

SỞ GD&ĐT CAO BẰNG



ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM HỌC 2018 - 2019

Môn: TOÁN

Thời gian: 90 phút (Không kể thời gian phát đề)

MÃ ĐỀ

003

Họ và tên thí sinh:.....SBD:.....

Câu 1: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{-1} = \frac{y+4}{2} = \frac{z-3}{3}$. Véc tơ nào sau đây **không phải** là véc tơ chỉ phương của đường thẳng d ?

- A. $\vec{a} = (-1; 2; 3)$. B. $\vec{a} = (3; -6; -9)$. C. $\vec{a} = (1; -2; -3)$. D. $\vec{a} = (-2; 4; 3)$.

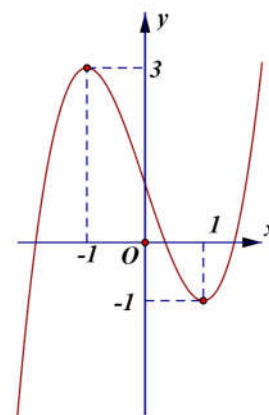
Câu 2: Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

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

B. $y = x^3 - 3x^2 - 1$

C. $y = -x^3 + 3x^2 + 1$

D. $y = x^3 - 3x^2 + 1$



Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Hàm số có bao nhiêu điểm cực trị?

A. 1.

B. 2.

C. 4.

D. 3.

Câu 4: Diện tích mặt cầu bán kính R bằng

A. $\frac{4}{3}\pi R^2$.

B. $4\pi R^2$.

C. $2\pi R^2$.

D. πR^2 .

Câu 5: Tập xác định D của hàm số $y = (x-2)^{-5}$ là

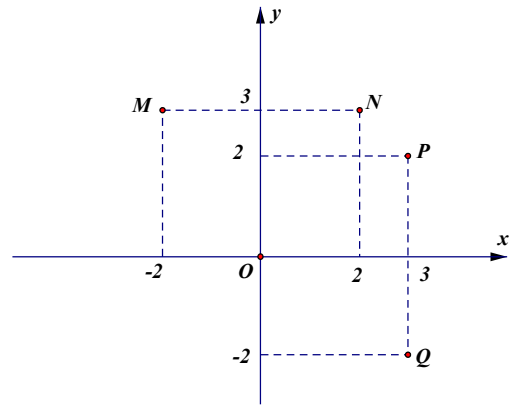
- A. $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$. B. $D = \mathbb{R}$. C. $D = (2; +\infty)$. D. $D = [2; +\infty)$.

Câu 6: Nghiệm của phương trình $\log_3(x+1) = \log_3(3-x)$ là

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

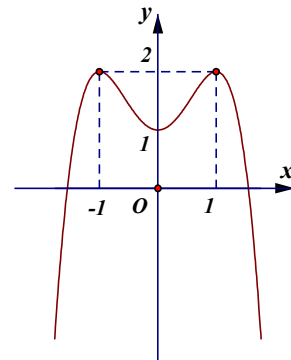
Câu 7: Điểm nào ở hình vẽ bên biểu diễn cho số phức $z = 3 - 2i$?

- A. Q. B. P.
C. N. D. M.



Câu 8: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-\infty; -1)$. B. $(0; 1)$.
C. $(-1; 1)$. D. $(-1; 0)$.



Câu 9: Trong không gian $Oxyz$, cho $\overrightarrow{AB} = (2; -3; 1)$ và điểm $A(1; -2; 4)$. Khi đó tọa độ của điểm B là

- A. $B(-3; 5; -5)$. B. $B(1; -1; -3)$. C. $B(3; -5; 5)$. D. $B(-1; 1; 3)$.

Câu 10: Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 2$ và công bội $q = -2$. Giá trị u_5 là

- A. 32. B. -16. C. -6. D. -32.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): x + y + z - 3 = 0$ đi qua điểm nào dưới đây?

- A. $M(-1; -1; -1)$. B. $N(1; 1; 1)$. C. $P(-3; 0; 0)$. D. $Q(0; 0; -3)$.

Câu 12: Từ 10 điểm phân biệt trong mặt phẳng, có thể tạo ra bao nhiêu vectơ khác vectơ $\vec{0}$?

- A. A_{10}^2 . B. 20. C. 2^{10} . D. C_{10}^2 .

Câu 13: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 1 + e^{2x}$ là

A. $F(x) = \frac{1}{2}e^{2x} + C.$

B. $F(x) = x + e^{2x} + C.$

C. $F(x) = x + \frac{1}{2}e^{2x} + C.$

D. $F(x) = x + 2xe^{2x-1} + C.$

Câu 14: Một hình hộp chữ nhật có ba kích thước là a, b, c . Thể tích V của khối hộp chữ nhật đó bằng

A. $(a + c)b.$

B. $abc.$

C. $(a + b)c.$

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

Câu 15: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, biết $\int_0^8 f(x)dx = 7$ và $\int_0^5 f(x)dx = -5$. Khi đó

$\int_5^8 f(x)dx$ bằng

A. $-12.$

B. $-2.$

C. $2.$

D. $12.$

Câu 16: Cho hàm số $y = \frac{x+3}{x-2}$ có đồ thị (C) . Gọi I là giao điểm của hai đường tiệm cận của (C) . Khi đó tọa độ của điểm I là

A. $I(-3; 0).$

B. $I(1; 2).$

C. $I(2; 1).$

D. $I\left(0; -\frac{3}{2}\right).$

Câu 17: Cho vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng $x = 0, x = \frac{\pi}{2}$, biết rằng thiết diện của vật thể

khi cắt bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ $x \left(0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}\right)$ là một

hình tròn có bán kính $R = \sqrt{\cos x}$. Thể tích của vật thể đó là

A. $2\pi.$

B. $1.$

C. $\pi.$

D. $\pi^2.$

Câu 18: Cho hình trụ có tổng chu vi hai đáy là 12π và có chiều cao bằng 4. Khi đó diện tích toàn phần S_{tp} của hình trụ là

A. $S_{tp} = 42\pi.$

B. $S_{tp} = 33\pi.$

C. $S_{tp} = 24\pi.$

D. $S_{tp} = 18\pi.$

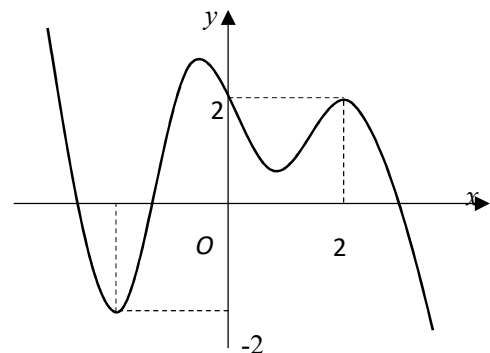
Câu 19: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ bên. Hỏi đồ thị hàm số $y = f(x) - 2x$ có bao nhiêu điểm cực trị?

A. 3.

B. 4.

C. 1.

D. 2.



Câu 20: Đạo hàm của hàm số $y = 2019^{x^2-x}$ là

A. $y' = 2019^{x^2-x} \cdot \ln 2019$.

B. $y' = (2x-1) \cdot 2019^{x^2-x} \cdot \ln 2019$.

C. $y' = (x^2-x) \cdot 2019^{x^2-x-1}$.

D. $y' = (2x-1) \cdot 2019^{x^2-x}$.

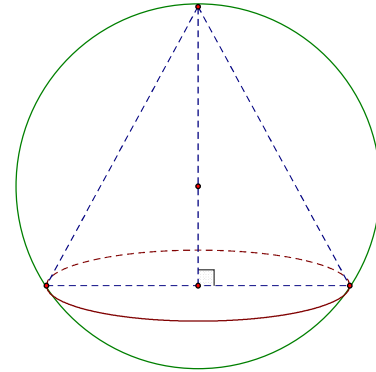
Câu 21: Cho hình nón bán kính $r = 12$ nội tiếp hình cầu bán kính $r = 13$ (như hình vẽ). Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón.

A. $S_{xq} = 36\sqrt{13}\pi$.

B. $S_{xq} = 72\sqrt{5}\pi$.

C. $S_{xq} = 36\sqrt{5}\pi$.

D. $S_{xq} = 72\sqrt{13}\pi$.



Câu 22: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -3; 2), B(3; 5; -2)$. Phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn AB có dạng $x + ay + bz + c = 0$. Khi đó $a + b + c$ bằng

A. -3 .

B. 2 .

C. -4 .

D. -2 .

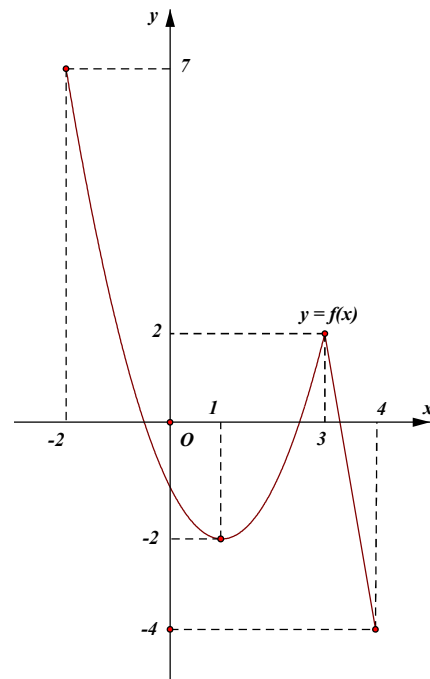
Câu 23: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-2; 4]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi M và m là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-2; 4]$. Giá trị của $M^2 + m^2$ bằng

A. 20 .

B. 8 .

C. 65 .

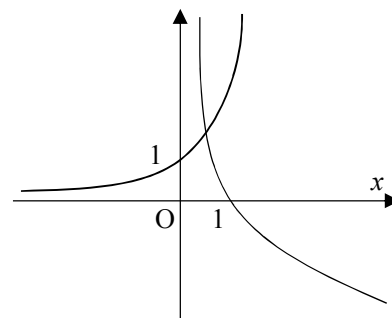
D. 53 .



