

SỞ GD&ĐT BÌNH PHƯỚC

Ngọc Huyền LB sưu tầm và giới thiệu



ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2017

Môn: Toán

Thời gian làm bài: 90 phút

Câu 1: Cho hàm số $y = \frac{3x-1}{2x+1}$ có đồ thị là (C).

Tìm tọa độ tâm đối xứng của đồ thị (C).

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

Câu 2: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{x^2+3}{x-1}$ trên đoạn $[2; 4]$.

- A. $\max_{[2;4]} y = 7$. B. $\max_{[2;4]} y = 6$.
C. $\max_{[2;4]} y = \frac{11}{3}$. D. $\max_{[2;4]} y = \frac{19}{3}$.

Câu 3: Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

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

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'	$-$	0	$+$	0	$+$
y	$+\infty$		5		$+\infty$
		3		3	

Tìm m để phương trình $f(x) = 2 - 3m$ có bốn nghiệm phân biệt.

- A. $m < -1$ hoặc $m > -\frac{1}{3}$. B. $-1 < m < -\frac{1}{3}$.
C. $m = -\frac{1}{3}$. D. $m \leq -1$.

Câu 5: Hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và đạo hàm $f'(x) = 2(x-1)^2(2x+6)$. Khi đó hàm số $f(x)$

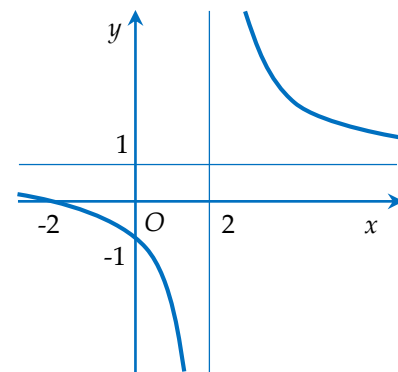
- A. Đạt cực đại tại điểm $x = 1$.
B. Đạt cực tiểu tại điểm $x = -3$.
C. Đạt cực đại tại điểm $x = -3$.
D. Đạt cực tiểu tại điểm $x = 1$.

Câu 6: Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{2x+3}$ có đồ thị là (C).

Gọi M là giao điểm của (C) với trục hoành. Khi đó tích các khoảng cách từ điểm M đến hai đường tiệm cận của đồ thị (C) bằng

- A. 4. B. 6. C. 8. D. 2.

Câu 7: Tìm a, b, c để hàm số $y = \frac{ax+2}{cx+b}$ có đồ thị như hình vẽ sau:



- A. $a = 2; b = -2; c = -1$. B. $a = 1; b = 1; c = -1$.
C. $a = 1; b = 2; c = 1$. D. $a = 1; b = -2; c = 1$.

Câu 8: Đường thẳng $y = 6x + m$ là tiếp tuyến của đường cong $y = x^3 + 3x - 1$ khi m bằng

- A. $\begin{cases} m = -3 \\ m = 1 \end{cases}$. B. $\begin{cases} m = 3 \\ m = 1 \end{cases}$.
C. $\begin{cases} m = 3 \\ m = -1 \end{cases}$. D. $\begin{cases} m = -3 \\ m = -1 \end{cases}$.

Câu 9: Biết đồ thị của hàm số $y = \frac{(a-2b)x^2 + bx + 1}{x^2 + x - b}$

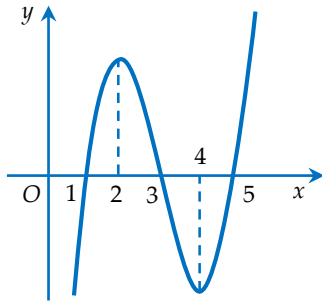
có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = 1$ và tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 0$. Tính $a + 2b$.

- A. 6. B. 7. C. 8. D. 10.

Câu 10: Với giá trị nào của tham số m thì đồ thị hàm số $y = x^4 - 2(m-1)x^2 + m^4 - 3m^2 + 2017$ có ba điểm cực trị tạo thành một tam giác có diện tích bằng 32?

- A. $m = 2$. B. $m = 3$. C. $m = 4$. D. $m = 5$.

Câu 11: Cho hàm số $y = f(x)$. Biết $f(x)$ có đạo hàm là $f'(x)$ và hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Kết luận nào sau đây là đúng?



- A. Hàm số $y = f(x)$ chỉ có hai điểm cực trị.
 B. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(1;3)$.
 C. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty;2)$
 D. Đồ thị của hàm số $y = f(x)$ chỉ có hai điểm cực trị và chúng nằm về hai phía của trục hoành.

Câu 12: Tìm tập xác định của hàm số:

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

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

Câu 13: Cho $0 < a \neq 1, 0 < b \neq 1, 0 < x \neq 1$ và các đẳng thức sau:

- (I): $\log_a x^b = \log_a x$.
 (II): $\log_a \frac{ab}{x} = \frac{\log_b a + 1 - \log_b x}{\log_b a}$.
 (III): $\log_a b \cdot \log_b x \cdot \log_x a = 1$.

Tìm đẳng thức đúng.

- A. (I); (II). B. (I); (II); (III).
 C. (I); (III). D. (II); (III).

Câu 14: Tính đạo hàm của hàm số:

$$y = 3e^{-x} + 2017e^{\cos x}.$$

- A. $y' = -3e^{-x} + 2017 \cdot \sin x \cdot e^{\cos x}$.
 B. $y' = -3e^{-x} - 2017 \cdot \sin x \cdot e^{\cos x}$.
 C. $y' = 3e^{-x} - 2017 \cdot \sin x \cdot e^{\cos x}$.
 D. $y' = 3e^{-x} + 2017 \cdot \sin x \cdot e^{\cos x}$.

Câu 15: Tìm nghiệm của phương trình:

$$3 - \log_2(5^x + 2) = 2 \log_{(5^x + 2)} 2.$$

- A. $x = \log_2 5$. B. $x = 2$.
 C. $x = \log_5 2$. D. $x = 1; x = 2$.

Câu 16: Cho phương trình:

$$\log_4 x \cdot \log_2(4x) + \log_{\sqrt{2}} \left(\frac{x^3}{2} \right) = 0.$$

Nếu đặt $t = \log_2 x$, ta được phương trình nào sau đây?

- A. $t^2 + 14t - 4 = 0$. B. $t^2 + 11t - 3 = 0$.
 C. $t^2 + 14t - 2 = 0$. D. $t^2 + 11t - 2 = 0$.

Câu 17: Bất phương trình:

$\ln(2x+3) \geq \ln(2017-4x)$ có tất cả bao nhiêu nghiệm nguyên dương?

