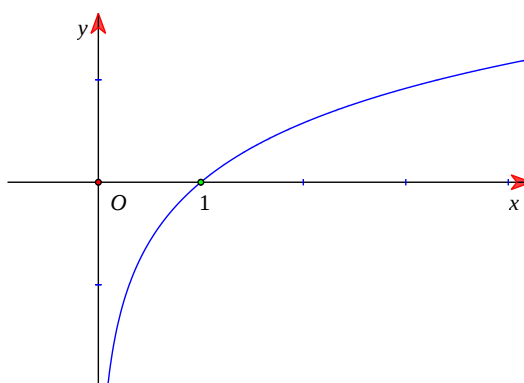
Câu 47. Hàm số nào trong các hàm số sau có đồ thị phù hợp với hình vẽ bên ?

A. $y = \log_{0.5} x$

B. $y = \log_{\sqrt{11}} x$

C. $y = e^x$

D. $y = e^{-x}$



Nhìn vào đồ thị ta thấy hàm số trên nằm bên phải trục Oy ($x > 0$) và là hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$

→ **Đáp án B**

Câu 48. Tập nghiệm của bất phương trình $2^{x-1} > \frac{1}{8}$ là

A. $(-4; +\infty)$

B. $(2; +\infty)$

C. $(4; +\infty)$

D. $(-2; +\infty)$

Hướng dẫn giải

$$\text{Ta có } 2^{x-1} > \frac{1}{8} \Leftrightarrow 2^{x-1} > 2^{-3} \Leftrightarrow x-1 > -3 \Leftrightarrow x > -2$$

→ Đáp án D

Câu 49. Tính đạo hàm của hàm số $f(x) = \underbrace{\ln(\ln(\ln \dots \ln(2048 \sin^2 x)))}_{2000 \text{ ln}}$ tại $x = \frac{\pi}{2}$

A. $f'(\frac{\pi}{2}) = 0$

B. $f'(\frac{\pi}{2}) = e$

C. $f'(\frac{\pi}{2}) = 1$

D. Không tồn tại $f'(\frac{\pi}{2})$

Hướng dẫn giải.

$$2048 \sin^2 x \leq 2048 = 2^{11} \Rightarrow \ln(2048 \sin^2 x) \leq \ln 2^{11} = 11 \ln 2 < 11$$

$$\Rightarrow \ln(\ln(2048 \sin^2 x)) < \ln 11 < 4 \Rightarrow \ln(\ln(\ln(2048 \sin^2 x))) < \ln 4 < 2$$

$$\Rightarrow \ln(\ln(\ln(\ln(2048 \sin^2 x)))) < \ln 2 < 1$$

$$\Rightarrow \ln(\ln(\ln(\ln(\ln(2048 \sin^2 x))))) < \ln 1 = 0$$

$$\text{Không tồn tại } \ln(\ln(\ln(\ln(\ln(2048 \sin^2 x)))))$$

$$\text{Không tồn tại } f(x) = \underbrace{\ln(\ln(\ln \dots \ln(2048 \sin^2 x)))}_{2000 \text{ ln}} \Rightarrow \text{Không thể tồn tại } f'(x)$$

→ Đáp án D

Lỗi sai

$$f'(x) = \left[\underbrace{\ln(\ln(\ln \dots \ln(2048 \sin^2 x)))}_{2000 \text{ ln}} \right]' = \frac{1}{\underbrace{\ln(\ln(\ln \dots (2048 \sin^2 x)))}_{1999 \text{ ln}}} \times \frac{1}{\underbrace{\ln(\ln(\ln \dots (2048 \sin^2 x)))}_{1998 \text{ ln}}} \\ \times \dots \times \frac{1}{\ln 2048 \sin^2 x} \times \frac{1}{2048 \sin^2 x} \times 2048 \times 2 \sin x \cos x = 0$$

Chúng ta dễ bị mắc lừa khi sử dụng quy tắc tính đạo hàm của hàm hợp mà không kiểm tra hàm số này có tồn tại hay không.

Câu 50. Giải bất phương trình $\frac{\sqrt{x-2}}{3^{x-1}-9} \geq 0 (*)$

A. $\begin{cases} x=2 \\ x>3 \end{cases}$

B. $x>3$

C. $x<3$

D. $x>4$

Hướng dẫn giải

$$(*) \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{\sqrt{x-2}}{3^{x-1}-9} = 0 \\ \frac{\sqrt{x-2}}{3^{x-1}-9} > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{x-2} = 0 \\ 3^{x-1}-9 \neq 0 \\ x-2 > 0 \\ 3^{x-1}-9 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ 3^{x-1} \neq 9 \\ x>2 \\ 3^{x-1} > 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ x>2 \\ x-1>2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ x>2 \\ x>3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ x>3 \end{cases}$$

→ Đáp án A

Lỗi sai

$$(*) \Leftrightarrow \begin{cases} x-2 \geq 0 \\ 3^{x-1}-9 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x-2 \geq 0 \\ 3^{x-1} > 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x-2 \geq 0 \\ x-1 > 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ x > 3 \end{cases} \Leftrightarrow x > 3$$

• Nguyên nhân sai lầm

Với $x=2$ thì (*) nghiệm đúng, nên $x=2$ là nghiệm của phương trình(*).

Cách giải như trên đã làm mất nghiệm.

HẾT

Nâng tầm tri thức



BỘ 10 ĐỀ 8 ĐIỂM ĐỀ SỐ 8

ĐÁP ÁN

Câu 1: Hàm số $y = 2x^3 - 9x^2 + 12x + 4$ nghịch biến trên khoảng nào?

A. $(-\infty; 1)$

B. $(1; 2)$

C. $(2; 3)$

D. $(2; +\infty)$

Hướng dẫn giải

$$\text{TXĐ: } D = \mathbb{R}; y' = 6x^2 - 18x + 12 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 2 \end{cases}$$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	1	2	$+\infty$	
y'	+	0	-	0	+
y	$-\infty$				$+\infty$

→ **Đáp án B**

Câu 2: Cho hàm số $y = 5x + 1 + \frac{1}{2(x-1)}$ có đồ thị (C). Tiếp tuyến của (C) tại điểm

$A\left(\frac{1}{2}; \frac{5}{2}\right)$ có phương trình là

A. $y = 2x - \frac{3}{2}$

B. $y = -2x + \frac{3}{2}$

C. $y = 3x - 1$

D. $y = 3x + 1$

Hướng dẫn giải

$$\text{Ta có: } y = 5x + 1 + \frac{1}{2(x-1)} \text{ (C)} \Rightarrow y' = 5 - \frac{1}{2(x-1)^2}$$

$$x = \frac{1}{2} \Rightarrow \text{Hệ số góc của tiếp tuyến tại A là: } k = y'\left(\frac{1}{2}\right) = 3$$

$$\Rightarrow \text{Phương trình tiếp tuyến tại A là: } y - \frac{5}{2} = 3\left(x - \frac{1}{2}\right) \Leftrightarrow y = 3x + 1$$

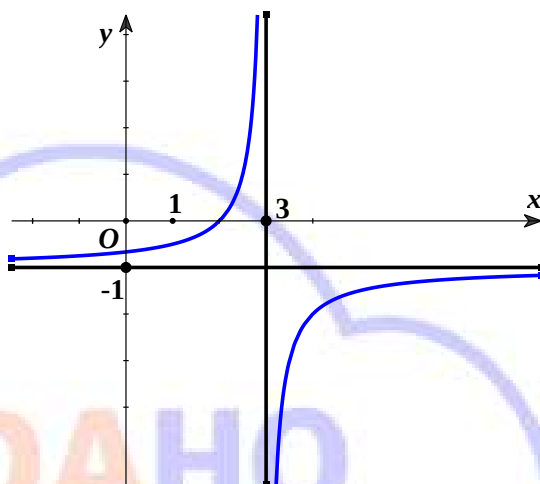
→ **Đáp án D**

Chú ý

- ✎ Cho hàm số $y = f(x)$ thì phương trình tiếp tuyến tại điểm $(x_0; y_0)$ thuộc đồ thị hàm số là $y = f'(x_0)(x - x_0) + y_0$.
- ✎ Cần thận không các em sẽ nhầm với tiếp tuyến đi qua một điểm và điểm đó có thể vẫn thuộc đồ thị hàm số.

Câu 3: Đồ thị sau là của hàm số nào?

- A. $y = \frac{x+5}{3-x}$
- B. $y = \frac{x-2}{x-3}$
- C. $y = \frac{1-x}{x-3}$
- D. $y = \frac{x-2}{3-x}$



Hướng dẫn giải

Nhìn vào đồ thị ta thấy:

- Trong bốn hàm số đã cho đều có tiệm cận đứng $x=3$, tiệm cận ngang $y=-1$.
- Ta có đồ thị nằm về hai phía góc phần tư thứ hai và góc phần tư thứ tư của hai đường tiệm cận nên đó là đồ thị của hàm số có $y' > 0$. 4 đáp án đều thỏa mãn nên chưa loại được đáp án nào

- quan sát ta có 2 điểm $\left(0; -\frac{2}{3}\right)$ và $(2; 0)$ thuộc đồ thị hàm số thế vào 4 đáp án trên ta có duy nhất đáp án D thỏa mãn:

- Chỉ có đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{3-x}$ là đi qua hai điểm $\left(0; -\frac{2}{3}\right)$ và $(2; 0)$

→ **Đáp án D**

Câu 4: Đồ thị hàm số $y = -x^4 + 2x^2$ có bao nhiêu điểm chung với trục hoành

- A. 0
- B. 1
- C. 2
- D. 3

Hướng dẫn giải

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ hàm số $y = -x^4 + 2x^2$ và trục hoành là:

$$-x^4 + 2x^2 = 0 \Leftrightarrow x^2(x^2 - 2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm\sqrt{2} \end{cases}$$

→ **Đáp án D**

Câu 5: Tìm tất cả các tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x+1} - \sqrt{2x+1}}{x^2 - x}$

A. $x=0; x=1$

B. $x=0$

C. $x=1$

D. $x=0; x=-1$

Hướng dẫn giải

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+1} - \sqrt{2x+1}}{x^2 - x} &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x}{x(x-1)(\sqrt{x+1} + \sqrt{2x+1})} \\ &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1}{(x-1)(\sqrt{x+1} + \sqrt{2x+1})} = \frac{1}{2} \Rightarrow x=0 \text{ không phải là tiệm cận đứng.} \end{aligned}$$

$$\text{Ta có: } \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\sqrt{x+1} - \sqrt{2x+1}}{x^2 - x} = -\infty \text{ vì } \begin{cases} \lim_{x \rightarrow 1^+} (\sqrt{x+1} - \sqrt{2x+1}) = \sqrt{2} - \sqrt{3} < 0 \\ \lim_{x \rightarrow 1^+} (x^2 - x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} x(x-1) = 0; x^2 - x > 0 \end{cases}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{\sqrt{x+1} - \sqrt{2x+1}}{x^2 - x} = +\infty \text{ vì } \begin{cases} \lim_{x \rightarrow 1^-} (\sqrt{x+1} - \sqrt{2x+1}) = \sqrt{2} - \sqrt{3} < 0 \\ \lim_{x \rightarrow 1^-} (x^2 - x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} x(x-1) = 0; x^2 - x < 0 \end{cases}$$

⇒ $x=1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số

→ **Đáp án C**

Chú ý

- Ở câu này các em đặc biệt chú ý đến định nghĩa tiệm cận đứng là gì, nhiều bạn quan niệm cứ giá trị nào của x làm cho mẫu số bằng 0 thì là tiệm cận đứng luôn. Đó là suy nghĩ sai.

- ĐN : tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = f(x)$

Đường thẳng $x = x_0$ gọi là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = f(x) \Leftrightarrow$

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = +\infty \\ \lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) = -\infty \\ \lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = -\infty \\ \lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) = +\infty \end{cases}$$

Câu 6: Hàm số $y = \frac{\sqrt{4-x}}{\ln(x-2)}$ có tập xác định là D, khi đó:

- A. $D=[2;4]$ B. $D=(2;4]$ C. $D=(2;4)$ D. $D=(2;4] \setminus \{3\}$

Hướng dẫn giải

$$\text{Hàm số xác định} \Leftrightarrow \begin{cases} 4-x \geq 0 \\ x-2 > 0 \\ \ln(x-2) \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 4 \\ x > 2 \\ x-2 \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 4 \\ x > 2 \\ x \neq 3 \end{cases} \Rightarrow D=(2;4] \setminus \{3\}$$

→ **Đáp án D**

Câu 7: Cho hàm số $y = \sin^3 x - \cos 2x + \sin x + 2$. GTNN của hàm số trên khoảng $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$ là

- A. $\frac{23}{27}$ B. $\frac{1}{27}$ C. 5 D. 1

Hướng dẫn giải

Hàm số y viết lại $y = \sin^3 x - (1 - 2\sin^2 x) + \sin x + 2 \Leftrightarrow y = \sin^3 x + 2\sin^2 x + \sin x + 1$

Đặt $t = \sin x$; $x \in \left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right) \Rightarrow t \in (-1; 1)$. Ta có: $y = t^3 + 2t^2 + t + 1$

$$y' = 3t^2 + 4t + 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = -1 \\ t = -\frac{1}{3} \end{cases}$$

Ta có bảng biến thiên sau:

Từ bảng biến thiên ta tìm được

$$\min_{x \in (-1; 1)} y = \frac{23}{27}$$

x	-1	$-\frac{1}{3}$	1
y'	-	0	+
y			

→ **Đáp án A**

Chú ý

Để làm dạng tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số ta chia ra làm hai dạng sau:

Dạng 1: Xét trên đoạn $[a; b]$ khi ấy ta tính giá trị $f(x)$ tại điểm mút t tính $f(a); f(b)$ và giá trị $f(k)$ với k là giá trị mà tại đó $f'(x) = 0$. Rồi so sánh giá trị nào lớn nhất thì hàm số đạt GTLN tại điểm đó và giá trị nào nhỏ nhất thì hàm số đạt GTNN tại điểm đó.

Dạng 2: Ngoài dạng 1 trên ra còn lại ta muốn tính giá trị lớn nhất hay nhỏ nhất của hàm số ta đi lập bảng biến thiên và dựa vào đó tìm ra GTLN và GTNN của hàm số.

Câu 8: Cho hàm số $f(x) = 5x + \frac{5}{x} - 2$. Mệnh đề sai là

- A. $f(x)$ đạt giá trị cực đại tại $x = -1$ B. $f(x)$ đạt giá trị cực tiểu tại $x = 1$
 C. $f(x)$ có giá trị cực đại là 8 D. $M(1;8)$ là điểm cực tiểu.

Hướng dẫn giải:

Tập xác định: $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$

Đạo hàm: $y' = 5 - \frac{5}{x^2}, y' = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$.

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$	
y'		+	0	-	0	+
y			-12		$+\infty$	$+\infty$
	$-\infty$				8	

→ Đáp án C

Chú ý

Nhắc lại cách tìm các điểm cực trị của hàm số như sau:

Quy tắc:

- Tính đạo hàm của $f(x)$.
- Tìm các điểm x_k ($k=1;2;3...$) tại đó đạo hàm bằng 0 hoặc hàm số liên tục nhưng không có đạo hàm.
- Xét dấu $f'(x)$ nếu $f'(x)$ đổi dấu khi qua x_k thì hàm số có cực trị tại điểm đó.

Câu 9: Với giá trị nào của m thì đường thẳng (d): $y = x - m$ cắt đồ thị (C) của hàm số

$y = \frac{x+1}{x-1}$ tại hai điểm A, B sao cho $AB = 3\sqrt{2}$

- A. $m = \pm 3$ B. $m = \pm 2$ C. $m = \pm 1$ D. $m = \pm \frac{1}{2}$

Hướng dẫn giải

- Phương trình hoành độ giao điểm $\frac{x+1}{x-1} = x - m \Leftrightarrow x + 1 = (x - m)(x - 1)$ (vì $x = 1$ không là nghiệm của phương trình) $\Leftrightarrow x^2 - (m+2)x + m - 1 = 0$ (1).
- Phương trình (1) có 2 nghiệm phân biệt $x_1, x_2 \Leftrightarrow \Delta = m^2 + 8 > 0, \forall m \in \mathbb{R}$.

- Khi đó $A(x_1; x_1 - m), B(x_2; x_2 - m)$.

Theo hệ thức Viet ta có :
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = m + 2 \\ x_1 x_2 = m - 1 \end{cases}$$

$$AB = 3\sqrt{2} \Leftrightarrow AB^2 = 18 \Leftrightarrow 2(x_1 - x_2)^2 = 18 \Leftrightarrow (x_1 - x_2)^2 = 9$$

$$\Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 4x_1 x_2 = 9 \Leftrightarrow (m + 2)^2 - 4(m - 1) = 9 \Leftrightarrow m = \pm 1.$$

→Đáp án C

Tư duy hướng giải cho các bài tương tự

Lập phương trình hoành độ giao điểm của (d) và (C) ; chú ý Δ của phương trình hoành độ giao điểm không phải là 1 số chính phương (xấu) nên không tính cụ thể nghiệm của hai điểm A và B theo tham số m được, nên thông qua định lý Viet khi đó ta biểu diễn được mối liên hệ giữa nghiệm của phương trình theo tham số dạng tổng tích.

Câu 10: Cho hàm số $y = \frac{3x+1}{x-1}$ có đồ thị (C). Qua điểm $M(1;3)$ có mấy tiếp tuyến đến (C) ?

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Hướng dẫn giải

$$y = \frac{3x+1}{x-1} (C) \Rightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=3 \end{cases}$$

- $x=1$ là tiệm cận đứng
- $y=3$ là tiệm cận ngang.

$M(1;3)$ là giao điểm của 2 đường tiệm cận.

Vậy qua M không có tiếp tuyến đến (C).

→Đáp án A

Chú ý

Không có tiếp tuyến nào đi qua giao hai tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$

Câu 11. Cho điểm M nằm trên đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ (C) và khoảng cách từ M đến tiệm cận đứng của đồ thị (C) bằng khoảng cách từ M đến trục Ox. Tọa độ của điểm M là

A. $M(0;-1) \vee m(2;5)$

B. $M(0;-1) \vee m(4;3)$

C. $M(4;3) \vee m(2;5)$

D. $M(4;3) \vee m\left(\frac{1}{2}; -2\right)$

Hướng dẫn giải:

Tiệm cận đứng của đồ thị (C) là $\Delta_1: x-1=0$.

* Gọi $M(x_0; y_0), (x_0 \neq 1), y_0 = \frac{2x_0+1}{x_0-1}$.

* Ta có $d(M, \Delta_1) = d(M, Ox) \Leftrightarrow |x_0-1| = |y_0| \Leftrightarrow |x_0-1| = \left| \frac{2x_0+1}{x_0-1} \right| \Leftrightarrow (x_0-1)^2 = |2x_0+1|$

* Với $x_0 \geq \frac{-1}{2}$, ta có: $x_0^2 - 2x_0 + 1 = 2x_0 + 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 0 \\ x_0 = 4 \end{cases}$. Suy ra $M(0;-1), M(4;3)$.

* Với $x_0 < \frac{-1}{2}$, ta có $x_0^2 - 2x_0 + 1 = -2x_0 - 1 \Leftrightarrow x_0^2 + 2 = 0$ (vô nghiệm).

Vậy $M(0;-1), M(4;3)$.

→ **Đáp án B**

Chú ý

Gọi điểm M cần tìm có dạng $M(x_0; y_0)$, áp dụng công thức tính khoảng cách từ một điểm M đến đường thẳng d: $y = Ax + B$ như sau:

$$d(M; d) = \frac{|A \cdot x_0 - 1 \cdot y_0 + B|}{\sqrt{A^2 + 1^2}}$$

Câu 12: Cho $\sqrt[3]{\frac{2}{3}} \cdot \sqrt[3]{\frac{3}{2}} \cdot \sqrt[3]{\frac{2}{3}} = \left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{a}{b}}$ giá trị của $\frac{a}{b}$ là bao nhiêu ?

A. $\frac{5}{18}$

B. $\frac{3}{18}$

C. $\frac{7}{18}$

D. $\frac{1}{18}$

Hướng dẫn giải:

Nhắc lại lý thuyết $\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$

$$\sqrt[3]{\frac{2}{3}} \cdot \sqrt[3]{\frac{3}{2}} \cdot \sqrt[3]{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{2}{3}} = \sqrt[3]{\frac{2}{3} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{-1} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{2}}} = \sqrt[3]{\frac{2}{3} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{-\frac{1}{2}}} = \sqrt[3]{\frac{2}{3} \cdot \left(\left(\frac{2}{3}\right)^{-\frac{1}{2}}\right)^{\frac{1}{3}}} = \sqrt[3]{\frac{2}{3} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{-\frac{1}{6}}} = \sqrt[3]{\left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{5}{6}}} = \left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{5}{18}}$$

→ **Đáp án A**

Câu 13: Tập nghiệm của phương trình $\left(\frac{3}{4}\right)^{x-1} \cdot \left(\frac{4}{3}\right)^{\frac{1}{x}} = \frac{9}{16}$ là

- A. $3 \pm \sqrt{13}$ B. $3 \pm \sqrt{10}$ C. $\frac{3 \pm \sqrt{13}}{2}$ D. $\frac{3 \pm \sqrt{10}}{2}$

Hướng dẫn giải

ĐK: $x \neq 0$

Ta có:

$$\left(\frac{3}{4}\right)^{x-1} \cdot \left(\frac{4}{3}\right)^{\frac{1}{x}} = \frac{9}{16} \Leftrightarrow \left(\frac{3}{4}\right)^{x-1-\frac{1}{x}} = \left(\frac{3}{4}\right)^2 \Leftrightarrow x-1-\frac{1}{x} = 2 \Leftrightarrow x^2-3x-1=0 \Leftrightarrow x = \frac{3 \pm \sqrt{13}}{2} \text{ (t/m)}$$

→ **Đáp án C**

Câu 14: Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{x+1} + \ln(2^x - 1)$ là:

- A. $\frac{1}{2\sqrt{x+1}} + \frac{2^x \ln 2}{2^x - 1}$ B. $\frac{1}{\sqrt{x+1}} + \frac{2^x \ln 2}{2^x - 1}$ C. $\frac{1}{\sqrt{x+1}} - \frac{2^x \ln 2}{2^x - 1}$ D. $\frac{1}{2\sqrt{x+1}} - \frac{2^x \ln 2}{2^x - 1}$

Hướng dẫn giải

Ta có: $y' = \frac{1}{2\sqrt{x+1}} + \frac{(2^x - 1)'}{2^x - 1} = \frac{1}{2\sqrt{x+1}} + \frac{2^x \ln 2}{2^x - 1}$

→ **Đáp án A**

Câu 15: Cho $(\sqrt{5}+2)^x < (\sqrt{5}-2)^2$. Khẳng định nào sau đây đúng:

- A. $x < -2$ B. $x < 2^{\sqrt{2}}$ C. $x > 2$ D. $x > 2^{\frac{1}{3}}$

Hướng dẫn giải

Chú ý biểu thức liên hợp $(\sqrt{5}-2)(\sqrt{5}+2) = \sqrt{5^2} - 2^2 = 1$.

