

Họ, tên thí sinh:.....
Số báo danh:.....

Mã đề thi: 127

Câu 1: Cho hàm số $f(x) = e^{2x} + 1$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

Câu 2: Thể tích của khối chóp có diện tích đáy $B = 5$ và chiều cao $h = 6$ bằng

- A. 10.
- B. 5.
- C. 15.
- D. 30.

Câu 3: Diện tích mặt cầu có bán kính bằng 2 là

- A. 16π .
- B. 64π .
- C. $\frac{32\pi}{3}$.
- D. $\frac{256\pi}{3}$.

Câu 4: Nếu $\int_{-1}^2 f(x)dx = 6$ thì $\int_{-1}^2 2f(x)dx$ bằng

- A. $I = -3$.
- B. $I = 3$.
- C. $I = 12$.
- D. $I = -12$.

Câu 5: Cho khối lăng trụ có thể tích bằng V , diện tích đáy bằng B thì khoảng cách hai mặt đáy bằng

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

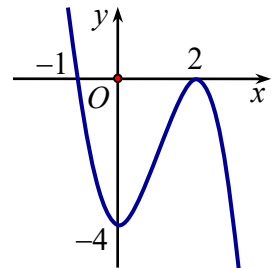
Câu 6: Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{x-1}$ là đường thẳng có phương trình

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

Câu 7: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 2$ và công bội $q = 3$. Số hạng u_2 bằng

- A. 8.
- B. 18.
- C. 12.
- D. 6.

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



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

Câu 9: Cho các số nguyên k, n thỏa $1 \leq k \leq n$. Số các chỉnh hợp chập k của n phần tử bằng

- A. $(n+k)!$.
- B. $\frac{n!}{(n-k)!}$.
- C. $\frac{n!}{k!}$.
- D. $(n-k)!$.

Câu 10: Tìm hàm số $y = f(x)$ biết rằng hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} là $f'(x) = 3e^{3x} + 2$ và $f(0) = 2$.

- A. $f(x) = e^{3x} + 2x + 1$.
- B. $f(x) = e^{3x} + 2$.
- C. $f(x) = 3e^{3x} + 2x - 1$.
- D. $f(x) = 3e^{3x} - 3$.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) đi qua điểm $A(1; 2; -1)$ và có véc tơ pháp tuyến $\vec{n} = (1; 1; 2)$. Phương trình của mặt phẳng (P) là:

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

Câu 12: Cho a là số thực dương khác 1 và x, y là các số thực dương. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $\log_a \frac{x}{y} = \frac{\log_a x}{\log_a y}$.
- B. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$.
- C. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a (x - y)$.
- D. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a y - \log_a x$.

Câu 13: Trong mặt phẳng $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2y + 3z - 4 = 0$. Véc tơ nào dưới đây là một véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

- A. $\vec{n}_1 = (1; 2; 3)$.
- B. $\vec{n}_2 = (1; 2; -3)$.
- C. $\vec{n}_3 = (-2; 3; -4)$.
- D. $\vec{n}_4 = (1; -2; 3)$.

Câu 14: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Số điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

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

Câu 15: Diện tích xung quanh của hình trụ có bán kính đáy $R=8$ và độ dài đường sinh $l=3$ bằng

- A. 24π . B. 192π . C. 48π . D. 64π .

Câu 16: Cho hàm số đa thức $f(x)$, bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$	-3	1	5	$+\infty$			
$f'(x)$		$+$	0	$+$	0	$-$	0	$+$

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

Câu 17: Tập xác định của hàm số $y = \log_2(3-x)$ là

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

Câu 18: Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = x^{\frac{7}{3}}$ là:

- A. $y' = \frac{7}{3}x^{-\frac{4}{3}}$. B. $y' = \frac{7}{3}x^{\frac{4}{3}}$. C. $y' = \frac{3}{7}x^{-\frac{4}{3}}$. D. $y' = \frac{3}{7}x^{\frac{4}{3}}$.

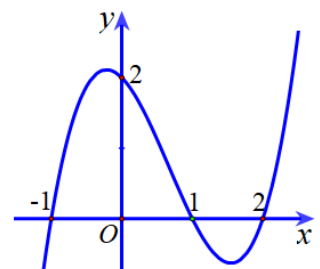
Câu 19: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; -2)$ và $B(3; 1; 4)$. Tọa độ của vectơ \overline{AB} là

- A. $(2; -1; 6)$. B. $(-2; 1; -6)$. C. $(4; 3; 2)$. D. $(3; 2; -8)$.

Câu 20: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} là $f'(x) = (2-x)^4(x+2)^3(1-x)$. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-2; 1)$. B. $(-2; 2)$. C. $(1; 2)$. D. $(0; +\infty)$.

Câu 21: Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ bên?



- A. $y = x^4 - 3x^2 + 2$. B. $y = -x^4 + 3x^2 + 2$.
C. $y = x^3 - 2x^2 - x + 2$. D. $y = -x^3 + 2x^2 - x + 2$.

Câu 22: Đồ thị của hàm số $y = \frac{x-2}{x+1}$ cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng

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

Câu 23: Điều kiện cần và đủ để hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ (với a, b, c là các tham số và $a \neq 0$) có ba cực trị là

- A. $ab \leq 0$. B. $ab < 0$. C. $ab > 0$. D. $ab \geq 0$.

Câu 24: Cho hàm số $f(x) = 3x^2 + 2x + 5$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $\int f(x)dx = x^3 + x^2 + 5$. B. $\int f(x)dx = x^3 + x + C$.
C. $\int f(x)dx = x^3 + x^2 + 5x + C$. D. $\int f(x)dx = x^3 + x^2 + C$.

Câu 25: Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y - 1 = 0$ có bán kính bằng

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

Câu 26: Nghiệm của phương trình $\log_3(2x+1)=2$ là

- A. $x=4$. B. $x=2$. C. $x=\frac{7}{2}$. D. $x=\frac{5}{2}$.

Câu 27: Hàm số nào dưới đây nghịch biến trên \mathbb{R} ?

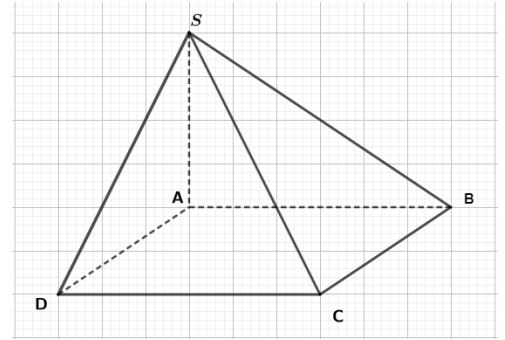
- A. $y=\frac{1}{x-1}$. B. $y=x^3-3x+4$. C. $y=-2022x+1$. D. $y=-x^2+2$.

Câu 28: Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x+1) < \log_{\frac{1}{2}}(2x-1)$ là

- A. $S=\left(\frac{1}{2};2\right)$. B. $S=(-1;2)$. C. $S=(-\infty;2)$. D. $S=(2;+\infty)$.

Câu 29: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông với $AC=5\sqrt{2}$. Biết SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SA=5$. Góc giữa đường thẳng SD và mặt phẳng (SAB) bằng

- A. 45° . B. 90° .
C. 30° . D. 60° .



Câu 30: Từ một hộp chứa 4 viên bi xanh, 3 viên bi đỏ và 2 viên bi vàng; lấy ngẫu nhiên đồng thời 2 viên bi. Xác suất để lấy được 2 viên bi khác màu bằng

- A. $\frac{5}{18}$. B. $\frac{7}{18}$. C. $\frac{5}{36}$. D. $\frac{13}{18}$.

Câu 31: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;-3)$, $B(-3;0;1)$. Phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB có phương trình là

- A. $2x+y-2z-1=0$. B. $2x-y-2z+1=0$. C. $2x+y-2z-8=0$. D. $2x-y+2z+5=0$.

Câu 32: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=2x^3-5x^2+4x-2$ trên đoạn $[0;2]$ bằng

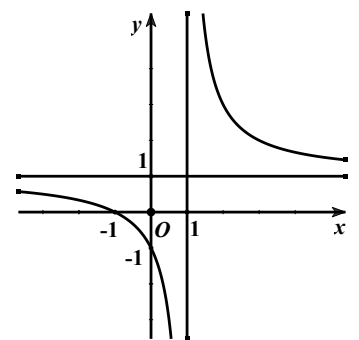
- A. -2 . B. 2 . C. $-\frac{74}{27}$. D. -1 .

Câu 33: Cho $\int_{-2}^5 f(x)dx=8$ và $\int_{-2}^5 g(x)dx=-3$. Tính $I=\int_{-2}^5 [f(x)-4g(x)-1]dx$

- A. $I=-11$. B. $I=13$. C. $I=27$. D. $I=3$.

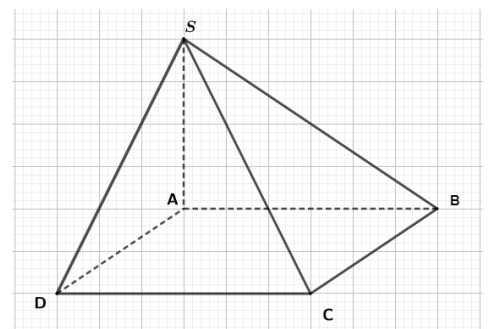
Câu 34: Cho hàm số $y=\frac{x+b}{cx+d}$ ($b,c,d \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ. Giá trị của biểu thức $T=2b+3c+4d$ bằng

- A. 1 . B. -8 .
C. 6 . D. 0 .



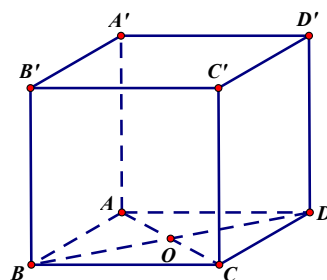
Câu 35: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $2a$, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy, góc giữa SC với mặt phẳng (SAB) bằng 30° . Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

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



Câu 36: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Khoảng cách giữa hai đường thẳng CC' và BD bằng

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



Câu 37: Với a, b là các số thực dương tùy ý, $\log_3(ab^2)$ bằng

- A. $\log_3 a + 2\log_3 b$. B. $2(\log_3 a + \log_3 b)$. C. $\log_3 a + \frac{1}{2}\log_3 b$. D. $2.\log_3 a.\log_3 b$.