- Câu 24:** Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có khoảng cách từ A đến mặt phẳng $(A'BC)$ bằng $6a$. Khoảng cách từ trung điểm M của cạnh $B'C'$ đến mặt phẳng $(A'BC)$ bằng
- A. $6a$. B. $2a$. C. $4a$. D. $3a$.
- Câu 25:** Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_2^2 x - 5\log_2 x - 6 \leq 0$ là
- A. $S = [64; +\infty)$. B. $S = \left(0; \frac{1}{2}\right] \cup [64; +\infty)$.
- C. $S = \left[\frac{1}{2}; 64\right)$. D. $S = \left(0; \frac{1}{2}\right]$.
- Câu 26:** Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x^2 - 4)(x - 3)^2 \ln x$ trên $(0; +\infty)$. Hỏi hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?
- A. 4. B. 2. C. 3. D. 1.
- Câu 27:** Cho a, b là các số thực dương thỏa mãn $a^2 + b^2 = 14ab$. Khẳng định nào sau đây sai?
- A. $2\log_2(a + b) = 4 + \log_2 a + \log_2 b$. B. $2\log \frac{a+b}{4} = \log a + \log b$.
- C. $\ln \frac{a+b}{4} = \frac{\ln a + \ln b}{2}$. D. $2\log_2(a + b) = 4 + \log_4 a + \log_4 b$.
- Câu 28:** Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; 3)$ và mặt phẳng $(P): x + y - 4z + 3 = 0$. Mặt cầu (S) tâm A và tiếp xúc với mặt phẳng (P) có phương trình là
- A. $(x + 1)^2 + (y + 2)^2 + (z + 3)^2 = 2$. B. $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 2$.
- C. $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 4$. D. $(x + 1)^2 + (y + 2)^2 + (z + 3)^2 = 4$.
- Câu 29:** Biết z là số phức có phần ảo âm và là nghiệm của phương trình $z^2 - 6z + 10 = 0$. Tính tổng phần thực và phần ảo của số phức $w = \frac{z}{z}$.
- A. $\frac{4}{5}$. B. $\frac{2}{5}$. C. $\frac{7}{5}$. D. $\frac{1}{5}$.
- Câu 30:** Biết $M(2; -1), N(3; 2)$ lần lượt là hai điểm biểu diễn cho số phức z_1, z_2 trên mặt phẳng tọa độ phức Oxy . Khi đó môđun của số phức $z_1^2 + z_2$ bằng
- A. $4\sqrt{2}$. B. $2\sqrt{10}$. C. $\sqrt{10}$. D. $\sqrt{68}$.
- Câu 31:** Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f'(x) = xe^x$ và $f(0) = 2$. Tính $f(1)$.
- A. $f(1) = 8 - 2e$. B. $f(1) = 5 - e$. C. $f(1) = e$. D. $f(1) = 3$.
- Câu 32:** Cho đồ thị của hàm số $y = a^x$ và $y = \log_b x$ như hình vẽ. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

y

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



Câu 33: Cho một khối lăng trụ có thể tích là $\sqrt{3}a^3$, đáy là tam giác đều cạnh a . Chiều cao h của khối lăng trụ bằng

- A. $h = 2a$. B. $h = 4a$. C. $h = 12a$. D. $h = 3a$.

Câu 34: Cho hai số phức z_1, z_2 thỏa mãn $\left| \frac{z_1 - i}{z_1 + 2 - 3i} \right| = 1$; $\left| \frac{z_2 + i}{z_2 - 1 + i} \right| = \sqrt{2}$. Giá trị nhỏ nhất của $|z_1 - z_2|$ là

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

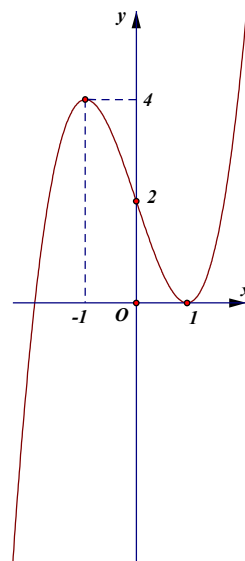
Câu 35: Có năm đoạn thẳng có độ dài lần lượt là $1cm, 2cm, 3cm, 4cm, 5cm$. Lấy ngẫu nhiên ra ba đoạn thẳng, tính xác suất để ba đoạn thẳng được chọn ra là độ dài ba cạnh của một tam giác.

- A. $\frac{1}{10}$. B. $\frac{3}{10}$. C. $\frac{2}{5}$. D. $\frac{3}{5}$.

Câu 36: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong hình bên. Đồ thị hàm số

$g(x) = \frac{x^2 - 1}{f^2(x) - 4f(x)}$ có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận đứng?

- A. 3. B. 2.
 C. 5. D. 4.



Câu 37: Cho đồ thị hàm số $y = f(x) = x^3 - 3x^2 + 4$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hỏi phương trình

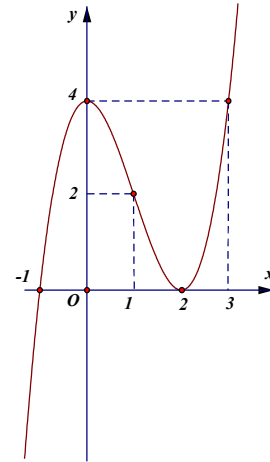
$$\frac{f[f(x)]}{3f^2(x) - 5f(x) + 4} = 1 \text{ có bao nhiêu nghiệm thực?}$$

A. 4.

B. 6.

C. 7.

D. 5.



Câu 38: Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Cạnh bên tạo với đáy một góc 60° . Gọi M là trung điểm của $B'C'$ và I là trung điểm của đoạn $A'M$. Biết hình chiếu vuông góc của I trên mặt phẳng đáy (ABC) là trọng tâm của tam giác ABC . Tính thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ theo a .

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{48}$.

C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{16}$.

D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

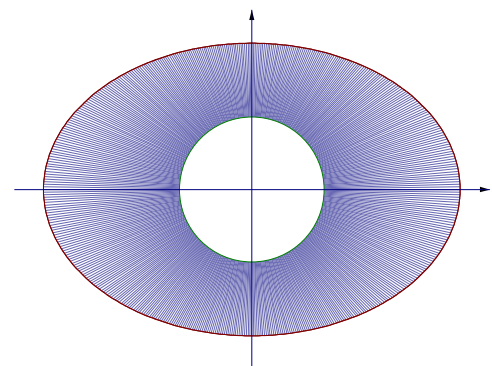
Câu 39: Bác Minh có một mảnh vườn hình Elip có độ dài trục lớn là $10m$ và độ dài trục nhỏ là $8m$. Giữa vườn là một cái giếng hình tròn có bán kính $0,5m$ và nhận trục lớn và trục bé của đường Elip làm trục đối xứng (như hình vẽ). Bác Minh muốn trồng hoa hồng đỏ trên phần dải đất còn lại (xung quanh giếng). Biết kinh phí trồng hoa là 120.000 đồng/ m^2 . Hỏi Bác Minh cần bao nhiêu tiền để trồng hoa trên dải đất đó? (Số tiền làm tròn đến hàng nghìn).

A. 7.545.000 đồng.

B. 7.125000 đồng.

C. 7.325000 đồng.

D. 7.446.000 đồng.



Câu 40: Biết S là tập giá trị của m để tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^4 - m^2x^3 - 2x^2 - m$ trên đoạn $[0;1]$ bằng -16 . Tính tích các phần tử của S .

A. -15 .

B. 2 .

C. -17 .

D. -2 .

Câu 41: Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số

$y = \frac{1}{5}m^2x^5 - \frac{1}{3}mx^3 + 10x^2 - (m^2 - m - 20)x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$. Tổng giá trị của tất cả các phần tử thuộc S bằng

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

Câu 42: Ba anh em An, Bình, Cường cùng vay tiền ở một ngân hàng với lãi suất $0,7\%/tháng$ với tổng số tiền vay của cả ba người là 1 tỉ đồng. Biết rằng mỗi tháng cả ba người đều trả cho ngân hàng một số tiền như nhau để trừ vào tiền gốc và lãi. Để trả hết gốc và lãi cho ngân hàng thì An cần 10 tháng, Bình cần 15 tháng và Cường cần 25 tháng. Số tiền trả đều đặn cho ngân hàng mỗi tháng của mỗi người gần nhất với số tiền nào dưới đây?

- A. 21.400.000 đồng. B. 21.090.000 đồng. C. 21.422.000 đồng. D. 21.900.000 đồng.

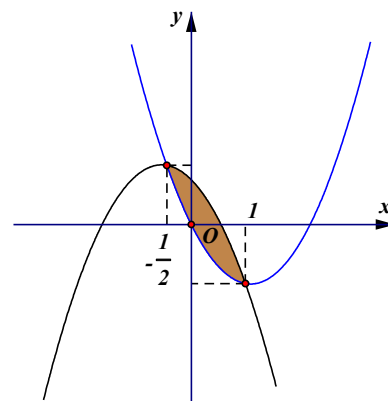
Câu 43: Có tất cả bao nhiêu số nguyên m để đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 1}{x^2 + 2mx + 2m^2 - 25}$ có ba đường tiệm cận?

- A. 7. B. 11. C. 5. D. 9.

Câu 44: Miền phẳng trong hình vẽ được giới hạn bởi đường cong $y = f(x)$ và $y = x^2 - 2x$. Biết

$\int_{-\frac{1}{2}}^1 f(x)dx = \frac{3}{4}$. Khi đó diện tích hình phẳng được tô trên hình vẽ là

- A. $\frac{9}{8}$. B. $\frac{8}{3}$.
C. $\frac{8}{9}$. D. $\frac{3}{8}$.



Câu 45: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $AB = a$, cạnh bên SA vuông góc với đáy, góc tạo bởi giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) bằng 60° khi và chỉ khi SA bằng

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

Câu 46: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x}{-1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+1}{3}$ và mặt phẳng $(P): 11x + my + nz - 16 = 0$. Biết $\Delta \subset (P)$, Tính giá trị của $T = m + n$.

- A. $T = -14$ B. $T = -2$. C. $T = 2$. D. $T = 14$.

- Câu 47:** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $\Delta_1 : \frac{x+1}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-1}{1}$ và $\Delta_2 : \frac{x+2}{-4} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+2}{-1}$. Đường thẳng chứa đoạn vuông góc chung của Δ_1, Δ_2 đi qua điểm nào sau đây?
A. $Q(3;1;-4)$ **B.** $P(2;0;1)$. **C.** $M(0;-2;-5)$. **D.** $N(1;-1;-4)$.
- Câu 48:** Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $|z-4| + |z-2i| = \sqrt{5}(1+i)$. Tính giá trị của biểu thức $T = a + b$.
A. $T = -1$. **B.** $T = 2$. **C.** $T = 3$. **D.** $T = 1$.
- Câu 49:** Cho phương trình $4^x - (m+1) \cdot 2^{x+3} + m = 0$ (*). Nếu phương trình (*) có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 + x_2 = 2$ thì $m = m_0$. Giá trị m_0 gần giá trị nào nhất trong các giá trị sau?
A. 0,5. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1,3.
- Câu 50:** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $A(-3;1;1), B(1;-1;5)$ và mặt phẳng $(P) : 2x - y + 2z + 11 = 0$. Mặt cầu (S) đi qua hai điểm A, B và tiếp xúc với mặt phẳng (P) tại điểm C . Biết C luôn thuộc đường tròn (T) cố định. Tính bán kính r của đường tròn (T) .
A. $r = \sqrt{3}$. **B.** $r = 4$. **C.** $r = \sqrt{2}$. **D.** $r = 2$.