Dựa vào đó ta chuyển về cùng cơ số để so sánh và tìm ra giá trị của x.

Ta có: $(\sqrt{5}-2)(\sqrt{5}+2) = \sqrt{5^2} - 2^2 = 1$

$$(\sqrt{5}-2)^2 = (\sqrt{5}+2)^{-2}$$

Ta có: $(\sqrt{5}+2)^x < (\sqrt{5}-2)^2 \Leftrightarrow (\sqrt{5}+2)^x < (\sqrt{5}+2)^{-2} \Leftrightarrow x < -2$

→ **Đáp án A**

Câu 16: Cho các mệnh đề sau:

(1) Tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{\ln(3^x)}$ là $D = \mathbb{R}$.

(2) Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{x+1} + \ln(2^x - 1)$ là $\frac{1}{2\sqrt{x+1}} + \frac{2^x \ln 2}{2^x - 1}$.

(3) Nếu $(2a+1)^{-3} > (2a+1)^{-1}$ thì $a \in \left(\frac{1}{2}; 0\right)$

(4) Cho phương trình: $2\log_8(2x) + \log_8(x^2 - 2x + 1) = \frac{4}{3}$. Với x thuộc TXĐ.

Ta có phép tương đương:

$$2\log_8(2x) + \log_8(x^2 - 2x + 1) = \frac{4}{3} \Leftrightarrow 2\log_8(2x) + \log_8(x-1)^2 = \frac{4}{3} \Leftrightarrow \log_8 2x(x-1) = \frac{2}{3}$$

Trong những mệnh đề trên có bao nhiêu mệnh đề sai

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Hướng dẫn giải

(1) Sai : Điều kiện xác định $\begin{cases} 3^x > 0 \\ 3^x \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow x > 0 \Rightarrow D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

(2) Đúng : Ta có : $y' = \frac{1}{2\sqrt{x+1}} + \frac{(2^x - 1)'}{2^x - 1} = \frac{1}{2\sqrt{x+1}} + \frac{2^x \ln 2}{2^x - 1}$.

(3) Sai : Điều kiện $2a+1 \neq 0 \Leftrightarrow a \neq -\frac{1}{2}$

$$(2a+1)^{-3} > (2a+1)^{-1} \Leftrightarrow \frac{1}{(2a+1)^3} > \frac{1}{2a+1} \Leftrightarrow (2a+1)^3 < 2a+1 \Leftrightarrow \begin{cases} -\frac{1}{2} < a < 0 \\ a < -1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a \in (-\infty; -1) \cup \left(-\frac{1}{2}; 0\right)$$

(4) Sai : Điều kiện $\begin{cases} x > 0 \\ x \neq 1 \end{cases} (*)$

Ta có : $\log_8(x^2 - 2x + 1) = \log_8(x-1)^2 = \log_8|x-1|$

Chứ không phải $\log_8(x^2 - 2x + 1) = \log_8(x-1)$.

→Đáp án C

Câu 17: Cho $\log_{27} 5 = a, \log_8 7 = b, \log_2 3 = c$. Tính $\log_{12} 35$ bằng

A. $\frac{3b+3ac}{c+2}$

B. $\frac{3b+2ac}{c+2}$

C. $\frac{3b+2ac}{c+3}$

D. $\frac{3b+2ac}{c+1}$

Hướng dẫn giải

$$* \log_{27} 5 = a \Leftrightarrow \frac{1}{3} \log_3 5 = a \Leftrightarrow \log_3 5 = 3a \Leftrightarrow \frac{\log_2 5}{\log_2 3} = 3a \Rightarrow \log_2 5 = 3ac$$

$$* \log_8 7 = b \Leftrightarrow \frac{1}{3} \log_2 7 = b \Leftrightarrow \log_2 7 = 3b$$

$$* \log_{12} 35 = \frac{\log_2 35}{\log_2 12} = \frac{\log_2 7 + \log_2 5}{\log_2 3 + \log_2 4} = \frac{3b + 3ac}{c + 2} = \frac{3(b + ac)}{c + 2}$$

→ Đáp án A

Chú ý

Nhắc lại kiến thức cơ bản về hàm logarit

$$\log_a b^k = k \log_a b ; \log_{a^k} b = \frac{1}{k} \log_a b \text{ với } a > 0; a \neq 1$$

$$\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$$

Câu 18: Với điều kiện nào của a để $y = (a^2 - a + 1)^x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$:

A. $a \in (0; 1)$

B. $a \in (-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$

C. $a \neq 0$ và $a \neq 1$

D. a tùy ý

Hướng dẫn giải

$$* y = (a^2 - a + 1)^x \text{ đồng biến trên } \mathbb{R} \Leftrightarrow a^2 - a + 1 > 1 \Leftrightarrow a^2 - a > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a < 0 \\ a > 1 \end{cases}$$

* Vậy $a \in (-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$ thì $y = (a^2 - a + 1)^x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

→ Đáp án B

Chú ý

Xét $f(x) = a^x$

- Ta có $f(x)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ khi $a > 1$.
- Ta có $f(x)$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$ khi $0 < a < 1$.

Câu 19: Cho bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{2}{x}} + 3\left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{1}{x}+1} > 12(*)$. Khẳng định nào **Đúng**?

A. $x = 1$ là nghiệm của $(*)$

B. Tập nghiệm của $(*)$ là $(-1; 0)$

C. Tập nghiệm của $(*)$ là $(-1; +\infty)$

D. $(*)$ có nghiệm nguyên

Hướng dẫn giải

Đặt $t = \left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{1}{x}} (x \neq 0)$

$$\left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{1}{x}} + 3 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{1}{x}+1} > 12 \Leftrightarrow t^2 + t - 12 > 0 \Rightarrow t > 3 \Leftrightarrow \frac{1+x}{x} < 0 \Leftrightarrow -1 < x < 0.$$

Tập nghiệm của bất phương trình đã cho là $(-1; 0)$

→ **Đáp án B**

Câu 20: Vào ngày 1/1, cô Lanh mua một ngôi nhà làm văn phòng cho riêng mình giá mua 200 triệu đồng với sự thỏa thuận thanh toán như sau: Trả ngay 10% số tiền. Số còn lại trả dần hàng năm bằng nhau trong 5 năm song phải chịu lãi suất 6%/năm của số nợ còn lại (theo phương thức lãi kép). Thời điểm tính trả lãi hàng năm là cuối năm (31/12). Số tiền phải trả hàng năm là m triệu đồng để lần cuối cùng là vừa hết nợ. Vậy giá trị của m gần nhất với giá trị nào sau đây:

A. 42,730 triệu đồng

B. 42,630 triệu đồng

C. 42,720 triệu đồng

D. 42,620 triệu đồng.

Hướng dẫn giải:

+ Giá mua : 200.000.000 đồng

+ Số trả ngay : 20.000.000 đồng ($= 10\% \times 200.000.000$ đồng).

+ Số còn phải trả : 180.000.000 đồng ($= 200.000.000 - 20.000.000$)

+ Số còn lại trả dần trong 5 năm : 180.000.000 đồng.

+ Lãi suất phải trả : 6%/năm. Vậy số tiền phải trả bao gồm cả gốc và lãi vào cuối mỗi năm được xác định như sau :

$$PV = \frac{A[1 - (1+r)^{-n}]}{r} \Leftrightarrow 180 = \frac{A[1 - (1+6\%)^{-5}]}{6\%} \Rightarrow A \approx 42,731.$$

→ **Đáp án A**

Câu 21: Nguyên hàm $f(x) = 2\sin^2 \frac{x}{2}$ có dạng

A. $x - \sin x + C$

B. $x + \sin x + C$

C. $x - \cos x + C$

D. $x + \cos x + C$

Hướng dẫn giải:

$$f(x) = 2\sin^2 \frac{x}{2} = 1 - \cos x \Rightarrow \int f(x) dx = \int dx - \int \cos x dx = x - \sin x + C$$

→ **Đáp án A**

Câu 22: Nguyên hàm của $f(x) = \sqrt[3]{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} = x^{\frac{1}{3}} + x^{-\frac{1}{2}}$ có dạng $\frac{a}{b}\sqrt[3]{x^4} + 2\sqrt{x} + C$. Tỉ số $\frac{a}{b}$ (Biết a, b tối giản) bằng

A. $\frac{3}{4}$

B. $\frac{4}{3}$

C. $\frac{2}{3}$

D. $\frac{3}{2}$

Hướng dẫn giải:

$$\int f(x)dx = \int \left(x^{\frac{1}{3}} + x^{\frac{-1}{2}} \right) dx = \int x^{\frac{1}{3}} dx + \int x^{\frac{-1}{2}} dx = \frac{x^{\frac{1}{3}+1}}{\frac{1}{3}+1} + \frac{x^{\frac{-1}{2}+1}}{\frac{-1}{2}+1} + C = \frac{3}{4} \sqrt[3]{x^4} + 2\sqrt{x} + C$$

→ Đáp án A

Câu 23: Kết quả của tích phân $\int_{-1}^0 \left(x+1+\frac{2}{x-1} \right) dx$ được viết dưới dạng $a+b\ln 2$. Khi đó $a+b$ bằng

A. $\frac{3}{2}$

B. $-\frac{3}{2}$

C. $\frac{5}{2}$

D. $-\frac{5}{2}$

Hướng dẫn giải

$$\text{Ta có: } \int_{-1}^0 \left(x+1+\frac{2}{x-1} \right) dx = \left(\frac{x^2}{2} + x + 2\ln|x-1| \right) \Big|_{-1}^0 = -\left(\frac{1}{2} - 1 + 2\ln 2 \right) = \frac{1}{2} - 2\ln 2$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = \frac{1}{2} \\ b = -2 \end{cases} \Rightarrow a+b = \frac{1}{2} - 2 = -\frac{3}{2}$$

→ Đáp án B

Câu 24: Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = -x^2 + 2$ và $y = x$ là

A. $\frac{3}{2}$

B. $\frac{9}{2}$

C. $\frac{7}{2}$

D. $\frac{11}{2}$

Hướng dẫn giải

PT hoành độ giao điểm : $x^2 + x - 2 = 0 \Leftrightarrow x = -2 \vee x = 1$

$$S = \int_{-2}^1 |x - (-x^2 + 2)| dx = \frac{9}{2} \text{ (đvdt)}$$

→ Đáp án B

Chú ý

Diện tích hình phẳng giới hạn bởi $y = f(x); y = g(x); x = a; x = b (a < b)$ là:

$$S = \int_a^b |f(x) - g(x)| dx \text{ Nếu bài chưa cho } a; b \text{ thì } a; b \text{ là nghiệm của phương trình}$$

hoành độ giao điểm $f(x) = g(x)$

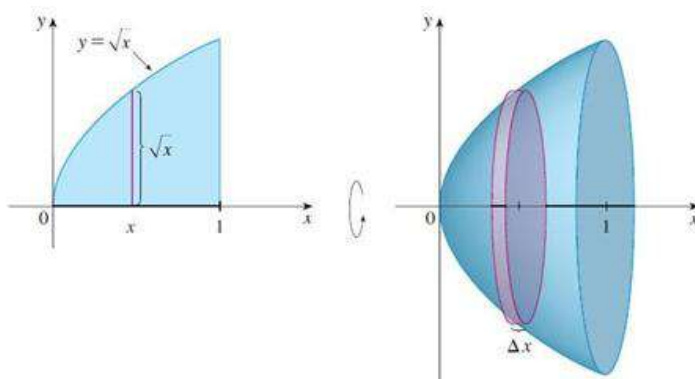
Câu 25: Tính thể tích V của vật thể tạo bởi miền S được minh họa như sau

A. $\frac{\pi}{2}$.

B. $\frac{\pi}{3}$.

C. $\frac{\pi}{4}$.

D. $\frac{\pi}{5}$.



Hướng dẫn giải

Ta có $V = \pi \int_0^1 (\sqrt{x})^2 dx = \frac{\pi x^2}{2} \Big|_0^1 = \frac{\pi}{2}$.

→ **Đáp án A.**

Câu 26: Cho tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\sqrt{2+3\tan x}}{1+\cos 2x} dx = a\sqrt{5} + b\sqrt{2}$. Tính $A = 9(a-b)$:

A. 7

B. 5

C. 4

D. 3

Hướng dẫn giải:

$$I = \frac{1}{2} \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sqrt{2+3\tan x}}{\cos^2 x} dx = \frac{1}{6} \int_0^{\frac{\pi}{4}} (2+3\tan x)^{\frac{1}{2}} d(2+3\tan x)$$

Đặt $2+3\tan x = t \Rightarrow I = \frac{1}{6} \int_2^5 \sqrt{t} dt = \frac{1}{6} \cdot \frac{2}{3} t^{\frac{3}{2}} \Big|_2^5 = \frac{1}{9} (5\sqrt{5} - 2\sqrt{2}) \Rightarrow a = \frac{5}{9}; b = -\frac{2}{9} \Rightarrow A = 7$.

→ **Đáp án A**

Câu 27: Cho tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} x \cdot \tan^2 x dx = a\pi^2 + b\pi + c \ln 2$. Tính $A = 16a + 2b + 2c$

A. -3

B. 2

C. -1

D. 1

Hướng dẫn giải:

$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} x \tan^2 x dx = \int_0^{\frac{\pi}{4}} x (\tan^2 x + 1 - 1) dx = \int_0^{\frac{\pi}{4}} x (\tan^2 x + 1) - \int_0^{\frac{\pi}{4}} x dx$$

* Tính $\int_0^{\frac{\pi}{4}} x (\tan^2 x + 1)$

Đặt $u = x \Rightarrow du = dx; dv = (\tan^2 x + 1)dx$ chọn $v = \tan x$

$$\text{Vậy } \int_0^{\frac{\pi}{4}} x(\tan^2 x + 1)dx = x \tan x \Big|_0^{\frac{\pi}{4}} - \int_0^{\frac{\pi}{4}} \tan x dx = x \tan x \Big|_0^{\frac{\pi}{4}} + \ln \cos x \Big|_0^{\frac{\pi}{4}}$$

$$\text{Do đó: } \left[x \tan x + \ln(\cos x) - \frac{x^2}{2} \right]_0^{\frac{\pi}{4}} = \frac{-\pi^2}{32} + \frac{\pi}{4} - \frac{1}{2} \ln 2$$

$$\Rightarrow a = -\frac{1}{32}; b = \frac{1}{4}; c = -\frac{1}{2} \Rightarrow A = 16a + 2b + 2c = -1$$

→ Đáp án C

Câu 28: Một vật chuyển động với vận tốc $v(t)$ (m/s) có gia tốc $a = \frac{3}{t+1}$ (m/s²). Vận tốc ban đầu của vật là 6(m/s). Hỏi vận tốc của vật sau 10 giây gần nhất với kết quả nào

A. 12

B. 13

C. 14

D. 11

Hướng dẫn giải

$$v(t) = \int_0^{10} \frac{3}{t+1} dt = 3 \ln|t+1| \Big|_0^{10} = 3(\ln 11 - \ln 1) \approx 7,2.$$

Vậy vận tốc sau 10s chuyển động là : $6 + 7,2 = 13,2$.

→ Đáp án B

Câu 29: Gọi Q là hình phẳng giới hạn bởi trục hoành và đường Parabol $y = 5x - x^2$. Cho Q quay quanh trục Ox, ta nhận được hình tròn xoay có thể tích bằng :

A. $\frac{625}{6}\pi$

B. 166π

C. 126π

D. $122,9\pi$

Hướng dẫn giải:

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } 5x - x^2 = 0 &\Leftrightarrow \begin{cases} x=5 \\ x=0 \end{cases} \text{ vậy thể tích phải tìm là } V = \int_0^5 \pi y^2 dx = \pi \int_0^5 (5x - x^2)^2 dx \\ &= \pi \int_0^5 (25x^2 - 10x^3 + x^4) dx = \pi \left(\frac{25}{3}x^3 - \frac{5}{2}x^4 + \frac{x^5}{5} \right) \Big|_0^5 = \frac{625}{6}\pi. \end{aligned}$$

→ Đáp án A

Chú ý

Công thức tính thể tích khối tròn xoay quay quanh trục Ox , hình phẳng giới hạn bởi (C) :

$y = f(x)$, trục Ox và các đường tiệm cận thẳng $x = a; x = b$ được tính bởi $V = \pi \int_a^b f^2(x) dx$.

Câu 30: Phương trình đường thẳng đi qua $A(3;2;-4)$ và song song với trục Ox có dạng:

A. $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = 2 \\ z = -4 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = 3 \\ y = 2 \\ z = -4 + t \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = 3 \\ y = 2 \\ z = -4 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = 3 \\ y = 2 + t \\ z = -4 \end{cases}$

Hướng dẫn giải:

Do $d // \Delta \Rightarrow$ Phương trình d qua A nhận VTCP $\vec{u}(1;0;0)$ của Δ làm VTCP.

Vậy phương trình d là: $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = 2 \\ z = -4 \end{cases}$.

→ Đáp án A

Câu 31: Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, tìm tất cả các giá trị thực của m để đường thẳng $\Delta: \frac{x+1}{1} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z-3}{-2}$ song song với mặt phẳng $(P): 4x+3y-z+m=0$.

A. $m \neq 1$

B. $m = 1$

C. $m \in \mathbb{R}$

D. Không có giá trị nào của m

Hướng dẫn giải:

Δ có 1 VTCP là $\vec{u} = (1; -2; -2)$; (P) có 1 VTPT là $\vec{n} = (4; 3; -1)$

Ta có $\vec{u} \cdot \vec{n} = 4 - 6 + 2 = 0$; lấy $M(-1; 2; 3) \notin (P) \Rightarrow -4 + 6 - 3 + m \neq 0 \Rightarrow m \neq 1$

→ Đáp án A

Sai lầm

Δ có 1 VTCP là $\vec{u} = (1; -2; -2)$; (P) có 1 VTPT là $\vec{n} = (4; 3; -1)$

Ta có $\vec{u} \cdot \vec{n} = 4 - 6 + 2 = 0 \forall m$

Đến đây nhiều bạn kết luận luôn đáp án C là sai, vì $\Delta // (P)$ trường hợp $\Delta \subset (P)$ thì vẫn thoả mãn tích vô hướng trên bằng 0

Câu 32: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, đường thẳng $\Delta: \frac{x}{1} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-1}{3}$ đi qua điểm $M(2;m;n)$. Khi đó giá trị của m và n là

- A. $m=-2$ và $n=1$ B. $m=2$ và $n=-1$ C. $m=-4$ và $n=7$ D. $m=0$ và $n=7$

Hướng dẫn giải

Ta có: $A \in \Delta \Rightarrow A(t; -2-t; 1+3t)$ là điểm tổng quát thuộc đường thẳng Δ

$$\text{Để } \Delta \text{ đi qua } M \text{ thì } M \equiv A \Rightarrow \begin{cases} t=2 \\ -2-t=m \\ 1+3t=n \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m=-4 \\ n=7 \end{cases}$$

→ **Đáp án C**

Câu 33: Trong không gian với hệ tọa độ $oxyz$, cho đường thẳng $d_1: \frac{x-8}{1} = \frac{y-5}{2} = \frac{z-8}{-1}$ và đường thẳng $d_2: \frac{x-3}{7} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{3}$. Phương trình mặt phẳng (P) chứa d_1 và (P) song song với d_2 có tọa độ của VTPT là

- A. $(4;-5;6)$ B. $(-4;5;6)$ C. $(4;5;-6)$ D. $(4;5;6)$

Hướng dẫn giải

d_1 đi qua $M_1(8;5;8)$ có 1 VTCP $\vec{u}_1(1;2;-1)$; d_2 đi qua $M_2(3;1;1)$ có 1 VTCP $\vec{u}_2(7;2;3)$.

$$[\vec{u}_1, \vec{u}_2] = (8; -10; -12), \overrightarrow{M_1M_2}(-5; -4; -7)$$

Ta có $[\vec{u}_1, \vec{u}_2] \cdot \overrightarrow{M_1M_2} = 84 \neq 0$ nên d_1, d_2 là hai đường thẳng chéo nhau.

Vì mặt phẳng (P) chứa d_1 và song song với d_2 nên (P) là mặt phẳng đi qua M_1 và có 1 vecto pháp tuyến là $\vec{n} = [\vec{u}_1, \vec{u}_2] = (8; -10; -12)$.

Phương trình mặt phẳng (P) có dạng:

$$8(x-8) - 10(y-5) - 12(z-8) = 0 \Leftrightarrow 4x - 5y - 6z + 41 = 0.$$

→ **Đáp án B**

Câu 34: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x+2y+2z-6=0$, gọi A, B, C lần lượt là giao điểm của (P) với các trục tọa độ Ox, Oy, Oz . Viết phương trình mặt cầu (S) ngoại tiếp tứ diện OABC.

- A. $x^2 + y^2 + z^2 - 3x - 2y - 2z = 0$ B. $x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 6y - 2z = 0$
C. $x^2 + y^2 + z^2 - 6x - 3y - 3z = 0$ D. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 6y - 4z = 0$

Hướng dẫn giải

Ta có $A(6,0,0); B(0,3,0); C(0,0,3)$

PT mặt cầu (S) có dạng $x^2 + y^2 + z^2 + 2Ax + 2By + 2Cz + D = 0$ ($A^2 + B^2 + C^2 - D > 0$)

$$A, B, C, O \in (S) \Leftrightarrow \begin{cases} D=0 \\ 36+12A=0 \\ 9+6B=0 \\ 9+6C=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} A=-3; B=-\frac{3}{2}; C=-\frac{3}{2}; D=0 \end{cases}$$

Vậy (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 6x - 3y - 3z = 0$ có tâm $I\left(3; \frac{3}{2}; \frac{3}{2}\right)$, bán kính $R = \frac{3\sqrt{6}}{2}$

→ **Đáp án C**

Câu 35: Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$ cho điểm $M(2;3;0)$, mặt phẳng

(P): $x+y+2z+1=0$ và mặt cầu (S): $x^2+y^2+z^2-2x+4y-6z+8=0$. Phương trình mặt phẳng (Q) song song với (P) và tiếp xúc với mặt cầu (S) là :

A. $x + y + 2z + 1 = 0$

B. $x + y + 2z + 11 = 0$

C. $x+y+2z-11=0$ và $x+y+2z+1=0$

D. $x + y + 2z - 11 = 0$

Hướng dẫn giải

$(Q) // (P) \Rightarrow (Q): x + y + 2z + m = 0 (m \neq 1)$ (S) có tâm là $I(1; -2; 3)$ và bán kính

$$R = \sqrt{1^2 + 2^2 + 3^2 - 8} = \sqrt{6} \text{ . (Q) tiếp xúc với (S)} \Leftrightarrow d(I; (Q)) = R \Leftrightarrow \frac{|1 + (-2) + 2.3 + m|}{\sqrt{1^2 + 1^2 + 2^2}} = \sqrt{6}$$

$$\Leftrightarrow |m+5|=6 \Leftrightarrow \begin{cases} m=1(L) \\ m=-11(t/m) \end{cases} \Rightarrow (Q): x+y+2z-11=0$$

→ Đáp án D

Sai lầm

$(Q) \text{ không trùng với } (P) \Rightarrow m \neq 1$

Câu 36: Trong không gian Oxyz cho đường thẳng $d: \frac{x}{-1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-3}{2}$ và hai mặt phẳng

$(\alpha): x + 2y + 2z + 1 = 0, (\beta): 2x - y - 2z + 7 = 0$. Mặt cầu (S) có tâm nằm trên đường thẳng d và (S) tiếp xúc với hai mặt phẳng (α) và (β) có bán kính là:

A. $2\nu 12$

B. $4\sqrt{144}$

C. $\sqrt{2} \vee 2\sqrt{3}$

D. $\sqrt{2}$

Hướng dẫn giải

- Gọi I là tâm của mặt cầu (S) , $I \in d$ nên $I(-t; 2+t; 3+2t)$.