Câu 38: Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{x+2}{x+m}$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; -4)$ là

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

Câu 39: Cho hai hàm số $y = \frac{x-1}{x} + \frac{x}{x+1} + \frac{x+1}{x+2}$ và $y = e^{-x} - 2019 + 2022m$, (m là tham số thực) có đồ thị lần lượt là (C_1) và (C_2) . Tập hợp tất cả các giá trị của m để (C_1) và (C_2) cắt nhau tại đúng ba điểm phân biệt là:

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

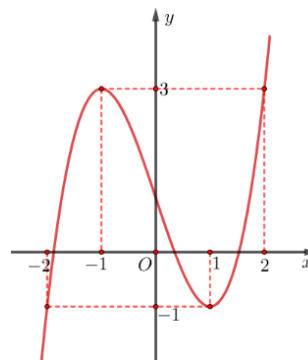
Câu 40: Nếu $\int \frac{e^x - 1}{e^x + 1} dx = 2f(x) - x + C$ thì $f(x)$ bằng

- A. $e^x + 1$. B. e^x . C. $e^x - 1$. D. $\ln(e^x + 1)$.

Câu 41: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên.

Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $f(2 - f(x)) = 0$ là

- A. 3. B. 4.
C. 6. D. 7.



Câu 42: Có bao nhiêu cặp số nguyên (x, y) thỏa mãn $\log_2(x^2 + 2x + 3)^{y^2+8} \leq 7 - y^2 + 3y$?

- A. 0. B. 1. C. 2. D. 7.

Câu 43: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và nhận giá trị không âm trên $[1; 2]$ và thỏa mãn $f(x) = f(1-x), \forall x \in [-1; 2]$.

Đặt $S_1 = \int_{-1}^2 xf(x)dx$, S_2 là diện tích hình phẳng được giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục Ox và hai đường thẳng $x = -1, x = 2$. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

- A. $S_1 = 2S_2$. B. $S_1 = 3S_2$. C. $2S_1 = S_2$. D. $3S_1 = S_2$.

Câu 44: Cho hình hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình vuông. Gọi S là tâm hình vuông $A'B'C'D'$.

Gọi M và N lần lượt là trung điểm của SA và BC . Biết rằng, nếu MN tạo với mặt phẳng $(ABCD)$ một góc bằng 60° và $AB = a$ thì thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

- A. $\frac{a^3\sqrt{30}}{12}$. B. $\frac{a^3\sqrt{30}}{3}$. C. $a^3\sqrt{30}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$.

Câu 45: Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ và các cạnh còn lại đều bằng a . Biết rằng bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ

diện $ABCD$ bằng $\frac{a\sqrt{m}}{n}$ với $m, n \in \mathbb{N}^*$; $m \leq 15$. Tổng $T = m + n$ bằng

- A. 15. B. 17. C. 19. D. 21.

Câu 46: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và $f'(x) = -x^3 + 6x^2 - 32$. Khi đó hàm số $g(x) = f(x^2 - 3x)$ nghịch biến trên khoảng

- A. $(-\infty; +\infty)$. B. $(1; +\infty)$. C. $(2; +\infty)$. D. $(-\infty; 1)$.

Câu 47: Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 2; 3), B(0; 1; 0), C(1; 0; -2)$ và mặt phẳng $(P): x + y + z + 2 = 0$.

Điểm $M(a, b, c)$ nằm trên mặt phẳng (P) sao cho biểu thức $MA^2 + 2MB^2 + 3MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Khi đó, giá trị của biểu thức $T = a - b + 9c$ bằng

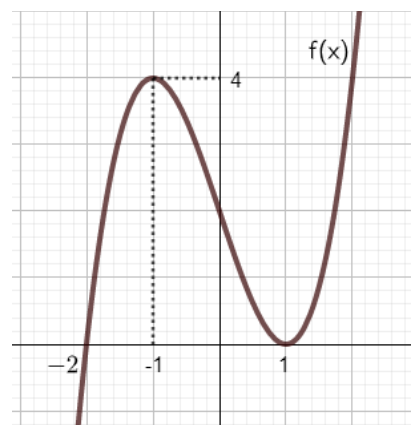
- A. $\frac{13}{9}$. B. $-\frac{13}{9}$. C. 13. D. -13.

Câu 48: Cho ba số thực x, y, z không âm thỏa mãn $2^x + 4^y + 8^z = 4$. Gọi M, N lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của biểu thức $S = \frac{x}{6} + \frac{y}{3} + \frac{z}{2}$. Đặt $T = 2M + 6N$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $T \in (1; 2)$. B. $T \in (2; 3)$. C. $T \in (3; 4)$. D. $T \in (4; 5)$.

Câu 49: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [0; 20]$ để hàm số $g(x) = |f^2(x) - 2f(x) - m|$ có 9 điểm cực trị?

- A. 8. B. 9.
C. 10. D. 11.



Câu 50: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều. Gọi α là góc tạo bởi $A'B$ với mặt phẳng $(ACC'A')$ và β là góc giữa mặt phẳng $(A'BC')$ với mặt phẳng $(ACC'A')$. Biết $\cot^2 \alpha - \cot^2 \beta = \frac{m}{n}$ (với $m, n \in \mathbb{N}^*$ và

phân số $\frac{m}{n}$ tối giản). Khi đó giá trị của biểu thức $T = m + 2n$ bằng

- A. $T = 3$. B. 5. C. 7. D. 9.

----- HẾT -----

Họ, tên thí sinh:
Số báo danh:

Mã đề thi: 296

Câu 1: Cho hàm số $f(x) = e^{2x} - 1$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

Câu 2: Thể tích của khối chóp có diện tích đáy $B = 5$ và chiều cao $h = 3$ bằng

- A. 10. B. 5. C. 15. D. 30.

Câu 3: Diện tích mặt cầu có bán kính bằng 4 là

- A. 16π . B. 64π . C. $\frac{32\pi}{3}$. D. $\frac{256\pi}{3}$.

Câu 4: Nếu $\int_{-1}^2 f(x)dx = 8$ thì $\int_{-1}^2 2f(x)dx$ bằng

- A. $I = -4$. B. $I = 4$. C. $I = 16$. D. $I = -16$.

Câu 5: Cho khối chóp có thể tích bằng V , diện tích đáy bằng B thì chiều cao hình chóp bằng

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

Câu 6: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{x-1}$ là đường thẳng có phương trình

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

Câu 7: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 6$ và công bội $q = 3$. Số hạng u_2 bằng

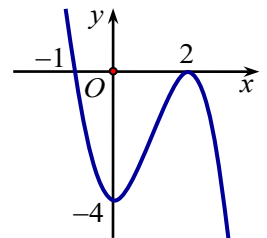
- A. 8. B. 18. C. 12. D. 6.

Câu 8: Cho các số nguyên k, n thỏa $1 \leq k \leq n$. Số các tổ hợp chập k của n phần tử bằng

- A. $(n+k)!$. B. $\frac{n!}{(n-k)!}$. C. $\frac{n!}{k!(n-k)!}$. D. $(n-k)!$.

Câu 9: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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



Câu 10: Tìm hàm số $y = f(x)$ biết rằng hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} là $f'(x) = 3e^{3x} + 2$ và $f(0) = 1$.

- A. $f(x) = e^{3x} + 2x + 1$. B. $f(x) = e^{3x} + 2x$. C. $f(x) = 3e^{3x} + 2x - 1$. D. $f(x) = 3e^{3x} + 2x$.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) đi qua điểm $A(1; 2; 1)$ và có véc tơ pháp tuyến $\vec{n} = (1; -1; 2)$.

Phương trình của mặt phẳng (P) là:

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

Câu 12: Trong mặt phẳng $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + 2y - 3z - 4 = 0$. Véc tơ nào dưới đây là một véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

- A. $\vec{n}_1 = (1; 2; 3)$. B. $\vec{n}_2 = (1; 2; -3)$. C. $\vec{n}_3 = (-2; 3; -4)$. D. $\vec{n}_4 = (1; -2; 3)$.

Câu 13: Cho a là số thực dương khác 1 và x, y là các số thực dương. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $\log_a \frac{x}{y} = \frac{\log_a x}{\log_a y}$. B. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x + \log_a y$. C. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a (x - y)$. D. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$.

Câu 14: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

Câu 15: Diện tích xung quanh của hình trụ có bán kính đáy $R=8$ và độ dài đường sinh $l=4$ bằng

- A. 24π . B. 192π . C. 48π . D. 64π .

Câu 16: Cho hàm số đa thức $f(x)$, bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$	-3	1	5	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0	$+$	0	$+$

Số điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

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

Câu 17: Tập xác định của hàm số $y = \log_2(3+x^2)$ là

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

Câu 18: Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = x^{\frac{5}{3}}$ là:

- A. $y' = \frac{5}{3}x^{\frac{2}{3}}$. B. $y' = \frac{5}{3}x^{\frac{4}{3}}$. C. $y' = \frac{5}{3}x^{\frac{2}{3}}$. D. $y' = \frac{3}{5}x^{\frac{2}{3}}$.

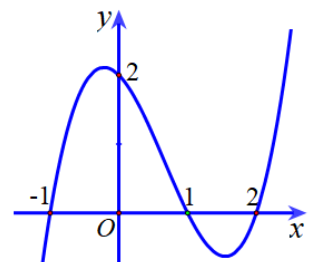
Câu 19: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(0; 2; 6)$ và $B(3; 4; -2)$. Tọa độ của vector \overline{AB} là

- A. $(2; -1; 6)$. B. $(-2; 1; -6)$. C. $(4; 3; 2)$. D. $(3; 2; -8)$.

Câu 20: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} là $f'(x) = (2-x)^4(x+2)^3(1-x)$. Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-2; 1)$. B. $(-2; 2)$. C. $(1; 2)$. D. $(0; +\infty)$.

Câu 21: Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ bên?



- A. $y = x^4 - 3x^2 + 2$. B. $y = x^3 - 2x^2 - x + 2$.
C. $y = -x^4 + 3x^2 + 2$. D. $y = -x^3 + 2x^2 - x + 2$.