- A. 169. B. 168. C. 170. D. Vô số.

Câu 18: Với m là tham số thực dương khác 1.

Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_m(2x^2 + x + 3) \leq \log_m(3x^2 - x)$. Biết $x=1$ là một nghiệm của bất phương trình đã cho.

- A. $S = [-1; 0) \cup \left(\frac{1}{3}; 3\right]$. B. $S = [-1; 0) \cup \left(\frac{1}{3}; 2\right]$.
 C. $S = (-2; 0) \cup \left(\frac{1}{3}; 3\right]$. D. $S = (-1; 0) \cup (1; 3]$.

Câu 19: Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y = \log_{2017}(x^2 - 5x + m)$ xác định trên $\mathbb{R}$.

- A. $m > \frac{25}{4}$ B. $m \geq \frac{25}{4}$ C. $m > \frac{4}{25}$ D. $m \geq \frac{4}{25}$

Câu 20: Cho $a > 0, a \neq 1, b > 0, b \neq 1$ thỏa mãn các

điều kiện $\log_a \frac{1}{2016} < \log_a \frac{1}{2017}$ và $b^{\frac{1}{2016}} > b^{\frac{1}{2017}}$.

Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. $0 < \log_b a < 1$. B. $\log_a b < 0$.
 C. $\log_b a > 1$. D. $0 < \log_a b < 1$.

Câu 21: Cho hai số thực dương a, b thỏa mãn

$\log_4 a = \log_6 b = \log_9(a+b)$. Tính $\frac{a}{b}$.

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

Câu 22: Trong các khẳng định sau, khẳng định nào là *sai*?

- A. Nếu $f(x), g(x)$ là các hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$ thì $\int [f(x) + g(x)] dx = \int f(x) dx + \int g(x) dx$.
 B. Nếu $F(x)$ và $G(x)$ đều là nguyên hàm của hàm số $f(x)$ thì $F(x) - G(x) = C$ (với C là hằng số).

C. Nếu các hàm số $u(x), v(x)$ liên tục và có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ thì $\int u(x)v'(x)dx + \int v(x)u'(x)dx = u(x)v(x)$.

D. $F(x) = x^2$ là một nguyên hàm của $f(x) = 2x$.

Câu 23: Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số

$$f(x) = \cos 2x, \text{ biết rằng } F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 2\pi.$$

A. $F(x) = \sin x + 2\pi$. B. $F(x) = x + \sin 2x + \frac{3\pi}{2}$.

C. $F(x) = \frac{1}{2}\sin 2x + 2\pi$. D. $F(x) = 2x + 2\pi$.

Câu 24: Biết $I = \int_1^5 \frac{2|x-2|+1}{x} dx = 4 + a \ln 2 + b \ln 5$

với $a, b \in \mathbb{Z}$. Tính $S = a + b$.

A. $S = 9$. B. $S = 11$. C. $S = -3$. D. $S = 5$.

Câu 25: Tính diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi hai đường cong $y = x^3 - x$ và $y = x - x^2$.

A. $S = \frac{12}{37}$. B. $S = \frac{37}{12}$. C. $S = \frac{9}{4}$. D. $S = \frac{19}{6}$.

Câu 26: Kí hiệu (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \tan x$, hai đường thẳng

$$x = 0, x = \frac{\pi}{3} \text{ và trục hoành. Tính thể tích vật thể}$$

tròn xoay khi quay (H) xung quanh trục hoành.

A. $\pi\left(\sqrt{3} + \frac{\pi}{3}\right)$. B. $\sqrt{3} - \frac{\pi}{3}$.

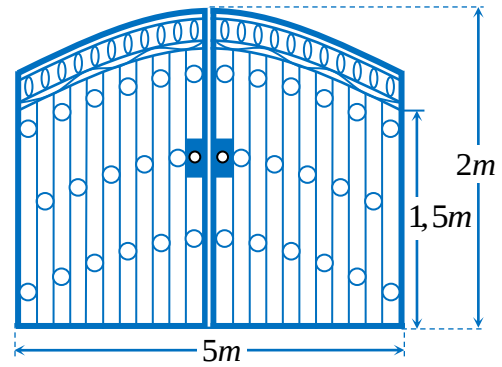
C. $\sqrt{3} + \frac{\pi}{3}$. D. $\pi\left(\sqrt{3} - \frac{\pi}{3}\right)$.

Câu 27: Cho $f(x)$ là hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$ và

$$\int_0^2 f(x)dx = -2, \int_1^3 f(2x)dx = 10. \text{ Tính } I = \int_0^2 f(3x)dx.$$

A. $I = 8$. B. $I = 6$. C. $I = 4$. D. $I = 2$.

Câu 28: Ông Khang muốn làm cửa rào sắt có hình dạng và kích thước như hình vẽ bên, biết đường cong phía trên là một Parabol. Giá $1(m^2)$ của rào sắt là 700.000 đồng. Hỏi ông Khang phải trả bao nhiêu tiền để làm cái cửa sắt như vậy (làm tròn đến hàng phần nghìn).



A. 6.520.000 đồng. B. 6.320.000 đồng.

C. 6.417.000 đồng. D. 6.620.000 đồng.

Câu 29: Gọi z_0 là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình $2z^2 - 6z + 5 = 0$. Tìm iz_0 ?

A. $iz_0 = \frac{1}{2} - \frac{3}{2}i$. B. $iz_0 = \frac{1}{2} + \frac{3}{2}i$.

C. $iz_0 = -\frac{1}{2} + \frac{3}{2}i$. D. $iz_0 = -\frac{1}{2} - \frac{3}{2}i$.

Câu 30: Biết phương trình $z^2 + az + b = 0$, ($a, b \in \mathbb{R}$) có một nghiệm phức là $z_0 = 1 + 2i$. Tìm a, b .

A. $\begin{cases} a = -2 \\ b = 5 \end{cases}$

B. $\begin{cases} a = 5 \\ b = -2 \end{cases}$

C. $\begin{cases} a = 5 \\ b = -2 \end{cases}$

D. $\begin{cases} a = -2 \\ b = 5 \end{cases}$

Câu 31: Trong mặt phẳng phức, gọi A, B, C lần lượt là điểm biểu diễn của các số phức $z_1 = 3 + 2i$, $z_2 = 3 - 2i$, $z_3 = -3 - 2i$. Khẳng định nào sau đây là sai?