- Vì (S) tiếp xúc với hai mặt phẳng (α) và (β) nên $d(I; (\alpha)) = d(I; (\beta))$

$$\Leftrightarrow \frac{|5t+11|}{3} = \frac{|7t+1|}{3} \Leftrightarrow |5t+11| = |7t+1| \Leftrightarrow t=5, t=-1$$

+) $t=-1 \Rightarrow I(1; 1; 1), R=2$. Phương trình mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 4$

+) $t=5 \Rightarrow I(-5; 7; 13), R=12$. Phương trình mặt cầu $(S): (x+5)^2 + (y-7)^2 + (z-13)^2 = 144$

→ **Đáp án A**

Chú ý

Ta có thể tham số hóa tâm I của (S) và sử dụng khoảng cách từ I đến hai mặt phẳng đã cho bằng nhau.

Câu 37: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho hai điểm $A(-2; 4; 3)$ và $B(4; 2; 15)$. Tọa độ điểm M trên mặt phẳng Oxz sao cho tam giác MAB có chu vi nhỏ nhất là:

A. $M(2; 0; -11)$

B. $M(2; 0; 11)$

C. $M(-2; 0; -11)$

D. $M(-2; 0; 11)$

Hướng dẫn giải:

Vì A, B đều có tung độ dương nên A, B nằm về cùng một phía đối với mặt phẳng (Oxz) . Gọi B' là điểm đối xứng với B qua mp (Oxz) , suy ra $B'(4; -2; 15)$.

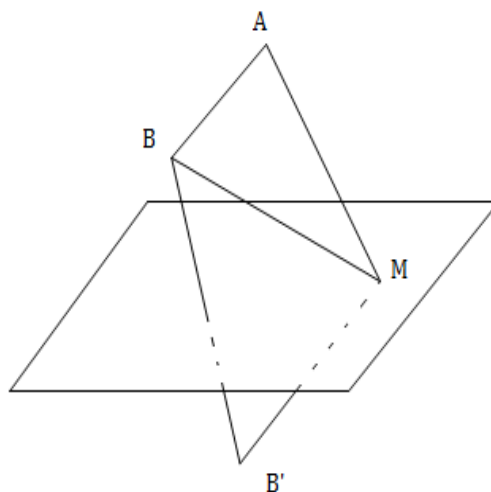
Chu vi tam giác MAB là :

$$MA + MB + AB = AM + MB' + AB \geq AB' + AB$$

Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi A, M, B' thẳng hàng.

Gọi $M(a; 0; b)$. Vì A, M, B' thẳng hàng nên có số k sao cho :

$$\overrightarrow{AM} = k\overrightarrow{AB'} \Leftrightarrow \begin{cases} a+2 = k(4+2) \\ -4 = k(-2-4) \\ b-3 = k(15-3) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} k = \frac{2}{3} \\ a = 2 \\ b = 11 \end{cases}$$



Vậy với $M(2; 0; 11)$ thì tam giác MAB có chu vi nhỏ nhất.

→ **Đáp án B**

Câu 38: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a . Hãy tính diện tích xung quanh của khối nón có đỉnh là tâm O của hình vuông $ABCD$ và đáy là hình tròn nội tiếp hình vuông $A'B'C'D'$.

A. $\frac{\pi a^2 \sqrt{5}}{4}$

B. $\frac{\pi a^2 \sqrt{5}}{2}$

C. $\frac{\pi a^2 \sqrt{5}}{8}$

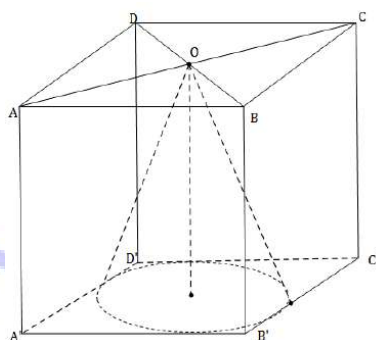
D. $\pi a^2 \sqrt{5}$

Hướng dẫn giải

Khối nón có chiều cao bằng a , bán kính $r = \frac{a}{2}$

$$\text{Do đó: } l = \sqrt{a^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{5a^2}{4}} = \frac{a\sqrt{5}}{2}$$

$$S_{xq} = \pi r l = \pi \cdot \frac{a}{2} \cdot \frac{a\sqrt{5}}{2} = \frac{\pi a^2 \sqrt{5}}{4} \text{ (đvdt).}$$



→ **Đáp án A**

Chú ý

Dễ dàng nhận thấy đường sinh khối nón là cạnh hình lập phương, bán kính đáy bằng nửa cạnh hình lập phương. Do vậy chỉ cần lắp công thức là xong.

Câu 39: Trong không gian cho tam giác OIM vuông tại I , góc IOM bằng 30° và cạnh IM bằng a . Khi quay tam giác IOM quanh cạnh góc vuông OI thì đường gấp khúc OMI tạo thành một hình nón. Diện tích xung quanh và thể tích của khối nón tròn xoay tạo nên bởi hình nón tròn xoay nói trên lần lượt là:

A. $3\pi a^2; \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{3}$

B. $2\pi a^2; \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{3}$

C. $2\pi a^2; \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{6}$

D. $\pi a^2; \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{3}$

Hướng dẫn giải

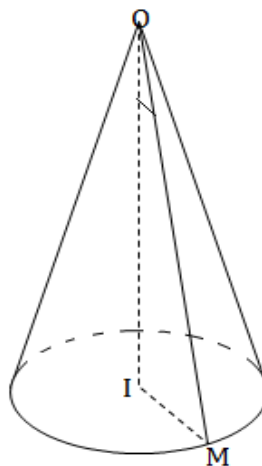
Bán kính đáy: $IM = a$

$$\text{Đường sinh: } OM = \frac{IM}{\sin 30^\circ} = \frac{a}{\frac{1}{2}} = 2a$$

Chiều cao: $OI = a\sqrt{3}$.

Diện tích xung quanh của hình nón là:

$$S_{xq} = \pi \cdot IM \cdot OM = \pi \cdot a \cdot 2a = 2\pi a^2$$



Diện tích đáy: $S_d = \pi IM^2 = \pi a^2$.

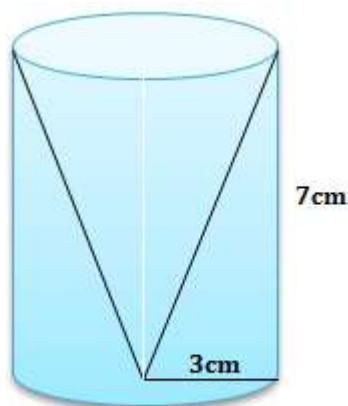
Diện tích toàn phần của hình nón là: $S_{tp} = S_{xq} + S_d = 2\pi a^2 + \pi a^2 = 3\pi a^2$.

Thể tích cầu khối nón là: $V = \frac{1}{3} OI S_d = \frac{1}{3} a \sqrt{3} \cdot \pi a^2 = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{3}$.

→ **Đáp án B.**

Câu 40: Một hình trụ có bán kính đáy bằng 3 cm và chiều cao $h = 7$ cm. Người ta khoan đi một phần có dạng hình nón như hình vẽ thì thể tích phần còn lại của nó sẽ là :

- A. 42π (cm³) B. 21π (cm³)
C. 56π (cm³) D. 45π (cm³)



Hướng dẫn giải

Thể tích khối trụ $V_1 = h\pi r^2$

Thể tích nón $V_2 = \frac{1}{3} h\pi r^2$

Thể tích phần còn lại:

$$V = V_1 - V_2 = h\pi r^2 - \frac{1}{3} h\pi r^2 = \frac{2}{3} h\pi r^2 = \frac{2}{3} \cdot 7 \cdot \pi \cdot 3^2 = 42\pi (\text{cm}^3)$$

→ **Đáp án A.**

Câu 41: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật tâm I. Cạnh SA vuông góc với mặt phẳng (ABCD), $SA = a\sqrt{3}$. Bán kính đường tròn ngoại tiếp hình chữ nhật ABCD bằng $\frac{a\sqrt{3}}{3}$, góc $\angle ACB = 30^\circ$. Tính theo a thể tích khối chóp S.ABCD

- A. $\frac{2a^3}{3}$ B. $\frac{a^3}{3}$ C. $\frac{a^3}{6}$ D. $\frac{4a^3}{3}$

Hướng dẫn giải

Ta có: $AC = 2AI = 2R = \frac{2a\sqrt{3}}{3}$.

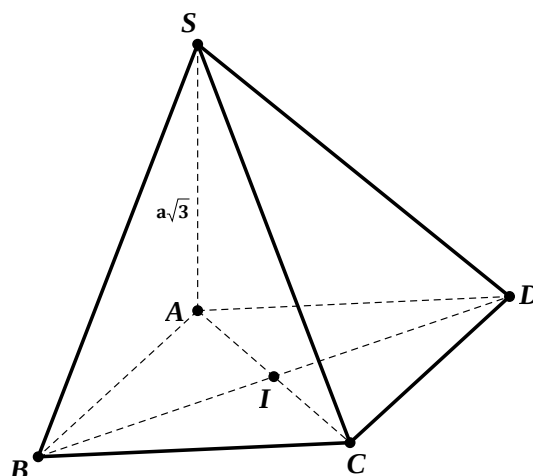
Suy ra

$$BC = AC \cdot \cos 30^\circ = a; AB = AC \cdot \sin 30^\circ = \frac{a\sqrt{3}}{3}$$

$$S_{ABCD} = AB \cdot BC = \frac{a^3 \sqrt{3}}{3}.$$

$$\Rightarrow V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot S_A \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot a \sqrt{3} \cdot \frac{a^2 \sqrt{3}}{3} = \frac{a^3}{3}.$$

→ **Đáp án B.**



Câu 42: Cho hình chóp S.ABC có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC), $SA = 8a$, tam giác ABC đều cạnh bằng $4a$; M, N lần lượt là trung điểm của cạnh SB và BC. Khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (AMN) bằng:

A. $\frac{4a\sqrt{17}}{17}$

B. $\frac{2a\sqrt{17}}{17}$

c. $\frac{8a\sqrt{17}}{17}$

D. $\frac{a\sqrt{17}}{17}$

Hướng dẫn giải

+ Gọi H là trung điểm AN thì $MH \perp AN \Rightarrow MH = \sqrt{AM^2 - AH^2} = a\sqrt{17}$.

+ Mắt khác

$$SB=SC=4\sqrt{5}a \Rightarrow MN=\frac{1}{2}SC=2\sqrt{5}a; AN=\frac{1}{2}SB=2\sqrt{5}a$$

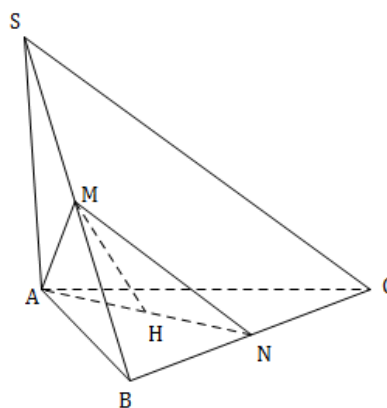
- + Diện tích tam giác AMN là

$$S_{\Delta AMN} = \frac{1}{2} AN.MH = \frac{1}{2}.2a\sqrt{3}.a\sqrt{17} = a^2\sqrt{51}.$$

+ Vậy khoảng cách từ B đến (AMN) là

$$d(B; (AMN)) = \frac{3V_{B.AMN}}{S_{AMN}} = \frac{8a^3\sqrt{3}}{a^2\sqrt{51}} = \frac{8a\sqrt{17}}{17}$$

→ Đáp án C



Câu 43: Cho lăng trụ tam giác ABC.A₁B₁C₁ có tất cả các cạnh bằng a, góc tạo bởi cạnh bên và mặt phẳng đáy bằng 30°. Hình chiếu H của điểm A trên mặt phẳng (A₁B₁C₁) thuộc đường thẳng B₁C₁. Thể tích khối lăng trụ ABC.A₁B₁C₁ bằng

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{16}$

B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$

C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$

D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$

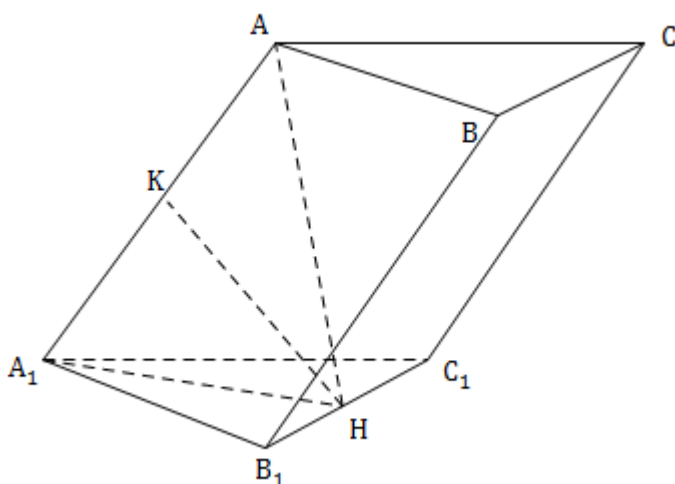
Hướng dẫn giải:

Do $AH \perp (A_1B_1C_1)$ nên góc AA_1H là góc giữa AA_1 và $(A_1B_1C_1)$ theo giả thiết thì góc AA_1H bằng 30° .

Xét tam giác vuông AHA_1 có $AA_1 = a$,

$$\text{Góc } AA_1H = 30^\circ \Rightarrow AH = \frac{a}{2}$$

$$V_{ABC.A_1B_1C_1} = AH.S_{A_1B_1C_1} = \frac{a}{2} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{a^3\sqrt{3}}{8}$$



→ **Đáp án B.**

Câu 44: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a , góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (SAB) bằng 60° . Bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $SBCD$ bằng

A. $R = \frac{3a}{4}$

B. $R = \frac{3a}{2}$

C. $R = \frac{5a}{4}$

D. $R = \frac{5a}{2}$

Hướng dẫn giải

Gọi O là tâm hình vuông $ABCD$. Vì $S.ABCD$ là hình chóp đều nên $SO \perp (ABCD)$.

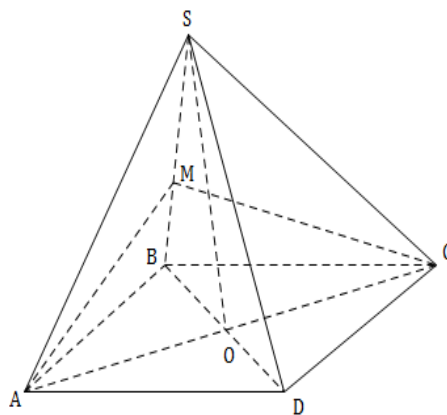
Kẻ $AM \perp SB (M \in SB)$

$$AC \perp (SBD) \Rightarrow AC \perp SB$$

$$\Rightarrow SB \perp (AMC) \Rightarrow \begin{cases} SB \perp AM \\ SB \perp CM \end{cases}$$

$$\Rightarrow ((SAB), (SBC)) = (AM, CM) = 60^\circ$$

Vì $\triangle BOM$ vuông tại M nên $OM < OB = OA$



Suy ra: $\tan \angle AMO = \frac{AO}{MO} > 1 \Rightarrow \angle AMO > 45^\circ \Rightarrow \angle AMC > 90^\circ$

Vậy: $\angle AMO = 60^\circ, \tan \angle AMO = \frac{AO}{MO} \Rightarrow MO = \frac{AO}{\tan 60^\circ} = \frac{a\sqrt{6}}{6}$

Trong tam giác vuông SBO ta có: $\frac{1}{MO^2} = \frac{1}{SO^2} + \frac{1}{BO^2} \Rightarrow SO = \frac{a}{2}$

Trong mặt phẳng (SBD) kẻ trung trực của SB cắt SO tại I.

Vì $I \in SO \Rightarrow IB = IC = ID$

Vì I thuộc trung trực của SB $\Rightarrow IS = IB$.

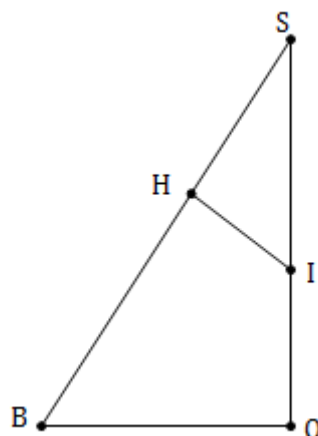
Vậy I là tâm mặt cầu ngoại tiếp tứ diện SBCD.

Kẻ $IH \perp SB \Rightarrow H$ là trung điểm của SB

Ta có: $SB^2 = SO^2 + OB^2 = \frac{3a^2}{4} \Rightarrow SB = \frac{a\sqrt{3}}{2}$

$\triangle SHI \sim \triangle SOB (gg) \Rightarrow \frac{SI}{SB} = \frac{SH}{SO} \Rightarrow SI = \frac{SB \cdot SH}{SO} = \frac{3a}{4}$.

Vậy bán kính mặt cầu $R = \frac{3a}{4}$.



→ Đáp án A

Câu 45: Tìm phần thực và phần ảo của số phức $w = z^2$ với $z = a + bi$

A. Phần thực bằng $a^2 + b^2$, phần ảo bằng $2a^2b^2$

B. Phần thực bằng $a^2 - b^2$, phần ảo bằng $2ab$

C. Phần thực bằng $a + b$, phần ảo bằng a^2b^2

D. Phần thực bằng $a - b$, phần ảo bằng ab

Hướng dẫn giải

Ta có: $w = z^2 = (a + bi)^2 = (a^2 - b^2) + (2ab)i$

→ Đáp án B

Câu 46: Cho hai số phức $z = 2x + 3 + (3y - 1)i$ và $z' = 3x + (y + 1)i$. Ta có $z = z'$ khi

A. $x = -\frac{5}{3}; y = 0$

B. $x = -\frac{5}{3}; y = \frac{4}{3}$

C. $x = 3; y = 1$

D. $x = 1; y = 3$

Hướng dẫn giải

Ta có: $z = z' \Leftrightarrow 2x + 3 + (3y - 1)i = 3x + (y + 1)i \Leftrightarrow \begin{cases} 2x + 3 = 3x \\ 3y - 1 = y + 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 1 \end{cases}$

→ Đáp án C

Ghi nhớ

$$\text{Cho } z = a + bi; z' = a' + b'i \text{ thì } z = z' \Leftrightarrow \begin{cases} a = a' \\ b = b' \end{cases}$$

Câu 47: Cho hai số phức $z_1 = 1 + i$ và $z_2 = 1 - i$. Kết luận nào sau đây là **sai**?

A. $|z_1 - z_2| = \sqrt{2}$

B. $\frac{z_1}{z_2} = i$

C. $|z_1 \cdot z_2| = 2$

D. $z_1 + z_2 = 2$

Hướng dẫn giải

Ta có: $z_1 - z_2 = 2i \Rightarrow |z_1 - z_2| = \sqrt{0^2 + 2^2} = 2 \Rightarrow$ đáp án A sai

$$\frac{z_1}{z_2} = \frac{1+i}{1-i} = \frac{(1+i)(1+i)}{2} = \frac{2i}{2} = i \Rightarrow \text{B đúng}$$

$$|z_1 \cdot z_2| = |(1+i)(1-i)| = 1+1 = 2 \Rightarrow \text{C đúng}$$

$$z_1 + z_2 = 1+i+1-i = 2 \Rightarrow \text{D đúng}$$

→ Đáp án A

Câu 48: Tìm tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z - 1 + i| = |\bar{z} + 1 - 2i|$

A. Đường thẳng $\Delta: 2x - y + 1 = 0$

B. Đường thẳng $\Delta: 4x + 2y + 3 = 0$

C. Đường thẳng $\Delta: 2x - y + 2 = 0$

D. Đường thẳng $\Delta: 2x + y + 1 = 0$

Hướng dẫn giải

Giả sử $z = x + yi (x, y \in \mathbb{R})$ có điểm $M(x; y)$ biểu diễn z trên mặt phẳng (Oxy) .

$$\text{Ta có: } z - 1 + i = (x - 1) + (y + 1)i; \bar{z} + 1 - 2i = (x + 1) + (-y - 2)i$$

$$\text{Theo đề bài: } |z - 1 + i| = |\bar{z} + 1 - 2i| \Leftrightarrow \sqrt{(x - 1)^2 + (y + 1)^2} = \sqrt{(x + 1)^2 + (-y - 2)^2}$$

$$\Leftrightarrow (x - 1)^2 + (y + 1)^2 = (x + 1)^2 + (y + 2)^2 \Leftrightarrow x^2 - 2x + 1 + y^2 + 2y + 1 = x^2 + 2x + 1 + y^2 + 4y + 4$$

$$\Leftrightarrow 4x + 2y + 3 = 0$$

Vậy tập hợp các điểm biểu diễn của z là đường thẳng: $4x + 2y + 3 = 0$.

→ Đáp án B.

Câu 49: Tìm số phức z , biết $(2 + 3i) \cdot z + (1 - i) \cdot \bar{z} = -5 + 4i$:

A. $z = 3 + 4i$

B. $z = 1 + 4i$

C. $z = 1 + 2i$

D. $z = 3 + 2i$

Hướng dẫn giải

* Giả sử $z = x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$).

* Ta có : $(2+3i).z + (1-i).\bar{z} = -5+4i \Leftrightarrow (2+3i).(x+yi) + (1-i).(x-yi) = -5+4i$

$$\Leftrightarrow 3x - 4y + (2x + y).i = -5 + 4i \Leftrightarrow \begin{cases} 3x - 4y = -5 \\ 2x + y = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases} \Leftrightarrow z = 1 + 2i.$$

→Đáp án C

Câu 50: Tìm tập hợp các điểm biểu diễn số phức z , biết rằng số phức z^2 có điểm biểu diễn nằm trên trục tung.