Hết

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

SỞ GD&ĐT CAO BẰNG



HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT
ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA TỈNH CAO BẰNG
NĂM HỌC 2018 - 2019

Câu 1: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{-1} = \frac{y+4}{2} = \frac{z-3}{3}$. Véc tơ nào sau đây **không phải** là véc tơ chỉ phương của đường thẳng d ?

- A. $\vec{a} = (-1; 2; 3)$. B. $\vec{a} = (3; -6; -9)$. C. $\vec{a} = (1; -2; -3)$. D. $\vec{a} = (-2; 4; 3)$.

Hướng dẫn giải

Chọn D

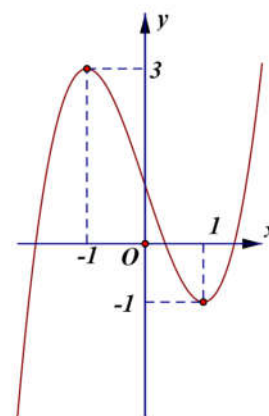
Câu 2: Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

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

B. $y = x^3 - 3x^2 - 1$

C. $y = -x^3 + 3x^2 + 1$

D. $y = x^3 - 3x^2 + 1$



Hướng dẫn giải

Chọn D

Đồ thị có dạng hàm số bậc 3 với hệ số $a > 0$ và cắt trục Oy tại điểm có tung độ bằng 1.

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Hàm số có bao nhiêu điểm cực trị?

A. 1

B. 2

C. 4

D. 3

Hướng dẫn giải

Chọn B

Từ BBT nhận thấy đạo hàm đổi dấu khi qua hai điểm tới hạn $x = -1$ và $x = 1$. Vậy hàm số có hai điểm cực trị.

Câu 4: Diện tích mặt cầu bán kính R bằng

A. $\frac{4}{3}\pi R^2$.

B. $4\pi R^2$.

C. $2\pi R^2$.

D. πR^2 .

Hướng dẫn giải

Chọn B

Công thức tính diện tích của mặt cầu có bán kính R : $S = 4\pi R^2$ (đvdt)

Câu 5: Tập xác định D của hàm số $y = (x - 2)^{-5}$ là

A. $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$.

B. $D = \mathbb{R}$.

C. $D = (2; +\infty)$.

D. $D = [2; +\infty)$.

Hướng dẫn giải

Chọn A

Điều kiện để hàm số có nghĩa: $x - 2 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 2$.

Vậy TXĐ của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$.

Câu 6: Nghiệm của phương trình $\log_3(x + 1) = \log_3(3 - x)$ là

A. $x = 3$.

B. $x = 4$.

C. $x = 2$.

D. $x = 1$.

Hướng dẫn giải

Chọn D

✖ **Cách 1:**

Đk: $-1 < x < 3$, nên loại phương án A và B. Thay nghiệm ở hai phương án còn lại vào phương trình, nhận thấy nghiệm ở phương án D thỏa mãn. Vậy chọn D.

✖ **Cách 2:** Giải tự luận

Đk: $-1 < x < 3$ (*)

PT $\Leftrightarrow x + 1 = 3 - x \Leftrightarrow x = 1$ (tm (*)). Chọn D.

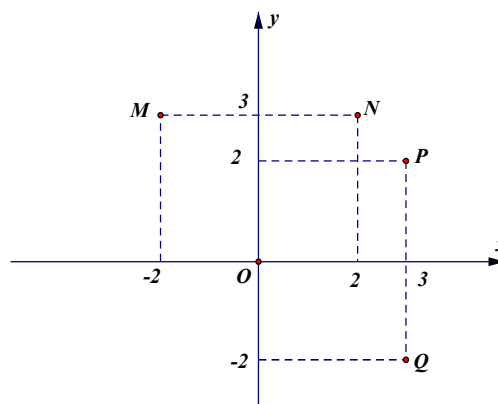
Câu 7: Điểm nào ở hình vẽ bên biểu diễn cho số phức $z = 3 - 2i$?

A. Q.

B. P.

C. N.

D. M.



Hướng dẫn giải

Chọn A

Dựa vào khái niệm biểu diễn hình học của số phức trên mặt phẳng tọa độ ta chọn phương án A.

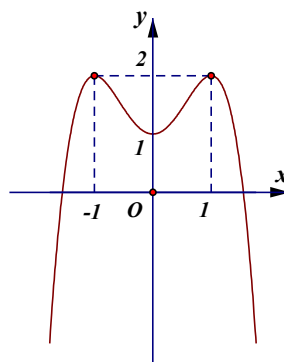
Câu 8: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

B. $(0; 1)$.

C. $(-1; 1)$.

D. $(-1; 0)$.



Hướng dẫn giải

Chọn D

Dựa vào đồ thị hàm số nhận thấy đồ thị đi xuống từ trái qua phải với mọi $x \in (-1; 0)$. Vậy hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-1; 0)$.

Câu 9: Trong không gian $Oxyz$, cho $\overrightarrow{AB} = (2; -3; 1)$ và điểm $A(1; -2; 4)$. Khi đó tọa độ của điểm B là

A. $B(-3; 5; -5)$.

B. $B(1; -1; -3)$.

C. $B(3; -5; 5)$.

D. $B(-1; 1; 3)$.

Hướng dẫn giải

Chọn C

Ta có $\overrightarrow{AB} = (x_B - x_A; y_B - y_A; z_B - z_A)$, do đó ta có :

$$\begin{cases} x_B - x_A = 2 \\ y_B - y_A = -3 \\ z_B - z_A = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_B = 2 + x_A \\ y_B = -3 + y_A \\ z_B = 1 + z_A \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_B = 5 \\ y_B = -5 \\ z_B = 5 \end{cases} \Rightarrow B(5; -5; 5).$$

Câu 10: Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 2$ và công bội $q = -2$. Giá trị u_5 là

A. 32.

B. -16.

C. -6.

D. -32.

Hướng dẫn giải

Chọn A

Ta có: $u_5 = u_1 \cdot q^4 = 2 \cdot (-2)^4 = 32$.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): x + y + z - 3 = 0$ đi qua điểm nào dưới đây?

A. $M(-1; -1; -1)$.

B. $N(1; 1; 1)$.

C. $P(-3; 0; 0)$.

D. $Q(0; 0; -3)$.

Hướng dẫn giải

Chọn B

Thay ngẫu nhiên lần lượt tọa độ các điểm của 3 trong 4 phương án, nếu cả 3 phương án tọa độ điểm đều không thỏa mãn thì chọn phương án còn lại là phương án đúng.

Câu 12: Từ 10 điểm phân biệt trong mặt phẳng, có thể tạo ra ba nhiêu vectơ khác vectơ $\vec{0}$?

A. A_{10}^2 .

B. 20.

C. 2^{10} .

D. C_{10}^2 .

Hướng dẫn giải

Chọn A

Chọn ngẫu nhiên 2 điểm phân biệt trong 10 điểm phân biệt để tạo ra vectơ, số cách chọn là C_{10}^2 . Cứ 2 điểm phân biệt bất kì luôn tạo ra hai vectơ khác vectơ-không.

Vậy có $2.C_{10}^2 = 90$ vectơ được tạo thành. Chọn A.

Câu 13: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 1 + e^{2x}$ là

A. $F(x) = \frac{1}{2}e^{2x} + C$.

B. $F(x) = x + e^{2x} + C$.

C. $F(x) = x + \frac{1}{2}e^{2x} + C$.

D. $F(x) = x + 2xe^{2x-1} + C$.

Hướng dẫn giải

Chọn C

✎ **Cách 1 : Sử dụng Casio**

+ Chọn $x = 1 \Rightarrow f(1) \approx 8,4$

+ Sử dụng Casio, tính đạo hàm ngẫu nhiên 3 hàm số trong 3 phương án tại $x = 1$, nếu ở 3 phương án kết quả không bằng 8,4 thì chọn phương án còn lại

✎ **Cách 2 :**

Ta có $\int (1 + e^{2x})dx = x + \frac{1}{2}e^{2x} + C$. Vậy chọn C.

Câu 14: Một hình hộp chữ nhật có ba kích thước là a, b, c . Thể tích V của khối hộp chữ nhật đó bằng

A. $(a + c)b$.

B. abc .

C. $(a + b)c$.

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

Hướng dẫn giải

Chọn B

Câu 15: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, biết $\int_0^8 f(x)dx = 7$ và $\int_0^5 f(x)dx = -5$. Khi đó

$\int_5^8 f(x)dx$ bằng

A. -12 .

B. -2 .

C. 2 .

D. 12 .

Hướng dẫn giải

Chọn D

Ta có $\int_0^8 f(x)dx = \int_0^5 f(x)dx + \int_5^8 f(x)dx \Leftrightarrow \int_5^8 f(x)dx = \int_0^8 f(x)dx - \int_0^5 f(x)dx = 12$

Câu 16: Cho hàm số $y = \frac{x+3}{x-2}$ có đồ thị (C) . Gọi I là giao điểm của hai đường tiệm cận của (C) . Khi đó tọa độ của điểm I là

A. $I(-3; 0)$.

B. $I(1; 2)$.

C. $I(2; 1)$.

D. $I\left(0; -\frac{3}{2}\right)$.

Hướng dẫn giải

Chọn C

Đồ thị (C) có TCD $x = 2$, TCN $y = 1$. Vậy tọa độ giao điểm của hai đường tiệm cận của (C) là $I(2; 1)$.

- Câu 17:** Cho vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng $x = 0, x = \frac{\pi}{2}$, biết rằng thiết diện của vật thể khi cắt bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ $x \left(0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}\right)$ là một hình tròn có bán kính $R = \sqrt{\cos x}$. Thể tích của vật thể đó là
- A. 2π . B. 1. C. π . D. π^2 .