A. B và C đối xứng nhau qua trục tung.

B. Trọng tâm của tam giác ABC là điểm $G\left(1; \frac{2}{3}\right)$.

C. A và B đối xứng nhau qua trục hoành.

D. A, B, C nằm trên đường tròn tâm là gốc tọa độ và bán kính bằng $\sqrt{13}$.

Câu 32: Cho số phức:

$$z = (m-1) + (m-2)i \quad (m \in \mathbb{R}).$$

Giá trị nào của m để $|z| \leq \sqrt{5}$.

A. $-3 \leq m \leq 0$.

B. $0 \leq m \leq 3$.

C. $\begin{cases} m \leq -3 \\ m \geq 0 \end{cases}$

D. $\begin{cases} m \leq -6 \\ m \geq 2 \end{cases}$

Câu 33: Cho số phức $z = (1+i)^n$, biết $n \in \mathbb{N}$ và thỏa mãn $\log_4(n-3) + \log_4(n+9) = 3$. Tìm phần thực của số phức z .

- A. $a = 7$. B. $a = 0$. C. $a = 8$. D. $a = -8$.

Câu 34: Cho số phức z thỏa mãn $|z+2| + |z-2| = 8$. Trong mặt phẳng phức tập hợp những điểm M biểu diễn cho số phức z là?

- A. (E): $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{12} = 1$.
B. (E): $\frac{x^2}{12} + \frac{y^2}{16} = 1$.
C. (C): $(x+2)^2 + (y-2)^2 = 64$.
D. (C): $(x+2)^2 + (y-2)^2 = 8$.

Câu 35: Khối lập phương là khối đa diện đều loại:

- A. {5;3}. B. {3;4}. C. {4;3}. D. {3;5}.

Câu 36: Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = 2a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

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

Câu 37: Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông. Biết $SA \perp (ABCD)$ và $\frac{SB}{\sqrt{2}} = \frac{SC}{\sqrt{3}} = a$.

Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

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

Câu 38: Cho khối lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng 2, diện tích tam giác $A'BC$ bằng 3. Tính thể tích của khối lăng trụ.

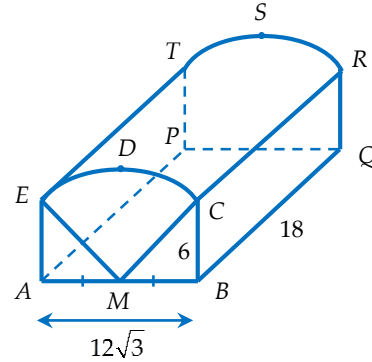
- A. $\frac{2\sqrt{5}}{3}$. B. $2\sqrt{5}$. C. $\sqrt{2}$. D. $3\sqrt{2}$.

Câu 39: Gọi V là thể tích của hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, V_1 là thể tích của tứ diện $A'ABD$. Hệ thức nào sau đây là đúng?

- A. $V = 6V_1$. B. $V = 4V_1$.
C. $V = 3V_1$. D. $V = 2V_1$.

Câu 40: Một hộp nữ trang (xem hình vẽ) có mặt bên $ABCDE$ với $ABCE$ là hình chữ nhật, cạnh cong CDE là một cung của đường tròn có tâm là trung điểm M của đoạn thẳng AB . Biết

$AB = 12\sqrt{3} \text{ cm}$, $BC = 6 \text{ cm}$ và $BQ = 18 \text{ cm}$. Hãy tính thể tích của hộp nữ trang.



- A. $216(3\sqrt{3} + 4\pi) \text{ cm}^3$. B. $216(4\pi - 3\sqrt{3}) \text{ cm}^3$.
C. $261(3\sqrt{3} + 4\pi) \text{ cm}^3$. D. $261(4\pi - 3\sqrt{3}) \text{ cm}^3$.

Câu 41: Cho một hình trụ có hai đáy là hai hình tròn $(O; R)$, $(O'; R')$ với $OO' = R\sqrt{3}$ và một hình nón có đỉnh O' và đáy là hình tròn $(O; R)$. Kí hiệu S_1, S_2 lần lượt là diện tích xung quanh của hình trụ và hình nón. Tính $k = \frac{S_1}{S_2}$.

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

Câu 42: Một hình nón có diện tích đáy bằng $16\pi \text{ dm}^2$ và diện tích xung quanh bằng $20\pi \text{ dm}^2$. Thể tích khối nón là:

- A. $16\pi \text{ dm}^3$. B. $\frac{16}{3}\pi \text{ dm}^3$.
C. $8\pi \text{ dm}^3$. D. $32\pi \text{ dm}^3$.

Câu 43: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Biết tọa độ các đỉnh $A(-3; 2; 1)$, $B(4; 2; 0)$, $B'(-2; 1; 1)$, $D'(3; 5; 4)$. Tìm tọa độ điểm A' của hình hộp.

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

Câu 44: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{1} = \frac{y}{-3} = \frac{z-5}{-1}$ và mặt phẳng $(P): 3x - 3y + 2z + 6 = 0$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. d vuông góc với (P) .
B. d nằm trong (P) .

C. d cắt và không vuông góc với (P) .

D. d song song với (P) .

Câu 45: Trong không gian với hệ tọa độ

$Oxyz$, cho hai đường thẳng $(\Delta_1): \begin{cases} x = -3 + 2t \\ y = 1 - t \\ z = -1 + 4t \end{cases}$ và

$(\Delta_2): \frac{x+4}{3} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-4}{-1}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. (Δ_1) và (Δ_2) chéo nhau và vuông góc nhau.

B. (Δ_1) cắt và không vuông góc với (Δ_2) .

C. (Δ_1) cắt và vuông góc với (Δ_2) .

D. (Δ_1) và (Δ_2) song song với nhau.

Câu 46: Trong không gian với hệ trục tọa độ

$Oxyz$, cho điểm $A(4;1;-2)$. Tọa độ điểm đối xứng với A qua mặt phẳng (Oxz) là:

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

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

Câu 47: Trong không gian với hệ trục tọa độ

$Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x + 4y + 2z + 4 = 0$ và điểm $A(1;-2;3)$. Tính khoảng cách d từ điểm A đến mặt phẳng (P) .