A. Trục tung

B. Trục hoành

C. Đường phân giác góc phần tư (I) ,(III).

D. Đường phân giác góc phần tư (I) ,(III) và đường phân giác góc phần tư (II), (IV).

Hướng dẫn giải

$z = x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$) $\Rightarrow A(x; y)$ biểu diễn số phức z

$z^2 = x^2 - y^2 + 2xyi \Rightarrow$ Điểm $M(x^2 - y^2; 2xy)$ biểu diễn z^2 .

$$M \in Oy \Rightarrow x^2 - y^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} y = x \\ y = -x \end{cases}$$

Ta thấy tập hợp biểu diễn A là hai đường thẳng $y = x$ và $y = -x$

→Đáp án D

HẾT



BỘ 10 ĐỀ 8 ĐIỂM ĐỀ SỐ 9

ĐÁP ÁN

Câu 1: Hàm số $y = \sqrt{2x - x^2}$ đồng biến trên khoảng nào?

A. $(0;2)$

B. $(1;2)$

C. $(0;1)$

D. $(-\infty;1)$

Hướng dẫn giải

✓ TXĐ: $D = [0;2]$

✓ Có $y' = \frac{1-x}{\sqrt{2x-x^2}} = 0 \Leftrightarrow 1-x=0 \Leftrightarrow x=1 \in (0;2)$

✓ $y' > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 1-x > 0 \\ 0 < x < 2 \end{cases} \Leftrightarrow 0 < x < 1$

✓ Hàm số đồng biến trên $(0;1)$

→ **Đáp án C**

x	0	1	2
y'	+	0	-
y			

Câu 2: Cho hàm số

$f(x) = x^3 + ax + b$ ($a \neq b$) có đồ thị (C). Tiếp tuyến của (C) tại $x=a$ và $x=b$ song song với nhau. Tính $f(1)$?

A. $1+2a$

B. $1-2b$

C. 4

D. 1

Hướng dẫn giải

♣ Ta có $f(x) = x^3 + ax + b$ ($a \neq b$); $f'(x) = 3x^2 + a$

♣ Do tiếp tuyến của (C) tại $x=a$ và $x=b$ song song với nhau nên $f'(a) = f'(b)$

♣ Ta có $f'(a) = f'(b) \Leftrightarrow 3a^2 + a = 3b^2 + a \Leftrightarrow \begin{cases} a=b \\ a=-b \end{cases} \Rightarrow a+b=0$ ($a=b$ loại vì $a \neq b$)

♣ Mà $f(x) = x^3 + ax + b \Rightarrow f(1) = 1 + a + b = 1$

→ **Đáp án D**

Lỗi sai

Có bạn sai lầm $a^2 = b^2 \Leftrightarrow a = b$ nên chọn đáp án A

Câu 3: Cho đồ thị hàm số (C): $y = \frac{x-3}{x+1}$, biết rằng chỉ có đúng 2 điểm thuộc đồ thị (C)

cách đều hai trục tọa độ. Gọi các điểm đó lần lượt là M và N. Tính độ dài đoạn MN

A. $MN = 4\sqrt{2}$

B. $MN = 3$

C. $MN = 2\sqrt{2}$

D. $MN = 3\sqrt{5}$

Hướng dẫn giải

♣ Gọi $M\left(x; \frac{x-3}{x+1}\right) \Rightarrow \left|\frac{x-3}{x+1}\right| = |x| \Leftrightarrow x^2 + 2x - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -3 \end{cases}$

♣ $\Rightarrow M(1; -1); N(-3; 3) \Rightarrow MN = \sqrt{(-3-1)^2 + (3+1)^2} = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}$

♣ **→Đáp án A**

DẠNG NÀY CÓ MỚI VỚI EM KHÔNG? QUEN THUỘC MÀ GIỐNG NHƯ TÌM TẬP HỢP SỐ PHỨC THÔI. HÃY TRÌNH BÀY EM NHÉ.

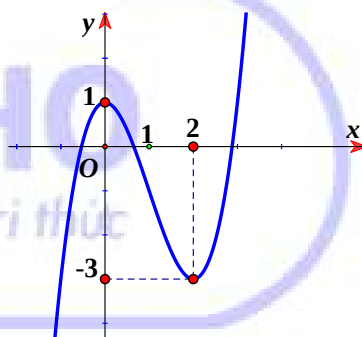
Câu 4: Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào ?

A. $y = x^3 + 3x^2 + 1$

B. $y = x^3 - 3x^2 + 1$

C. $y = -x^3 + 3x^2 + 1$

D. $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 + 1$



Hướng dẫn giải

❖ Cả 4 đáp án là các hàm số bậc 3.

❖ Khi $x \rightarrow +\infty$ thì $y \rightarrow +\infty \Rightarrow$ Hệ số của x^3 là dương $\Rightarrow$ Loại C.

Đồ thị đi qua các điểm $(0; 1); (2; -3)$ nên tọa độ của nó phải thỏa mãn phương trình hàm số $\Rightarrow$ Loại A, D

→Đáp án B

Câu 5: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Số đường tiệm cận ngang

của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là

A. 0

B. 2

C. 3

D. 1

x	$-\infty$	$+\infty$
y'	-	
y	2	-2

Hướng dẫn giải

* Dựa vào bảng biến thiên ta thấy $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = -2$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = 2$

→ Đáp án B

Chú ý

- Ở câu này các em đặc biệt chú ý đến định nghĩa tiệm cận ngang là gì, đây là một bài đòi hỏi các em phải hiểu và nhớ định nghĩa đường tiệm cận ngang.

- Định nghĩa : tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = f(x)$

Đường thẳng $y = y_0$ gọi là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = f(x) \Leftrightarrow \begin{cases} \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = y_0 \\ \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = y_0 \end{cases}$

Câu 6: Đồ thị hàm số $y = \frac{2x-3}{x+1}$ giao với trục hoành tại điểm M. Khi đó toạ độ điểm M là

A. $M\left(\frac{3}{2}; 0\right)$

B. $M(0; -3)$

C. $M(0; 3)$

D. $M\left(-\frac{3}{2}; 0\right)$

Hướng dẫn giải

* Đồ thị giao với trục hoành thì $y = 0 \Rightarrow 2x - 3 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{3}{2} \Rightarrow M\left(\frac{3}{2}; 0\right)$

→ Đáp án A

Chú ý

Giao với trục hoành (trục Ox) thì cho $y = 0$, giải ra giá trị của x

Giao với trục tung (trục Oy) thì cho $x = 0$, thay vào hàm số tìm ra y

Câu 7: Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x + \sqrt{18 - x^2}$

A. $\min y = -3\sqrt{2}; \max y = 3\sqrt{2}$

B. $\min y = 0; \max y = 3\sqrt{2}$

C. $\min y = 0; \max y = 6$

D. $\min y = -3\sqrt{2}; \max y = 6$

Hướng dẫn giải

➤ TXĐ: $D = [-3\sqrt{2}; 3\sqrt{2}]$

➤ Ta có : $y' = 1 - \frac{x}{\sqrt{18-x^2}} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \sqrt{18-x^2} \\ x \neq \pm 3\sqrt{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ x^2 = 18-x^2 \end{cases} \Leftrightarrow x = 3$

➤ $y(-3\sqrt{2}) = -3\sqrt{2}; y(3) = 6; y(3\sqrt{2}) = 3\sqrt{2} \Rightarrow \min y = -3\sqrt{2}; \max y = 6$

→ **Đáp án D**

Cách 2: Sử dụng máy tính

Tìm tập xác định $D = [-3\sqrt{2}; 3\sqrt{2}]$

Mode 7

Nhập hàm $y = x + \sqrt{18 - x^2}$

Start $-3\sqrt{2}$ end $3\sqrt{2}$ step $\sqrt{2}$

Có bảng và chọn kết quả đáp án D

Câu 8: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \sqrt{x^2 + 2} - mx - 2$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$

A. $(-\infty; 1)$

B. $[1; +\infty)$

C. $[-1; 1]$

D. $(-\infty; -1]$

Hướng dẫn giải:

☞ Ta có: $y' = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 2}} - m$

☞ Để hàm số đồng biến trên $(-\infty; +\infty) \Leftrightarrow y' \geq 0 \forall x \in (-\infty; +\infty)$

☞ $\Leftrightarrow \frac{x}{\sqrt{x^2 + 2}} - m \geq 0 \forall x \in (-\infty; +\infty) \Leftrightarrow m \leq \frac{x}{\sqrt{x^2 + 2}} \forall x \in (-\infty; +\infty)$.

☞ Xét hàm số $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 2}} \Rightarrow f'(x) = \frac{2}{(x^2 + 2)\sqrt{x^2 + 2}} > 0 \forall x \in (-\infty; +\infty)$

☞ $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x}{\sqrt{x^2 + 2}} = 1; \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x}{\sqrt{x^2 + 2}} = -1$

x	$-\infty$	$+\infty$
$f'(x)$		+
$f(x)$	-1	1

☞ BBT :

☞ Dựa vào BBT $m \leq -1$

→ **Đáp án D**

Chú ý

Cách khác để làm bài này là dùng máy tính

Dùng table với cận từ -10 đến 10

Thay $m=1 \Rightarrow$ không thỏa mãn loại B,C

Thay $m=0 \Rightarrow$ không thỏa mãn loại A

Lỗi sai

Có bạn không biết cách giải dạng bài này thì các em cần nỗ lực vượt qua nhé.

Câu 9: Tính khoảng cách d giữa hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$.

A. $d = 4$

B. $d = 2\sqrt{5}$

C. $d = 2\sqrt{2}$

D. $d = \sqrt{10}$

Hướng dẫn giải

➤ Có $y' = 3x^2 - 6x; y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=2 \end{cases} \Rightarrow A(0;2); B(2;-2)$ là hai cực trị của đồ thị hàm số.

➤ $AB = \sqrt{2^2 + (-2-2)^2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$

➤ → **Đáp án B**

Câu 10: Cho hàm số $y = x^3 + 2mx^2 + (m+3)x + 4$ (C_m). Giá trị của tham số m để đường thẳng $(d): y = x + 4$ cắt (C_m) tại ba điểm $A(0;4), B, C$ phân biệt sao cho tam giác KBC có diện tích bằng $8\sqrt{2}$ với điểm $K(1;3)$ là

A. $m = \frac{1 - \sqrt{137}}{2}$

B. $m = \frac{1 + \sqrt{137}}{2}$

C. $m = \frac{1 \pm \sqrt{137}}{2}$

D. $m = \frac{\pm 1 + \sqrt{137}}{2}$

Hướng dẫn giải

♣ Phương trình hoành độ giao điểm của (C_m) và (d) là:

$$y = x^3 + 2mx^2 + (m+3)x + 4 = x + 4$$

♣ $\Leftrightarrow x^3 + 2mx^2 + (m+2)x = 0 \Leftrightarrow x \cdot (x^2 + 2mx + m + 2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x^2 + 2mx + m + 2 = 0 \end{cases}$

- ♣ Để $(d) \cap (C_m)$ tại ba điểm phân biệt A, B, C thì phương trình

$$x^2 + 2mx + m + 2 = 0 \quad (1) \text{ có 2 nghiệm phân biệt khác 0}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' = m^2 - m - 2 > 0 \\ m + 2 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 2 \\ m < -1 \\ m \neq -2 \end{cases} \quad (*) . \text{ Vì } B, C \in (d) \text{ nên: } x - y + 4 = 0$$

♣ Khoảng cách từ K đến BC là: $d(K; BC) = \frac{|1 - 3 + 4|}{\sqrt{1^2 + (-1)^2}} = \sqrt{2}$

♣ Vì $A(0; 4)$ nên x_B, x_C là hai nghiệm của (1) nên $\begin{cases} x_B + x_C = -2m \\ x_B \cdot x_C = m + 2 \end{cases}$ (Viết)

♣ Ta có: $BC = \sqrt{(x_C - x_B)^2 + (y_C - y_B)^2} = \sqrt{2(x_C - x_B)^2} = \sqrt{2[(x_B + x_C)^2 - 4x_B x_C]}$

♣ $= \sqrt{2[(-2m)^2 - 4(m + 2)]} = \sqrt{8m^2 - 8m - 16} \quad (2)$. Ta có:

$$BC = \frac{2S_{KBC}}{d(K; BC)} = \frac{2 \cdot 8\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 16 \quad (3)$$

♣ Từ (2) và (3) $\sqrt{8m^2 - 8m - 16} = 16 \Leftrightarrow m^2 - m - 34 = 0 \Leftrightarrow m = \frac{1 \pm \sqrt{137}}{2}$

♣ Kết hợp với (*) $\Rightarrow m = \frac{1 \pm \sqrt{137}}{2}$

→ **Đáp án C**

Câu 11. Cho hàm số $f(x) = \frac{x+1}{x-2}$. Trong các mệnh đề sau, tìm mệnh đề đúng

A. $f(x)$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$

B. $f(x)$ nghịch biến trên $(-\infty; 2); (2; +\infty)$

C. $f(x)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$

D. $f(x)$ đồng biến trên $(-\infty; 2); (2; +\infty)$

Hướng dẫn giải

♣ Tập xác định: $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$

♣ Đạo hàm: $y' = -\frac{3}{(x-2)^2} < 0, \forall x \in D$

♣ $\Rightarrow$ Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 2); (2; +\infty)$.

→ **Đáp án B**

Câu 12: Giá trị x thỏa mãn biểu thức $\sqrt[5]{\frac{b}{a}} \sqrt[3]{\frac{a}{b}} = \left(\frac{a}{b}\right)^x$ ($a, b \neq 0$) là

A. $-\frac{2}{15}$

B. $-\frac{4}{15}$

C. $\frac{4}{15}$

D. $\frac{2}{15}$

Hướng dẫn giải

✪ Ta có: $\sqrt[5]{\frac{b}{a}} \sqrt[3]{\frac{a}{b}} = \left[\left(\frac{a}{b}\right)^{-1} \cdot \left(\frac{a}{b}\right)^{\frac{1}{3}}\right]^{\frac{1}{5}} = \left[\left(\frac{a}{b}\right)^{-\frac{2}{3}}\right]^{\frac{1}{5}} = \left(\frac{a}{b}\right)^{-\frac{2}{15}}$

→ Đáp án A

Câu 13: Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{3}{\pi}\right)^{\frac{1}{x-1}} < \left(\frac{3}{\pi}\right)^4$ là

A. $(-\infty; 1) \cup \left(\frac{5}{4}; +\infty\right)$

B. $\left(-\infty; \frac{5}{4}\right)$

C. $\left(1; \frac{5}{4}\right)$

D. $\left(\frac{5}{4}; +\infty\right)$

Hướng dẫn giải

✓ ĐK: $x \neq 1$

✓ Ta có: $\left(\frac{3}{\pi}\right)^{\frac{1}{x-1}} < \left(\frac{3}{\pi}\right)^4 \Leftrightarrow \frac{1}{x-1} > 4 \Leftrightarrow \frac{5-4x}{x-1} > 0 \Leftrightarrow 1 < x < \frac{5}{4}$ (t/m)

→ Đáp án C

Câu 14: Hàm số $y = (x^2 - 2x + 2)e^x$ có đạo hàm là

A. $(2x+2)e^x$

B. x^2e^x

C. $-2xe^x$

D. $(2x-2)e^x$

Hướng dẫn giải

Ta có: $y' = (x^2 - 2x + 2)' \cdot e^x + (e^x)' \cdot (x^2 - 2x + 2) = (2x - 2) \cdot e^x + e^x \cdot (x^2 - 2x + 2) = x^2 e^x$

→ Đáp án B

Câu 15: Cho bất phương trình $\log_a(x^2 - x - 2) > \log_a(-x^2 + 2x + 3)$ (*). Biết $x = \frac{9}{4}$ là một nghiệm của bất phương trình (*). Khi đó tập nghiệm của bất phương trình (*) là

A. $T = \left(-1; \frac{5}{2}\right)$

B. $T = \left(\frac{5}{2}; +\infty\right)$

C. $T = (-\infty; -1)$

D. $T = \left(2; \frac{5}{2}\right)$

Hướng dẫn giải

✓ Vì $x = \frac{9}{4}$ là nghiệm của bất phương trình nên

$$\log_a \left[\left(\frac{9}{4} \right)^2 - \frac{9}{4} - 2 \right] > \log_a \left[- \left(\frac{9}{4} \right)^2 + 2 \cdot \frac{9}{4} + 3 \right] \square$$

$$\Leftrightarrow \log_a \frac{13}{16} > \log_a \frac{39}{16} \Leftrightarrow \log_a \frac{13}{16} - \log_a \frac{39}{16} > 0 \Leftrightarrow \log_a \frac{39}{13} < 0 \Leftrightarrow \log_a 3 < 0 \Leftrightarrow 0 < a < 1$$

✓ Khi đó, bất phương trình đã cho $\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - x - 2 > 0 \\ x^2 - x - 2 < -x^2 + 2x + 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 2 \\ x < -1 \\ 2x^2 - 3x - 5 < 0 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x > 2 \\ x < -1 \\ -1 < x < \frac{5}{2} \end{cases} \Leftrightarrow 2 < x < \frac{5}{2}$$

→Đáp án D

Lỗi sai

Có bạn chọn đáp án A vì không đối chiếu điều kiện $x^2 - x - 2 > 0$

Câu 16: Bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 3x + 2) \geq -1$ có tập nghiệm là

- A. $[0; 2)$ B. $[0; 2) \cup (3; 7]$ C. $(-\infty; 1)$ D. $[0; 1) \cup (2; 3]$

Hướng dẫn giải

- Tập xác định $D = (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$
- Khi đó BPT $\Leftrightarrow x^2 - 3x + 2 \leq \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} \Leftrightarrow x^2 - 3x + 2 \leq 2 \Leftrightarrow x^2 - 3x \leq 0 \Leftrightarrow 0 \leq x \leq 3$
- Kết hợp điều kiện vậy nghiệm của bất phương trình là $x \in [0; 1) \cup (2; 3]$

→Đáp án D

Câu 17: Cho $\log_3 15 = a$. Tính $P = \log_{25} 15$ theo a.

- A. $P = \frac{a}{2(1-a)}$ B. $P = \frac{2a}{a-1}$ C. $P = \frac{a}{2(a-1)}$ D. $P = \frac{a}{a-1}$

Hướng dẫn giải

♣ Có $a = \log_3 15 \Rightarrow \log_3 5 + \log_3 3 = a \Rightarrow \log_3 5 = a - 1$

$$\clubsuit \log_{25} 15 = \frac{\log_3 15}{\log_3 25} = \frac{\log_3 (3 \cdot 5)}{\log_3 5^2} = \frac{1 + \log_3 5}{2 \cdot \log_3 5} = \frac{1 + a - 1}{2 \cdot (a - 1)} = \frac{a}{2(a - 1)}$$

→ Đáp án C

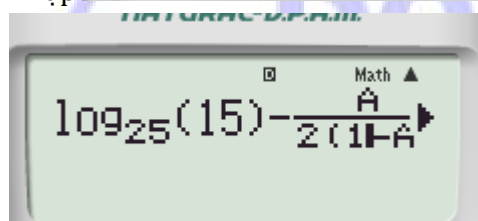
Chú ý

Nhắc lại kiến thức cơ bản về hàm logarit

$$\log_a b^k = k \log_a b ; \log_{a^k} b = \frac{1}{k} \log_a b \text{ với } a > 0; a \neq 1$$

$$\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$$

Cách 2 : giải bằng máy tính



Thử biểu thức của từng đáp án chọn đáp án cho kết quả bằng không . vậy chọn đáp án C

Câu 18: Phương trình $\log_2^2 x - 5\log_2 x + 4 = 0$ có hai nghiệm $x_1; x_2$. Khi đó tích $x_1 \cdot x_2$ bằng

A. 4

B. 32

C. 16

D. 36

Hướng dẫn giải

Điều kiện: $\begin{cases} x > 0 \\ 0 < x \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow 0 < x \neq 1$

Đặt $t = \log_2 x$. Khi đó, phương trình ban đầu trở thành: $t^2 - 5t + 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \\ t = 4 \end{cases}$

Với $t = 1$ thì $\log_2 x = 1 \Leftrightarrow x = 2$ (thỏa mãn)

Với $t = 4$ thì $\log_2 x = 4 \Leftrightarrow x = 16$ (thỏa mãn)

☞ Vậy $x_1 x_2 = 2.16 = 32$

→ **Đáp án B**

Câu 19: Tính giá trị biểu thức $T = \log_2 3 \cdot \log_3 4 \cdot \log_4 5 \cdot \dots \cdot \log_{1023} 1024$

A. $T = 10$

B. $T = 12$

C. $T = 9$

D. $T = 11$

Hướng dẫn giải

♣ Ta có : $T = \log_2 3 \cdot \log_3 4 \cdot \log_4 5 \cdot \dots \cdot \log_{1023} 1024 = \log_2 1024 = 10$

→ **Đáp án A**

Câu 20: Một bác nông dân vừa bán một con trâu được số tiền là 20.000.000 (đồng). Do chưa cần dùng đến số tiền nên bác nông dân mang toàn bộ số tiền đó đi gửi tiết kiệm ngân hàng loại kì hạn 6 tháng với lãi suất kép là 8,5% một năm. Hỏi sau 5 năm 8 tháng bác nông dân nhận được bao nhiêu tiền cả vốn lẫn lãi (làm tròn đến hàng đơn vị)? Biết rằng bác nông dân đó không rút vốn cũng như lãi trong tất cả các định kì trước và nếu rút trước thời hạn thì ngân hàng trả lãi suất theo loại không kì hạn 0,01% một ngày (1 tháng tính 30 ngày)

A. 31803311

B. 31802750

C. 33083311

D. 30803311

Hướng dẫn giải:

- ❖ Áp dụng công thức tính tiền tiết kiệm thu được: $A = a(1+r)^n$
- ❖ Với a là số tiền gửi vào, r là lãi suất mỗi kì, n là kì
- ❖ Lãi suất 1 năm là 8,5% $\Rightarrow$ lãi suất 6 tháng là 4,25%
- ❖ Vì bác nông dân gửi tiết kiệm kỳ hạn 6 tháng nên sau 5 năm 6 tháng có 11 lần bác được tính lãi
 - $\Rightarrow$ Số tiền bác nhận được sau 5 năm 6 tháng là:
- ❖ $(1+0,0425)^{11} \cdot 20 \approx 31613071$ (đồng)
 - $\Rightarrow$ Do bác rút trước kỳ hạn $\Rightarrow$ 2 tháng cuối nhân lãi suất 0,01% mỗi ngày (2 tháng=60 ngày)
 - $\Rightarrow$ Số tiền cuối cùng bác nhận được là
- ❖ $31613071 \cdot (1+0,0001 \cdot 60) = 31802750$ (triệu đồng)

→ **Đáp án B**

Câu 21: Tìm các hàm số $F(x)$, biết rằng $F'(x) = \frac{1}{\sqrt{3x-2}}$

A. $F(x) = \sqrt{3x-2} + C$

B. $F(x) = \frac{2}{3}\sqrt{3x-2} + C$

C. $F(x) = 2\sqrt{3x-2} + C$

D. $F(x) = \frac{1}{(3x-2)\sqrt{3x-2}} + C$

Hướng dẫn giải:

$$\int \frac{1}{\sqrt{3x-2}} dx = \frac{2}{3} \sqrt{3x-2} + C$$

→ Đáp án B

Câu 22: Biết $\int_0^a (2x-3) dx = -2$. Tính các giá trị của tham số a.