Hướng dẫn giải

Chọn D

Diện tích của hình tròn được tạo thành là $S(x) = \pi R^2 = \pi \cos x, 0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$.

$$\text{Thể tích của vật thể là: } V = \int_0^{\frac{\pi}{2}} S(x) dx = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \pi \cos x dx = \pi$$

- Câu 18:** Cho hình trụ có tổng chu vi hai đáy là 12π và có chiều cao bằng 4. Khi đó diện tích toàn phần S_{tp} của hình trụ là
- A. $S_{tp} = 42\pi$. B. $S_{tp} = 33\pi$. C. $S_{tp} = 24\pi$. D. $S_{tp} = 18\pi$.

Hướng dẫn giải

Chọn A

Gọi R là bán kính của đường tròn đáy.

Tổng chu vi của hai đáy hình lăng trụ là $C = 2.2\pi R = 4\pi R$, theo bài ta có $4\pi R = 12\pi \Rightarrow R = 3$.

Diện tích đáy hình lăng trụ là: $S_d = \pi R^2 = 9\pi$

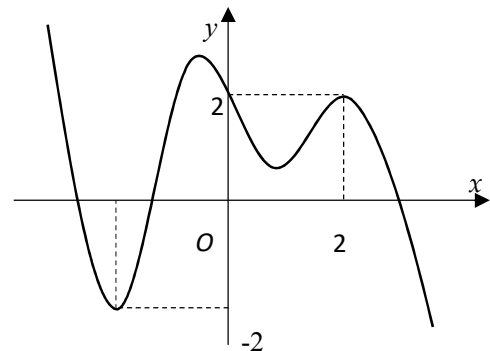
Diện tích xung quanh của hình lăng trụ là: $S_{xq} = 2\pi R h = 24\pi$

Vậy diện tích toàn phần của hình lăng trụ đã cho là $S_{tp} = 2S_d + S_{xq} = 42\pi$.

- Câu 19:** Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ bên. Hỏi đồ thị hàm số $y = f(x) - 2x$ có bao nhiêu điểm cực trị?

A. 3.
C. 1.

B. 4.
D. 2.



Hướng dẫn giải

Chọn B

Xét hàm số $y = g(x) = f(x) - 2x$

Ta có: $g'(x) = f'(x) - 2$

$$g'(x) = 0 \Leftrightarrow f'(x) = 2 \quad (1)$$

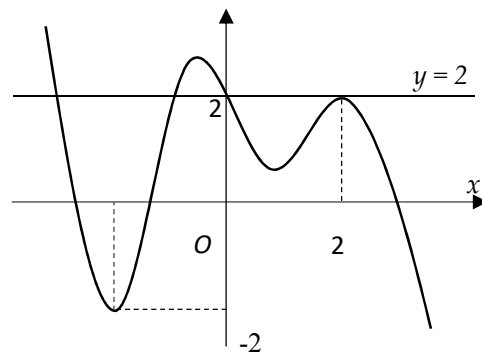
Số nghiệm của (1) là số giao điểm của đường thẳng $y = 2$ và đồ thị hàm số $y = f'(x)$.

Dựa vào đồ thị của hai đường ta suy ra

$$\text{phương trình } g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = x_1 \\ x = x_2 \\ x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$$

với $x_1, x_2, 0 (x_1 < x_2 < 0 < 2)$ và $x = 2$ là nghiệm bội chẵn.

Vậy đồ thị hàm số $y = g(x) = f(x) - 2x$ có 3 điểm cực trị



(Ngô Kiều Lượng – THPT Trùng Khánh)

Câu 20: Đạo hàm của hàm số $y = 2019^{x^2-x}$ là

A. $y' = 2019^{x^2-x} \cdot \ln 2019$.

B. $y' = (2x-1) \cdot 2019^{x^2-x} \cdot \ln 2019$.

C. $y' = (x^2-x) \cdot 2019^{x^2-x-1}$.

D. $y' = (2x-1) \cdot 2019^{x^2-x}$.

Hướng dẫn giải

Chọn B

Áp dụng CT đạo hàm của hàm hợp $(a^u)' = u' \cdot a^u \cdot \ln a (0 < a \neq 1)$. Chọn B.

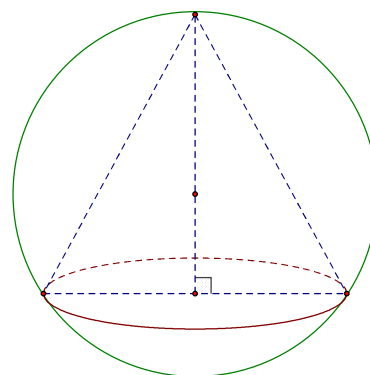
Câu 21: Cho hình nón bán kính $r = 12$ nội tiếp hình cầu bán kính $r = 13$ (như hình vẽ). Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón.

A. $S_{xq} = 36\sqrt{13}\pi$.

B. $S_{xq} = 72\sqrt{5}\pi$.

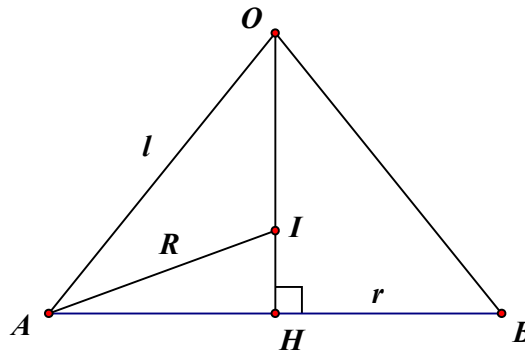
C. $S_{xq} = 36\sqrt{5}\pi$.

D. $S_{xq} = 72\sqrt{13}\pi$.



Hướng dẫn giải

Chọn D



Giả sử mặt phẳng chứa trục hình nón cắt mặt cầu theo thiết diện là tam giác OAB với O là đỉnh của hình nón, AB là đường kính đường tròn đáy của hình nón (như hv trên). Gọi H là trung điểm của cạnh AB , I tâm của mặt cầu
 $\Rightarrow I \in OH, IA = IB = IO = R = 13$.

Xét tam giác IHA , theo định lí Pitago ta có $IH = \sqrt{AI^2 - AH^2} = 5$.

Do đó $OH = OI + IH = R + 5 = 18$

Xét tam giác vuông OHA , theo định lí Pitago ta có $OA = \sqrt{OH^2 + AH^2} = 6\sqrt{13}$.

Vậy diện tích xung quanh của hình nón là $S_{xq} = \pi \cdot r \cdot OA = 72\sqrt{13}\pi$.

- Câu 22:** Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -3; 2), B(3; 5; -2)$. Phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn AB có dạng $x + ay + bz + c = 0$. Khi đó $a + b + c$ bằng
- A. -3. B. 2. C. -4. D. -2.

Hướng dẫn giải

Chọn C

✎ **Cách 1:**

Đặt $(\alpha): x + ay + bz + c = 0$

Ta có $\overrightarrow{AB} = (2; 8; -4)$, một vtpt của mặt phẳng trung trực đoạn AB là $\vec{n} = (1; a; b)$.

Gọi I là trung điểm của đoạn AB , ta có $I(2; 1; 0)$.

$$\text{Đk để } (\alpha) \text{ là mp trung trực của đoạn } AB \Leftrightarrow \begin{cases} I \in (\alpha) \\ \overrightarrow{AB} \uparrow \uparrow \vec{n} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a + c = 0 \\ \frac{1}{2} = \frac{a}{8} = \frac{b}{-4} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 4 \\ b = -2 \\ c = -6 \end{cases}$$

Vậy $a + b + c = -4$.

✎ **Cách 2:**

+ Lập phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn AB

+ Đồng nhất các hệ số hai phương trình ta suy ra $a, b, c \Rightarrow a + b + c$.

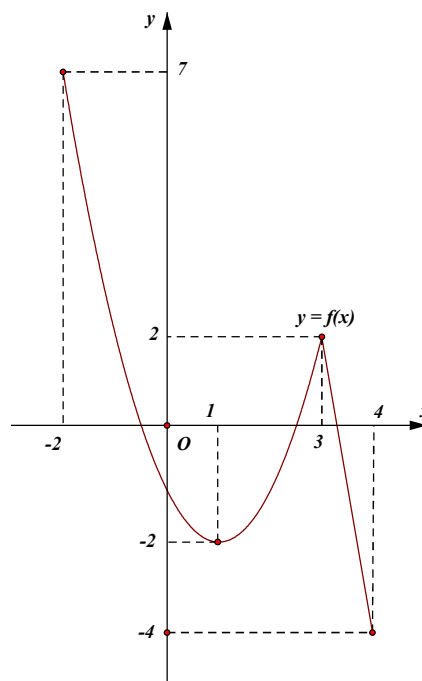
- Câu 23:** Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-2; 4]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi M và m là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-2; 4]$. Giá trị của $M^2 + m^2$ bằng

A. 20.

C. 65.

B. 8.

D. 53.



Hướng dẫn giải

Chọn C

Hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-2; 4]$, từ đồ thị ta có:

$$M = \max_{x \in [-2; 4]} f(x) = 7; m = \min_{x \in [-2; 4]} f(x) = -4 \Rightarrow M^2 + m^2 = 65.$$

Câu 24: Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có khoảng cách từ A đến mặt phẳng $(A'BC)$ bằng $6a$. Khoảng cách từ trung điểm M của cạnh $B'C'$ đến mặt phẳng $(A'BC)$ bằng

A. $6a$.

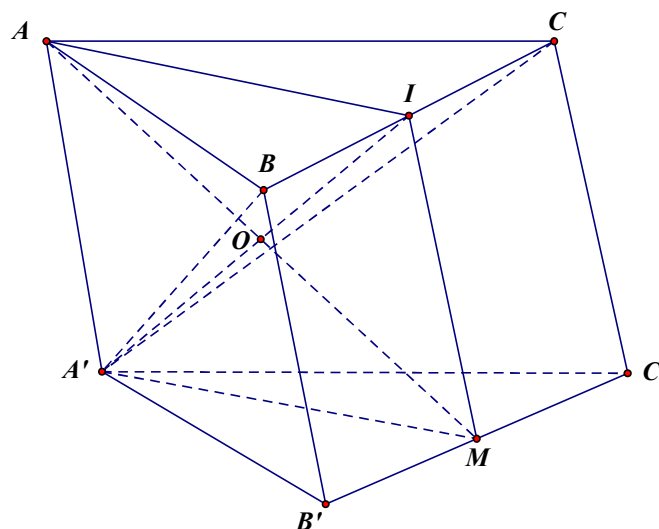
B. $2a$.