Câu 22: Đồ thị của hàm số $y = \frac{x-2}{x+1}$ cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng

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

Câu 23: Điều kiện cần và đủ để hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ (với a, b, c là các tham số và $a \neq 0$) có ba cực trị là

- A. $ab > 0$. B. $ab \geq 0$. C. $ab \leq 0$. D. $ab < 0$.

Câu 24: Cho hàm số $f(x) = 3x^2 - 2x + 5$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $\int f(x)dx = x^3 + x^2 + 5$. B. $\int f(x)dx = x^3 + x + C$.
C. $\int f(x)dx = x^3 + x^2 + 5x + C$. D. $\int f(x)dx = x^3 - x^2 + 5x + C$.

Câu 25: Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y = 0$ có bán kính bằng

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

Câu 26: Nghiệm của phương trình $\log_3(2x+5)=2$ là

- A. $x=4$. B. $x=2$. C. $x=\frac{7}{2}$. D. $x=\frac{5}{2}$.

Câu 27: Hàm số nào dưới đây đồng biến trên \mathbb{R} ?

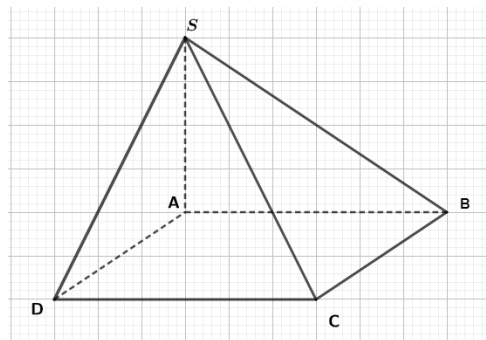
- A. $y=\frac{1}{x+1}$. B. $y=x^3+3x+4$. C. $y=-2022x+1$. D. $y=-x^2+2$.

Câu 28: Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(2x+1) < \log_{\frac{1}{2}}(x-1)$ là

- A. $S=\left(\frac{1}{2};2\right)$. B. $S=(-1;2)$. C. $S=(-\infty;1)$. D. $S=(1;+\infty)$.

Câu 29: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông với $AC=4\sqrt{2}$. Biết SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SA=4$. Góc giữa đường thẳng SD và mặt phẳng (SAB) bằng

- A. 30° . B. 60° .
C. 45° . D. 90° .



Câu 30: Từ một hộp chứa 4 viên bi xanh, 3 viên bi đỏ và 3 viên bi vàng; lấy ngẫu nhiên đồng thời 2 viên bi. Xác suất để lấy được 2 viên bi khác màu bằng

- A. $\frac{11}{15}$. B. $\frac{7}{11}$. C. $\frac{15}{18}$. D. $\frac{13}{18}$.

Câu 31: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;-3)$, $B(-3;0;1)$. Phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB có phương trình là

- A. $2x-y-2z+1=0$. B. $2x+y-2z-1=0$. C. $2x+y-2z-8=0$. D. $2x-y+2z+5=0$.

Câu 32: Giá trị lớn nhất của hàm số $y=2x^3-5x^2+4x-2$ trên đoạn $[0;2]$ bằng

- A. -2 . B. 2 . C. $-\frac{74}{27}$. D. -1 .

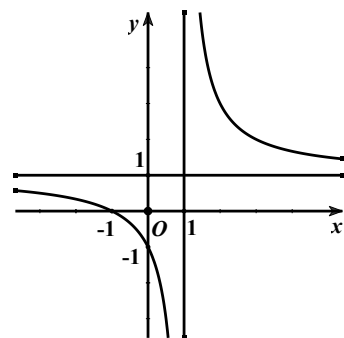
Câu 33: Cho $\int_{-2}^5 f(x)dx=8$ và $\int_{-2}^5 g(x)dx=-2$. Tính $I=\int_{-2}^5 [f(x)-4g(x)-1]dx$

- A. $I=-11$. B. $I=13$. C. $I=7$. D. $I=9$.

Câu 34: Cho hàm số $y=\frac{x+b}{cx+d}$ ($b,c,d \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ. Giá trị của

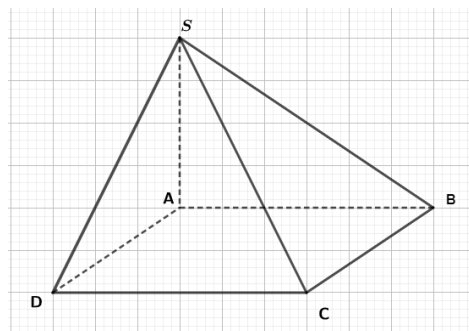
biểu thức $T=2b+3c+4d$ bằng

- A. 0 . B. 1 .
C. -8 . D. 6 .



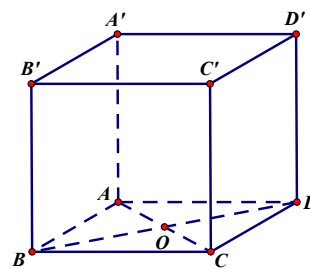
Câu 35: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $2a$, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy, góc giữa SC với mặt phẳng (SAB) bằng 30° . Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

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



Câu 36: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng $a\sqrt{2}$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng CC' và BD bằng

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



Câu 37: Với a, b là các số thực dương tùy ý, $\log_3(a.b^3)$ bằng

- A. $\log_3 a + 2\log_3 b$. B. $2(\log_3 a + \log_3 b)$. C. $\log_3 a + 3\log_3 b$. D. $2.\log_3 a.\log_3 b$.

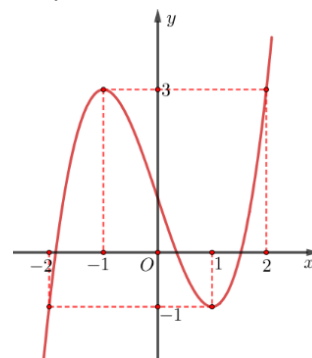
Câu 38: Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{x+2}{x+m}$ đồng biến trên $(-\infty; -4)$?

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

Câu 39: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên.

Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $f(2 - f(x)) = 0$ là

- A. 3. B. 4. C. 6. D. 7.



Câu 40: Cho hai hàm số $y = \frac{x-1}{x} + \frac{x}{x+1} + \frac{x+1}{x+2}$ và $y = e^{-x} - 2019 + 2022m$, (m là tham số thực) có đồ thị lần lượt là (C_1) và (C_2) . Tập hợp tất cả các giá trị của m để (C_1) và (C_2) cắt nhau tại đúng bốn điểm phân biệt là:

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

Câu 41: Có bao nhiêu cặp số nguyên (x, y) thỏa mãn $\log_2(x^2 + 2x + 3)^{y^2+8} \leq 7 - y^2 + 3y$?

- A. 0. B. 1. C. 2. D. 7.

Câu 42: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và nhận giá trị không âm trên $[1; 2]$ và thỏa mãn $f(x) = f(1-x), \forall x \in [-1; 2]$.

Đặt $S_1 = \int_{-1}^2 xf(x)dx$, S_2 là diện tích hình phẳng được giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục Ox và hai đường thẳng $x = -1, x = 2$. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

- A. $S_1 = 2S_2$. B. $S_1 = 3S_2$. C. $2S_1 = S_2$. D. $3S_1 = S_2$.

Câu 43: Nếu $\int \frac{e^x - 1}{e^x + 1} dx = 2f(x) - x + C$ thì $f(x)$ bằng

- A. $\ln(e^x + 1)$. B. $e^x + 1$. C. e^x . D. $e^x - 1$.

Câu 44: Cho hình hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình vuông. Gọi S là tâm hình vuông $A'B'C'D'$. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của SA và BC . Biết rằng, nếu MN tạo với mặt phẳng $(ABCD)$ một góc bằng 60° và $AB = a$ thì thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

- A. $\frac{a^3\sqrt{30}}{12}$. B. $\frac{a^3\sqrt{30}}{3}$. C. $a^3\sqrt{30}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$.

Câu 45: Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ và các cạnh còn lại đều bằng a . Biết rằng bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ

diện $ABCD$ bằng $\frac{a\sqrt{m}}{n}$ với $m, n \in \mathbb{N}^*; m \leq 15$. Tổng $T = m + 2n$ bằng

- A. 15. B. 27. C. 19. D. 25.

Câu 46: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và $f'(x) = -x^3 + 6x^2 - 32$. Khi đó hàm số $g(x) = f(x^2 - 3x)$ đồng biến trên khoảng

- A. $(-\infty; +\infty)$. B. $(1; +\infty)$. C. $(2; +\infty)$. D. $(-\infty; 1)$.

Câu 47: Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 2; 3), B(0; 1; 0), C(1; 0; -2)$ và mặt phẳng $(P): x + y + z + 2 = 0$. Điểm $M(a, b, c)$ nằm trên mặt phẳng (P) sao cho biểu thức $MA^2 + 2MB^2 + 3MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Khi đó, giá trị của biểu thức $T = a - b + 18c$ bằng

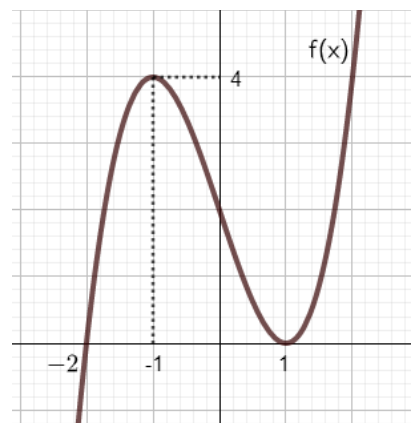
- A. 26. B. -26. C. 13. D. -13.

Câu 48: Cho ba số thực x, y, z không âm thỏa mãn $2^x + 4^y + 8^z = 4$. Gọi M, N lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của biểu thức $S = \frac{x}{6} + \frac{y}{3} + \frac{z}{2}$. Đặt $T = 8M + 6N$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $T \in (1; 2)$. B. $T \in (2; 3)$. C. $T \in (3; 4)$. D. $T \in (4; 5)$.

Câu 49: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [-20; 20]$ để hàm số $g(x) = |f^2(x) - 2f(x) - m|$ có 9 điểm cực trị?