A. a = -2

B. a = 3

C. a = 1

D. a = 1, a = 2

Hướng dẫn giải:

$$\int_0^a (2x-3) dx = -2 \Leftrightarrow (x^2 - 3x) \Big|_0^a = -2 \Leftrightarrow a^2 - 3a + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ a = 2 \end{cases}$$

→ Đáp án D

Lỗi sai

Có bạn đọc không hết đáp án thử a = 1 nên chọn luôn đáp án C.

Câu 23: Biết $\int f(u) du = F(u) + C$. Tìm khẳng định đúng

A. $\int f(2x-3) dx = 2F(x) - 3 + C$

B. $\int f(2x-3) dx = F(2x-3) + C$

C. $\int f(2x-3) dx = \frac{1}{2} F(2x-3) + C$

D. $\int f(2x-3) dx = 2F(2x-3) + C$

Hướng dẫn giải

❖ Ta có: $\int f(2x-3) dx = \frac{1}{2} F(2x-3) + C$

→ Đáp án C

Câu 24: Biết $m, n \in \mathbb{R}$ thỏa mãn $\int \frac{dx}{(3-2x)^5} = m(3-2x)^n + C$. Tìm m.

A. $-\frac{1}{8}$

B. $\frac{1}{4}$

C. $-\frac{1}{4}$

D. $\frac{1}{8}$

Hướng dẫn giải

♣ Ta có $\int \frac{dx}{(3-2x)^5} = m(3-2x)^n + C = -\frac{1}{2} \int \frac{-2dx}{(3-2x)^5} = -\frac{1}{2} \int \frac{d(3-2x)}{(3-2x)^5} = -\frac{1}{2} \cdot \frac{(3-2x)^{-4}}{-4} + C$

$\Rightarrow$ Ta có $m = \frac{1}{8}$

→ Đáp án D

Câu 25: Tính thể tích khối tròn xoay khi cho hình phẳng giới hạn bởi đồ thị các hàm số $y = x^2 - 2x$ và $y = -x^2$ quay quanh trục Ox .

A. $\frac{4}{3}$

B. $\frac{4\pi}{3}$

C. $\frac{\pi}{3}$

D. $\frac{1}{3}$

Hướng dẫn giải:

♣ Xét $x^2 - 2x = -x^2 \Rightarrow x = 0; x = 1$

♣ $V = \pi \int_0^1 \left| (x^2 - 2x)^2 - (-x^2)^2 \right| dx = \frac{\pi}{3}$

→ **Đáp án C**

Câu 26: Nguyên hàm $F(x)$ của hàm $f(x) = \frac{2}{\sqrt{2x-1}}$ với $F(1) = 3$ là

A. $2\sqrt{2x-1}$

B. $\sqrt{2x-1} + 2$

C. $2\sqrt{2x-1} + 1$

D. $2\sqrt{2x-1} - 1$

Hướng dẫn giải

♣ $f(x) = \frac{2}{\sqrt{2x-1}} \Rightarrow F(x) = 2\sqrt{2x-1} + C$

♣ $F(1) = 3 \Leftrightarrow 2 + C = 3 \Leftrightarrow C = 1$

♣ Vậy: $F(x) = 2\sqrt{2x-1} + 1$.

→ **Đáp án C**

Câu 27: Cho $f(x)$ là một nguyên hàm của $f(x) = e^{3x}$ thỏa mãn $F(0) = 1$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $F(x) = \frac{1}{3}e^{3x} + 1$

B. $F(x) = \frac{1}{3}e^{3x}$

C. $F(x) = \frac{1}{3}e^{3x} + \frac{2}{3}$

D. $F(x) = -\frac{1}{3}e^{3x} + \frac{4}{3}$

Hướng dẫn giải:

➤ Ta có $F(x) \Leftrightarrow \int f(x) dx = \int e^{3x} dx = \frac{e^{3x}}{3} + C$

➤ Mặt khác $F(0) = 1 \Leftrightarrow \frac{1}{3} + C = 1 \Rightarrow C = \frac{2}{3} \Rightarrow F(x) = \frac{e^{3x}}{3} + \frac{2}{3}$

→ **Đáp án C**

Câu 28: Biết rằng $\int_1^5 \frac{3}{x^2 + 3x} dx = a \ln 5 + b \ln 2$ ($a, b \in \mathbb{Z}$). Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $a + 2b = 0$

B. $2a - b = 0$

C. $a - b = 0$

D. $a + b = 0$

Hướng dẫn giải

- Ta có $\int_1^5 \frac{3}{x^2+3x} dx = \int_1^5 \frac{(x+3)-x}{x(x+3)} dx = \ln \frac{x}{x+3} \Big|_1^5 = \ln \frac{5}{8} - \ln \frac{1}{4} = \ln \frac{5}{2} = \ln 5 - \ln 2$
- Do đó ta có $a=1; b=-1 \Rightarrow a+b=0$

→ **Đáp án D**

Câu 29: Tính diện tích hình phẳng được giới hạn bởi các đường $y = \ln x; y = 0; x = e$

A. 1

B. 3

C. 7

D. 9

Hướng dẫn giải

- ☞ Xét phương trình $\ln x = 0 \Leftrightarrow x = 1$
- ☞ Diện tích hình phẳng là

$$S = \left| \int_1^e \ln x dx \right| = \left| x \ln x \Big|_1^e - \int_1^e x \cdot \frac{1}{x} dx \right| = \left| e - \int_1^e dx \right| = \left| e - x \Big|_1^e \right| = 1$$

→ **Đáp án A**

Chú ý

Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $f(x)$ liên tục, trục hoành và hai đường thẳng $x=a; x=b$ được tính theo công thức $S = \int_a^b |f(x)| dx$

Câu 30: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho $M(4;1;1)$ và đường thẳng

$$d: \begin{cases} x = -1 + 3t \\ y = 2 + t \\ z = 1 - 2t \end{cases}. \text{Xác định tọa độ hình chiếu vuông góc H của M lên đường thẳng d.}$$

A. $H(3;2;-1)$

B. $H(2;3;-1)$

C. $H(-4;1;3)$

D. $H(-1;2;1)$

Hướng dẫn giải:

- ✓ Từ phương trình tham số của đường thẳng d có vectơ chỉ phương d là $\vec{u}(3;1;-2)$
- ✓ Vì H nằm trên đường thẳng d nên $H(-1+3t; 2+t; 1-2t)$. Khi đó
- $$\overrightarrow{MH}(-5+3t; 1+t; -2t)$$
- ✓ Vì H là hình chiếu vuông góc của M lên d nên
- $$\overrightarrow{MH} \cdot \vec{u} = 0 \Leftrightarrow 3(-5+3t) + 1+t - 2 \cdot (-2t) = 0$$
- $$\Leftrightarrow 14t - 14 = 0 \Leftrightarrow t = 1$$

✓ Khi đó $H(2;3;-1)$

→ **Đáp án B**

Câu 31: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho $A(1;0;2), B(1;1;1), C(2;3;0)$. Viết phương trình mặt phẳng (ABC).

A. (ABC): $x + y - z + 1 = 0$

B. (ABC): $x - y - z + 1 = 0$

C. (ABC): $x + y + z - 3 = 0$

D. (ABC): $x + y - 2z - 3 = 0$

Hướng dẫn giải:

☞ Ta có: $\overrightarrow{AB}(0;1;-1); \overrightarrow{AC}(1;3;-2)$

☞ Gọi $\vec{n}$ là vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (ABC). Khi đó:

$\vec{n} = [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] = (1; -1; -1) \Rightarrow$ loại A, C, D vì tọa độ vectơ pháp tuyến không cùng phương với $\vec{n}$.

→ **Đáp án B**

Câu 32: Phương trình đường thẳng đi qua $A(3;2;-4)$ và song song với trục Ox có dạng:

A. $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = 2 \\ z = -4 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = 3 \\ y = 2 \\ z = -4 + t \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = 3 \\ y = 2 \\ z = -4 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = 3 \\ y = 2 + t \\ z = -4 \end{cases}$

Hướng dẫn giải:

✓ Do $d // Ox \Rightarrow$ Phương trình d qua A nhận VTCP $\vec{u}(1;0;0)$ làm VTCP.

✓ Vậy phương trình d là: $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = 2 \\ z = -4 \end{cases}$.

→ **Đáp án A**

Câu 33. Trong không gian Oxyz, cho mặt phẳng (P) cắt Ox tại A, Oy tại B và Oz tại C. Biết trực tâm của tam giác ABC là $H(1;2;3)$. Phương trình mặt phẳng (P) là

A. $x + 2y + 3z - 14 = 0$

B. $x - 2y + 3z - 6 = 0$

C. $x + 2y + 3z - 10 = 0$

D. $x + 2y + 3z = 0$

Hướng dẫn giải

✓ **Cách giải nhanh:**

✓ Ta có $H(1;2;3) \in (P) \Rightarrow$ loại C, D

✓ $OH \perp (ABC) \Rightarrow \overrightarrow{OH}$ cùng phương với véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (ABC)

✓ $\overrightarrow{OH} = (1;2;3) \Rightarrow$ chọn A

Các em chú ý bài số 4 trang 105 sách giáo khoa hình học 11.

☞ Cách khác: Gọi (P): $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$

$$\text{☞ Vì } \begin{cases} H \in (P) \\ \overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{BC} = 0 \\ \overrightarrow{CH} \cdot \overrightarrow{AB} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 14 \\ b = 7 \\ c = \frac{14}{3} \end{cases}$$

→ Đáp án A

Câu 34: . Phương trình đường thẳng d đi qua A(1;-1;0) và vuông góc với mặt phẳng (Oyz) có dạng:

A. $\begin{cases} x = 1 \\ y = -1 \\ z = t \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = 1 \\ y = -1 + t \\ z = 0 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = t + 1 \\ y = -1 \\ z = 0 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = 1 \\ y = -1 \\ z = 0 \end{cases}$

Hướng dẫn giải

☞ Mặt phẳng (Oyz) có VTPT là $\vec{n} = (1;0;0)$. Từ giả thiết, do $d \perp (Oyz)$ ta có đường thẳng d nhận $\vec{n}$ làm VTCP.

☞ Từ đó suy ra phương trình của d: $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = -1 \\ z = 0 \end{cases}$

→ Đáp án C

Câu 35: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai điểm A(0;0;4), B(2;0;0) và mặt phẳng (P): $2x + y - z + 5 = 0$. Lập phương trình mặt cầu (S) đi qua O, A, B và có khoảng cách từ tâm I của mặt cầu đến mặt phẳng (P) bằng $\frac{5}{\sqrt{6}}$.

A. $\begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 - 6x - 8z = 0 \\ x^2 + y^2 + z^2 - x + 10y - 6z = 0 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4z = 0 \\ x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 20y - 4z = 0 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 - 10x - 6z = 0 \\ x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 30y - 8z = 0 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 - 6x - 10z = 0 \\ x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 10y - 2z = 0 \end{cases}$

Hướng dẫn giải:

✓ Giả sử (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2ax - 2by - 2cz + d = 0$. Với $a^2 + b^2 + c^2 - d > 0$

✓ Từ $O, A, B \in (S)$ suy ra:
$$\begin{cases} a=1 \\ c=2 \Rightarrow I(1;b;2) \\ d=0 \end{cases}$$

$$d(I;(P)) = \frac{5}{\sqrt{6}} \Leftrightarrow \frac{|b+5|}{\sqrt{6}} = \frac{5}{\sqrt{6}} \Leftrightarrow \begin{cases} b=0 \\ b=-10 \end{cases}$$

✓ Vậy $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4z = 0$ hoặc $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 20y - 4z = 0$.

→ **Đáp án B.**

Câu 36: Cho hai mặt phẳng $(P): x + 2y + 2z + 3 = 0$ và $(Q): x + 2y + 2z + 7 = 0$ và đường

thẳng $d: \begin{cases} x=t \\ y=-1 \\ z=-t \end{cases}$. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm thuộc d và tiếp xúc với 2 mặt

phẳng đã cho.

A. $(x+3)^2 + (y+1)^2 + (z-3)^2 = \frac{4}{9}$

B. $(x-3)^2 + (y-1)^2 + (z+3)^2 = \frac{4}{9}$

C. $(x+3)^2 + (y+1)^2 + (z+3)^2 = \frac{4}{9}$

D. $(x-3)^2 + (y+1)^2 + (z+3)^2 = \frac{4}{9}$

Hướng dẫn giải:

➤ **Cách giải nhanh:**

➤ Gọi I là tâm cầu, ta có tung độ của điểm I là $-1 \Rightarrow$ loại B

➤ Điểm I có hoành độ và cao độ đối nhau $\Rightarrow$ loại C

Hai mặt cầu ở đáp án A và D đều có tâm thuộc đường thẳng d . Lấy tâm I của đáp án

A tọa độ là $I(-3; -1; 3) \Rightarrow d(I;(P)) = \frac{|-3 - 2 + 6 + 3|}{\sqrt{9}} = \frac{4}{3} \neq \frac{2}{3} \Rightarrow$ loại A

→ **Đáp án D**

Câu 37: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho $M(1; 2; 1)$. Viết phương trình mặt phẳng

(P) qua M cắt trục Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B, C sao cho $\frac{1}{OA^2} + \frac{1}{OB^2} + \frac{1}{OC^2}$ đạt giá trị nhỏ nhất.

A. $(P): x + 2y + 3z - 8 = 0$

B. $(P): x + y + z - 4 = 0$

C. $(P): x + 2y + z - 6 = 0$

D. $(P): \frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{1} = 1$

Hướng dẫn giải:

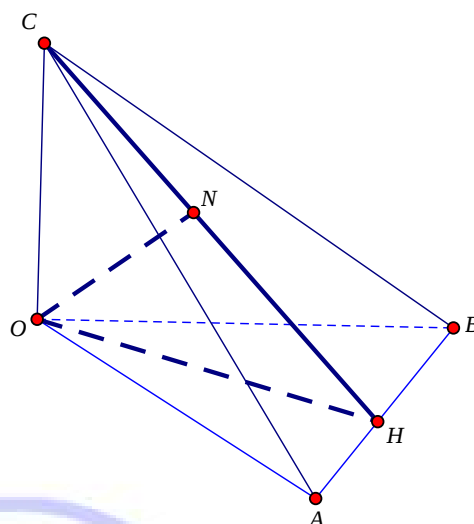
Dựa vào hệ thức lượng trong tam giác

vuông ta có $\frac{1}{OA^2} + \frac{1}{OB^2} = \frac{1}{OH^2}$

(H là chân đường cao kẻ từ đỉnh O trong tam giác ABC)

Khi đó

$\frac{1}{OA^2} + \frac{1}{OB^2} + \frac{1}{OC^2} = \frac{1}{OH^2} + \frac{1}{OC^2} = \frac{1}{ON^2}$ (N là chân đường cao kẻ từ đỉnh O trong tam giác COH)



- Để $\frac{1}{OA^2} + \frac{1}{OB^2} + \frac{1}{OC^2}$ đạt giá trị nhỏ nhất thì $\frac{1}{ON^2}$ đạt giá trị nhỏ nhất hay chính là độ dài ON phải lớn nhất. Mà ta có N là chân đường cao kẻ từ đỉnh O trong tam giác COH nên $ON \perp (ABC)$ do đó $ON \leq OM$.
- Vậy ON muốn lớn nhất thì N trùng với M, khi đó suy ra vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (ABC) là $\vec{OM} = (1; 2; 1)$.
- Vậy phương trình (P) là: $(x-1) + 2(y-2) + (z-1) = 0$ hay (P): $x + 2y + z - 6 = 0$

*** Các em chú ý bài số 4 trang 105 sách giáo khoa hình học 11.**

Cách 2: Dùng bất đẳng thức

Ta có: $1 = \left(\frac{1}{a} + \frac{2}{b} + \frac{1}{c} \right)^2 \leq (1^2 + 2^2 + 1^2) \left(\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2} \right) \Rightarrow S \geq \frac{1}{6}$

$$\text{Dấu "="} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{1}{a} = \frac{1}{b} = \frac{1}{c} \\ \frac{1}{a} + \frac{2}{b} + \frac{1}{c} = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{1}{a} = \frac{1}{2b} = \frac{1}{c} \\ \frac{1}{a} + \frac{2}{b} + \frac{1}{c} = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = c \\ a = 2b \\ \frac{1}{2b} + \frac{2}{b} + \frac{1}{2b} = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 6 \\ b = 3 \\ c = 6 \end{cases}$$

$\Rightarrow (P): \frac{x}{6} + \frac{y}{3} + \frac{z}{6} = 1 \Leftrightarrow x + 2y + z - 6 = 0$

→ **Đáp án C**

Câu 38: Cho hình chóp $S.ABC$, $AB = 2a$; $AC = 4a$, $BC = 3a$. Gọi H là hình chiếu của S trên mặt phẳng đáy nằm trong tam giác ABC . Các mặt bên tạo với đáy góc 60° . Tính thể tích của hình chóp $S.ABC$

A. $\frac{5a^3}{8}$

B. $\frac{5a^3\sqrt{3}}{8}$

C. $\frac{a^3}{8}$

D. $\frac{a^3}{3}$

Hướng dẫn giải

$$p = \frac{2a + 3a + 4a}{2} = \frac{9a}{2}$$

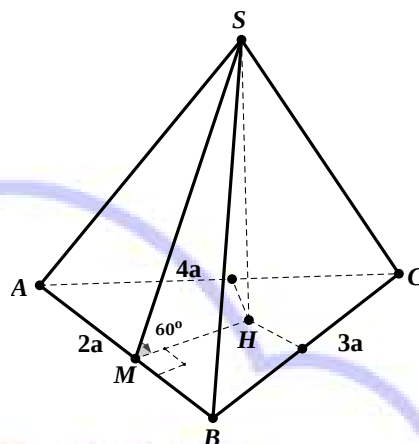
$$\text{Ta có: } S_{\triangle ABC} = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} = \frac{3\sqrt{15}a^2}{4}$$

$$S_{\triangle ABC} = pr \Leftrightarrow r = HM = \frac{S_{\triangle ABC}}{p} = \frac{a\sqrt{15}}{6}$$

$\triangle SHM$ vuông tại H có:

$$SH = HM \cdot \tan 60^\circ = \frac{a\sqrt{15}}{6} \cdot \sqrt{3} = \frac{a\sqrt{5}}{2}$$

$$\text{Vậy } V_{SABC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{3\sqrt{15}a^2}{4} \cdot \frac{a\sqrt{5}}{2} = \frac{5a^3\sqrt{3}}{8}$$



→ Đáp án B

Câu 39: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật tâm I . Cạnh SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, $SA = a\sqrt{3}$. Bán kính đường tròn ngoại tiếp hình chữ nhật $ABCD$ bằng $\frac{a\sqrt{3}}{3}$, góc $ACB = 30^\circ$. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$:

A. $\frac{2a^3}{3}$

B. $\frac{a^3}{3}$

C. $\frac{a^3}{6}$

D. $\frac{4a^3}{3}$

Hướng dẫn giải:

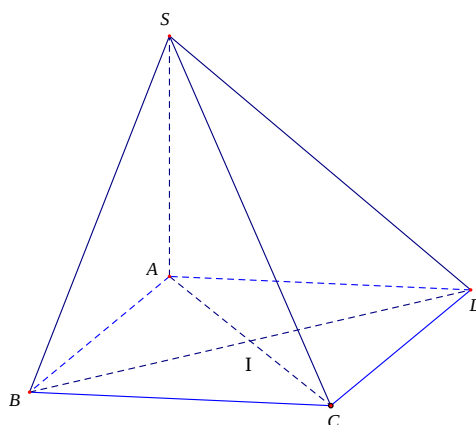
$$\text{Ta có: } AC = 2AI = 2R = \frac{2a\sqrt{3}}{3}.$$

Suy ra

$$BC = AC \cdot \cos 30^\circ = a; AB = AC \cdot \sin 30^\circ = \frac{a\sqrt{3}}{3}.$$

$$S_{ABCD} = AB \cdot BC = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}. \text{ Suy ra } V_{S.ABCD} \cdot SA = \frac{a^3}{3}.$$

→ Đáp án B.



Câu 40: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB=2a$, $AC=a$, $AA'=3a$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AB' và BC bằng:

A. $\frac{6a}{7}$

B. $\frac{3a}{7}$

C. $\frac{5a}{7}$

D. $\frac{a}{7}$

Hướng dẫn giải

$$d(BC; AB') = d(BC; (AB'C'))$$

Vì $(AB'C')$ chứa AB' và song song với BC

$$d(BC; AB') = d(BC; (AB'C'))$$

$$= d(B; (AB'C')) = d(A'; (AB'C')) = h$$

(vì I là trung điểm của AB')

Vì $A'A$; $A'B'$; $A'C'$ đôi một vuông góc nên khoảng cách h từ A' tới mặt phẳng $(AB'C')$ được tính theo công thức

$$\text{Mà } \frac{1}{h^2} = \frac{1}{A'A^2} + \frac{1}{A'B'^2} + \frac{1}{A'C'^2} = \frac{1}{9a^2} + \frac{1}{4a^2} + \frac{1}{a^2} = \frac{49}{36a^2} \Rightarrow h = \frac{6}{7}a$$

→ Đáp án A

Các em chú ý bài số 4 trang 105 sách giáo khoa hình học 11.

Câu 41: Một hình nón được đặt bên trong một hình lập phương (như hình vẽ). Gọi V_1 là

thể tích của khối nón, V_2 là thể tích của khối hộp. Hãy tính $\frac{V_1}{V_2}$

A. 0,541

B. 0,413

C. 0,262

B. 0,654

Hướng dẫn giải

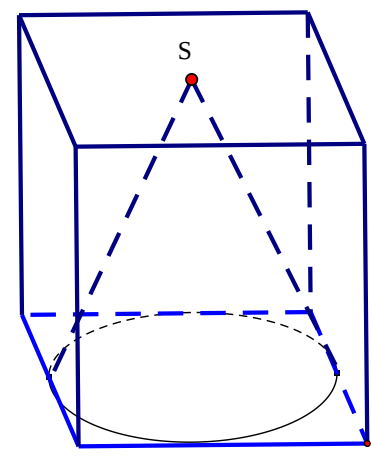
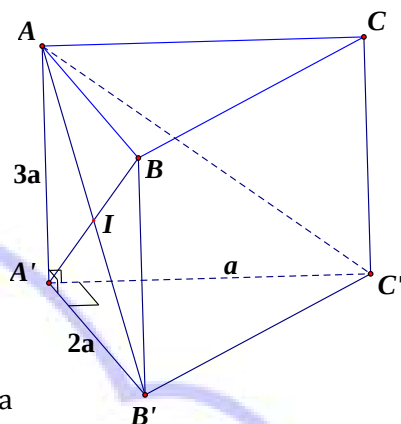
Thể tích hình lập phương $V_2 = a^3$.