C. $4a$.

D. $3a$.

Hướng dẫn giải

Chọn A



Gọi I là trung điểm của cạnh BC , suy ra tứ giác $AIMA'$ là hình bình hành. Gọi O là giao điểm của AM và $A'I \Rightarrow O$ là trung điểm của của đoạn AM , đồng thời $O \in (AIMA') \Rightarrow d(M, (A'BC)) = d(A, (A'BC)) = 6a$

Câu 25: Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_2^2 x - 5\log_2 x - 6 \leq 0$ là

A. $S = [64; +\infty)$.

B. $S = \left(0; \frac{1}{2}\right] \cup [64; +\infty)$.

C. $S = \left[\frac{1}{2}; 64\right]$.

D. $S = \left(0; \frac{1}{2}\right)$.

Hướng dẫn giải

Chọn C

Đk: $x > 0$ (*). Đặt $\log_2 x = t$, ta thu được BPT: $t^2 - 5t - 6 \leq 0 \Leftrightarrow -1 \leq t \leq 6$. Khi đó :

$-1 \leq \log_2 x \leq 6 \Leftrightarrow \frac{1}{2} \leq x \leq 64$. **Chọn C.**

(Nguyễn Ngọc Chi – Giang – THPT Quảng Uyên)

Câu 26: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x^2 - 4)(x - 3)^2 \ln x$ trên $(0; +\infty)$. Hỏi hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

A. 4.

B. 2.

C. 3.

D. 1.

Hướng dẫn giải

Chọn B

Ta có : $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 4 = 0 \\ (x - 3)^2 = 0 \\ \ln x = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm 2 \\ x = 3 \\ x = 1 \end{cases}$

BBT:

x	$-\infty$	-2	0	1	2	3	$+\infty$	
$x^2 - 4$	$+$	0	$-$	$-$	0	$+$	$+$	
$(x - 3)^2$	$+$		$+$	$+$		0	$+$	
$\ln x$				$-$	0	$+$	$+$	
$f'(x)$				$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$								

Từ BBT ta chọn phương án B.

(Nguyễn Ngọc Chi – Giang – THPT Quảng Uyên)

Câu 27: Cho a, b là các số thực dương thỏa mãn $a^2 + b^2 = 14ab$. Khẳng định nào sau đây sai?

A. $2\log_2(a + b) = 4 + \log_2 a + \log_2 b$.

B. $2\log \frac{a+b}{4} = \log a + \log b$.

C. $\ln \frac{a+b}{4} = \frac{\ln a + \ln b}{2}$.

D. $2\log_2(a + b) = 4 + \log_4 a + \log_4 b$.

Hướng dẫn giải

Chọn D

Ta có: $a^2 + b^2 = 14ab \Leftrightarrow (a+b)^2 = 16ab \Rightarrow 2\log_2(a+b) = 4 + \log_2 a + \log_2 b \Rightarrow$ phương án D sai.

Câu 28: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;3)$ và mặt phẳng $(P): x + y - 4z + 3 = 0$. Mặt cầu (S) tâm A và tiếp xúc với mặt phẳng (P) có phương trình là

A. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z+3)^2 = 2$.

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

C. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 4$.

D. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z+3)^2 = 4$.

Hướng dẫn giải

Chọn B

Gọi R là bán kính của mặt cầu (S) . Ta có $R = d(A, (P)) = \frac{|1+2-12+3|}{\sqrt{18}} = \sqrt{2}$.

Vậy mặt cầu (S) tâm A , bán kính $R = \sqrt{2}$ có phương trình:

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

Câu 29: Biết z là số phức có phần ảo âm và là nghiệm của phương trình $z^2 - 6z + 10 = 0$. Tính tổng phần thực và phần ảo của số phức $w = \frac{z}{z}$.

A. $\frac{4}{5}$.

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

C. $\frac{7}{5}$.

D. $\frac{1}{5}$.

Hướng dẫn giải

Chọn D

Sử dụng Casio tìm được số phức $z = 3 - i$, tiếp tục sử dụng Casio tìm được số phức $w = \frac{4}{5} - \frac{3}{5}i$, từ đó suy ra tổng phần thực và phần ảo của số phức w bằng $\frac{4}{5} + \left(-\frac{3}{5}\right) = \frac{1}{5}$

Câu 30: Biết $M(2; -1), N(3; 2)$ lần lượt là hai điểm biểu diễn cho số phức z_1, z_2 trên mặt phẳng tọa độ phức Oxy . Khi đó môđun của số phức $z_1^2 + z_2$ bằng

A. $4\sqrt{2}$.

B. $2\sqrt{10}$.

C. $\sqrt{10}$.

D. $\sqrt{68}$.

Hướng dẫn giải

Chọn B

Ta có: $z_1 = 2 - i, z_2 = 3 + 2i$. Sử dụng Casio tìm được $|z_1^2 + z_2| = 2\sqrt{10}$.

Câu 31: Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f'(x) = xe^x$ và $f(0) = 2$. Tính $f(1)$.

A. $f(1) = 8 - 2e$.

B. $f(1) = 5 - e$.

C. $f(1) = e$.

D. $f(1) = 3$.

Hướng dẫn giải

Chọn D

Ta có $\int_0^1 f'(x) dx = \int_0^1 xe^x dx \Leftrightarrow f(1) - f(0) = 1 \Leftrightarrow f(1) = 1 + f(0) = 3$

Câu 32: Cho đồ thị của hàm số $y = a^x$ và $y = \log_b x$ như hình vẽ. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

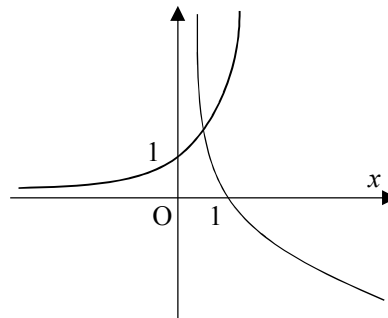
y

A. $0 < b < 1 < a$.

B. $0 < a < 1$ và $0 < b < 1$.

C. $a > 1$ và $b > 1$.

D. $0 < a < 1 < b$.



Hướng dẫn giải

Chọn A

+) Từ điều kiện của hàm số mũ và hàm số logarit suy ra $0 < a, b \neq 1$.

+) Dựa vào đồ thị suy ra $a > 1, b < 1$

Vậy $0 < b < 1 < a$.

Câu 33: Cho một khối lăng trụ có thể tích là $\sqrt{3}a^3$, đáy là tam giác đều cạnh a . Chiều cao h của khối lăng trụ bằng

A. $h = 2a$.

B. $h = 4a$.

C. $h = 12a$.

D. $h = 3a$.

Hướng dẫn giải

Chọn B

Diện tích đáy của khối lăng trụ là $S = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$

Thể tích khối lăng trụ là $V = S.h \Rightarrow h = \frac{V}{S} = \frac{a^3\sqrt{3}}{\frac{a^2\sqrt{3}}{4}} = 4a$.

Câu 34: Cho hai số phức z_1, z_2 thỏa mãn $\left| \frac{z_1 - i}{z_1 + 2 - 3i} \right| = 1; \left| \frac{z_2 + i}{z_2 - 1 + i} \right| = \sqrt{2}$. Giá trị nhỏ nhất của

$|z_1 - z_2|$ là

A. $2\sqrt{2}$.

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

C. 1.

D. $\sqrt{2}$.

Hướng dẫn giải

Chọn A

+) Đặt $z_1 = a + bi$.

Từ giả thiết:

$$\left| \frac{z_1 - i}{z_1 + 2 - 3i} \right| = 1 \Leftrightarrow |z_1 - i| = |z_1 + 2 - 3i| \Leftrightarrow |a + (b-1)i| = |(a+2) + (b-3)i| \Leftrightarrow a - b + 3 = 0$$

+) Đặt $z_2 = x + yi$

Từ giả thiết:

$$\left| \frac{z_2 + i}{z_2 - 1 + i} \right| = \sqrt{2} \Leftrightarrow |z_2 + i| = \sqrt{2}|z_2 - 1 + i|$$

$$\Leftrightarrow |x + (y+1)i| = \sqrt{2}|(x-1) + (y+1)i|$$

$$\Leftrightarrow x^2 + y^2 - 4x + 2y + 3 = 0$$

Gọi M là điểm biểu diễn số phức z_1 . Khi đó điểm M thuộc đường thẳng

$\Delta: x - y + 3 = 0$.

Gọi N là điểm biểu diễn số phức z_2 . Khi đó điểm N thuộc đường tròn tâm $I(2;-1)$; bán kính $R = \sqrt{2}$.

Ta có: $|z_1 - z_2| = MN$

Khi đó $|z_1 - z_2|$ đạt GTNN

$\Leftrightarrow MN$ ngắn nhất

$$\Leftrightarrow MN = d(I, \Delta) - R = \frac{|2 + 1 + 3|}{\sqrt{2}} - \sqrt{2} = 2\sqrt{2}. \text{ Vậy } \min |z_1 - z_2| = 2\sqrt{2}.$$

(Hoàng Thị Thu – THPT Pò Tấu)

Câu 35: Có năm đoạn thẳng có độ dài lần lượt là $1cm, 2cm, 3cm, 4cm, 5cm$. Lấy ngẫu nhiên ra ba đoạn thẳng, tính xác suất để ba đoạn thẳng được chọn ra là độ dài ba cạnh của một tam giác.

A. $\frac{1}{10}$.

B. $\frac{3}{10}$.

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

D. $\frac{3}{5}$.

Hướng dẫn giải

Chọn B

Số phần tử của không gian mẫu là số cách chọn ngẫu nhiên 3 đoạn thẳng trong 5 đoạn thẳng để tạo tam giác, ta có $n(\Omega) = C_5^3$.

Gọi X là biến cố: “Ba đoạn thẳng được chọn ra là độ dài ba cạnh của một tam giác”.

Vì một tam giác được tạo thành phải thỏa mãn điều kiện tổng hai cạnh lớn hơn cạnh thứ ba nên chỉ có bộ ba đoạn thỏa mãn: $\{2; 3; 4\}, \{2; 4; 5\}, \{3; 4; 5\}$.

Do đó số phần tử của biến cố X là $n(X) = 3$.

Vậy xác suất cần tìm là: $P(X) = \frac{3}{10}$.