- A. 8. B. 9.
C. 20. D. 18.



Câu 50: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều. Gọi α là góc tạo bởi $A'B$ với mặt phẳng $(ACC'A')$ và β là góc giữa mặt phẳng $(A'BC')$ với mặt phẳng $(ACC'A')$. Biết $\cot^2 \alpha - \cot^2 \beta = \frac{m}{n}$ (với $m, n \in \mathbb{N}^*$ và phân số $\frac{m}{n}$ tối giản). Khi đó giá trị của biểu thức $T = 2m + n$ bằng

- A. $T = 3$. B. 5. C. 7. D. 9.

----- HẾT -----

Họ, tên thí sinh:.....
Số báo danh:.....

Mã đề thi: 357

Câu 1: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) đi qua điểm $A(1;2;-1)$ và có véc tơ pháp tuyến $\vec{n} = (1;1;2)$. Phương trình của mặt phẳng (P) là:

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

Câu 2: Nếu $\int_{-1}^2 f(x)dx = 6$ thì $\int_{-1}^2 2f(x)dx$ bằng

- A. $I = -3$. B. $I = 3$. C. $I = 12$. D. $I = -12$.

Câu 3: Diện tích mặt cầu có bán kính bằng 2 là

- A. 64π . B. 16π . C. $\frac{32\pi}{3}$. D. $\frac{256\pi}{3}$.

Câu 4: Cho hàm số $f(x) = e^{2x} + 1$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $\int f(x)dx = e^{2x} + x + C$. B. $\int f(x)dx = \frac{1}{2}e^{2x} - x + C$.

- C. $\int f(x)dx = \frac{1}{2}e^{2x} + x + C$. D. $\int f(x)dx = e^{2x} + \frac{1}{2}x^2 + C$.

Câu 5: Thể tích của khối chóp có diện tích đáy $B = 5$ và chiều cao $h = 6$ bằng

- A. 10. B. 5. C. 15. D. 30.

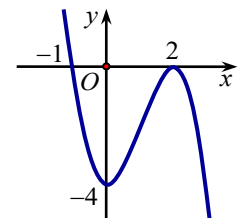
Câu 6: Cho khối lăng trụ có thể tích bằng V , diện tích đáy bằng B thì khoảng cách hai mặt đáy bằng

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

Câu 7: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 2$ và công bội $q = 3$. Số hạng u_2 bằng

- A. 8. B. 18. C. 12. D. 6.

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



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

Câu 9: Cho các số nguyên k, n thỏa $1 \leq k \leq n$. Số các chỉnh hợp chập k của n phần tử bằng

- A. $(n+k)!$. B. $\frac{n!}{(n-k)!}$. C. $\frac{n!}{k!}$. D. $(n-k)!$.

Câu 10: Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{x-1}$ là đường thẳng có phương trình

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

Câu 11: Tìm hàm số $y = f(x)$ biết rằng hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} là $f'(x) = 3e^{3x} + 2$ và $f(0) = 2$.

- A. $f(x) = e^{3x} + 2x + 1$. B. $f(x) = e^{3x} + 2$. C. $f(x) = 3e^{3x} + 2x - 1$. D. $f(x) = 3e^{3x} - 3$.

Câu 12: Cho a là số thực dương khác 1 và x, y là các số thực dương. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $\log_a \frac{x}{y} = \frac{\log_a x}{\log_a y}$. B. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$. C. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a (x-y)$. D. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a y - \log_a x$.

Câu 13: Diện tích xung quanh của hình trụ có bán kính đáy $R = 8$ và độ dài đường sinh $l = 3$ bằng

- A. 24π . B. 192π . C. 48π . D. 64π .

Câu 14: Trong mặt phẳng $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2y + 3z - 4 = 0$. Véc tơ nào dưới đây là một véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

- A. $\vec{n}_1 = (1; 2; 3)$. B. $\vec{n}_2 = (1; 2; -3)$. C. $\vec{n}_3 = (-2; 3; -4)$. D. $\vec{n}_4 = (1; -2; 3)$.

Câu 15: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Số điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

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

Câu 16: Cho hàm số đa thức $f(x)$, bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$	-3	1	5	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0	$+$	0	$+$

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

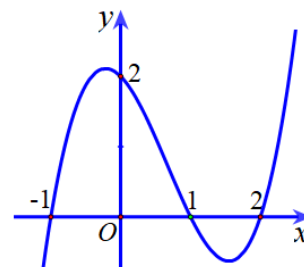
- A. 2. B. 3. C. 0. D. 1.

Câu 17: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} là $f'(x) = (2-x)^4(x+2)^3(1-x)$. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-2;1)$. B. $(-2;2)$. C. $(1;2)$. D. $(0;+\infty)$.

Câu 18: Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ bên?

- A. $y = x^4 - 3x^2 + 2$. B. $y = -x^4 + 3x^2 + 2$.
C. $y = x^3 - 2x^2 - x + 2$. D. $y = -x^3 + 2x^2 - x + 2$.



Câu 19: Tập xác định của hàm số $y = \log_2(3-x)$ là

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

Câu 20: Trên khoảng $(0;+\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = x^{\frac{7}{3}}$ là:

- A. $y' = \frac{7}{3}x^{-\frac{4}{3}}$. B. $y' = \frac{7}{3}x^{\frac{4}{3}}$. C. $y' = \frac{3}{7}x^{-\frac{4}{3}}$. D. $y' = \frac{3}{7}x^{\frac{4}{3}}$.

Câu 21: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;-2)$ và $B(3;1;4)$. Tọa độ của vectơ \overline{AB} là

- A. $(2;-1;6)$. B. $(-2;1;-6)$. C. $(4;3;2)$. D. $(3;2;-8)$.

Câu 22: Đồ thị của hàm số $y = \frac{x-2}{x+1}$ cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng

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

Câu 23: Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y - 1 = 0$ có bán kính bằng

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

Câu 24: Nghiệm của phương trình $\log_3(2x+1) = 2$ là

- A. $x = 4$. B. $x = 2$. C. $x = \frac{7}{2}$. D. $x = \frac{5}{2}$.

Câu 25: Điều kiện cần và đủ để hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ (với a, b, c là các tham số và $a \neq 0$) có ba cực trị là

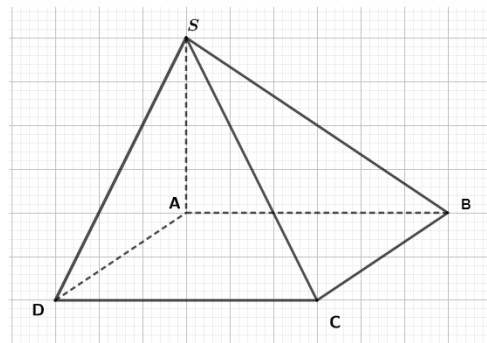
- A. $ab \leq 0$. B. $ab < 0$. C. $ab > 0$. D. $ab \geq 0$.

Câu 26: Cho hàm số $f(x) = 3x^2 + 2x + 5$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $\int f(x)dx = x^3 + x^2 + 5$. B. $\int f(x)dx = x^3 + x + C$.
C. $\int f(x)dx = x^3 + x^2 + 5x + C$. D. $\int f(x)dx = x^3 + x^2 + C$.

Câu 27: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông với $AC = 5\sqrt{2}$. Biết SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SA = 5$. Góc giữa đường thẳng SD và mặt phẳng (SAB) bằng

- A. 45° . B. 90° .
C. 30° . D. 60° .



Câu 28: Từ một hộp chứa 4 viên bi xanh, 3 viên bi đỏ và 2 viên bi vàng; lấy ngẫu nhiên đồng thời 2 viên bi. Xác suất để lấy được 2 viên bi khác màu bằng

- A. $\frac{5}{18}$. B. $\frac{7}{18}$. C. $\frac{5}{36}$. D. $\frac{13}{18}$.

Câu 29: Hàm số nào dưới đây nghịch biến trên \mathbb{R} ?

- A. $y = \frac{1}{x-1}$. B. $y = x^3 - 3x + 4$. C. $y = -2022x + 1$. D. $y = -x^2 + 2$.

Câu 30: Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x+1) < \log_{\frac{1}{2}}(2x-1)$ là

- A. $S = \left(\frac{1}{2}; 2\right)$. B. $S = (-1; 2)$. C. $S = (-\infty; 2)$. D. $S = (2; +\infty)$.

Câu 31: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2x^3 - 5x^2 + 4x - 2$ trên đoạn $[0; 2]$ bằng

- A. -2 . B. 2 . C. $-\frac{74}{27}$. D. -1 .

Câu 32: Cho $\int_{-2}^5 f(x)dx = 8$ và $\int_{-2}^5 g(x)dx = -3$. Tính $I = \int_{-2}^5 [f(x) - 4g(x) - 1]dx$

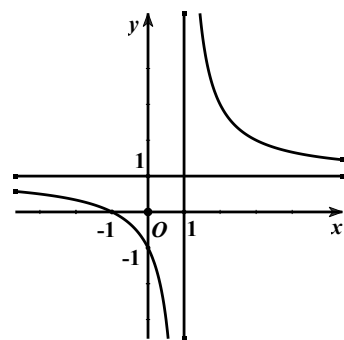
- A. $I = -11$. B. $I = 13$. C. $I = 27$. D. $I = 3$.

Câu 33: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; -3)$, $B(-3; 0; 1)$. Mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB có phương trình là

- A. $2x + y - 2z - 1 = 0$. B. $2x - y - 2z + 1 = 0$. C. $2x + y - 2z - 8 = 0$. D. $2x - y + 2z + 5 = 0$.

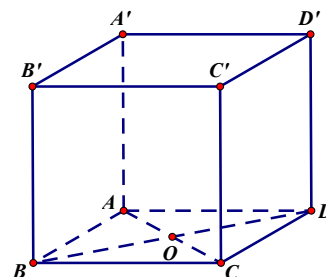
Câu 34: Cho hàm số $y = \frac{x+b}{cx+d}$ ($b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ. Giá trị của biểu thức $T = 2b + 3c + 4d$ bằng

- A. -8 . B. 1 .
C. 6 . D. 0 .