Thể tích hình nón:

$$V_1 = \frac{1}{3}h\pi r^2 = \frac{1}{3}a\pi\left(\frac{a}{2}\right)^2 = 0,262a^3$$

$$\text{Tỷ lệ thể tích: } \frac{V_1}{V_2} = 0,262.$$

→ Đáp án C.



Câu 42: Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC và mặt bên SAB là những tam giác đều cạnh a. Mặt phẳng (SAB) vuông góc với mặt phẳng (ABC). Tính theo a cosin của góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC).

A. $\frac{3}{4\sqrt{5}}$

B. $\frac{3}{2\sqrt{5}}$

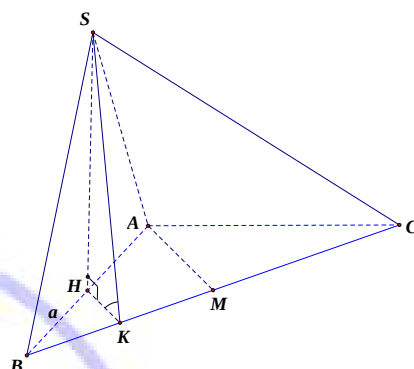
C. $\frac{2}{\sqrt{5}}$

D. $\frac{1}{\sqrt{5}}$

Hướng dẫn giải

Chóp có mặt (SAB) $\perp$ mặt đáy, tam giác SAB đều

- Gọi H là trung điểm của AB
- $SH \perp (ABC)$
- $SH = \frac{\sqrt{3}}{2} AB = \frac{\sqrt{3}}{2} a$



* Gọi K là hình chiếu vuông góc của H trên BC thì

$HK \perp BC$, $HK = \frac{1}{2} AM = \frac{a\sqrt{3}}{4}$ (với M là trung điểm của BC, AM là đường trung tuyến trong

tam giác đều ABC $\Rightarrow AM = \frac{a\sqrt{3}}{2}$)

- Mặt khác $\begin{cases} BC \perp HK \\ BC \perp SH \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SHK) \Rightarrow BC \perp SK$ mà $HK \perp BC \Rightarrow$ góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) là SKH
- Ta có $SK = \sqrt{HK^2 + SH^2} = \frac{\sqrt{15}}{4} a \Rightarrow \cos SKH = \frac{KH}{SK} = \frac{a\sqrt{3}}{4} : \frac{a\sqrt{15}}{4} = \frac{1}{\sqrt{5}}$

→ Đáp án D

Câu 43: Cho hình lăng trụ tam giác đều ABC.A'B'C' có tất cả các cạnh đều bằng a. Tính diện tích của mặt cầu ngoại tiếp hình lăng trụ theo a:

A. $\frac{5\pi a^2}{3}$

B. $\frac{7\pi a^2}{3}$

C. $3\pi a^2$

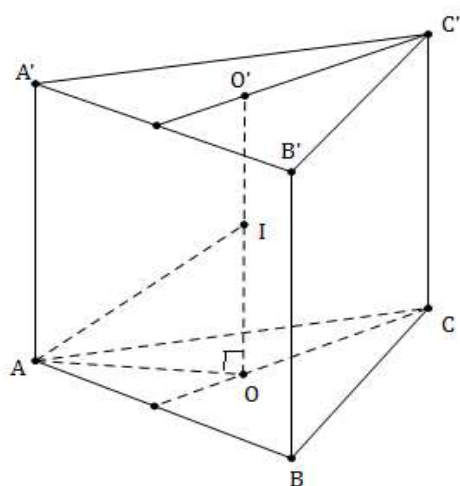
D. $\frac{11\pi a^2}{3}$

Hướng dẫn giải

Thể tích lăng trụ là: $V = AA' \cdot S_{ABC} = a \cdot \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{a^3 \sqrt{3}}{4}$.

Gọi O, O' lần lượt là tâm của đường tròn ngoại tiếp ΔABC , $\Delta A'B'C'$ khi đó tâm của mặt cầu (S) ngoại tiếp hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ là trung điểm I của OO' . Mặt cầu này có bán kính là:

$$R = IA = \sqrt{AO^2 + OI^2} = \frac{a\sqrt{21}}{6} \Rightarrow S = 4\pi R^2 = \frac{7\pi a^2}{3}.$$



→ Đáp án B

Câu 44: Cho hình trụ có các đường tròn đáy là (O) và (O'), bán kính đáy bằng chiều cao và bằng a. Các điểm A; B lần lượt thuộc các đường tròn đáy là (O) và (O') sao cho $AB = \sqrt{3}a$. Thể tích của khối tứ diện ABOO' là

A. $\frac{a^3}{2}$

B. $\frac{a^3}{3}$

C. a^3

D. $\frac{a^3}{6}$

Hướng dẫn giải

Kí hiệu như hình vẽ.

Ta có tam giác AOO' vuông tại O nên

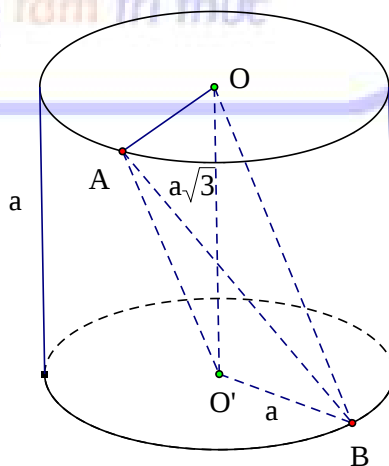
$$A'O = \sqrt{AO^2 + O'O^2} = a\sqrt{2}$$

Tam giác AO'B có

$$AO'^2 + O'B^2 = 2a^2 + a^2 = 3a^2 = AB^2 \Rightarrow$$

tam giác AO'B vuông tại O'. Từ đó suy ra

$$\begin{cases} BO' \perp AO' \\ BO' \perp OO' \end{cases} \Rightarrow BO' \perp (OA'O')$$



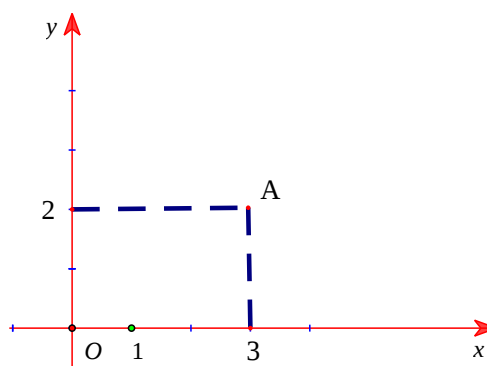
Nên từ đây ta có BO' là đường cao của khối tứ diện $ABOO'$. Vậy

$$V_{ABOO'} = \frac{1}{3} \cdot O'B \cdot S_{AOO'} = \frac{1}{3} \cdot a \cdot \frac{1}{2} \cdot a \cdot a = \frac{a^3}{6}$$

→ Đáp án D

Câu 45: Điểm A trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn của số phức z . Tìm phần thực và phần ảo của số phức $\bar{z}$

- A. Phần thực là -3 và phần ảo là $2i$.
 B. Phần thực là 3 và phần ảo là -2 .
 C. Phần thực là 3 và phần ảo là $-2i$
 D. Phần thực là -3 và phần ảo là 2



Hướng dẫn giải

Ta có $z = 3 + 2i \Rightarrow \bar{z} = 3 - 2i \Rightarrow \bar{z}$ có phần thực bằng 3, phần ảo bằng -2 .

→ **Đáp án B**

Câu 46: Cho số phức z thỏa mãn $2z = i(\bar{z} + 3)$. Môđun của z là

- A. $|z| = \frac{3\sqrt{5}}{4}$ B. $|z| = \sqrt{5}$ C. $|z| = 5$ D. $|z| = \frac{3\sqrt{5}}{2}$

Hướng dẫn giải

✓ Gọi $z = a + bi \Rightarrow \bar{z} = a - bi$

✓ Ta có: $2z = i(\bar{z} + 3) \Leftrightarrow 2(a + bi) = i(a - bi + 3) \Leftrightarrow 2a + 2bi = b + (a + 3)i$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2a = b \\ 2b = a + 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 2 \end{cases} \Rightarrow z = 1 + 2i \Rightarrow |z| = \sqrt{5}$$

→ **Đáp án B**

Ghi nhớ

Cho $z = a + bi$; $z' = a' + b'i$ thì $z = z' \Leftrightarrow \begin{cases} a = a' \\ b = b' \end{cases}$

Câu 47: Cho số phức z thỏa mãn $|z - 2i| = \sqrt{5}$. Tìm giá trị lớn nhất của $|z|$:

- A. $2\sqrt{5}$ B. $2 + \sqrt{5}$ C. $3\sqrt{5}$ D. $4 + \sqrt{5}$

Hướng dẫn giải

➤ Ta có: Đặt $z = x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$)

➤ Ta có $|z - 2i| = \sqrt{5} \Leftrightarrow |x + (y - 2)i| = \sqrt{5} \Leftrightarrow x^2 + (y - 2)^2 = 5$

- Khi đó $|z| = \sqrt{x^2 + y^2} = \sqrt{4y+1}$.
- Mặt khác $x^2 + (y-2)^2 = 5 \Leftrightarrow x^2 = 5 - (y-2)^2 \geq 0 \Leftrightarrow y \leq 2 + \sqrt{5}$.
- Suy ra $|z| = \sqrt{4y+1} \leq \sqrt{4 \cdot (2 + \sqrt{5}) + 1} = \sqrt{9 + 4\sqrt{5}} = 2 + \sqrt{5}$. Vậy $|z|_{\max} = 2 + \sqrt{5}$.

→ **Đáp án B**

Câu 48: Gọi A, B lần lượt là điểm biểu diễn của hai nghiệm phương trình $z^2 - 4z + 5 = 0$. Độ dài đoạn thẳng AB là

- A. 4 B. $\sqrt{20}$ C. 2 D. $\sqrt{5}$

Hướng dẫn giải

- Ta có $z^2 - 4z + 5 = 0 \Leftrightarrow (z-2)^2 = i^2 \Leftrightarrow \begin{cases} z = 2+i \\ z = 2-i \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A(2;1) \\ B(2;-1) \end{cases}$ là hai điểm biểu diễn hai nghiệm của phương trình đã cho. Khi đó $\overrightarrow{AB} = (0; -2) \Rightarrow AB = |\overrightarrow{AB}| = 2$

→ **Đáp án C**

Câu 49: Điểm biểu diễn của số phức nào sau đây thuộc đường tròn có phương trình $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 5$

- A. $z = -i + 3$ B. $z = 2 + 3i$ C. $z = 1 + 2i$ D. $z = 1 - 2i$

Hướng dẫn giải

- Ta có : $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 5$ có tâm $I(1; -2); R = \sqrt{5}$
- Xét đáp án A : $z = -i + 3 \Rightarrow A(3; -1)$ thay vào phương trình $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 5$ thỏa

→ **Đáp án A**

Lỗi sai

Có bạn lỗi bất cẩn không đọc kĩ đề chọn tâm $I(1; -2)$ nên chọn đáp án D

Câu 50. Tìm tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $\left| \frac{z+2-3i}{z-4+i} \right| = 1$

- A. Đường thẳng $3x - y - 1 = 0$
- B. Đường thẳng $3x - y - 1 = 0$, loại đi điểm $I(2; 4)$.
- C. Đường tròn tâm $I(2; 4)$ bán kính $R = \sqrt{2}$.
- D. Đường tròn tâm $I(2; 4)$, bán kính $R = 2\sqrt{2}$

Hướng dẫn giải

- Giả sử $z = x + yi (x, y \in \mathbb{R})$ có điểm $M(x; y)$ biểu diễn z trên mặt phẳng (Oxy).

- Khi đó giả thiết tương đương với

$$|x + yi + 2 - 3i| = |x - yi - 4 + i| \Rightarrow |x + 2 + (y - 3)i| = |x - 4 - (y - 1)i|.$$

$$\Leftrightarrow (x + 2)^2 + (y - 3)^2 = (x - 4)^2 + (y - 1)^2 \Leftrightarrow 3x - y - 1 = 0.$$

- Vậy tập hợp các điểm biểu diễn của z là đường thẳng $3x - y - 1 = 0$.

→ **Đáp án A**

Em nhớ nhé $\left| \frac{z}{z'} \right| = \frac{|z|}{|z'|}$

.....HẾT.....

DODAHO
Nâng tầm tri thức



BỘ 10 ĐỀ 8 ĐIỂM

ĐỀ SỐ 10

ĐÁP ÁN

Câu 1. Kí hiệu (C) là đồ thị của hàm số $y = \frac{x+1}{x-2}$. Với mỗi điểm $M = (x; y)$ thuộc (C), xét điểm $M' = (x-2; y-1)$. Trong các hàm số sau, tìm hàm số có đồ thị tạo bởi các điểm M' đó.

A. $y = \frac{x-2}{x+1}$

B. $y = \frac{2}{x-2}$

C. $y = \frac{3}{x}$

D. $y = \frac{x}{x-2}$

Hướng dẫn giải

♣ Đặt $x_1 = x-2, y_1 = y-1$ thì được $x = x_1 + 2, y = y_1 + 1$ từ đó $y = \frac{x+1}{x-2} \Leftrightarrow y_1 = \frac{3}{x_1}$

→ **Đáp án C**

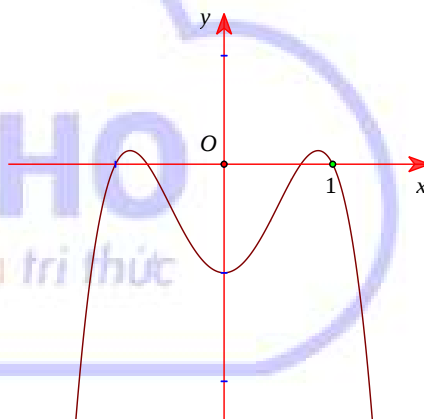
Câu 2. Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $a > 0; b < 0; c > 0$

B. $a < 0; b > 0; c < 0$

C. $a < 0; b < 0; c < 0$

D. $a > 0; b < 0; c < 0$



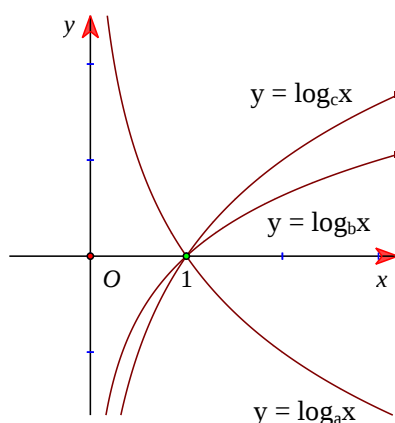
Hướng dẫn giải

- ♣ Nhìn vào đồ thị hàm trùng phương có dạng $a < 0$, nên loại A và D
- ♣ Hàm số có 3 cực trị nên phương trình $y' = 0$ có 3 nghiệm phân biệt hay $4ax^3 + 2bx = 0$ có 3 nghiệm phân biệt thì $b > 0$. Nên loại luôn C.

→ **Đáp án B**

Câu 3. Cho 3 số thực dương a, b, c khác 1. Đồ thị các hàm số $y = \log_a x; y = \log_b x; y = \log_c x$ được cho trong hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $b < a < c$
 B. $a < b < c$
 C. $a < c < b$
 D. $c < a < b$



Hướng dẫn giải

Vì $\log_a x$ nghịch biến nên a nhỏ nhất

Xét $\log_b 2 < \log_c 2 \Rightarrow b > c \Rightarrow a < c < b$

→ **Đáp án C**

Câu 4. Cho số phức $z = m^2 + m - 2 + (m + 2)i$ (m là tham số). Với giá trị nào của m thì số phức z là số thuần ảo?

A. $m = 1$

B. $m = -2$

C. $\begin{cases} m = 1 \\ m = -2 \end{cases}$

D. $m \neq -2$

Hướng dẫn giải

❖ Để z là số thuần ảo $\Leftrightarrow m^2 + m - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = -2 \end{cases}$

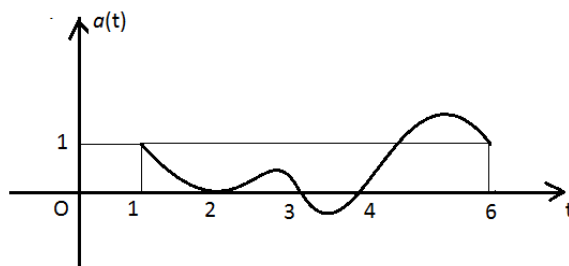
→ **Đáp án C**

Lỗi sai

Có bạn không nhớ số 0 vừa là số thực vừa là số thuần ảo nên loại đi trường hợp $m = -2$

(SGK nâng cao trang 182)

Câu 5. Người ta khảo sát gia tốc $a(t)$ của một vật thể chuyển động (t là khoảng thời gian tính bằng giây kể từ lúc vật bắt đầu chuyển động) từ giây thứ nhất đến giây thứ 6 và ghi nhận được $a(t)$ là một hàm số liên tục có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Hỏi trong thời gian từ giây thứ nhất đến giây thứ tư, thời điểm nào vật thể có vận tốc lớn nhất?



A. Giấy thứ nhất.

B. Giấy thứ hai.

C. Giấy thứ ba.

D. Giấy thứ tư.

Hướng dẫn giải

Từ đồ thị ta có bảng biến thiên của vận tốc như sau:

t	2		3		4	
a(t)	+	0	+	0	-	0
v(t)						

⇒ Vận tốc đạt giá trị lớn nhất khi $t = 3$

→ **Đáp án C**

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, cho tứ diện ABCD. Độ dài đường cao kẻ từ D của tứ diện ABCD cho bởi công thức nào sau đây?

A. $h = \frac{1}{3} \frac{|\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}}{|\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}} \cdot \overrightarrow{AD}|}$

B. $h = \frac{|\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}}{|\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}} \cdot \overrightarrow{AD}|}$

C. $h = \frac{|\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}}{|\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}} \cdot \overrightarrow{AD}|}$

D. $h = \frac{1}{3} \frac{|\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}}{|\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}} \cdot \overrightarrow{AD}|}$

Hướng dẫn giải

Ta có $V_{A.BCD} = \frac{1}{6} |\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}} \cdot \overrightarrow{AD}|$

$$\text{Mà } V_{A.BCD} = \frac{1}{3} d(D, (ABC)) \cdot S_{\Delta ABC} = \frac{1}{6} d(D, (ABC)) \cdot [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] = \frac{1}{6} h \cdot [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}]$$

$$\Rightarrow h = \frac{[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] \cdot \overrightarrow{AD}}{[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}]}$$

→ Đáp án B

Lỗi sai

Có bạn không nhớ công thức tính diện tích tam giác $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}]$ nên không biết làm hoặc chọn D

Câu 7. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{\sin^2 x} + \frac{1}{\cos^2 x}$ trên khoảng $(0; \frac{\pi}{2})$

A. $\int f(x) dx = -\cot x + \tan x + C.$

B. $\int f(x) dx = \cot x - \tan x + C.$

C. $\int f(x) dx = \ln \sin^2 x + \ln \cos^2 x + C.$

D. $\int f(x) dx = -\cot x - \tan x + C.$

Hướng dẫn giải :

Vì $f(x) = \frac{1}{\sin^2 x} + \frac{1}{\cos^2 x}$ và $\int \frac{1}{\sin^2 x} dx = -\cot x + C_1; \int \frac{1}{\cos^2 x} dx = \tan x + C_2$

→ Đáp án A

Câu 8. Trong hệ tọa độ không gian Oxyz, tọa độ điểm M thuộc trục Ox sao cho MA + MB nhỏ nhất là, với A(3,0,2); B(2,1,0)

A. $(-\frac{7}{3}, 0, 0).$

B. $(\frac{7}{3}, 0, 0).$

C. (3,0,0).

D. (-3,0,0).

Hướng dẫn giải

Ta có $\overrightarrow{AB}(-1, 1, -2); \vec{i}(1, 0, 0) \Rightarrow [\vec{i}, \overrightarrow{AB}] \cdot \overrightarrow{OA} = 8 \neq 0$ nên AB và Ox chéo nhau.

Lấy M(a,0,0) thuộc Ox, $\Rightarrow \overrightarrow{MA}(3-a, 0, 2); \overrightarrow{MB}(2-a, 1, 0).$

$$\Rightarrow MA + MB = \sqrt{(3-a)^2 + 4} + \sqrt{(2-a)^2 + 1}$$

Cách 1:

Xét trong mặt phẳng tọa độ Oxy, lấy M'(a,0) thuộc Ox, A'(3,2); B'(2,-1) thì

$$MA + MB = \sqrt{(3-a)^2 + 4} + \sqrt{(2-a)^2 + 1} = M'A' + M'B'$$

Nhận thấy, A' và B' nằm khác phía đối với trục Ox trong hệ tọa độ Oxy nên

$M'A' + M'B'$ nhỏ nhất khi M' là giao điểm của Ox với $A'B'$ với Ox .

Phương trình đường thẳng $A'B'$ trong hệ tọa độ Oxy là $3x - y - 7 = 0$.

M' là giao điểm của Ox với $A'B'$ nên $a = \frac{7}{3}$

→ **Đáp án B.**

Cách 2 : Xét $\vec{u}(3-a;2); \vec{v}(a-2;1)$

$$\Rightarrow |\vec{u}| + |\vec{v}| \geq |\vec{u} + \vec{v}| \Leftrightarrow \sqrt{(3-a)^2 + 4} + \sqrt{(2-a)^2 + 1} \geq \sqrt{10}$$

$$\text{Dấu bằng xảy ra khi } \frac{3-a}{a-2} = 2 \Leftrightarrow a = \frac{7}{3}$$

Cách 3:

$$\text{Xét hàm số } f(t) = \sqrt{(3-a)^2 + 4} + \sqrt{(2-a)^2 + 1}$$

$$\Rightarrow f'(t) = \frac{a-3}{\sqrt{(3-a)^2 + 4}} + \frac{a-2}{\sqrt{(2-a)^2 + 1}}; f'(t) = 0 \Leftrightarrow t = \frac{7}{3}.$$

Bảng biến thiên

t	$-\infty$	$\frac{7}{3}$	$+\infty$
$f'(t)$	-	0	+
$f(t)$	$+\infty$	$\sqrt{10}$	$+\infty$

Câu 9. Cho biết đường thẳng $y = -3x - 2$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{x+2}{x-1}$ tại điểm duy nhất. Tìm

tung độ y_0 của điểm đó.

A. $y_0 = 2$

B. $y_0 = -2$

C. $y_0 = 0$

D. $y_0 = 4$

Hướng dẫn giải :

- ✓ Với $y = -3x - 2$, hàm số nghịch biến, tung độ gốc âm. Với $y = \frac{x+2}{x-1}$, đồ thị của nó luôn nằm trong góc phần tư I và III do hai tiệm cận tạo nên. Vậy để $y = -3x - 2$ cắt đồ thị tại điểm duy nhất thì đường thẳng này phải là tiếp tuyến của đồ thị, từ đó $y_0 = -2$

- ✓ **Chú ý :** Có thể giải trực tiếp nhờ tính toán việc tìm giao điểm của hai đồ thị.