(Ngô Kiều Lượng – THPT Trùng Khánh)

Câu 36: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong hình bên. Đồ thị hàm số

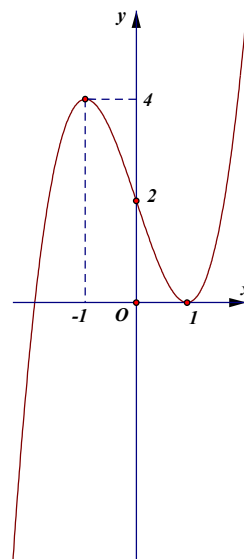
$$g(x) = \frac{x^2 - 1}{f^2(x) - 4f(x)}$$
 có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận đứng?

A. 3.

B. 2.

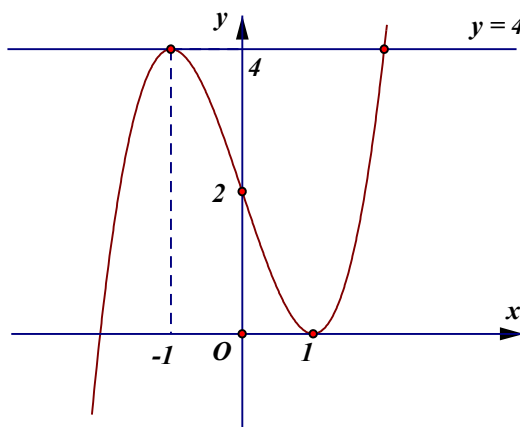
C. 5.

D. 4.



Hướng dẫn giải

Chọn D



Xét hàm số $g(x) = \frac{x^2 - 1}{f^2(x) - 4f(x)}$

Txđ: $D = \mathbb{R} \setminus \{\pm 1\}$

Xét phương trình $f^2(x) - 4f(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = 0 & (1) \\ f(x) = 4 & (2) \end{cases}$.

Số nghiệm của phương trình (1) là số giao điểm của đồ thị hàm số $y = f(x)$ và trục hoành. Dựa vào đồ thị của hai đường suy ra phương trình (1) có một nghiệm đơn $x_1 < -1$ và nghiệm $x_2 = 1$ bội 2 (do $\deg f(x) = 3$).

Lý luận tương tự, phương trình (2) có một nghiệm đơn $x_3 > 1$ và nghiệm $x_4 = -1$ bội 2 (do $\deg f(x) = 3$).

Như vậy ta có thể phân tích

$f^2(x) - 4f(x) = p \cdot (x - x_1)(x - 1)^2 \cdot q \cdot (x - x_3)(x + 1)^2 = p \cdot q \cdot (x - x_1)(x - 1)^2(x - x_3)(x + 1)^2$ với $x_2 < -1 < 1 < x_3$ và p, q là các hằng số thực.

Do đó $g(x) = \frac{x^2 - 1}{p \cdot q \cdot (x - x_1)(x - 1)^2(x - x_3)(x + 1)^2} = \frac{1}{p \cdot q \cdot (x - x_1)(x - 1)(x - x_3)(x + 1)}$

Suy ra đồ thị hàm số $y = g(x)$ có 4 TCD.

(Ngô Kiều Lượng – THPT Trùng Khánh)

Câu 37: Cho đồ thị hàm số $y = f(x) = x^3 - 3x^2 + 4$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hỏi phương trình

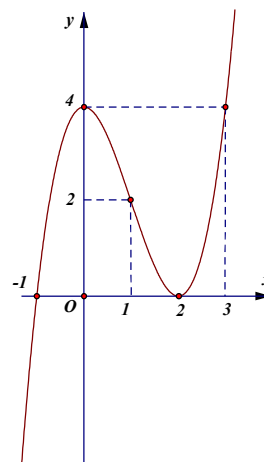
$\frac{f[f(x)]}{3f^2(x) - 5f(x) + 4} = 1 \quad (1)$ có bao nhiêu nghiệm thực?

A. 4.

B. 6.

C. 7.

D. 5.



Hướng dẫn giải

Chọn B

✎ Cách 1 : (Phạm Viết Biên – THPT Phục Hòa)

Với $y = f(x)$ nên ta có :

$$\frac{f[f(x)]}{3f^2(x) - 5f(x) + 4} = 1 \Leftrightarrow \frac{f(y)}{3y^2 - 5y + 4} = 1 \Leftrightarrow \frac{y^3 - 3y^2 + 4}{3y^2 - 5y + 4} = 1 \quad (3y^2 - 5y + 4 > 0 \quad \forall x)$$

$$\Leftrightarrow y^3 - 3y^2 + 4 = 3y^2 - 5y + 4 \Leftrightarrow y^3 - 6y^2 + 5y = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} y = 0 \\ y = 1 \\ y = 5 \end{cases}$$

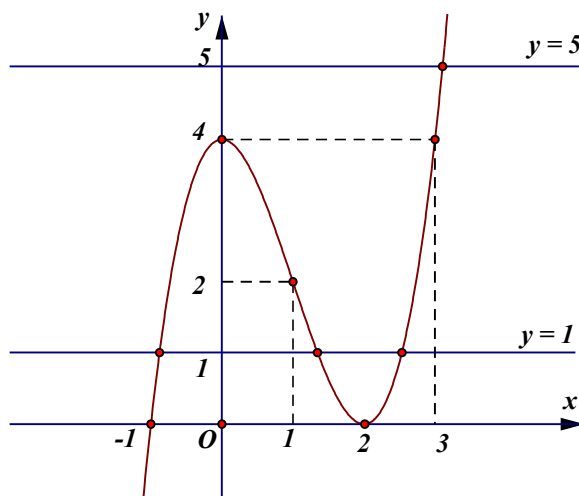
*với $y = 0$: $x^3 - 3x^2 + 4 = 0$ có 2 nghiệm thực (máy tính :)

*Với $y = 1$: $x^3 - 3x^2 + 4 = 1 \Leftrightarrow x^3 - 3x^2 + 3 = 0$ có 3 nghiệm thực (máy tính)

*Với $y = 5$: $x^3 - 3x^2 + 4 = 5 \Leftrightarrow x^3 - 3x^2 - 1 = 0$ có 1 nghiệm thực, 2 nghiệm phức (máy tính)

Vậy phương trình $\frac{f[f(x)]}{3f^2(x) - 5f(x) + 4} = 1$ có 6 nghiệm thực.

✎ Cách 2: (Ngô Kiều Lượng – THPT Trùng Khánh)



Đặt $f(x) = t$ (2), $t \in (-\infty; +\infty)$, từ giả thiết ta có $f(t) = t^3 - 3t^2 + 4$ (3)

$$\text{PT (1)} \Leftrightarrow \frac{f(t)}{3t^2 - 5t + 4} = 1 \Leftrightarrow f(t) = 3t^2 - 5t + 4 \quad (4)$$

$$\text{Từ (3) và (4) thu được PT: } 3t^2 - 5t + 4 = t^3 - 3t^2 + 4 \Leftrightarrow t^3 - 6t^2 + 5t = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 0 \\ t = 1 \\ t = 5 \end{cases}$$

$$\text{Thay vào (2) ta thu được ba phương trình: } \begin{cases} f(x) = 0 & (a) \\ f(x) = 1 & (b) \\ f(x) = 5 & (c) \end{cases}$$

Số nghiệm của phương trình (a) là số giao điểm của đồ thị hàm số $y = f(x)$ và trục hoành Ox . Dựa vào đồ thị của hai đường suy ra PT (a) có hai nghiệm, một nghiệm đơn $x_1 = -1$, một nghiệm $x_2 = 2$ bội 2 (do $\deg f(x) = 3$).

Lí luận hoàn toàn tương tự, PT (b) có 3 nghiệm, PT (c) có 1 nghiệm.

Vậy phương trình đã cho có 6 nghiệm thực phân biệt. Chọn B.

Câu 38: Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Cạnh bên tạo với đáy một góc 60° . Gọi M là trung điểm của $B'C'$ và I là trung điểm của đoạn $A'M$. Biết hình chiếu vuông góc của I trên mặt phẳng đáy (ABC) là trọng tâm của tam giác ABC . Tính thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ theo a .

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

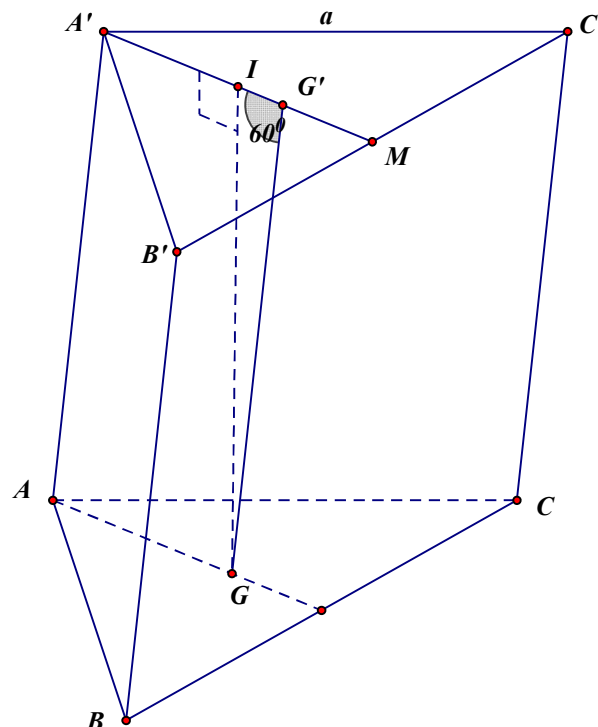
B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{48}$.

C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{16}$.

D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

Hướng dẫn giải

Chọn C



Gọi G là trọng tâm tam giác $ABC \Rightarrow G$ là hình chiếu vuông góc của I trên $mp(ABC)$ và ngược lại $\Rightarrow IG$ là đường cao của hình lăng trụ.