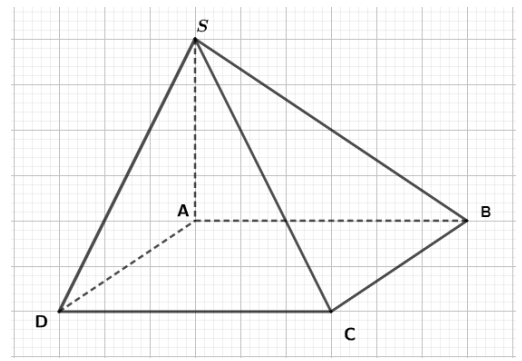


Câu 35: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Khoảng cách giữa hai đường thẳng CC' và BD bằng

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



Câu 36: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $2a$, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy, góc giữa SC với mặt phẳng (SAB) bằng 30° . Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng



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

Câu 37: Với a, b là các số thực dương tùy ý, $\log_3(ab^2)$ bằng

- A. $2(\log_3 a + \log_3 b)$. B. $\log_3 a + \frac{1}{2}\log_3 b$. C. $\log_3 a + 2\log_3 b$. D. $2.\log_3 a.\log_3 b$.

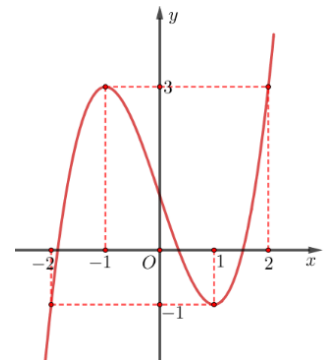
Câu 38: Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{x+2}{x+m}$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; -4)$ là

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

Câu 39: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên.

Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $f(2 - f(x)) = 0$ là

- A. 3. B. 4.
C. 6. D. 7.



Câu 40: Nếu $\int \frac{e^x - 1}{e^x + 1} dx = 2f(x) - x + C$ thì $f(x)$ bằng

- A. $\ln(e^x + 1)$. B. $e^x + 1$. C. e^x . D. $e^x - 1$.

Câu 41: Cho hình hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình vuông. Gọi S là tâm hình vuông $A'B'C'D'$. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của SA và BC . Biết rằng, nếu MN tạo với mặt phẳng $(ABCD)$ một góc bằng 60° và $AB = a$ thì thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

- A. $\frac{a^3\sqrt{30}}{3}$. B. $\frac{a^3\sqrt{30}}{12}$. C. $a^3\sqrt{30}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$.

Câu 42: Có bao nhiêu cặp số nguyên (x, y) thỏa mãn $\log_2(x^2 + 2x + 3)^{y^2 + 8} \leq 7 - y^2 + 3y$?

- A. 0. B. 2. C. 1. D. 7.

Câu 43: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và nhận giá trị không âm trên $[1; 2]$ và thỏa mãn $f(x) = f(1-x), \forall x \in [-1; 2]$.

Đặt $S_1 = \int_{-1}^2 xf(x)dx$, S_2 là diện tích hình phẳng được giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục Ox và hai đường thẳng $x = -1, x = 2$. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

- A. $S_1 = 2S_2$. B. $S_1 = 3S_2$. C. $2S_1 = S_2$. D. $3S_1 = S_2$.

Câu 44: Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 2; 3), B(0; 1; 0), C(1; 0; -2)$ và mặt phẳng $(P): x + y + z + 2 = 0$.

Điểm $M(a, b, c)$ nằm trên mặt phẳng (P) sao cho biểu thức $MA^2 + 2MB^2 + 3MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Khi đó, giá trị của biểu thức $T = a - b + 9c$ bằng

- A. $\frac{13}{9}$. B. -13 . C. $-\frac{13}{9}$. D. 13.

Câu 45: Cho hai hàm số $y = \frac{x-1}{x} + \frac{x}{x+1} + \frac{x+1}{x+2}$ và $y = e^{-x} - 2019 + 2022m$, (m là tham số thực) có đồ thị lần lượt là (C_1) và (C_2) . Tập hợp tất cả các giá trị của m để (C_1) và (C_2) cắt nhau tại đúng ba điểm phân biệt là:

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

Câu 46: Cho ba số thực x, y, z không âm thỏa mãn $2^x + 4^y + 8^z = 4$. Gọi M, N lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của biểu thức $S = \frac{x}{6} + \frac{y}{3} + \frac{z}{2}$. Đặt $T = 2M + 6N$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $T \in (1; 2)$. B. $T \in (2; 3)$. C. $T \in (3; 4)$. D. $T \in (4; 5)$.

Câu 47: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều. Gọi α là góc tạo bởi $A'B$ với mặt phẳng $(ACC'A')$ và β là góc giữa mặt phẳng $(A'BC')$ với mặt phẳng $(ACC'A')$. Biết $\cot^2 \alpha - \cot^2 \beta = \frac{m}{n}$ (với $m, n \in \mathbb{N}^*$ và

phân số $\frac{m}{n}$ tối giản). Khi đó giá trị của biểu thức $T = m + 2n$ bằng

- A. $T = 3$. B. 7. C. 5. D. 9.

Câu 48: Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ và các cạnh còn lại đều bằng a . Biết rằng bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ

diện $ABCD$ bằng $\frac{a\sqrt{m}}{n}$ với $m, n \in \mathbb{N}^*; m \leq 15$. Tổng $T = m + n$ bằng

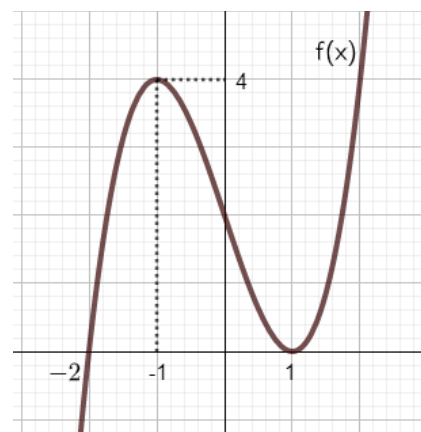
- A. 15. B. 17. C. 21. D. 19.

Câu 49: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và $f'(x) = -x^3 + 6x^2 - 32$. Khi đó hàm số $g(x) = f(x^2 - 3x)$ nghịch biến trên khoảng

- A. $(-\infty; +\infty)$. B. $(1; +\infty)$. C. $(2; +\infty)$. D. $(-\infty; 1)$.

Câu 50: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [0; 20]$ để hàm số $g(x) = |f^2(x) - 2f(x) - m|$ có 9 điểm cực trị?

- A. 11. B. 9. C. 10. D. 8.



----- HẾT -----

Họ, tên thí sinh:.....
Số báo danh:.....

Mã đề thi: 468

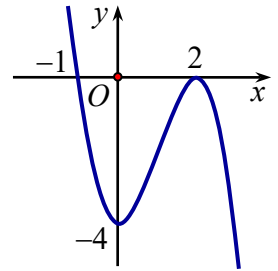
Câu 1: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{x-1}$ là đường thẳng có phương trình

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

Câu 2: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1=6$ và công bội $q=3$. Số hạng u_2 bằng

- A. 8. B. 18. C. 12. D. 6.

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



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

Câu 4: Tìm hàm số $y = f(x)$ biết rằng hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} là $f'(x) = 3e^{3x} + 2$ và $f(0) = 1$.

- A. $f(x) = e^{3x} + 2x + 1$. B. $f(x) = e^{3x} + 2x$. C. $f(x) = 3e^{3x} + 2x - 1$. D. $f(x) = 3e^{3x} + 2x$.

Câu 5: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) đi qua điểm $A(1; 2; 1)$ và có véc tơ pháp tuyến $\vec{n} = (1; -1; 2)$. Phương trình của mặt phẳng (P) là:

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

Câu 6: Cho các số nguyên k, n thỏa $1 \leq k \leq n$. Số các tổ hợp chập k của n phần tử bằng

- A. $(n+k)!$. B. $\frac{n!}{(n-k)!}$. C. $\frac{n!}{k!(n-k)!}$. D. $(n-k)!$.

Câu 7: Trong mặt phẳng $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + 2y - 3z - 4 = 0$. Véc tơ nào dưới đây là một véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

- A. $\vec{n}_1 = (1; 2; 3)$. B. $\vec{n}_2 = (1; 2; -3)$. C. $\vec{n}_3 = (-2; 3; -4)$. D. $\vec{n}_4 = (1; -2; 3)$.

Câu 8: Cho a là số thực dương khác 1 và x, y là các số thực dương. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $\log_a \frac{x}{y} = \frac{\log_a x}{\log_a y}$. B. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x + \log_a y$. C. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a (x - y)$. D. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$.

Câu 9: Cho hàm số $f(x) = e^{2x} - 1$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

Câu 10: Thể tích của khối chóp có diện tích đáy $B = 5$ và chiều cao $h = 3$ bằng

- A. 10. B. 5. C. 15. D. 30.

Câu 11: Diện tích mặt cầu có bán kính bằng 4 là

- A. 16π . B. 64π . C. $\frac{32\pi}{3}$. D. $\frac{256\pi}{3}$.

Câu 12: Nếu $\int_{-1}^2 f(x)dx = 8$ thì $\int_{-1}^2 2f(x)dx$ bằng

- A. $I = -4$. B. $I = 4$. C. $I = 16$. D. $I = -16$.

Câu 13: Cho khối chóp có thể tích bằng V , diện tích đáy bằng B thì chiều cao hình chóp bằng

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

Câu 14: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

Câu 15: Tập xác định của hàm số $y = \log_2(3+x^2)$ là

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

Câu 16: Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = x^{\frac{5}{3}}$ là:

- A. $y' = \frac{5}{3}x^{-\frac{2}{3}}$. B. $y' = \frac{5}{3}x^{\frac{4}{3}}$. C. $y' = \frac{5}{3}x^{\frac{2}{3}}$. D. $y' = \frac{3}{5}x^{\frac{2}{3}}$.

Câu 17: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(0; 2; 6)$ và $B(3; 4; -2)$. Tọa độ của vector \overline{AB} là

- A. $(2; -1; 6)$. B. $(-2; 1; -6)$. C. $(4; 3; 2)$. D. $(3; 2; -8)$.