→ **Đáp án B**

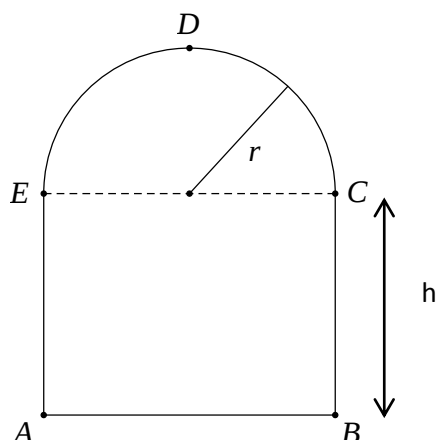
Câu 10. Một sợi dây kim loại dài 250 cm được uốn thành khuôn cửa sổ có dạng như hình vẽ. Khi r thay đổi, tìm r để diện tích hình tạo thành đạt giá trị lớn nhất.

A. $\frac{250}{4}$ cm

B. $\frac{250}{4+\pi}$ cm

C. $\frac{125}{4}$ cm

D. $\frac{125}{4+\pi}$ cm



Hướng dẫn giải :

Tính được $h = \frac{250 - 2r - \pi r}{2}$, từ đó diện tích hình phẳng là

$S = \frac{1}{2} \pi r^2 + 2rh = 250r - r^2 \left(\frac{\pi}{2} + 2 \right)$. Đồ thị của S là một parabol mà hệ số của r^2 là số âm nên

$S_{\max}$ tại $r = \frac{250}{4 + \pi}$

→ **Đáp án B**

Câu 11. Tìm tập xác định của hàm số $y = (x^2 + 2x - 3)^{\sqrt{2}}$.

A. $(-\infty; -3) \cup (1; +\infty)$

B. $(-\infty; -3] \cup [1; +\infty)$

C. $(-3; 1)$

D. $[-3; 1]$

Hướng dẫn giải

Vì điều kiện $x^2 + 2x - 3 > 0 \Leftrightarrow (-\infty; -3) \cup (1; +\infty)$

→ **Đáp án A**

Câu 12. Xét vị trí tương đối của hai đường thẳng sau đây:

d: $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2t \\ z = 3 - t \end{cases}$ và d': $\begin{cases} x = -1 + 2t' \\ y = -4 + 4t' \\ z = 5 - 2t' \end{cases}$

A. $d \cap d'$.

B. $d \parallel d'$.

C. $d \perp d'$.

D. $d \equiv d'$.

Hướng dẫn giải

d có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (1; 2; -1)$, điểm $M(1; 0; 3) \in d$.

d' có vectơ chỉ phương $\vec{u}' = (2; 4; -2)$

Ta có $\vec{u} = \frac{1}{2}\vec{u}'$ và điểm $M \in d'$

$\Rightarrow d \equiv d'$

→ Đáp án D

Lỗi sai

Vì $\vec{u} = \frac{1}{2}\vec{u}'$ sẽ vội vàng kết luận đáp án B vì chưa kiểm tra trường hợp trùng nhau, xem M thuộc d có thuộc d' không ?

Câu 13. Cho hình chóp S.ABC có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC có $AB = 2$, $AC = 2$, $BAC = 120^\circ$. Góc giữa mặt phẳng (SBC) và mặt phẳng (ABC) bằng α mà $\tan \alpha = 2$. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp S.ABC.

A. $\sqrt{5}$

B. 2

C. $\sqrt{3}$

D. $\sqrt{2}$

Hướng dẫn giải

Có $BC = 2BH = 2\sqrt{3}$, $AH = 1$ nên

$SA = AH \cdot \tan \alpha = 1 \cdot 2 = 2$. O_1 là đối xứng của A qua H

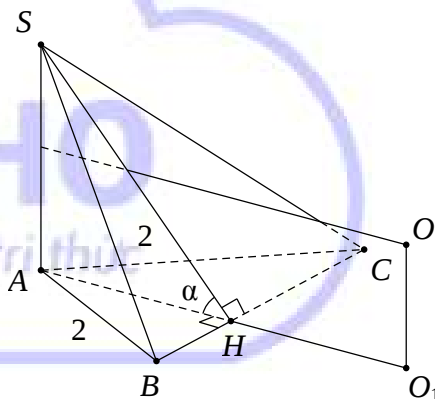
thì $AO_1 = O_1B = O_1C = R_1$

$$2R_1 = \frac{BC}{\sin BAC} = \frac{2\sqrt{3}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = 4$$

Từ đó $R_1 = 2$. Kẻ O_1O song song với SA . $O_1O = \frac{1}{2}SA$

thì O là tâm mặt cầu. Vậy $R^2 = R_1^2 + \frac{SA^2}{4} = 4 + 1 = 5$

→ Đáp án A



Câu 14. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, Phương trình đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng (P): $7x + y - 4z - 6 = 0$ và cắt 2 đường thẳng

$$d_1: \frac{x}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+2}{1}; d_2: \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 1 + t \\ z = 3 \end{cases} \quad \text{là}$$

A. $\begin{cases} x=2+7t \\ y=-t \\ z=-1-4t \end{cases}, t \in \mathbb{R}.$

B. $\begin{cases} x=2+7t \\ y=t \\ z=-1-4t \end{cases}, t \in \mathbb{R}.$

C. $\begin{cases} x=2+7t \\ y=t \\ z=-1+4t \end{cases}, t \in \mathbb{R}.$

D. $\begin{cases} x=2-7t \\ y=t \\ z=-1-4t \end{cases}, t \in \mathbb{R}.$

Hướng dẫn giải

Đường thẳng d cắt d_1 tại $M(2m, 1-m, m-2)$; đường thẳng d cắt d_2 tại $N(2t-1, t+1, 3) \Rightarrow \overrightarrow{NM}(2m-2t+1, -m-t, m-5)$

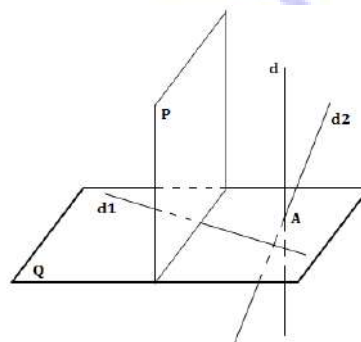
Do d vuông góc với (P) nên $\overrightarrow{NM}$ và $\vec{n}_P$ cùng phương $\Rightarrow [\overrightarrow{NM}, \vec{n}_P] = \vec{0} \Rightarrow \begin{cases} m=1 \\ t=-2 \end{cases}$

$\Rightarrow M(2, 0, -1); N(-5, -1, 3), \overrightarrow{NM}(7, 1, -4) \Rightarrow (NM): \begin{cases} x=2+7t \\ y=t \\ z=-1-4t \end{cases}, t \in \mathbb{R}.$

→ Đáp án B.

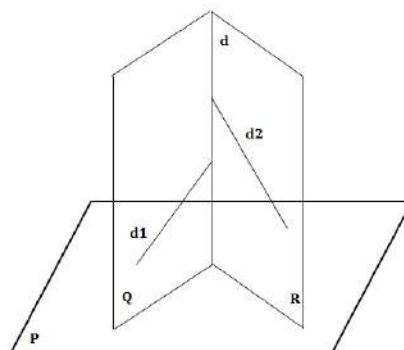
Cách khác 1:

- + Viết phương trình mặt phẳng (Q) chứa d_1 và vuông góc với (P) .
- + d_2 cắt (Q) tại A.
- + Đường thẳng cần tìm qua A và vuông góc với (P) .



Cách khác 2:

- + Viết phương trình mặt phẳng (Q) chứa d_1 và vuông góc với (P) .
- + Viết phương trình mặt phẳng (R) chứa d_1 và vuông góc với (P) .
- + Đường thẳng cần tìm là giao điểm của (Q) và (R) .



Câu 15. Tìm số phức z thỏa mãn $|z-5|=|z-2-3i|$ và phần thực, phần ảo của z có giá trị đối nhau.

A. $z=-2+2i$

B. $z=2-2i$

C. $z=1-i$

D. $z=-1+1$

Hướng dẫn giải

Từ $|z-5|=|z-2-3i|$ với $z=x+yi$ ta có $x-y-2=0$, mặt khác $x+y=0$ nên $x=1, y=-1$

→ **Đáp án C**

Câu 16. Tìm số điểm biểu diễn cho số phức z mà $z^4-1=0$

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Hướng dẫn giải

$$\text{Phương trình } z^4-1=0 \Leftrightarrow \begin{cases} z^2=1 \Leftrightarrow \begin{cases} z=-1 \\ z=1 \end{cases} \\ z^2=-1 \Leftrightarrow \begin{cases} z=i \\ z=-i \end{cases} \end{cases} \text{ có bốn nghiệm } 1; -1; i; -i$$

→ **Đáp án D**

Câu 17. Cho $S=\{y=-x^2+2x; y=0\}$. Tính thể tích của vật thể sinh bởi S quay quanh trục Ox .

A. $\frac{19\pi}{15}$

B. $\frac{17\pi}{15}$

C. $\frac{16\pi}{15}$

D. $\frac{14\pi}{15}$

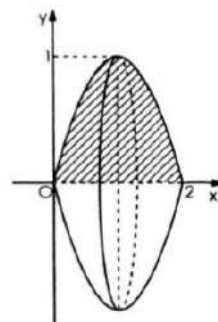
Hướng dẫn giải

Xét sự tương giao giữa 2 đường $y = -x^2+2x$ và $y=0$:

$$-x^2+2x=0 \Leftrightarrow x=0; x=2.$$

Vậy thể tích vật thể sinh bởi S quay quanh trục Ox là:

$$\begin{aligned} V &= \pi \int_0^2 (-x^2+2x)^2 dx = \pi \int_0^2 (x^4-4x^3+4x^2) dx \\ &= \pi \left(\frac{x^5}{5} - x^4 + \frac{4x^3}{3} \right) \Big|_0^2 = \frac{16\pi}{15} \end{aligned}$$



→ **Đáp án C**

Câu 18. Đặt $I = \int \frac{dx}{3\sqrt{2}x\sqrt{x^2-9}}$ và $x = \frac{3}{\cos t}$, với $t \in [0; \pi] \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} \right\}$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào là sai?

A. $dx = \frac{-3 \tan t \, dt}{\cos t}$.

B. $I = \frac{1}{3} \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} dt = \frac{1}{3} t \Big|_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}}$

C. $I = \frac{1}{3} \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} dt$

D. $I = \frac{\pi}{36}$

Hướng dẫn giải

$x = \frac{3}{\cos t} \Rightarrow dx = \frac{3 \sin t \, dt}{\cos^2 t} = \frac{3 \tan t \, dt}{\cos t} \rightarrow A$ sai

$x\sqrt{x^2-9} = \frac{3}{\cos t} \cdot 3 \tan t = \frac{9 \tan t}{\cos t} \rightarrow B$ đúng

Đổi cận $\begin{cases} x=3\sqrt{2} \\ x=6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t=\frac{\pi}{4} \\ t=\frac{\pi}{3} \end{cases} \Rightarrow I = \frac{1}{3} \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} dt = \frac{\pi}{36} \rightarrow C, D$ đúng

→ **Đáp án A**

Câu 19. Tìm tập giá trị của hàm số $y = \frac{x+1}{x-2}$.

A. $\mathbb{R} \setminus \{2\}$

B. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$

C. $\mathbb{R} \setminus \{1, 2\}$

D. $\mathbb{R}$

Hướng dẫn giải

Tìm cận ngang là $y = 1$ nên dễ thấy đáp án đúng là **B**. Vả lại có thể viết $y = 1 + \frac{3}{x-2}$ nên cũng suy ra đáp án đó. Chú ý, đề bài hỏi tập giá trị chứ không phải tập xác định của hàm số.

→ **Đáp án B**

Cách 2: Có thể rút x theo y từ đó cũng suy ra $y \neq 1$

Câu 20. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \tan x$; trục hoành, các

đường thẳng $x=0; x=\frac{\pi}{3}$.

A. $\ln 2$

B. $\frac{1}{2} \ln 2$

C. $\ln \sqrt{2}$

D. $\frac{1}{2} \ln \sqrt{2}$

Hướng dẫn giải :

Vì $S = \int_0^{\frac{\pi}{3}} \tan x \, dx = -\ln |\cos x| \Big|_0^{\frac{\pi}{3}} = \ln 2$

→ **Đáp án A**

Câu 21. Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z+6|=5$ và phần ảo của z bằng 4.

A. 1

B. 2

C. Vô số

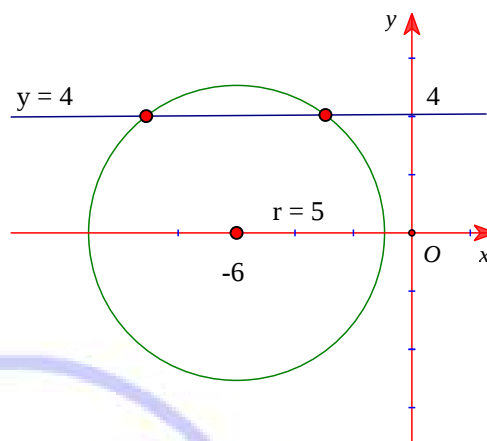
D. 3

Hướng dẫn giải :

Từ $|z+6|=5$ với $z = x + yi$ ta có

$(x+6)^2 + y^2 = 25$. Mặt khác đường thẳng $y = 4$ cắt đường tròn trên tại hai điểm.

→ **Đáp án B**



Câu 22. Xét hàm số $y = x^3 - 3x$. Tìm giá trị bé nhất của m và giá trị lớn nhất M của hàm số đó trên khoảng $(0; 2)$.

A. $m = 0; M = 2$

B. $m = -2; M = 2$

C. $m = 1; M = 2$

D. $m = -2$; không có M

Hướng dẫn giải

Nên phác họa đồ thị : điểm $(1; -2)$ là điểm cực tiểu và do xét trên khoảng $(0; 2)$ nên hàm số không đạt giá trị lớn nhất.

→ **Đáp án D**

Lỗi sai

Có bạn lấy giá trị lớn nhất $M = 2$ khi $x = 2$ mà không để ý $x \in (0; 2)$

Nếu em sử dụng máy tính mode 7 trên $[0; 2]$ cũng mắc sai lầm như vậy.

Câu 23. Cho các số thực $a; b; c$ thỏa mãn $\begin{cases} -8 + 4a - 2b + c > 0 \\ 8 + 4a + 2b + c < 0 \end{cases}$. Số giao điểm của đồ thị hàm

số $y = x^3 + ax^2 + bx + c$ và trục Ox là.

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Hướng dẫn giải

Ta có hàm số $y = x^3 + ax^2 + bx + c$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$.

Mà $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$ nên tồn tại số $M > 2$ sao cho $y(M) > 0$; $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = -\infty$ nên tồn tại số $m < -2$ sao

cho $y(m) < 0$; $y(-2) = -8 + 4a - 2b + c$ và $y(2) = 8 + 4a + 2b + c < 0$.

Do $y(m).y(-2) < 0$ suy ra phương trình $y = 0$ có ít nhất một nghiệm thuộc khoảng $(m; -2)$

$y(2).y(-2) < 0$ suy ra phương trình $y = 0$ có ít nhất một nghiệm thuộc khoảng $(-2; 2)$

$y(2).y(m) < 0$ suy ra phương trình $y = 0$ có ít nhất một nghiệm thuộc khoảng $(2; m)$

Vậy đồ thị hàm số $y = x^3 + ax^2 + bx + c$ và trục Ox có 3 điểm chung.

→ **Đáp án D**

Chú ý

Sử dụng Định lí 3 (SGK Đại số 11 trang 138)

Nếu hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[a; b]$ và $f(a).f(b) < 0$, thì tồn tại ít nhất một điểm

$c \in (a; b)$ sao cho $f(c) = 0$.

Lỗi sai

Có bạn không để ý đến giới hạn nên chỉ xét $f(-2).f(2) < 0$ và chọn B

Câu 24. Tìm tập xác định của hàm số $y = \log_2(4^x + 2^{x+1} - 8)$

A. $(1; +\infty)$

B. $(2; +\infty)$

C. $(-\infty; 1]$

D. $(1; 2]$

Hướng dẫn giải :

Vì phải giải bất phương trình $4^x + 2^{x+1} - 8 > 0$, tức là $t^2 + 2t - 8 > 0$, $t = 2^x$

Chỉ cần giải $2^x > 2$

→ **Đáp án A**

Câu 25. Đáy của lăng trụ đứng tam giác ABC. A'B'C' là tam giác đều. Mặt (A'BC) tạo với đáy một góc 30° và diện tích tam giác A'BC bằng 8. Thể tích khối lăng trụ ABC. A'B'C' là

A. $3\sqrt{3}$.

B. $3\sqrt{2}$.

C. $8\sqrt{3}$.

D. $2\sqrt{3}$.

Hướng dẫn giải

Gọi H là trung điểm của BC nên $AH \perp BC$ và $A'H \perp BC$

$$\Rightarrow BC \perp (A'BC).$$

Ta lại có, mặt $(A'BC)$ tạo với mặt đáy 30° nên $\angle AHA' = 30^\circ$.

$$\text{Giả sử cạnh tam giác đáy là } x (x > 0) \Rightarrow AH = \frac{x\sqrt{3}}{2}.$$

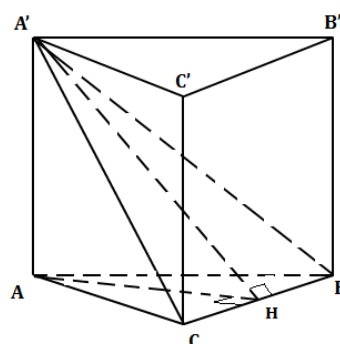
Tam giác $AA'H$ vuông tại A, có $\angle AHA' = 30^\circ$ nên

$$A'H = \frac{AH}{\cos 30} = \frac{\frac{x\sqrt{3}}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = x$$

Diện tích $A'BC$ bằng 8 nên ta có phương trình:

$$8 = \frac{1}{2} A'H \cdot BC \Rightarrow 8 = \frac{1}{2} \cdot x \cdot x \Rightarrow x = 4 \Rightarrow V = 8\sqrt{3}.$$

→ Đáp án C.



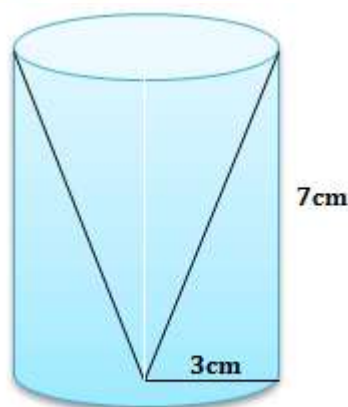
Câu 26. Một hình trụ có bán kính đáy bằng 3 cm và chiều cao $h = 7$ cm. Người ta khoan đi một phần có dạng hình nón như hình vẽ thì thể tích phần còn lại của nó sẽ là :

A. $42\pi \text{ (cm}^3\text{)}$

B. $21\pi \text{ (cm}^3\text{)}$

C. $56\pi \text{ (cm}^3\text{)}$

D. $45\pi \text{ (cm}^3\text{)}$



Hướng dẫn giải

Thể tích khối trụ $V_1 = h\pi r^2$

Thể tích nón $V_2 = \frac{1}{3} h\pi r^2$

Thể tích phần còn lại:

$$V = V_1 - V_2 = h\pi r^2 - \frac{1}{3} h\pi r^2 = \frac{2}{3} h\pi r^2 = \frac{2}{3} \cdot 7 \cdot \pi \cdot 3^2 = 42\pi \text{ (cm}^3\text{)}.$$

→ Đáp án A

Câu 27. Cho $\log_a b = 4, \log_a c = -2$. Giá trị của $N = \log_a \frac{a^3 b^4}{c^3}$ là :

A. $N = 1$

B. $N = -2$

C. $N = 10$

D. $N = \frac{1}{3}$

Hướng dẫn giải :

$$\text{Viết } \log_a \frac{a^3 b^4}{c^3} = 3 + \frac{1}{4} \log_a b - 3 \log_a c = 3 + 1 + 6 = 10$$

→ **Đáp án C**

Câu 28. Số nghiệm của phương trình $\log_{\frac{1}{2}} x = x - 1$

A. 1

B. 2

C. 0

D. 3

Hướng dẫn giải

Cách 1: Vẽ đồ thị hai hàm số trên cùng hệ trục và đọc giao điểm

Cách 2: Nhận xét $x = 1$ là một nghiệm rồi chứng minh nó duy nhất nhờ tính nghịch biến của $\log_{\frac{1}{2}} x$, tính đồng biến của hàm số $y = x - 1$

→ **Đáp án A**

Câu 29. Xét hàm số $y = \log_a |x|, 0 < a < 1$. Tìm câu đúng trong các câu sau.

A. Hàm số đồng biến trên mọi khoảng trong tập xác định

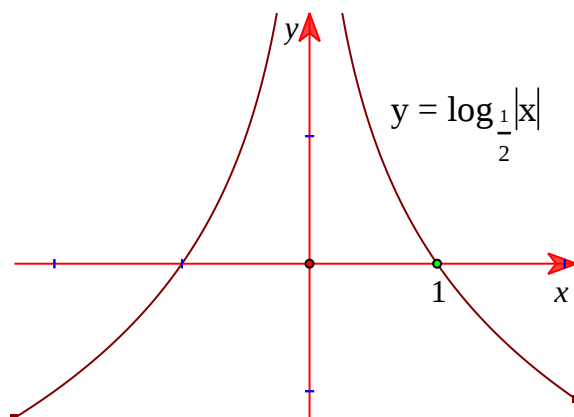
B. Hàm số nghịch biến trên mọi khoảng trong tập xác định

C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$ và nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$

D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$ và đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$

Hướng dẫn giải:

Cách 1: Vẽ đồ thị



Cách 2: Sử dụng Casio

Mode 7; Chọn $a = \frac{1}{2}$; start -5 ; end 5 ; step 1

→ **Đáp án C**

Câu 30. Một cái ca hình trụ không nắp có đường kính đáy và chiều cao cùng bằng 10 cm đựng được bao nhiêu nước?

- A. $350\pi \text{ cm}^3$ B. $250\pi \text{ cm}^3$ C. $50\pi \text{ cm}^3$ D. $150\pi \text{ cm}^3$

Hướng dẫn giải:

Khối trụ có chiều cao 10 cm , bán kính đáy 5 cm, thể tích $V = 10 \cdot \pi \cdot 5^2 = 250\pi \text{ cm}^3$

→ **Đáp án B**

Câu 31. Trong các hàm số sau đây tìm hàm số đồng biến trên tập xác định của nó.