Gọi G' là trọng tâm tam giác $A'B'C' \Rightarrow GG' // AA' \Rightarrow$ là góc giữa cạnh AA' và $mp(A'B'C') \Rightarrow \widehat{GG'I} = 60^\circ$

Xét tam giác $G'IG$ (vuông tại I) có: $IG' = \frac{1}{6} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{12}$

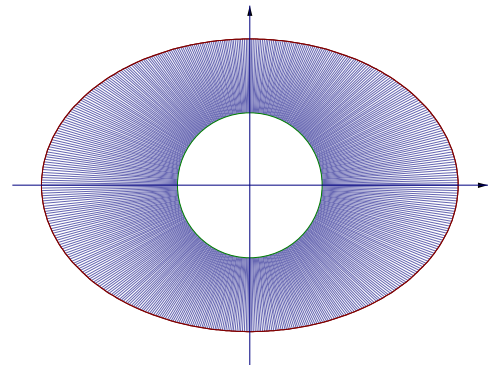
$$\tan \widehat{G} = \frac{IG}{IG'} = \sqrt{3} \Rightarrow IG = IG' \cdot \sqrt{3} = \frac{a\sqrt{3}}{12} \cdot \sqrt{3} = \frac{a}{4}$$

$$\text{Vậy thể tích khối lăng trụ } ABC.A'B'C' \text{ là: } V_{ABC.A'B'C'} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot \frac{a}{4} = \frac{a^3\sqrt{3}}{16}.$$

(Phạm Viết Biên – THPT Phục Hòa)

Câu 39: Bác Minh có một mảnh vườn hình Elip có độ dài trục lớn là $10m$ và độ dài trục nhỏ là $8m$. Giữa vườn là một cái giếng hình tròn có bán kính $0,5m$ và nhận trục lớn và trục bé của đường Elip làm trục đối xứng (như hình vẽ). Bác Minh muốn trồng hoa hồng đỏ trên phần dải đất còn lại (xung quanh giếng). Biết kinh phí trồng hoa là 120.000 đồng/ m^2 . Hỏi Bác Minh cần bao nhiêu tiền để trồng hoa trên dải đất đó? (Số tiền làm tròn đến hàng nghìn).

- A. 7.545.000 đồng. B. 7.125000 đồng.
C. 7.325000 đồng. D. 7.446.000 đồng.



Hướng dẫn giải

Chọn D

Độ dài trục lớn đường Elip $2a = 10 \Rightarrow a = 5(m)$, độ dài trục nhỏ đường Elip $2b = 8 \Rightarrow b = 4(m)$.

Diện tích của dải đất là diện tích hình Elip: $S_E = \pi ab = 20\pi(m^2)$.

Diện tích mặt giếng là diện tích của hình tròn bán kính $r = 0,5(m)$:

$$S_C = \pi \cdot (0,5^2) = 0,25\pi(m^2).$$

$$\text{Diện tích của dải đất để trồng hoa hồng đỏ là } S = S_E - S_C = \frac{79}{4}\pi(m^2).$$

Vì kinh phí để trồng hoa là 120.000 đồng/ m^2 nên bác Minh cần:

$$\frac{79}{4} \pi \cdot 120000 \approx 7.446.000 \text{ đồng để trồng hoa trên dải đất đã cho.}$$

(Ngô Kiều Lượng – THPT Trùng Khánh)

Câu 40: Biết S là tập giá trị của m để tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^4 - m^2x^3 - 2x^2 - m$ trên đoạn $[0;1]$ bằng -16 . Tính tích các phần tử của S .

A. -15.

B. 2.

C. -17.

D. -2.

Hướng dẫn giải

Chọn A

Hàm số $y = x^4 - m^2x^3 - 2x^2 - m$ luôn xác định và liên tục trên đoạn $[0;1]$.

$$\text{Ta có } y' = x(4x^2 - 3m^2x - 4), y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ 4x^2 - 3m^2x - 4 = 0 \end{cases}$$

$$\text{Xét phương trình } f(x) = 4x^2 - 3m^2x - 4 = 0 \quad (1)$$

Ta có $\Delta = 9m^4 + 64 > 0 \forall m$ và $f(0) = -4 \neq 0 \Rightarrow (1)$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 với

$$x_1 = \frac{3m^2 - \sqrt{9m^4 + 64}}{8} < 0, x_2 = \frac{3m^2 + \sqrt{9m^4 + 64}}{8} \geq 1 \Rightarrow x_1, x_2 \notin [0;1]$$

BBT:

x	0	1
y'		-
y	$-m$	$-m^2 - m - 1$

Dựa vào BBT ta có $\max_{[0;1]} y = -m, \min_{[0;1]} y = -m^2 - m - 1$.

$$\text{Theo bài ta có } \max_{[0;1]} y + \min_{[0;1]} y = -16 \Leftrightarrow m^2 + 2m - 15 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = -5 \\ m = 3 \end{cases}$$

Do đó tích hai phần tử của tập S là $(-5).3 = -15$.

(Ngô Kiều Lượng – THPT Trùng Khánh)

Câu 41: Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số

$$y = \frac{1}{5}m^2x^5 - \frac{1}{3}mx^3 + 10x^2 - (m^2 - m - 20)x$$

đồng biến trên $\mathbb{R}$. Tổng giá trị của tất cả các phần tử thuộc S bằng

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

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

C. -2.

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

Hướng dẫn giải

Chọn D

Txđ: $D = \mathbb{R}$

$$\text{Ta có: } f'(x) = m^2x^4 - mx^2 + 20x - (m^2 - m - 20)$$

$$\Leftrightarrow f'(x) = m^2(x^4 - 1) - m(x^2 - 1) + 20(x + 1)$$

$$\Leftrightarrow f'(x) = (x + 1)[m^2(x^3 - x^2 + x - 1) - m(x - 1) + 20] = (x + 1).g(x).$$

Để hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$ thì $f'(x) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

+ Nếu $x = -1$ không phải là nghiệm của $g(x)$ thì $f(x)$ sẽ đổi dấu khi x đi qua $x = -1$. Do đó điều kiện cần để hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$ là $x = -1$ phải là nghiệm của $g(x) = 0$

$$\Rightarrow -4m^2 + 2m + 20 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = -2 \\ m = \frac{5}{2} \end{cases}.$$

+ Với $m = -2$ thì $f'(x) = (x+1)^2(4x^2 - 8x + 14) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$, do đó $m = -2$ thỏa mãn.

+ Với $m = \frac{5}{2}$ thì $f'(x) = \frac{1}{4}(x+1)^2(25x^2 - 50x + 60) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$, do đó $m = \frac{5}{2}$ thỏa mãn.

Vậy $S = \left\{\frac{5}{2}; -2\right\}$, tổng các phần tử của S bằng $\frac{5}{2} - 2 = \frac{1}{2}$.

- Câu 42:** Ba anh em An, Bình, Cường cùng vay tiền ở một ngân hàng với lãi suất 0,7%/tháng với tổng số tiền vay của cả ba người là 1 tỉ đồng. Biết rằng mỗi tháng cả ba người đều trả cho ngân hàng một số tiền như nhau để trừ vào tiền gốc và lãi. Để trả hết gốc và lãi cho ngân hàng thì An cần 10 tháng, Bình cần 15 tháng và Cường cần 25 tháng. Số tiền trả đều đặn cho ngân hàng mỗi tháng của mỗi người gần nhất với số tiền nào dưới đây?
A. 21.400.000 đồng. **B.** 21.090.000 đồng. **C.** 21.422.000 đồng. **D.** 21.900.000 đồng.

Hướng dẫn giải

Chọn C

Xét bài toán tổng quát sau: Ông X vay tiền ở một ngân hàng với lãi suất $r\%$ /tháng với số tiền vay ban đầu là P_0 đồng. Biết rằng mỗi tháng ông X đều trả cho ngân hàng một số tiền như nhau để trừ vào tiền gốc và lãi. Để trả hết gốc và lãi cho ngân hàng thì ông X cần n tháng. Tính số tiền ông X phải trả mỗi tháng.

Lời giải:

Số tiền gốc và lãi cuối tháng thứ nhất là $P_0 + P_0 \cdot r = P_0(1+r)$

Gọi số tiền ông X đem trả ngân hàng mỗi tháng là a đồng

Số tiền ông X còn nợ cuối tháng thứ nhất là $P_1 = P_0(1+r) - a$

Số tiền gốc và lãi cuối tháng thứ hai là :

$$P_1 + P_1 \cdot r = P_0(1+r) - a + [P_0(1+r) - a] \cdot r = P_0(1+r)^2 - a(1+r)$$

Số tiền ông X còn nợ cuối tháng thứ 2 :

$$P_2 = P_0(1+r)^2 - a(1+r) - a = P_0(1+r)^2 - a[1 + (1+r)]$$

...

Số tiền ông X còn nợ sau n tháng là:

$$P_n = P_0(1+r)^n - a[1 + (1+r) + (1+r)^2 + \dots + (1+r)^{n-1}] = P_0(1+r)^n - a \cdot \frac{(1+r)^n - 1}{r}$$

Ông X trả hết tiền ngân hàng khi :

$$P_n = 0 \Leftrightarrow P_0(1+r)^n - a \cdot \frac{(1+r)^n - 1}{r} = 0 \Rightarrow P_0 = \frac{a \cdot [(1+r)^n - 1]}{r \cdot (1+r)^n} \quad (*)$$

Trở lại câu hỏi trong đề:

Gọi a, b, c lần lượt là số tiền An, Bình và Cường vay ngân hàng, x là số tiền hàng tháng phải trả. Để An, Bình và Cường trả hết nợ, áp dụng công thức $(*)$ ta có:

$$\frac{x \cdot [(1+0,007)^{10} - 1]}{0,007 \cdot (1+0,007)^{10}} + \frac{x \cdot [(1+0,007)^{15} - 1]}{0,007 \cdot (1+0,007)^{15}} + \frac{x \cdot [(1+0,007)^{25} - 1]}{0,007 \cdot (1+0,007)^{25}} = 1000.000.000$$

$$\Rightarrow x = 21.422.719 \text{ đồng.}$$

(Ngô Kiều Lượng – THPT Trùng Khánh)

Câu 43: Có tất cả bao nhiêu số nguyên m để đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 1}{x^2 + 2mx + 2m^2 - 25}$ có ba đường tiệm cận?

A. 7.

B. 11.

C. 5.

D. 9.

Hướng dẫn giải

Chọn C

Ta có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = 1$, đồ thị (C) của hàm số $y = \frac{x^2 - 1}{x^2 + 2mx + 2m^2 - 25}$ luôn có một TCN $y = 1$.

Xét phương trình $x^2 + 2mx + 2m^2 - 25 = 0 \quad (1)$.

Đặt $f(x) = x^2 + 2mx + 2m^2 - 25$. Để đồ thị (C) có ba đường tiệm cận khi và chỉ khi phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt khác ± 1

$$\begin{cases} \Delta' = -m^2 + 25 > 0 \\ f(1) \neq 0 \\ f(-1) \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -5 < m < 5 \\ m \neq \{\pm 3; \pm 4\} \end{cases} \quad (*)$$

Do $m \in \mathbb{Z}$, kết hợp với $(*)$ suy ra $m \in \{\pm 1; 0; \pm 2\}$.