A. $d = \frac{5}{9}$. B. $d = \frac{5}{29}$. C. $d = \frac{5}{\sqrt{29}}$. D. $d = \frac{\sqrt{5}}{3}$.

Câu 48: Cho tam giác ABC với $A(1;2;-1)$, $B(2;-1;3)$, $C(-4;7;5)$. Độ dài phân giác trong của $\triangle ABC$ kẻ từ đỉnh B là:

A. $\frac{2\sqrt{74}}{5}$. B. $\frac{2\sqrt{74}}{3}$. C. $\frac{3\sqrt{73}}{3}$. D. $2\sqrt{30}$.

Câu 49: Cho mặt phẳng $(P): 2x + 2y - 2z + 15 = 0$

và mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2y - 2z - 1 = 0$. Khoảng cách nhỏ nhất từ một điểm thuộc mặt phẳng (P) đến một điểm thuộc mặt cầu (S) là:

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

Câu 50: Hai quả bóng hình cầu có kích thước khác nhau được đặt ở hai góc của một căn nhà hình hộp chữ nhật. Mỗi quả bóng tiếp xúc với hai bức tường và nền của căn nhà đó. Trên bề mặt của mỗi quả bóng, tồn tại một điểm có khoảng cách đến hai bức tường quả bóng tiếp xúc và đến nền nhà lần lượt là 9, 10, 13. Tổng độ dài các đường kính của hai quả bóng đó là:

A. 64. B. 34. C. 32. D. 16.

ĐÁP ÁN

1.D	6.D	11.B	16.A	21.B	26.D	31.B	36.A	41.C	46.C
2.A	7.D	12.C	17.A	22.C	27.B	32.B	37.B	42.A	47.C
3.D	8.A	13.B	18.A	23.C	28.C	33.C	38.D	43.D	48.B
4.B	9.A	14.B	19.A	24.D	29.B	34.A	39.A	44.C	49.A
5.B	10.D	15.C	20.B	25.B	30.D	35.C	40.A	45.C	50.A

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Đáp án D.

- Ta có: $\begin{cases} \lim_{x \rightarrow (-\frac{1}{2})^+} y = -\infty \\ \lim_{x \rightarrow (-\frac{1}{2})^-} y = +\infty \end{cases} \Rightarrow x = -\frac{1}{2}$ là tiệm cận đứng

của đồ thị (C).

- $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = \frac{3}{2}$ nên $y = \frac{3}{2}$ là tiệm cận ngang của đồ thị (C).

Vậy $I(-\frac{1}{2}; \frac{3}{2})$ là tâm đối xứng của đồ thị (C).

Câu 2: Đáp án A.

Ta có $y' = \frac{x^2 - 2x - 3}{(x-1)^2}$;

$y' = 0 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \notin (2; 4) \\ x = 3 \in (2; 4) \end{cases}$.

Tính các giá trị: $y(2) = 7$, $y(3) = 6$, $y(4) = \frac{19}{3}$.

Vậy $\max_{[2;4]} y = f(2) = 7$.

Câu 3: Đáp án D.

Hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 + 3x + 1$

có $y' = x^2 - x + 3 = \left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{11}{4} > 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

Câu 4: Đáp án B.

Số nghiệm của phương trình $f(x) = 2 - 3m$ bằng số giao điểm của đồ thị hàm số $y = f(x)$ và đường thẳng $y = 2 - 3m$.

Để phương trình $f(x) = 2 - 3m$ có bốn nghiệm phân biệt thì $3 < 2 - 3m < 5 \Leftrightarrow -1 < m < -\frac{1}{3}$.

Câu 5: Đáp án B.

Cách 1:

Ta có:

$f'(x) = 0 \Leftrightarrow 2(2-1)^2(2x+6) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} (x-1)^2 = 0 \\ x = -3 \end{cases}$

$\Rightarrow$ Hàm số đạt cực trị tại điểm $x = -3$.

Do y' đổi dấu từ âm sang dương khi qua điểm $x = -3$ nên $x = -3$ là điểm cực tiểu của hàm số.

Cách 2:

Ta có:

$f''(x) = [2(2-1)^2(2x+6)]' = 4(x-1)(3x+5)$

$\Rightarrow f''(-3) = 64 > 0 \Rightarrow$ Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại điểm $x = -3$.

Câu 6: Đáp án D.

Ta có tiệm cận đứng $x = \frac{-3}{2}$ và tiệm cận ngang $y = 1$.

Tọa độ giao điểm của (C) và trục Ox : Với

$y = 0 \Rightarrow \frac{2x-1}{2x+3} = 0 \Leftrightarrow x = \frac{1}{2} \Rightarrow M\left(\frac{1}{2}; 0\right)$

Ta có khoảng cách từ M đến tiệm cận đứng là $d_1 = 2$ và khoảng cách từ M đến tiệm cận ngang là $d_2 = 1$.

Vậy tích hai khoảng cách là $d_1 \cdot d_2 = 2 \cdot 1 = 2$.

Câu 7: Đáp án D.

Để đường tiệm cận đứng là $x = 2$ thì $-\frac{b}{c} = 2 \Leftrightarrow b = -2c$.

Để đường tiệm cận ngang là $y = 1$ thì $\frac{a}{c} = 1 \Leftrightarrow a = c$.

Khi đó $y = \frac{cx+2}{cx-2c}$. Để đồ thị hàm số đi qua điểm $(-2; 0)$ thì $c = 1$. Vậy ta có $a = 1; b = -2; c = 1$.

Câu 8: Đáp án A.

Đường thẳng $y = 6x + m$ là tiếp tuyến của đường cong $y = x^3 + 3x - 1$ khi và chỉ khi

Hệ phương trình $\begin{cases} 6x + m = x^3 + 3x - 1 \\ 6 = 3x^2 + 3 \end{cases}$ có nghiệm

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 6 + m = 1 + 3 - 1 \\ x = 1 \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} -6 + m = -1 - 3 - 1 \\ x = -1 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow m = -3 \text{ hoặc } m = 1.$$

Câu 9: Đáp án A.

Theo giả thiết ta có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = 0 \Leftrightarrow a - 2b = 0$ và

$$\lim_{x \rightarrow 1} y = \pm\infty \Leftrightarrow b = 2, a = 4. \text{ Vậy } a + 2b = 8.$$

Câu 10: Đáp án D.

Ta có $y' = 4x^3 - 4(m-1)x = 4x(x^2 - m + 1)$,

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 = m - 1 \end{cases}.$$

Hàm số có 3 cực trị khi và chỉ khi $y' = 0$ có ba nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow m - 1 > 0 \Leftrightarrow m > 1(*)$.

Khi đó tọa độ ba cực trị là:

$$\begin{cases} A(0; m^4 - 3m^2 + 2017) \\ B(-\sqrt{m-1}; m^4 - 4m^2 + 2m + 2016) \\ C(\sqrt{m-1}; m^4 - 4m^2 + 2m + 2016) \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} AB = AC = \sqrt{m-1} + (m-1)^2 \\ BC = 2\sqrt{m-1} \end{cases}$$

Suy ra tam giác ABC cân tại A, gọi AH đường cao hạ từ đỉnh A ta có $AH = (m-1)^2$.

$$\text{Suy ra } S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} AH \cdot BC = (m-1)^2 \sqrt{m-1} = 32$$

$$\Leftrightarrow (m-1)^5 = 1024 \Leftrightarrow m-1 = 4 \Leftrightarrow m = 5.$$

Kết hợp điều kiện $(*) \Rightarrow m = 5$.