- A. $\left(\frac{1}{2}\right)^x$ B. e^{-x} C. $(0,6)^x$ D. $\left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{-2x}{5}}$

Hướng dẫn giải

Loại A,C vì cơ số nhỏ hơn 1

Ta có $y = e^{-x} \Rightarrow y' = -e^{-x} < 0 \Rightarrow$ loại B

→ **Đáp án D**

Câu 32. Một người gửi tiền vào ngân hàng 100 triệu đồng với lãi suất ban đầu là 4%/ năm và lãi suất hằng năm được nhập vào vốn. Cứ sau một năm lãi suất tăng 0,3%. Hỏi sau 4 năm tổng số tiền người đó nhận được gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 119tr . B. 119,5tr . C. 445tr . D. 120,5tr .

Hướng dẫn giải

Năm thứ I: $T_1 = 100 \left(1 + \frac{4}{100}\right)$

Năm thứ II: $T_2 = T_1 \left(1 + \frac{4,3}{100}\right)$

Năm thứ III: $T_3 = T_2 \left(1 + \frac{4,6}{100}\right)$

Năm thứ IV: $T_4 = T_3 \left(1 + \frac{4,9}{100}\right)$

Tổng số tiền nhận được sau 4 năm là $T_4 = 119 \text{ tr}$

→ **Đáp án A**

Câu 33. Cho biết phương trình $\log_3(3^{x+1} - 1) = 2x + \log_{\frac{1}{3}} 2$ có hai nghiệm ; gọi hai nghiệm

đó là $x_1; x_2$. Tính $S = 27^{x_1} + 27^{x_2}$.

A. 9

B. 45

C. 180

D. 252

Hướng dẫn giải

Ta có $\log_3(3^{x+1} - 1) = 2x + \log_{\frac{1}{3}} 2 \Leftrightarrow \log_3(2 \cdot 3^{x+1} - 2) = 2x \Leftrightarrow 3^{2x} - 6 \cdot 3^x + 2 = 0$

$$S = 27^{x_1} + 27^{x_2} = (3^{x_1})^3 + (3^{x_2})^3 = (3^{x_1} + 3^{x_2}) \left((3^{x_1})^2 - 3^{x_1} 3^{x_2} + (3^{x_2})^2 \right)$$

Ta có

$$= (3^{x_1} + 3^{x_2}) \left((3^{x_1} + 3^{x_2})^2 - 3 \cdot 3^{x_1} 3^{x_2} \right) = 6(36 - 6) = 180$$

→ Đáp án C

Cách 2 : Sử dụng máy tính

Bước 1 : Nhập hàm nhằm nghiệm bằng phím Shift solve

Bước 2 : Gán nghiệm tính được bằng A ; Shift sto A

Bước 3: Nhập hàm $\frac{y}{x-A}$

Bước 4: Gán nghiệm tính được bằng B

$$\Rightarrow 27^A + 27^B = 180$$

Câu 34. Cho bốn điểm A(1; 1; 1), B(1; 3; 5), C(1; 1; 4), D(2; 3; 2). Gọi I, J lần lượt là trung điểm của AB, CD. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

A. $AB \perp IJ$

B. $CD \perp IJ$

C. $IA \perp BJ$

D. Hai đoạn AB, CD có chung trung điểm

Hướng dẫn giải:

Từ giả thiết suy ra $I(1; 2; 3), J\left(\frac{3}{2}; 2; 3\right)$ suy ra D sai. Cả ba phương án A, B, C đều cần tính

vecto $\vec{IJ}$, từ giả thiết thấy $\vec{IJ}\left(\frac{1}{2}; 0; 0\right), \vec{AB}(0; 2; 4)$ suy ra $\vec{IJ} \cdot \vec{AB} = 0$

→ Đáp án A

Câu 35. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng $2x - y + 7 = 0$. Vectơ nào trong các vectơ sau vuông góc với mặt phẳng (P)?

A. $\vec{n}(1; 4; 0)$

B. $\vec{n}(4; -2; 0)$

C. $\vec{n}(2; 1; 0)$

D. $\vec{n}(1; 2; 0)$

Hướng dẫn giải

(P) có vecto pháp tuyến $\vec{n}(2; -1; 0)$. Chọn các vecto vuông góc với (P) phải có tọa độ tỉ lệ với tọa độ của $\vec{n}(4; -2; 0)$

→ Đáp án B

Lỗi sai

Có bạn chọn D vì nhìn thấy Vuông góc nên tích vô hướng bằng 0

Câu 36. Cho hai điểm $M(1; -3; 2)$, $N(3; 5; 4)$. Gọi (α) là mặt phẳng trung trực của MN.

Phương trình của (α) là

A. $x - 3y + 2z + 4 = 0$.

B. $x + 4y + z + 9 = 0$.

C. $x + 4y + z - 9 = 0$.

D. $x - 4y + z - 9 = 0$.

Hướng dẫn giải

Cách giải nhanh:

Thử

Cách giải thông thường:

Gọi $MN \cap (\alpha) = I$

$\Rightarrow I$ là trung điểm của đoạn MN

$$\begin{cases} x_I = \frac{x_M + x_N}{2} = \frac{1+3}{2} = 2 \\ y_I = \frac{y_M + y_N}{2} = \frac{-3+5}{2} = 1 \\ z_I = \frac{z_M + z_N}{2} = \frac{2+4}{2} = 3 \end{cases} \Rightarrow I(2; 1; 3)$$

$$\overrightarrow{MN} = (2; 8; 2)$$

Mặt phẳng (α) đi qua điểm $I(2; 1; 3)$ và có 1 vectơ pháp tuyến $\vec{n}(1; 4; 1)$

$\Rightarrow$ Phương trình mặt phẳng $(\alpha): 1(x-2) + 4(y-1) + 1(z-3) = 0$

$$\Leftrightarrow x + 4y + z - 9 = 0$$

$\rightarrow$ Đáp án C

Câu 37. Trong hệ tọa độ không gian Oxyz, cho $A(-3, 5, -5)$; $B(5, -3, 7)$ và mặt phẳng (P): $x + y + z = 0$. Điểm M thuộc mặt phẳng (P) sao cho $MA^2 + MB^2$ nhỏ nhất. Giá trị của $MA^2 + MB^2$ là

A. 112.

B. 142.

C. 122.

D. 132.

Hướng dẫn giải

Gọi H là trung điểm của AB, suy ra H có tọa độ là $H(1, 1, 1)$.

Ta có: $MA^2 + MB^2 =$

$$(\overrightarrow{MH} + \overrightarrow{HA})^2 + (\overrightarrow{MH} + \overrightarrow{HB})^2 = 2(\overrightarrow{MH})^2 + (\overrightarrow{HA})^2 + (\overrightarrow{HB})^2 = 2MH^2 + \frac{AB^2}{2}.$$

Do đó $MA^2 + MB^2$ nhỏ nhất khi MH nhỏ nhất, tức M chính là hình chiếu của H trên (P).

Đường thẳng d chứa $H, \perp (P)$ là $\frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-1}{1}$, lấy $M(1+t, 1+t, 1+t)$ thuộc d .

Do M cũng thuộc (P) nên $t = -1 \Rightarrow M(0, 0, 0)$

$$\Rightarrow MA^2 + MB^2 = (9 + 25 + 25) + (25 + 9 + 49) = 142.$$

→ Đáp án B.

Câu 38. Cho tích phân $I = \int_1^2 \frac{1}{2x-1} dx = \ln \sqrt{a}$. Giá trị của a là

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Hướng dẫn giải

$$I = \int_1^2 \frac{1}{2x-1} dx = \frac{1}{2} \int_1^2 \frac{d(2x-1)}{2x-1} = \frac{1}{2} \ln|2x-1| \Big|_1^2 = \frac{1}{2} \ln 3 = \ln \sqrt{3}.$$

→ Đáp án D.

Câu 39. Cho tích phân $I = \int_0^1 2x \ln(x+1) dx = a \ln 2 + b$. Tính $A = a + b$

A. 1.

B. $\frac{1}{2}$.

C. $\frac{3}{2}$.

D. 2.

Hướng dẫn giải

$$\text{Đặt } \begin{cases} u = \ln(x+1) \\ dv = 2x dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = \frac{1}{x+1} dx \\ v = x^2 - 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow I = (x^2 - 1) \ln(x+1) \Big|_0^1 - \int_0^1 (x-1) dx = -\left(\frac{1}{2}x^2 - x\right) \Big|_0^1 = \frac{1}{2}.$$

→ Đáp án B.

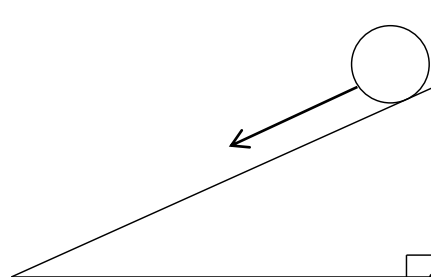
Câu 40. Xét sự lăn của một vật thể từ đỉnh của mặt ván phẳng nằm nghiêng. Cho biết gia tốc của chuyển động là 4 m/s^2 . Biết rằng sau 1,5 giây vật thể chạm đến chân của mặt ván nghiêng. Tính độ dài của mặt ván nghiêng.

A. 4,5 m

B. 5 m

C. 4 m

D. 9 m



Hướng dẫn giải

$$v = \int 4 dt = 4t, s = \int 4t dt = 2t^2 \text{ (do } v(0) = 0, s(0) = 0)$$

Khi $t = 1,5$ thì $s = 2 \cdot 2,25 = 4,5 \text{ (m)}$

→ Đáp án A

Câu 41. Trong mặt phẳng phức, 3 điểm A, B, C lần lượt là điểm biểu diễn cho ba số phức $z_1 = 1 + i$, $z_2 = (1 + i)^2$ và $z_3 = a - i (a \in \mathbb{R})$. Để tam giác ABC vuông tại B thì a bằng:

A. -3

B. -2

C. 3

D. -4

Hướng dẫn giải

$$z_1 = 1 + i \Rightarrow A(1;1)$$

$$z_2 = (1 + i)^2 = 2i \Rightarrow B(0;2)$$

$$z_3 = a - i \Rightarrow C(a;-1)$$

$$\overrightarrow{BA}(1;-1), \overrightarrow{BC}(a;-3)$$

$$\text{Để tam giác ABC vuông tại B} \Leftrightarrow \overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC} = 0 \Leftrightarrow a + 3 = 0 \Leftrightarrow a = -3$$

→ **Đáp án A**

Câu 42. Cho số phức z thỏa mãn $|z| = 4$. Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn các số phức $w = (3 + 4i)z + i$ là một đường tròn. Tính bán kính R của đường tròn đó.

A. R = 4

B. R = 5

C. R = 20

D. R = 22

Hướng dẫn giải

Gọi M(x;y) là điểm biểu diễn số phức $w = x + yi (x, y \in \mathbb{R})$

$$w = (3 + 4i)z + i \Rightarrow z = \frac{w - i}{3 + 4i} = \frac{x + (y - 1)i}{3 + 4i} = \frac{3x + 4y - 4}{25} + \frac{-4x + 3y - 3}{25}i$$

$$\text{Mà ta có } |z| = 4 \Leftrightarrow \sqrt{\left(\frac{3x + 4y - 4}{25}\right)^2 + \left(\frac{-4x + 3y - 3}{25}\right)^2} = 4$$

$$\Leftrightarrow \left(\frac{3x + 4y - 4}{25}\right)^2 + \left(\frac{-4x + 3y - 3}{25}\right)^2 = 16$$

$$\Leftrightarrow 9x^2 + 6x(4y - 4) + (4y - 4)^2 + 16x^2 - 8x(3y - 3) + (3y - 3)^2 = 16 \cdot 25^2$$

$$\Leftrightarrow 25x^2 + 25y^2 - 50y + 25 = 10000$$

$$\Leftrightarrow x^2 + y^2 - 2y + 1 = 400$$

$$\Leftrightarrow x^2 + (y - 1)^2 = 400$$

Vậy tập hợp các điểm M biểu diễn w là đường tròn $x^2 + (y - 1)^2 = 400 \Rightarrow R = \sqrt{400} = 20$

→ **Đáp án C**

Câu 43. Cho hình chóp S.ABC có SA=SB=SC, tam giác ABC vuông tại A, AB = 1, AC = 2, góc giữa mặt phẳng (SAB) và mặt phẳng (ABC) bằng 60° . Tính thể tích khối chóp.

A. $\frac{\sqrt{3}}{3}$

B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

C. $\frac{\sqrt{3}}{4}$

D. $\sqrt{3}$

Hướng dẫn giải

Từ $SA=SB=SC$ và $\triangle ABC$ vuông tại A nên chân đường cao H của hình chóp là trung điểm của BC .

$$BC = \sqrt{5}, SKH = \alpha = 60^\circ, HK = 1 \Rightarrow SH = \sqrt{3},$$

$$V = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 2 \cdot \sqrt{3} = \frac{\sqrt{3}}{3}.$$

→ **Đáp án A**

Câu 44. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích 1. Điểm A_1 thuộc cạnh AA' mà

$A_1A' = \frac{1}{3}AA'$; B_1, C_1 lần lượt là trung điểm của BB' và CC' . Mặt phẳng $(A_1B_1C_1)$ chia hình

lăng trụ thành hai phần. Kí hiệu V_1 là thể tích phần khối lăng trụ có chứa đỉnh A' , V_2 là thể tích phần còn lại. Tính $\frac{V_1}{V_2}$.

A. $\frac{4}{5}$

B. $\frac{5}{4}$

C. $\frac{6}{5}$

D. $\frac{5}{6}$

Hướng dẫn giải

$$V_{A_1B_1C_1C'B'} = \frac{1}{2}V_{A_1BCC'B'} = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3}V = \frac{1}{3}V$$

$$V_{A_1A'B'C'} = \frac{1}{3}S_{\triangle A'B'C'} \cdot h_1 \text{ mà } h_1 = \frac{1}{3}h \text{ (h là chiều cao}$$

lăng trụ). Vậy $V_{A_1A'B'C'} = \frac{1}{9}V$

$$\text{Từ đó } V_1 = \frac{1}{3}V + \frac{1}{9}V = \frac{4}{9}V, \text{ tức là } \frac{V_1}{V_2} = \frac{4}{5}$$

→ **Đáp án A**

Câu 45. Cho tứ diện đều $ABCD$ cạnh a . Khoảng cách giữa AB và CD là

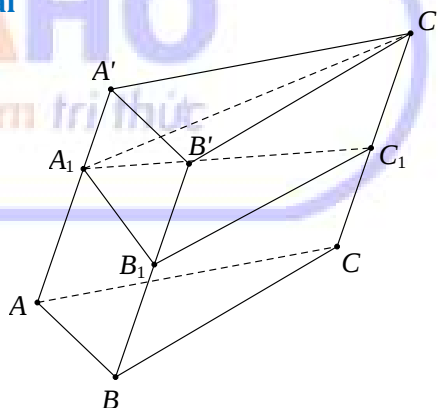
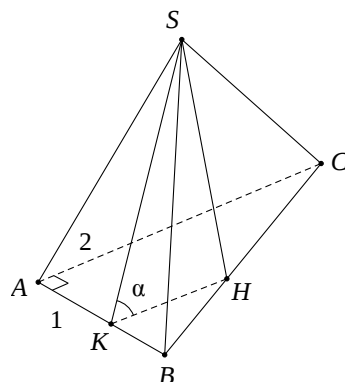
A. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

B. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

C. $a\sqrt{2}$.

D. $a\sqrt{3}$.

Hướng dẫn giải



Gọi H, K lần lượt là trung điểm của CD, AB.
Do ABCD là tứ diện đều cạnh a nên $\triangle BCD, \triangle ACD$ là tam giác đều cạnh a $\Rightarrow BH = AH$ (đường cao tương ứng)
 $\Rightarrow AB \perp HK$ (1)
 $\triangle BCD$ đều, H là trung điểm CD nên $BH \perp CD$
 $\triangle ACD$ đều, H là trung điểm CD nên $AH \perp CD$
 $\Rightarrow CD \perp (ABH) \Rightarrow CD \perp HK$.

(2)

Từ (1) và (2) suy ra HK là đoạn vuông góc chung của AB và CD

$\triangle BKH$ vuông cho

$$BH = \sqrt{BC^2 - CH^2} = \sqrt{a^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2} = \frac{a\sqrt{3}}{2}.$$

$\triangle BAK$ vuông cho

$$KH = \sqrt{BH^2 - BK^2} = \sqrt{\left(\frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}.$$

→ Đáp án B.

Câu 46. Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 + m + 1$ để đồ thị hàm số tiếp xúc với trục hoành thì m bằng:

A. 0 và 1

B. -9 và 3

C. 1 và 4

D. -5 và -1

Hướng dẫn giải

$$y = x^3 + 3x^2 + m + 1$$

$$\text{Để đồ thị tiếp xúc với trục hoành} \Leftrightarrow \begin{cases} x^3 + 3x^2 + m + 1 = 0 & (1) \\ 3x^2 + 6x = 0 & (2) \end{cases} \text{ Có nghiệm}$$

$$(2) \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -2 \end{cases} \text{ Thay vào (1): } x = 0 \Rightarrow m = -1; x = -2 \Rightarrow m = -5.$$

→ Đáp án D

Câu 47. Cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D' cạnh a. hãy tính diện tích xung quanh của khối nón có đỉnh là tâm O của hình vuông ABCD và đáy là hình tròn nội tiếp hình vuông A'B'C'D'.

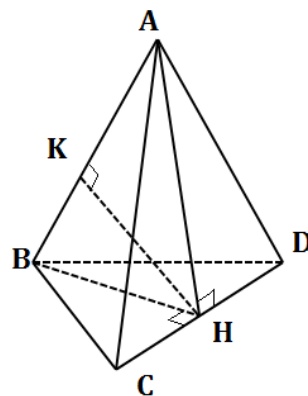
A. $\frac{\pi a^2 \sqrt{5}}{4}$

B. $\frac{\pi a^2 \sqrt{5}}{2}$

C. $\frac{\pi a^2 \sqrt{5}}{8}$

D. $\pi a^2 \sqrt{5}$

Hướng dẫn giải



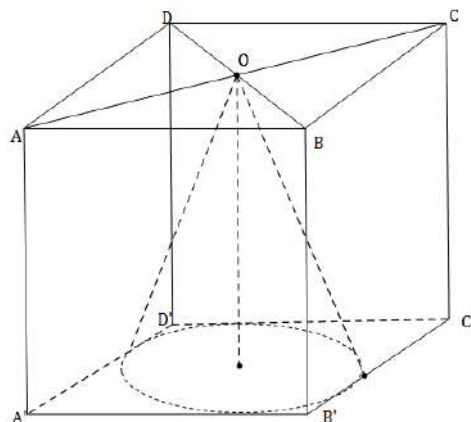
Khối nón có chiều cao bằng a , bán kính

$$r = \frac{a}{2}$$

$$\text{Do đó: } l = \sqrt{a^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{5a^2}{4}} = \frac{a\sqrt{5}}{2}$$

$$S_{xq} = \pi r l = \pi \cdot \frac{a}{2} \cdot \frac{a\sqrt{5}}{2} = \frac{\pi a^2 \sqrt{5}}{4} \text{ (đvdt).}$$

→ Đáp án A



Câu 48. Cho hình chóp $S.ABC$ có $AB = 3a$; $AC = 5a$; $BC = 6a$. Góc giữa SA, SB, SC và mặt đáy bằng 60° . Tính thể tích khối chóp $S.ABC$

A. $V = \frac{4\sqrt{3}a^3}{3}$

B. $V = 5\sqrt{3}a^3$

C. $V = \frac{15\sqrt{3}a^3}{2}$

D. $V = \sqrt{3}a^3$

Hướng dẫn giải

Diện tích của tam giác ABC là:

$$S_{\triangle ABC} = \sqrt{p(p-AB)(p-AC)(p-BC)}$$

$$p = \frac{AB+BC+AC}{2} \Rightarrow S_{\triangle ABC} = \sqrt{7a \cdot 4a \cdot 2a \cdot a} = 2\sqrt{14}a^2$$

Gọi R là bán kính đường tròn ngoại tiếp $\triangle ABC$

$$\text{Mà } S_{\triangle ABC} = \frac{AB \cdot BC \cdot CA}{4R} = \frac{AB \cdot BC \cdot CA}{4AH}$$

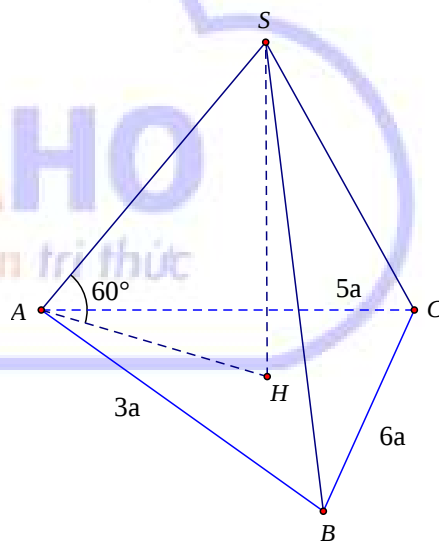
(Với H là hình chiếu của S trên (ABC))

$$\Rightarrow AH = \frac{45a}{4\sqrt{14}}$$

$$\text{Ta có } SH = HA \cdot \tan 60^\circ = \frac{45\sqrt{3}a}{4\sqrt{14}}$$

$$\Rightarrow V = \frac{1}{3} \cdot \frac{45\sqrt{3}a}{4\sqrt{14}} \cdot 2\sqrt{14}a^2 = \frac{15\sqrt{3}a^3}{2}$$

→ Đáp án C



Câu 49. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 2$ trên đoạn $[-1; 2]$ là

A. 6

B. 10

C. 15

D. 22

Hướng dẫn giải

TXĐ: $D = \mathbb{R}$

$$y' = 6x^2 + 6x - 12$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 1 \end{cases}$$

❖ **Cách giải dùng BBT**

BBT:

X	$-\infty$	-2	-1	1	2	$+\infty$
y'	+		0	-	0	+
Y	↗		22	↘		↗
			15			
				-5	6	

Từ BBT ta thấy $\max_{[-1;2]} y = 15 \Leftrightarrow x = -1$

→ **Đáp án C**

❖ **Cách giải khác**

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \notin [-1;2] \\ x = 1 \end{cases}$$

$$y'(-1) = 15; y'(1) = -5; y'(2) = 6$$

So sánh các giá trị ta thấy $\max_{[-1;2]} y = 15$

→ **Đáp án C**

Câu 50. Trên khoảng $(0; +\infty)$ thì hàm số $y = -x^3 + 3x + 1$

A. Có GTNN là -1 **B.** Có GTLN là 3 **C.** Có GTNN là 3 **D.** Có GTLN là -1

Hướng dẫn giải

$$\text{Ta có: } y' = -3x^2 + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1 \notin (0; +\infty) \end{cases}$$

Ta có BBT như sau

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'	-		0	+	-
y	↘		↗	3	↘
				$-\infty$	

⇒ Trên khoảng $(0; +\infty)$ hàm số có GTLN là 3

→ **Đáp án B**

.....HẾT