(Ngô Kiều Lượng – THPT Trùng Khánh)

Câu 44: Miền phẳng trong hình vẽ được giới hạn bởi đường cong $y = f(x)$ và $y = x^2 - 2x$. Biết

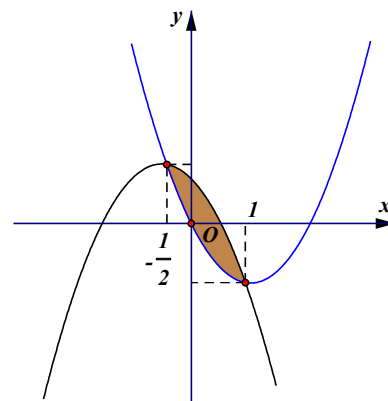
$$\int_{-\frac{1}{2}}^1 f(x) dx = \frac{3}{4}. \text{ Khi đó diện tích hình phẳng được tô trên hình vẽ là}$$

A. $\frac{9}{8}$.

C. $\frac{8}{9}$.

B. $\frac{8}{3}$.

D. $\frac{3}{8}$.



Hướng dẫn giải

Chọn A

Từ hình vẽ trên, ta có diện tích hình phẳng giới hạn bởi đường cong $y = f(x)$ và

$$y = x^2 - 2x \text{ là } S = \int_{-\frac{1}{2}}^1 [f(x) - (x^2 - 2x)] dx = \int_{-\frac{1}{2}}^1 f(x) dx - \int_{-\frac{1}{2}}^1 (x^2 - 2x) dx = \frac{3}{4} + \frac{3}{8} = \frac{9}{8}.$$

Câu 45: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $AB = a$, cạnh bên SA vuông góc với đáy, góc tạo bởi giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) bằng 60° khi và chỉ khi SA bằng

A. $\sqrt{3}a$.

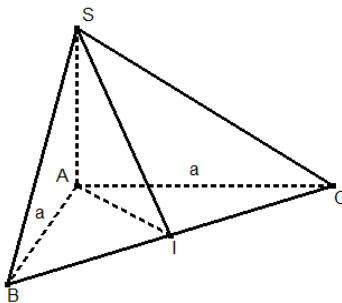
B. $\frac{\sqrt{6}a}{6}$.

C. $\frac{\sqrt{6}a}{4}$.

D. $\frac{\sqrt{6}a}{2}$.

Hướng dẫn giải

Chọn D



Gọi I là trung điểm của BC .

Do ABC là tam giác vuông cân tại A nên $AI \perp BC$.

Do $SA \perp (ABC)$ nên $SA \perp BC$

Suy ra $BC \perp SI$.

Do đó góc tạo bởi hai mặt phẳng (ABC) và (SBC) là $\widehat{SIA} = 60^\circ$.

Trong tam giác ABC vuông cân tại A có $AB = a$. Ta có: $AI = \frac{BC}{2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$

Trong tam giác SAI vuông tại A ta có: $SA = AI \cdot \tan \widehat{SIA} = \frac{a\sqrt{2}}{2} \cdot \sqrt{3} = \frac{a\sqrt{6}}{2}$.

Vậy $SA = \frac{a\sqrt{6}}{2}$.

(*Nông Ngân-THPT Trà Lĩnh*)

Câu 46: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x}{-1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+1}{3}$ và mặt phẳng $(P): 11x + my + nz - 16 = 0$. Biết $\Delta \subset (P)$, Tính giá trị của $T = m + n$.

A. $T = -14$

B. $T = -2$.

C. $T = 2$.

D. $T = 14$.

Hướng dẫn giải

Chọn D

$$\text{Phương trình tham số của } \Delta: \begin{cases} x = -2t \\ y = 2 + t \\ z = -1 + 3t \end{cases}$$

Ta có:

$$11(-2t) + m(2+t) + n(-1+3t) - 16 = 0 \Leftrightarrow (-22 + m + 3n)t + (2m - n - 16) = 0 (*)$$

Để $\Delta \subset (P)$ thì phương trình (*) có vô số nghiệm

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m + 3n = 22 \\ 2m - n = 16 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 10 \\ n = 4 \end{cases}$$

Vậy $T = m + n = 14$.

(*Nông Ngân-THPT Trà Lĩnh*)

Câu 47: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $\Delta_1: \frac{x+1}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-1}{1}$ và $\Delta_2: \frac{x+2}{-4} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+2}{-1}$. Đường thẳng chứa đoạn vuông góc chung của Δ_1, Δ_2 đi qua điểm nào sau đây?

A. $Q(3; 1; -4)$

B. $P(2; 0; 1)$.

C. $M(0; -2; -5)$.

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

Hướng dẫn giải

Chọn A

Gọi Δ là đường vuông góc chung của Δ_1, Δ_2 và Δ cắt Δ_1, Δ_2 lần lượt tại A và B .

$$\Delta_1, \Delta_2 \text{ có phương trình tham số là: } \Delta_1: \begin{cases} x = -2t \\ y = 2 + t \\ z = 1 + t \end{cases}; \Delta_2: \begin{cases} x = -2 - 4t' \\ y = 1 + t' \\ z = -2 - t' \end{cases}$$

Vì $A \in \Delta_1$ nên $A(-1+2t; -2+t; 1+t)$, $B \in \Delta_2$ nên $B(-2-4t'; 1+t'; -2-t')$.

Khi đó $\overrightarrow{AB} = (-1-2t-4t'; 3-t+t'; -3-t-t')$.

Đường thẳng Δ_1, Δ_2 có vectơ chỉ phương lần lượt là: $\overrightarrow{u_1} = (-2; 1; 1), \overrightarrow{u_2} = (-4; 1; -1)$.

Vì đường thẳng AB là đường vuông góc chung của Δ_1, Δ_2 nên $\begin{cases} \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{u_1} = 0 \\ \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{u_2} = 0 \end{cases}$

$$\text{Do đó: } \begin{cases} -2-4t-8t'+3-t+t'-3-t-t'=0 \\ 4+8t+16t'+3-t+t'+3+t+t'=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -6t-8t'=2 \\ 8t+18t'=-10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t=1 \\ t'=-1 \end{cases}$$

Như vậy $A(1; -1; 2), \overrightarrow{AB} = (1; 1; -3)$ và phương trình đường vuông góc chung là $\begin{cases} x = 1+t \\ y = -1+t \\ z = 2-3t \end{cases}$

Điểm thuộc đường vuông góc chung là Q .

(Vi Thị Dung – THPT Trà Lĩnh)

Câu 48: Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $|z - 4| + |z - 2i| = \sqrt{5}(1 + i)$.

Tính giá trị của biểu thức $T = a + b$.

A. $T = -1$.

B. $T = 2$.

C. $T = 3$.

D. $T = 1$.

Hướng dẫn giải

Chọn C

Theo đầu bài $|z - 4| + |z - 2i| = \sqrt{5}(1 + i) \Leftrightarrow \sqrt{(a - 4)^2 + b^2} \cdot i + \sqrt{a^2 + (b - 2)^2} = \sqrt{5} + \sqrt{5} \cdot i$

$$\text{Do đó ta có } \begin{cases} \sqrt{(a - 4)^2 + b^2} = \sqrt{5} \\ \sqrt{a^2 + (b - 2)^2} = \sqrt{5} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a^2 + b^2 - 8a + 11 = 0 \\ a^2 + b^2 - 4b - 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = 1 \end{cases}$$

Vậy $T = a + b = 3$.

(Vi Thị Dung – THPT Trà Lĩnh)

Câu 49: Cho phương trình $4^x - (m + 1) \cdot 2^{x+3} + m = 0$ (*). Nếu phương trình (*) có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 + x_2 = 2$ thì $m = m_0$. Giá trị m_0 gần giá trị nào nhất trong các giá trị sau?

A. 0,5.

B. 3.

C. 2.

D. 1,3.

Hướng dẫn giải

Chọn B

Ta có:

$$(*) \Leftrightarrow (2^x)^2 - 8(m + 1) \cdot 2^x + m = 0 \quad x_1 + x_2 = 2 \Rightarrow 2^{x_1 + x_2} = 4 \Rightarrow 2^{x_1} \cdot 2^{x_2} = 4 \Rightarrow m = 4.$$

Chọn B.

(Long Thị Hồng Gấm – THPT Thành Phố)

Câu 50: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $A(-3; 1; 1)$, $B(1; -1; 5)$ và mặt phẳng $(P): 2x - y + 2z + 11 = 0$. Mặt cầu (S) đi qua hai điểm A, B và tiếp xúc với mặt phẳng (P) tại điểm C . Biết C luôn thuộc đường tròn (T) cố định. Tính bán kính r của đường tròn (T) .

A. $r = \sqrt{3}$.

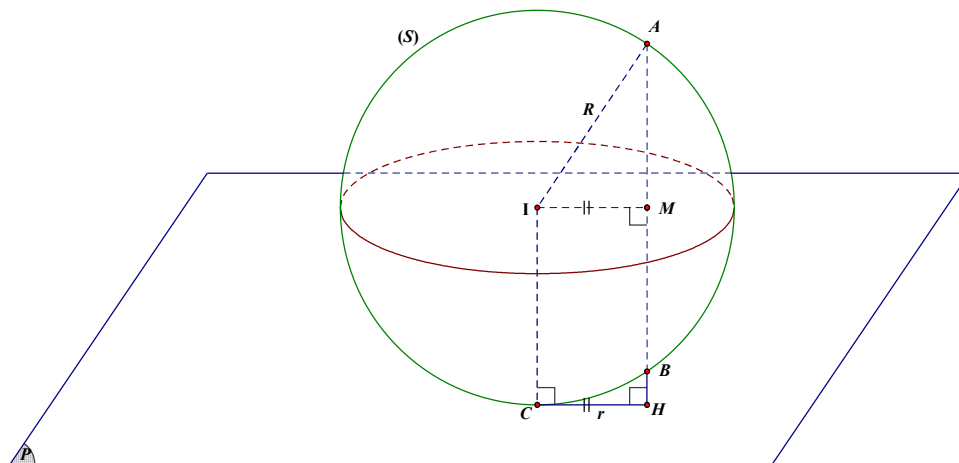
B. $r = 4$.

C. $r = \sqrt{2}$.

D. $r = 2$.

Hướng dẫn giải

Chọn B



Ta sẽ chứng minh điểm C thuộc đường tròn tâm H bán kính $r = CH$

Gọi M là trung điểm AB , $M(-1; 0; 3)$

Ta có : $IB = IC = MH = d(M; (P)) = 5$; $MB = 3$.

Vậy: $CH = IM = 4 \Rightarrow C$ luôn thuộc đường tròn (T) cố định, bán kính $r = 4$.

(Long Thị Hồng Gấm–THPT Thành Phố - Cao Bằng)