Câu 11: Đáp án B.

Vì $y' = 0$ có ba nghiệm phân biệt nên hàm số hàm số $y = f(x)$ có ba điểm cực trị. Do đó loại hai phương án A và D.

Vì trên $(-\infty; 2)$ thì $f'(x)$ có thể nhận cả dấu âm và dương nên loại phương án C.

Vì trên $(1; 3)$ thì $f'(x)$ chỉ mang dấu dương nên $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(1; 3)$.

Câu 12: Đáp án C.

$$\text{Điều kiện } x^2 + 2x - 3 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ x < -3 \end{cases}.$$

Vậy tập xác định của hàm số là $(-\infty; -3) \cup (1; +\infty)$.

Câu 13: Đáp án B.

Với mệnh đề (I): $\log_a x^b = \frac{1}{b} \cdot b \cdot \log_a x = \log_a x$. Đây là mệnh đề đúng.

$$\text{Với mệnh đề (II): } \frac{\log_b a + 1 - \log_b x}{\log_b a} = \frac{\log_b \frac{a}{x} + 1}{\log_b a}$$

$$= \frac{\log_b \frac{ab}{x}}{\log_b a} = \log_a \frac{ab}{x}. \text{ Đây là mệnh đề đúng.}$$

Với mệnh đề (III): $\log_a b \cdot \log_b x \cdot \log_x a$

$$= \frac{\log_b b}{\log_b a} \cdot \log_b x \cdot \log_x a = \frac{\log_b x}{\log_b a} \cdot \log_x a$$

$$= \log_a x \cdot \log_x a = 1.$$

Đây cũng là mệnh đề đúng.

Câu 14: Đáp án B.

Ta có $y' = -3e^{-x} - 2017 \cdot \sin x \cdot e^{\cos x}$.

Câu 15: Đáp án C.

Đặt $t = \log_2(5^x + 2)$, $t > 1$ ta có PT trở thành:

$$3 - t = \frac{2}{t} \Leftrightarrow t^2 - 3t + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 2 \\ t = 1 \end{cases}$$

Vì $t > 1$ nên PT có nghiệm $t = 2$

$$\Leftrightarrow \log_2(5^x + 2) = 2$$

$$\Leftrightarrow 5^x + 2 = 4 \Leftrightarrow 5^x = 2 \Leftrightarrow x = \log_5 2.$$

Câu 16: Đáp án A.

Với điều kiện $x > 0$ phương trình đã cho

$$\Leftrightarrow \frac{1}{2} \log_2 x \cdot (\log_2 4 + \log_2 x) + 2 \log_2 \left(\frac{x^3}{2} \right) = 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{2} \log_2 x \cdot (2 + \log_2 x) + 2(\log_2 x^3 - \log_2 2) = 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{2} \log_2 x \cdot (2 + \log_2 x) + 2(3 \log_2 x - 1) = 0$$

Đặt $t = \log_2 x$, ta được phương trình:

$$\frac{1}{2} t \cdot (2 + t) + 2(3t - 1) = 0 \Leftrightarrow t^2 + 14t - 4 = 0.$$

Câu 17: Đáp án A

$$BPT \Leftrightarrow \begin{cases} 2x + 3 > 0 \\ 2017 - 4x > 0 \\ 2x + 3 \geq 2017 - 4x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -\frac{3}{2} < x < \frac{2017}{4} \\ x \geq \frac{1007}{3} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{1007}{3} \leq x < \frac{2017}{4}.$$

Mặt khác $z \in \mathbb{Z}^+ \Rightarrow 336 \leq x \leq 504 \Rightarrow$ Bất phương trình có 169 nghiệm nguyên dương.

Câu 18: Đáp án A.

$$\log_m(2x^2 + x + 3) \leq \log_m(3x^2 - x)$$

Với $x=1$, bpt: $\log_m 6 \leq \log_m 2 \Leftrightarrow 0 < m < 1$

Điều kiện:

$$\begin{cases} 2x^2 + x + 3 > 0 \\ 3x^2 - x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow x \in (-\infty; 0) \cup \left(\frac{1}{3}; +\infty\right)$$

$$\begin{aligned} \text{Bpt} &\Leftrightarrow 2x^2 + x + 3 \geq 3x^2 - x \Leftrightarrow -x^2 + 2x + 3 \geq 0 \\ &\Leftrightarrow x \in [-1; 3] \end{aligned}$$

Kết hợp với điều kiện $x \in [-1; 0) \cup \left(\frac{1}{3}; 3\right]$.

Câu 19: Đáp án A.

Hàm số đã cho xác định trên $\mathbb{R}$.

$$\Leftrightarrow x^2 - 5x + m > 0, \forall x \in \mathbb{R}$$

$$\Leftrightarrow \Delta = (-5)^2 - 4m < 0 \Leftrightarrow m > \frac{25}{4}.$$

Câu 20: Đáp án B.

$$\text{Ta có } \begin{cases} \frac{1}{2016} > \frac{1}{2017} \\ \log_a \frac{1}{2016} < \log_a \frac{1}{2017} \end{cases} \Rightarrow 0 < a < 1$$

$$\text{Ta có } \begin{cases} \frac{1}{2016} > \frac{1}{2017} \\ b^{\frac{1}{2016}} > b^{\frac{1}{2017}} \end{cases} \Rightarrow b > 1.$$

Ta có $0 < a < 1, b > 1 \Rightarrow \log_b a < \log_b 1 = 0 \Rightarrow A$ sai và C sai.

Ta có $0 < a < 1, b > 1 \Rightarrow \log_a b < \log_a 1 = 0 \Rightarrow B$ đúng và D sai.

Câu 21: Đáp án B.

Đặt $t = \log_4 a = \log_6 b = \log_9 (a+b)$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = 4^t \\ b = 6^t \\ a + b = 9^t \end{cases} \Rightarrow 4^t + 6^t = 9^t$$

$$\Leftrightarrow \left(\frac{2}{3}\right)^{2t} + \left(\frac{2}{3}\right)^t - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \left(\frac{2}{3}\right)^t = \frac{-1+\sqrt{5}}{2} \\ \left(\frac{2}{3}\right)^t = \frac{-1-\sqrt{5}}{2} \end{cases} (L)$$

$$\frac{a}{b} = \frac{4^t}{6^t} = \left(\frac{2}{3}\right)^t = \frac{-1+\sqrt{5}}{2}.$$

Câu 22: Đáp án C.