Câu 18: Diện tích xung quanh của hình trụ có bán kính đáy $R = 8$ và độ dài đường sinh $l = 4$ bằng

- A. 24π . B. 192π . C. 48π . D. 64π .

Câu 19: Cho hàm số đa thức $f(x)$, bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$	-3	1	5	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$+$	0	$-$	$+$

Số điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

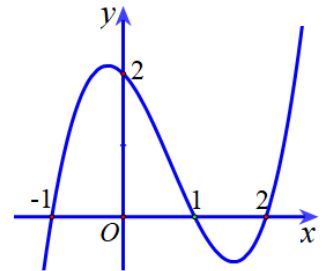
- A. 3. B. 0. C. 2. D. 1.

Câu 20: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} là $f'(x) = (2-x)^4(x+2)^3(1-x)$. Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-2; 1)$. B. $(-2; 2)$. C. $(1; 2)$. D. $(0; +\infty)$.

Câu 21: Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ bên?

- A. $y = x^4 - 3x^2 + 2$. B. $y = x^3 - 2x^2 - x + 2$.
C. $y = -x^4 + 3x^2 + 2$. D. $y = -x^3 + 2x^2 - x + 2$.



Câu 22: Đồ thị của hàm số $y = \frac{x-2}{x+1}$ cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng

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

Câu 23: Điều kiện cần và đủ để hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ (với a, b, c là các tham số và $a \neq 0$) có ba cực trị là

- A. $ab > 0$. B. $ab \geq 0$. C. $ab \leq 0$. D. $ab < 0$.

Câu 24: Cho hàm số $f(x) = 3x^2 - 2x + 5$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

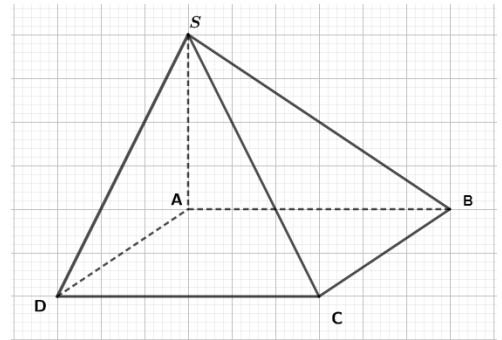
- A. $\int f(x)dx = x^3 + x^2 + 5$. B. $\int f(x)dx = x^3 + x + C$.
C. $\int f(x)dx = x^3 + x^2 + 5x + C$. D. $\int f(x)dx = x^3 - x^2 + 5x + C$.

Câu 25: Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y = 0$ có bán kính bằng

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

Câu 26: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông với $AC = 4\sqrt{2}$. Biết SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SA = 4$. Góc giữa đường thẳng SD và mặt phẳng (SAB) bằng

- A. 30° . B. 60° .
C. 45° . D. 90° .



Câu 27: Từ một hộp chứa 4 viên bi xanh, 3 viên bi đỏ và 3 viên bi vàng; lấy ngẫu nhiên đồng thời 2 viên bi. Xác suất để lấy được 2 viên bi khác màu bằng

- A. $\frac{11}{15}$. B. $\frac{7}{11}$. C. $\frac{15}{18}$. D. $\frac{13}{18}$.

Câu 28: Nghiệm của phương trình $\log_3(2x+5) = 2$ là

- A. $x = 4$. B. $x = 2$. C. $x = \frac{7}{2}$. D. $x = \frac{5}{2}$.

Câu 29: Hàm số nào dưới đây đồng biến trên \mathbb{R} ?

- A. $y = \frac{1}{x+1}$. B. $y = x^3 + 3x + 4$. C. $y = -2022x + 1$. D. $y = -x^2 + 2$.

Câu 30: Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(2x+1) < \log_{\frac{1}{2}}(x-1)$ là

- A. $S = \left(\frac{1}{2}; 2\right)$. B. $S = (-1; 2)$. C. $S = (-\infty; 1)$. D. $S = (1; +\infty)$.

Câu 31: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; -3)$, $B(-3; 0; 1)$. Phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB có phương trình là

- A. $2x - y - 2z + 1 = 0$. B. $2x + y - 2z - 1 = 0$. C. $2x + y - 2z - 8 = 0$. D. $2x - y + 2z + 5 = 0$.

Câu 32: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = 2x^3 - 5x^2 + 4x - 2$ trên đoạn $[0; 2]$ bằng

- A. -2 . B. 2 . C. $-\frac{74}{27}$. D. -1 .

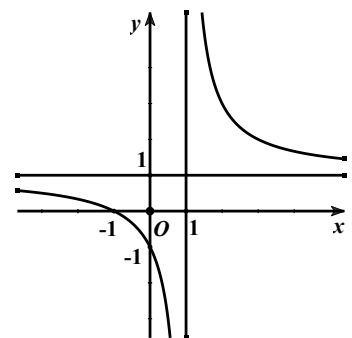
Câu 33: Cho $\int_{-2}^5 f(x) dx = 8$ và $\int_{-2}^5 g(x) dx = -2$. Tính $I = \int_{-2}^5 [f(x) - 4g(x) - 1] dx$

- A. $I = -11$. B. $I = 13$. C. $I = 7$. D. $I = 9$.

Câu 34: Cho hàm số $y = \frac{x+b}{cx+d}$ ($b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ. Giá trị của

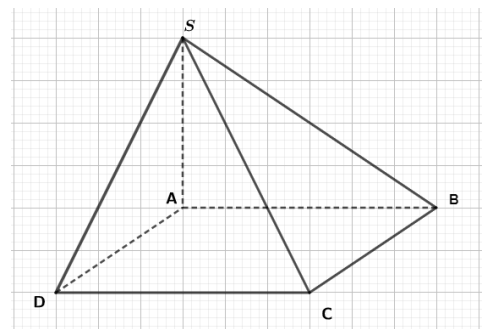
biểu thức $T = 2b + 3c + 4d$ bằng

- A. 0 . B. 1 .
C. -8 . D. 6 .



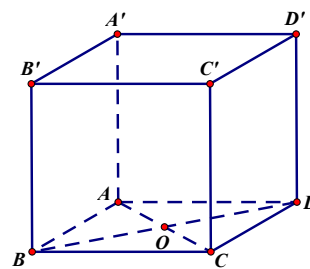
Câu 35: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $2a$, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy, góc giữa SC với mặt phẳng (SAB) bằng 30° . Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

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



Câu 36: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng $a\sqrt{2}$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng CC' và BD bằng

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



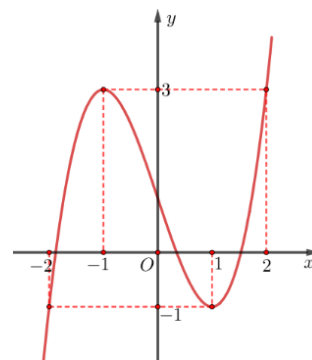
Câu 37: Với a, b là các số thực dương tùy ý, $\log_3(a.b^3)$ bằng

- A. $\log_3 a + 2\log_3 b$. B. $2(\log_3 a + \log_3 b)$. C. $\log_3 a + 3\log_3 b$. D. $2.\log_3 a.\log_3 b$.

Câu 38: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên.

Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $f(2 - f(x)) = 0$ là

- A. 3. B. 4.
C. 6. D. 7.



Câu 39: Cho hai hàm số $y = \frac{x-1}{x} + \frac{x}{x+1} + \frac{x+1}{x+2}$ và $y = e^{-x} - 2019 + 2022m$, (m là tham số thực) có đồ thị lần lượt là (C_1) và (C_2) . Tập hợp tất cả các giá trị của m để (C_1) và (C_2) cắt nhau tại đúng bốn điểm phân biệt là:

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

Câu 40: Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{x+2}{x+m}$ đồng biến trên $(-\infty; -4)$?

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

Câu 41: Có bao nhiêu cặp số nguyên (x, y) thỏa mãn $\log_2(x^2 + 2x + 3)^{y^2+8} \leq 7 - y^2 + 3y$?

- A. 0. B. 1. C. 2. D. 7.

Câu 42: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và nhận giá trị không âm trên $[1; 2]$ và thỏa mãn $f(x) = f(1-x), \forall x \in [-1; 2]$.

Đặt $S_1 = \int_{-1}^2 xf(x)dx$, S_2 là diện tích hình phẳng được giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục Ox và hai đường thẳng $x = -1, x = 2$. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

- A. $S_1 = 2S_2$. B. $S_1 = 3S_2$. C. $2S_1 = S_2$. D. $3S_1 = S_2$.

Câu 43: Nếu $\int \frac{e^x - 1}{e^x + 1} dx = 2f(x) - x + C$ thì $f(x)$ bằng

- A. $\ln(e^x + 1)$. B. $e^x + 1$. C. e^x . D. $e^x - 1$.

Câu 44: Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ và các cạnh còn lại đều bằng a . Biết rằng bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$ bằng $\frac{a\sqrt{m}}{n}$ với $m, n \in \mathbb{N}^*; m \leq 15$. Tổng $T = m + 2n$ bằng

- A. 15. B. 27. C. 19. D. 25.

Câu 45: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và $f'(x) = -x^3 + 6x^2 - 32$. Khi đó hàm số $g(x) = f(x^2 - 3x)$ đồng biến trên khoảng

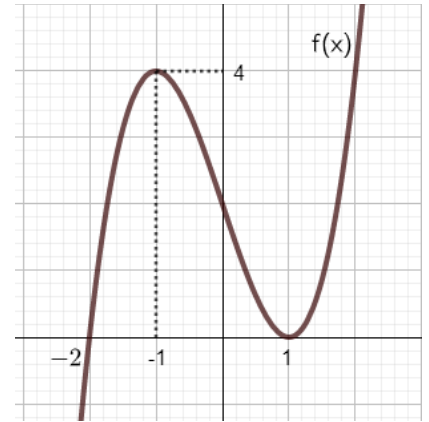
- A. $(-\infty; +\infty)$. B. $(1; +\infty)$. C. $(2; +\infty)$. D. $(-\infty; 1)$.

Câu 46: Cho hình hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình vuông. Gọi S là tâm hình vuông $A'B'C'D'$. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của SA và BC . Biết rằng, nếu MN tạo với mặt phẳng $(ABCD)$ một góc bằng 60° và $AB = a$ thì thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

- A. $\frac{a^3\sqrt{30}}{12}$. B. $\frac{a^3\sqrt{30}}{3}$. C. $a^3\sqrt{30}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$.

Câu 47: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [-20; 20]$ để hàm số $g(x) = |f^2(x) - 2f(x) - m|$ có 9 điểm cực trị?

- A. 8. B. 9.
C. 20. D. 18.



Câu 48: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều. Gọi α là góc tạo bởi $A'B$ với mặt phẳng $(ACC'A')$ và β là góc giữa mặt phẳng $(A'BC')$ với mặt phẳng $(ACC'A')$. Biết $\cot^2 \alpha - \cot^2 \beta = \frac{m}{n}$ (với $m, n \in \mathbb{N}^*$ và phân số $\frac{m}{n}$ tối giản). Khi đó giá trị của biểu thức $T = 2m + n$ bằng

- A. $T = 3$. B. 5. C. 7. D. 9.

Câu 49: Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 2; 3), B(0; 1; 0), C(1; 0; -2)$ và mặt phẳng $(P): x + y + z + 2 = 0$. Điểm $M(a, b, c)$ nằm trên mặt phẳng (P) sao cho biểu thức $MA^2 + 2MB^2 + 3MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Khi đó, giá trị của biểu thức $T = a - b + 18c$ bằng

- A. 26. B. -26. C. 13. D. -13.

Câu 50: Cho ba số thực x, y, z không âm thỏa mãn $2^x + 4^y + 8^z = 4$. Gọi M, N lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của biểu thức $S = \frac{x}{6} + \frac{y}{3} + \frac{z}{2}$. Đặt $T = 8M + 6N$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $T \in (1; 2)$. B. $T \in (2; 3)$. C. $T \in (3; 4)$. D. $T \in (4; 5)$.

----- HẾT -----

MÃ ĐỀ 127

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

MÃ ĐỀ 296

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

MÃ ĐỀ 357

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

MÃ ĐỀ 468

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

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = e^{2x} + 1$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\int f(x)dx = e^{2x} + x + C$.

B. $\int f(x)dx = \frac{1}{2}e^{2x} - x + C$.

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

D. $\int f(x)dx = e^{2x} + \frac{1}{2}x^2 + C$.

Lời giải

Chọn C

Câu 2. Thể tích khối chóp có diện tích đáy bằng $B = 5$ và chiều cao bằng $h = 6$ là

A. 10.

B. 5.

C. 15.

D. 30.

Lời giải

Chọn A

Câu 3. Diện tích mặt cầu có bán kính bằng 2 là

A. 16π .

B. 64π .

C. $\frac{32\pi}{3}$.

D. $\frac{256\pi}{3}$.

Lời giải

Chọn A

Câu 4. Nếu $\int_{-1}^2 f(x)dx = 6$ thì $I = \int_{-1}^2 2f(x)dx$ bằng

A. $I = -3$.

B. $I = 3$.

C. $I = 12$.

D. $I = -12$.

Lời giải

Chọn C

Câu 5. Cho khối lăng trụ có thể tích bằng V , diện tích đáy bằng B thì khoảng cách giữa hai mặt đáy bằng

A. $\frac{V}{3B}$.

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

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

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

Lời giải

Chọn C

Câu 6. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{x-1}$ là đường thẳng có phương trình

A. $x = 1$.

B. $x = 2$.

C. $x = -1$.

D. $y = 1$.

Lời giải

Chọn A

Đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{x-1}$ có đường tiệm cận đứng là $x = 1$.

Câu 7. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 2$ và công bội $q = 3$. Số hạng u_2 bằng

A. 8.

B. 18.

C. 12.

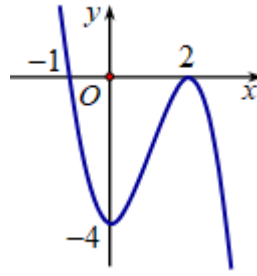
D. 6.

Lời giải

Chọn D

Ta có $u_2 = u_1 \cdot q = 2 \cdot 3 = 6$.

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên.



Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Lời giải

Chọn C

Dựa vào đồ thị ta thấy hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 2)$ nên hàm số đồng biến trên $(1; 2)$.

Câu 9. Cho các số nguyên k, n thỏa $1 \leq k \leq n$. Số các chỉnh hợp chập k của n phần tử bằng

- A. $(n+k)!$. B. $\frac{n!}{(n-k)!}$. C. $\frac{n!}{k!}$. D. $(n-k)!$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: Số các chỉnh hợp chập k của n phần tử là $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$.

Câu 10. Tìm hàm số $y = f(x)$ biết rằng hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} là $f'(x) = 3e^{3x} + 2$ và $f(0) = 2$.

- A. $f(x) = e^{3x} + 2x + 1$. B. $f(x) = e^{3x} + 2$. C. $f(x) = 3e^{3x} + 2x - 1$. D. $f(x) = 3e^{3x} - 3$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $f(x) = \int f'(x) dx = \int (3e^{3x} + 2) dx = e^{3x} + 2x + C$.

Do $f(0) = 2 \Rightarrow e^{3 \cdot 0} + 2 \cdot 0 + C = 2 \Rightarrow C = 1$.

Vậy: $f(x) = e^{3x} + 2x + 1$.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) đi qua điểm $A(1; 2; -1)$ và có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (1; 1; 2)$. Phương trình của mặt phẳng (P) là

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

Lời giải

Chọn A

Phương trình mặt phẳng (P) cần tìm là: $1(x-1) + 1(y-2) + 2(z+1) = 0 \Leftrightarrow x + y + 2z - 1 = 0$.

Câu 12. Cho a là số thực dương khác 1 và x, y là các số thực dương. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $\log_a \frac{x}{y} = \frac{\log_a x}{\log_a y}$. B. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$.
C. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a (x - y)$. D. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a y - \log_a x$.

Lời giải

Chọn B

Với $0 < a \neq 1; x, y > 0$ ta có: $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$.

Câu 13. Trong mặt phẳng $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2y + 3z - 4 = 0$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

- A. $\vec{n}_1 = (1; 2; 3)$. B. $\vec{n}_2 = (1; 2; -3)$. C. $\vec{n}_3 = (-2; 3; -4)$. D. $\vec{n}_4 = (1; -2; 3)$.

Lời giải

Chọn D

Mặt phẳng $(P): x - 2y + 3z - 4 = 0$ nhận $\vec{n} = (1; -2; 3)$ là một vectơ pháp tuyến.

Câu 14. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Số điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

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

Lời giải

Chọn B

Từ bảng biến thiên ta thấy hàm số đã cho có 2 điểm cực tiểu.

Câu 15. Diện tích xung quanh của hình trụ có bán kính đáy $R = 8$ và độ dài đường sinh $l = 3$ bằng

- A. 24π . B. 192π . C. 48π . D. 64π .

Lời giải

Chọn C

Diện tích xung quanh của hình trụ là: $S_{xq} = 2\pi Rl = 2\pi \cdot 8 \cdot 3 = 48\pi$.

Câu 16. Cho hàm số đa thức $f(x)$, bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$	-3	1	5	$+\infty$			
$f'(x)$		$+$	0	$+$	0	$-$	0	$+$

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

Lời giải

Chọn C

Dựa vào bảng xét dấu nhận thấy $f'(x)$ đổi dấu 2 lần.

Suy ra hàm số có 2 điểm cực trị.

Câu 17. Tập xác định của hàm số $y = \log_2(3-x)$ là

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

Lời giải

Chọn D

Câu 18. Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = x^{\frac{7}{3}}$ là:

- A.** $y' = \frac{7}{3}x^{\frac{4}{3}}$. **B.** $y' = \frac{7}{3}x^{\frac{4}{3}}$. **C.** $y' = \frac{3}{7}x^{\frac{4}{3}}$. **D.** $y' = \frac{3}{7}x^{\frac{4}{3}}$.

Lời giải**Chọn B**

Câu 19. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; -2)$ và $B(3; 1; 4)$. Tọa độ của vectơ \overline{AB} là

- A.** $(2; -1; 6)$. **B.** $(-2; 1; -6)$. **C.** $(4; 3; 2)$. **D.** $(3; 2; -8)$.

Lời giải**Chọn A**

$$\overline{AB} = (2; -1; 6).$$

Câu 20. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} là $f'(x) = (2-x)^4(x+2)^3(1-x)$. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(-2; 1)$. **B.** $(-2; 2)$. **C.** $(1; 2)$. **D.** $(0; +\infty)$.

Lời giải**Chọn A**

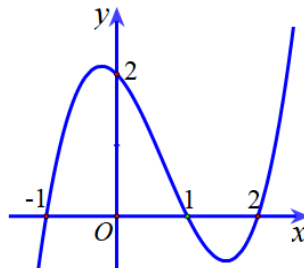
$$f'(x) = (2-x)^4(x+2)^3(1-x) \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \text{ (boài chấun)} \\ x = -2 \text{ (boài lêu)} \\ x = 1 \text{ (boài lêu)} \end{cases}.$$

Bảng xét dấu:

x	$-\infty$	-2	1	2	$+\infty$	
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$

Dựa vào bảng xét dấu, suy ra hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; 1)$.

Câu 21. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ bên?



- A.** $y = x^4 - 3x^2 + 2$. **B.** $y = -x^4 + 3x^2 + 2$.
C. $y = x^3 - 2x^2 - x + 2$. **D.** $y = -x^3 + 2x^2 - x + 2$.

Lời giải**Chọn C**

Đây đồ thị của hàm bậc 3: $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ (loại A, B)

Lại có nhánh cuối cùng của đồ thị đi lên nên $a > 0 \Rightarrow$ Chọn C.

- Câu 22.** Đồ thị của hàm số $y = \frac{x-2}{x+1}$ cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng
- A. 1. B. -1. C. -2. D. 2.

Lời giải

Chọn D

Đồ thị của hàm số $y = \frac{x-2}{x+1}$ cắt trục hoành nên tung độ giao điểm: $y = 0$.