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } &\int u(x)v'(x)dx + \int v(x)u'(x)dx \\ &= \int (u(x)v'(x) + v(x)u'(x))dx \\ &= \int (u(x)v(x))' dx = u(x)v(x) + C. \end{aligned}$$

Câu 23: Đáp án C.

$$\text{Ta có } \int \cos 2x dx = \frac{1}{2} \sin 2x + C.$$

$$\text{Theo đề } F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 2\pi \Leftrightarrow \frac{1}{2} \sin \pi + C = 2\pi \Rightarrow C = 2\pi.$$

$$\text{Vậy } F(x) = \frac{1}{2} \sin 2x + 2\pi.$$

Câu 24: Đáp án D.

$$\text{Ta có } |x-2| = \begin{cases} x-2. & \text{Khi } x \geq 2 \\ 2-x. & \text{Khi } x \leq 2 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \text{Do đó } I &= \int_1^2 \frac{2|x-2|+1}{x} dx + \int_2^5 \frac{2|x-2|+1}{x} dx \\ &= \int_1^2 \frac{2(2-x)+1}{x} dx + \int_2^5 \frac{2(x-2)+1}{x} dx \\ &= \int_1^2 \left(\frac{5}{x} - 2\right) dx + \int_2^5 \left(2 - \frac{3}{x}\right) dx \\ &= (5\ln|x| - 2x) \Big|_1^2 + (2x - 3\ln|x|) \Big|_2^5 \\ &= 4 + 8\ln 2 - 3\ln 5 \\ &\Rightarrow \begin{cases} a = 8 \\ b = -3 \end{cases} \Rightarrow S = a + b = 5. \end{aligned}$$

Câu 25: Đáp án B.

$$\text{Ta có } x^3 - x = x - x^2 \Leftrightarrow x^3 + x^2 - 2x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -2. \\ x = 0 \end{cases}$$

$$\text{Vậy } S = \int_{-2}^0 |x^3 + x^2 - 2x| dx + \int_0^1 |x^3 + x^2 - 2x| dx = \frac{37}{12}.$$

Câu 26: Đáp án D.

Ta có:

$$\begin{aligned} V &= \pi \int_0^{\frac{\pi}{3}} (\tan x)^2 dx = \pi \int_0^{\frac{\pi}{3}} \left(\frac{1}{\cos^2 x} - 1\right) dx \\ &= \pi (\tan x - x) \Big|_0^{\frac{\pi}{3}} = \pi \left(\sqrt{3} - \frac{\pi}{3}\right). \end{aligned}$$

Câu 27: Đáp án B.

$$\text{+) Xét } \int_1^3 (2x) dx.$$

$$\text{Đặt } t = 2x \Rightarrow dt = 2dx \Rightarrow \begin{cases} x = 1, t = 2 \\ x = 3, t = 6 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \int_1^3 f(2x)dx = \frac{1}{2} \int_2^6 f(t)dt = 10 \Rightarrow \int_2^6 f(x)dx = 20.$$

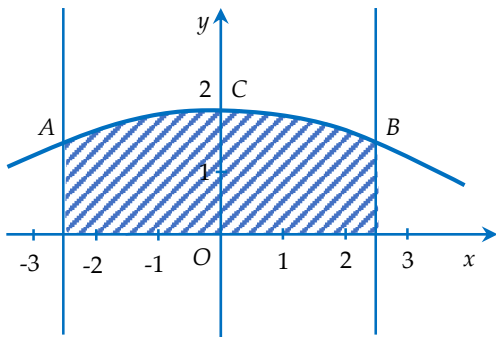
$$+) \text{ Xét } I = \int_0^2 f(3x)dx.$$

$$\text{Đặt } t = 3x \Rightarrow dt = 3dx \Rightarrow \begin{cases} x = 0, t = 0 \\ x = 2, t = 6 \end{cases}$$

$$\Rightarrow I = \frac{1}{3} \int_0^6 f(t)dt = \frac{1}{3} \left[\int_0^2 f(t)dt + \int_2^6 f(t)dt \right].$$

$$I = \frac{1}{3} \left[\int_0^2 f(x)dx + \int_2^6 f(x)dx \right] = \frac{1}{3}(-2 + 20) = 6.$$

Câu 28: Đáp án C.



Chọn hệ trục tọa độ như hình vẽ.

Trong đó $A(-2,5;1,5)$, $B(2,5;1,5)$, $C(0;2)$.

Giả sử đường cong phá trên là một Parabol có dạng $y = ax^2 + bx + c$, với $a; b; c \in \mathbb{R}$.

Do Parabol đi qua các điểm $A(-2,5;1,5)$, $B(2,5;1,5)$, $C(0;2)$ nên ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} a(-2,5)^2 + b(-2,5) + c = 1,5 \\ a(2,5)^2 + b(2,5) + c = 1,5 \\ c = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -\frac{2}{25} \\ b = 0 \\ c = 2 \end{cases}$$

Khi đó phương trình Parabol là $y = -\frac{2}{25}x^2 + 2$.

Diện tích S của cửa rào sắt là diện tích phần hình phẳng giới bởi đồ thị hàm số $y = -\frac{2}{25}x^2 + 2$, trục hoành và hai đường thẳng $x = -2,5$, $x = 2,5$.

Ta có:

$$S = \int_{-2,5}^{2,5} \left(-\frac{2}{25}x^2 + 2 \right) dx = \left(-\frac{2}{25} \frac{x^3}{3} + 2x \right) \Big|_{-2,5}^{2,5} = \frac{55}{6}.$$

Vậy ông Khang phải trả số tiền để làm cái cửa sắt là $S \cdot (700.000) = \frac{55}{6} \cdot 700000 \approx 6.417.000$ (đồng).

Câu 29: Đáp án B.

$$\text{Ta có } 2z^2 - 6z + 5 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z = \frac{3}{2} + \frac{1}{2}i \\ z = \frac{3}{2} - \frac{1}{2}i \end{cases}.$$

$$\text{Do đó } z_0 = \frac{3}{2} - \frac{1}{2}i \Rightarrow iz_0 = \frac{1}{2} + \frac{3}{2}i$$

Câu 30: Đáp án D.

$z_1 = 1 + 2i$ là nghiệm nên $z_2 = 1 - 2i$ cũng là nghiệm của phương trình:

$$\begin{cases} z_1 + z_2 = -a \\ z_1 \cdot z_2 = b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -2 \\ b = 5 \end{cases} \Leftrightarrow a + b = 3.$$

Câu 31: Đáp án B.

Ta có $A(3;2)$, $B(3;-2)$, $C(-3;-2)$

Trọng tâm tam giác ABC là $G\left(1; \frac{-2}{3}\right)$.

Do đó, khẳng định B sai.

Câu 32: Đáp án B.

$$|z| = \sqrt{(m-1)^2 + (m-2)^2} \leq \sqrt{5}$$

$$\Leftrightarrow 2m^2 - 6m + 5 \leq 5 \Leftrightarrow m^2 - 3m \leq 0 \Leftrightarrow 0 \leq m \leq 3.$$

Câu 33: Đáp án C.

ĐK: $n > 3$

$$pt \Leftrightarrow (n-3)(n+9) = 4^3$$

$$\Leftrightarrow n^2 + 6n - 91 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} n = 7 \\ n = -13 \end{cases} \Rightarrow n = 7.$$

$z = (i+1)^7 = 8 - 8i$. Phần thực của z là 8.

Câu 34: Đáp án A.

Gọi $M(x;y)$, $F_1(-2;0)$, $F_2(2;0)$. Ta có:

$$|z+2| + |z-2| = 8 \Leftrightarrow \sqrt{x^2 + (y+2)^2} + \sqrt{x^2 + (y-2)^2} = 8$$

$\Leftrightarrow MF_1 + MF_2 = 8$. Do đó điểm $M(x;y)$ nằm trên elip (E) có $2a = 8 \Leftrightarrow a = 4$.

Ta có $F_1F_2 = 2c \Leftrightarrow 4 = 2c \Leftrightarrow c = 2$.

Ta có $b^2 = a^2 - c^2 = 16 - 4 = 12$.

Vậy tập hợp các điểm M là elip (E): $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{12} = 1$.

Câu 35: Đáp án C.

Khối lập phương là khối đa diện đều loại $\{4;3\}$.

Câu 36: Đáp án A.

Ta có:

$$V_{S.ABC} = \frac{1}{3} \cdot SA \cdot S_{ABC} = \frac{1}{3} \cdot 2a \cdot \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AC \cdot \sin 60^\circ$$

$$= \frac{1}{3} \cdot 2a \cdot \frac{1}{2} \cdot a \cdot a \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{a^3 \sqrt{3}}{6}.$$

Câu 37: Đáp án B.

Đặt cạnh hình vuông là $x \Rightarrow AC = x\sqrt{2}$.

Áp dụng định lý Pi-ta-go cho các tam giác vuông SAB và SAC ta có:

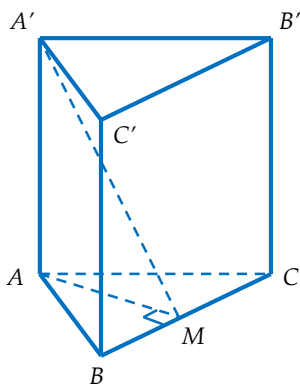
$$SA^2 = SB^2 - AB^2 = SC^2 - AC^2$$

$$\Leftrightarrow 2a^2 - x^2 = 3a^2 - 2x^2 \Leftrightarrow x = a.$$

Khi đó thể tích khối chóp là:

$$V = \frac{1}{3} SA \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot a \cdot a^2 = \frac{a^3}{3}.$$

Câu 38: Đáp án D.



Gọi M là trung điểm của BC.

$$\text{Vì } \begin{cases} BC \perp AM \\ BC \perp AA' \end{cases} \Rightarrow BC \perp A'M.$$

$$S_{\Delta A'MC} = 3 \Leftrightarrow \frac{1}{2} A'M \cdot BC = 3$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{2} A'M \cdot 2 = 3 \Leftrightarrow A'M = 3.$$

$$AA' = \sqrt{AM^2 - A'M^2} = \sqrt{3^2 - (\sqrt{3})^2} = \sqrt{6}.$$

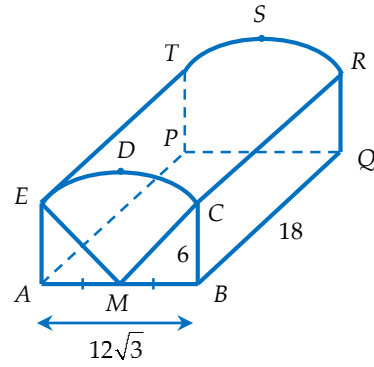
$$V_{ABC.A'B'C'} = S_{\Delta ABC} \cdot AA' = \frac{2^2 \sqrt{3}}{4} \cdot \sqrt{6} = 3\sqrt{2}$$

Câu 39: Đáp án A.

$$\text{Ta có } V = S_{ABCD} \cdot AA'; V_1 = \frac{1}{3} \cdot S_{ABD} \cdot AA'$$

$$\text{Mà } S_{ABD} = \frac{1}{2} S_{ABCD} \Rightarrow \frac{V}{V_1} = \frac{2 \cdot S_{ABD} \cdot AA'}{\frac{1}{3} S_{ABD} \cdot AA'} = 6$$

Câu 40: Đáp án A.



Ta có $V = BQ \cdot S_{ABCDE}$.

Trong đó:

$$S_{ABCDE} = S_{ABCE} + S_{CDE} = S_{ABCE} + (S_{MCDE} - S_{\Delta MCE})$$

$$= 6 \cdot 12\sqrt{3} + \left(\frac{\pi \cdot 12^2 \cdot 120}{360} - \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 12\sqrt{3} \right) = 12(3\sqrt{3} + 4\pi).$$

Thể tích hộp nữ trang là:

$$V = 18 \cdot 12(3\sqrt{3} + 4\pi) = 216(3\sqrt{3} + 4\pi) \text{ cm}^3.$$

Câu 41: Đáp án C.

$$\text{Ta có: } S_1 = 2\pi R \cdot R\sqrt{3} = 2\sqrt{3}\pi R^2$$

$$S_2 = \pi R \sqrt{3R^2 + R^2} = 2\pi R^2. \text{ Vậy } \frac{S_1}{S_2} = \sqrt{3}$$

Câu 42: Đáp án A.

Gọi r là bán kính mặt đáy.

$$S_{\text{đáy}} = 16\pi \Leftrightarrow \pi r^2 = 16\pi \Leftrightarrow r = 4$$

$$S_{xq} = 20\pi \Leftrightarrow \pi r l = 20\pi$$

$$\Leftrightarrow \pi \cdot 4 \cdot l = 20\pi \Leftrightarrow l = 5$$

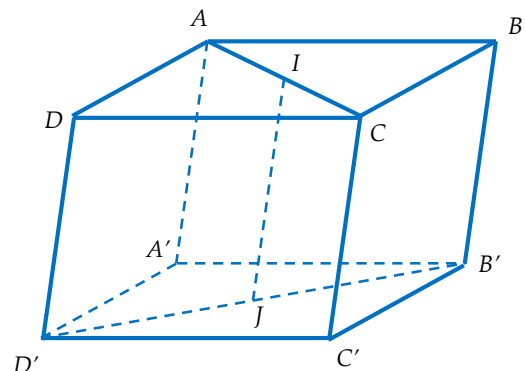
Suy ra đường cao h của hình nón:

$$h = \sqrt{l^2 - r^2} = \sqrt{5^2 - 4^2} = 3$$

Vậy thể tích của khối nón:

$$V = \frac{1}{3} S_{\text{đáy}} \cdot h = \frac{1}{3} 16\pi \cdot 3 = 16\pi \text{ (dm}^3\text{)}.$$

Câu 43: Đáp án D.



$$\text{Gọi } I \text{ là trung điểm của } AC \Rightarrow I\left(\frac{1}{2}; 2; \frac{1}{2}\right).$$

Gọi J là trung điểm của $B'D' \Rightarrow J\left(\frac{1}{2}; 3; \frac{5}{2}\right)$.

Ta có $\vec{IJ} = (0; 1; 2)$

$$\text{Ta có } \overrightarrow{AA'} = \vec{IJ} \Leftrightarrow \begin{cases} x_{A'} + 3 = 0 \\ y_{A'} - 2 = 1 \\ z_{A'} - 1 = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_{A'} = -3 \\ y_{A'} = 3 \\ z_{A'} = 3 \end{cases}$$

Vậy $A'(-3; 3; 3)$.

Câu 44: Đáp án C.

Ta có $\vec{u}_d = (1; -3; -1), \vec{n}_{(P)} = (3; -3; 2)$,

điểm $A(-1; 0; 5)$ thuộc d

Vì $\vec{u}_d$ và $\vec{n}_{(P)}$ không cùng phương nên d không vuông góc với (P) .

Vì $\vec{u}_d \cdot \vec{n}_{(P)} \neq 0$ nên d không song song với (P) .

Vì $A \in d$ nhưng không nằm trên (P) nên d không nằm trong (P) .

Do đó d cắt và không vuông góc với (P) .

Câu 45: Đáp án C.

$$\text{Phương trình tham số của } (\Delta_2): \begin{cases} x = -4 + 3t' \\ y = -2 + 2t' \\ z = 4 - t' \end{cases}$$

Vector chỉ phương của (Δ_1) và (Δ_2) lần lượt là $\vec{u}_1 = (2; -1; 4)$ và $\vec{u}_2 = (3; 2; -1)$.

Do $\vec{u}_1 \cdot \vec{u}_2 = 2 \cdot 3 + (-1) \cdot 2 + 4 \cdot (-1) = 0$ nên $(\Delta_1) \perp (\Delta_2)$.

Xét hệ phương trình

$$\begin{cases} -3 + 2t = -4 + 3t' \\ 1 - t = -2 + 2t' \\ -1 + 4t = 4 - t' \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2t - 3t' = -1 \\ t + 2t' = 3 \\ 4t + t' = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \\ t' = 1 \end{cases}$$

Vậy (Δ_1) cắt và vuông góc với (Δ_2) .

Câu 46: Đáp án C.

Hình chiếu của A lên mặt phẳng (Oxz) là

$$H(4; 0; -2)$$

$\Rightarrow$ Tọa độ điểm đối xứng là $A'(4; -1; -2)$.

Câu 47: Đáp án C.

$$d(A; (P)) = \frac{|3 \cdot 1 + 4 \cdot (-2) + 2 \cdot 3 + 4|}{\sqrt{3^2 + 4^2 + 2^2}} = \frac{5}{\sqrt{29}}$$

Câu 48: Đáp án B.

Gọi $D(a; b; c)$ là chân đường phân giác kẻ từ đỉnh B .

$$\text{Ta có } \frac{BA}{BC} = \frac{AD}{CD} = \frac{1}{2} \Rightarrow \overrightarrow{AD} = -\frac{1}{2} \overrightarrow{CD}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2(a-1) = -a-4 \\ 2(b-2) = -b+7 \\ 2(c+1) = -c+5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -\frac{2}{3} \\ b = \frac{11}{3} \\ c = 1 \end{cases} \Rightarrow BD = \frac{2\sqrt{74}}{3}$$

Câu 49: Đáp án A.

Mặt cầu (S) có tâm $I(0; 1; 1)$ và bán kính $R = \sqrt{3}$.

Gọi H là hình chiếu của I trên (P) và A là giao điểm của IH với (S) . Khoảng cách nhỏ nhất từ một điểm thuộc mặt phẳng (P) đến một điểm thuộc mặt cầu (S) là đoạn AH .

$$AH = d(I, (P)) - R = \frac{3\sqrt{3}}{2}.$$

Câu 50: Đáp án A.

Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ gắn với góc tường và các trục là các cạnh góc nhà. Do hai quả cầu đều tiếp xúc với các bức tường và nền nhà nên tương ứng tiếp xúc với ba mặt phẳng tọa độ, vậy tâm cầu sẽ có tọa độ là $I(a; a; a)$ với $a > 0$ và có bán kính $R = a$.

Do tồn tại một điểm trên quả bóng có khoảng cách đến các bức tường và nền nhà lần lượt là 9, 10, 11 nên nói cách khác điểm $A(9; 10; 13)$ thuộc mặt cầu. Từ đó ta có phương trình:

$$(9-a)^2 + (10-a)^2 + (13-a)^2 = a^2$$

Giải phương trình ta được nghiệm $a = 7$ hoặc $a = 25$.

Vậy có 2 mặt cầu thỏa mãn bài toán và tổng độ dài đường kính là $2(7 + 25) = 64$.

P/s: Giai đoạn này các em chỉ nên tập trung làm kỹ 50 đề trong cuốn “Bộ đề chuyên Toán” giúp chị nhé (Link đọc thử: <http://goo.gl/VHNa7N>. Đặt sách ở link: <http://cpt.gr8.com/>. Hiện đang có chương trình tặng kèm “Chất lọc tinh túy Lí – Hóa – Sinh – Anh – Văn” khi mua bộ đề chuyên các em nhé!