$\Rightarrow \frac{x-2}{x+1} = 0 \Leftrightarrow x = 2$. Vậy, hoành độ giao điểm là $x = 2$. Chọn D

- Câu 23.** Điều kiện cần và đủ để hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ (với a, b, c là các tham số và $a \neq 0$) có ba cực trị là

A. $ab \leq 0$. B. $ab < 0$. C. $ab > 0$. D. $ab \geq 0$.

Lời giải

Chọn B

$$y = ax^4 + bx^2 + c$$

$$\Rightarrow y' = 4ax^3 + 2bx.$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow 4ax^3 + 2bx = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ 2ax^2 + 2b = 0(1) \end{cases}$$

Hàm số có 3 điểm cực trị khi và chỉ khi $y' = 0$ có 3 nghiệm phân biệt, hay phương trình (1) có 2 nghiệm phân biệt khác 0 $\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta = -16ab > 0 \\ b \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow ab < 0$. Chọn B.

- Câu 24.** Cho hàm số $f(x) = 3x^2 + 2x + 5$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $\int f(x)dx = x^3 + x^2 + 5$. B. $\int f(x)dx = x^3 + x + C$.
C. $\int f(x)dx = x^3 + x^2 + 5x + C$. D. $\int f(x)dx = x^3 + x^2 + C$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\int f(x)dx = x^3 + x^2 + 5x + C$.

- Câu 25.** Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y - 1 = 0$ có bán kính bằng

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

Lời giải

Chọn B

Mặt cầu (S) có tâm $I(1; -1; 0)$, bán kính $R = \sqrt{1^2 + (-1)^2 + 0^2 + 1} = \sqrt{3}$.

- Câu 26.** Nghiệm của phương trình $\log_3(2x+1) = 2$ là

A. $x = 4$. B. $x = 2$. C. $x = \frac{7}{2}$. D. $x = \frac{5}{2}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\log_3(2x+1) = 2 \Leftrightarrow 2x+1 = 3^2 \Leftrightarrow x = 4$.

Câu 27. Hàm số nào sau đây nghịch biến trên \mathbb{R} ?

- A.** $y = \frac{1}{x-1}$. **B.** $y = x^3 - 3x + 4$. **C.** $y = -2022x + 1$. **D.** $y = -x^2 + 2$.

Lời giải

Chọn C

Xét hàm số $y = -2022x + 1$.

- Tập xác định $D = \mathbb{R}$.
- Ta có $y' = -2022 < 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

Suy ra hàm số $y = -2022x + 1$ nghịch biến trên \mathbb{R} .

Câu 28. Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x+1) < \log_{\frac{1}{2}}(2x-1)$ là

- A.** $S = \left(\frac{1}{2}; 2\right)$. **B.** $S = (-1; 2)$. **C.** $S = (-\infty; 2)$. **D.** $S = (2; +\infty)$.

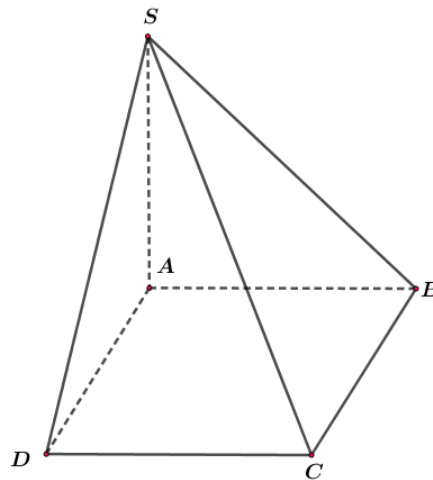
Lời giải

Chọn A

Ta có $\log_{\frac{1}{2}}(x+1) < \log_{\frac{1}{2}}(2x-1) \Leftrightarrow \begin{cases} x+1 > 2x-1 \\ 2x-1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < 2 \\ x > \frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow x \in \left(\frac{1}{2}; 2\right)$.

Tập nghiệm của bất phương trình $S = \left(\frac{1}{2}; 2\right)$.

Câu 29. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông với $AC = 5\sqrt{2}$. Biết SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SA = 5$. Góc giữa SD và mặt phẳng (SAB) bằng



- A.** 45° . **B.** 90° . **C.** 30° . **D.** 60° .

Lời giải

Chọn A

Ta có $\begin{cases} AD \perp AB \\ AD \perp SA \end{cases} \Rightarrow AD \perp (SAB)$

$\Rightarrow (SD, (SAB)) = (SD, SA) = \widehat{DSA}$

Vì $ABCD$ là hình vuông nên $AC = AB\sqrt{2} \Rightarrow AB = 5$

$$\Rightarrow \tan \widehat{DSA} = \frac{AD}{SA} = \frac{5}{5} = 1 \Rightarrow \widehat{DSA} = 45^\circ.$$

Câu 30. Từ một hộp chứa 4 viên bi xanh, 3 viên bi đỏ và 2 viên bi vàng; lấy ngẫu nhiên đồng thời 2 viên bi. Xác suất để lấy được 2 viên bi khác màu bằng

- A. $\frac{5}{18}$. B. $\frac{7}{18}$. C. $\frac{5}{36}$. **D. $\frac{13}{18}$.**

Lời giải

Chọn D

Lấy 2 viên bi từ 9 viên bi có C_9^2 cách. Vậy $n(\Omega) = C_9^2$.

Gọi A là biến cố “Lấy được hai viên bi khác màu”. Suy ra \bar{A} là biến cố “Lấy được hai viên bi cùng màu”.

Các kết quả thuận lợi của biến cố \bar{A} là: $n(\bar{A}) = C_4^2 + C_3^2 + C_2^2 = 10$.

Vậy xác suất lấy được 2 viên bi khác màu là: $P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{n(\bar{A})}{n(\Omega)} = \frac{13}{18}$.

Câu 31. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; -3), B(-3; 0; 1)$. Phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB có phương trình là

- A. $2x + y - 2z - 1 = 0$.** B. $2x - y - 2z + 1 = 0$. C. $2x + y - 2z - 8 = 0$. D. $2x - y + 2z + 5 = 0$.

Lời giải

Chọn A

Gọi I là trung điểm của đoạn thẳng $AB \Rightarrow I(-1; 1; -1)$.

$\overline{AB} = (-4; -2; 4) \Rightarrow \vec{n} = (2; 1; -2)$ là vecto pháp tuyến.

\Rightarrow Phương trình mặt phẳng trung trực đi qua I và nhận $\vec{n} = (2; 1; -2)$ làm vecto pháp tuyến là:

$$2(x+1) + 1(y-1) - 2(z+1) = 0 \Leftrightarrow 2x + y - 2z - 1 = 0.$$

Câu 32. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2x^3 - 5x^2 + 4x - 2$ trên đoạn $[0; 2]$ bằng

- A. -2.** B. 2. C. $-\frac{74}{27}$. D. -1.

Lời giải

Chọn A

Hàm số $f(x)$ xác định và liên tục trên đoạn $[0; 2]$.

$$f'(x) = 6x^2 - 10x + 4.$$

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow 6x^2 - 10x + 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \in [0; 2] \\ x = \frac{2}{3} \in [0; 2] \end{cases}.$$

$$y(0) = -2; \quad y(1) = -1; \quad y\left(\frac{2}{3}\right) = -\frac{26}{27}; \quad y(2) = 2.$$

Vậy $\min_{[0; 2]} f(x) = y(0) = -2$.

- Câu 33.** Cho $\int_{-2}^5 f(x) dx = 8$ và $\int_{-2}^5 g(x) dx = -3$. Tính $\int_{-2}^5 [f(x) - 4g(x) - 1] dx$
- A. $I = -11$. B. $I = 13$. C. $I = 27$. D. $I = 3$.

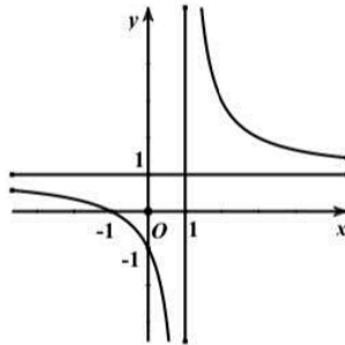
Lời giải

Chọn B

Ta có

$$\int_{-2}^5 [f(x) - 4g(x) - 1] dx = \int_{-2}^5 f(x) dx - 4 \int_{-2}^5 g(x) dx - \int_{-2}^5 dx = 8 + 12 - 7 = 13.$$

- Câu 34.** Cho hàm số $y = \frac{x+b}{cx+d}$ ($b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ. Giá trị của biểu thức $T = 2b + 3c + 4d$ bằng



- A. 1. B. -8. C. 6. D. 0.

Lời giải

Chọn A

Đồ thị hàm số cắt trục $Ox \Rightarrow 0 = \frac{x+b}{cx+d} \Leftrightarrow x = -b$.

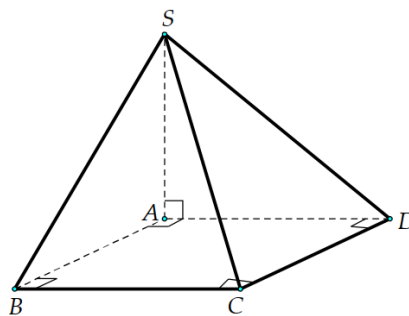
Quan sát đồ thị ta thấy đồ thị hàm số cắt trục hoành tại $x = -1 \Rightarrow -b = -1 \Leftrightarrow b = 1$.

Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $y = \frac{1}{c} = 1 \Leftrightarrow c = 1$.

Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là: $x = -\frac{d}{c} = 1 \Leftrightarrow -d = c \Leftrightarrow -d = 1 \Leftrightarrow d = -1$.

Vậy: $T = 2b + 3c + 4d = 2.1 + 3.1 + 4.(-1) = 1$.

- Câu 35.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $2a$, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy, góc giữa SC với mặt phẳng (SAB) bằng 30° . Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng



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

Lời giải

Chọn C

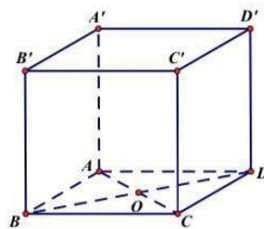
Ta có:
$$\left. \begin{array}{l} SC \cap (SAB) = S \\ CB \perp (SAB) \end{array} \right\} \Rightarrow (SC \cap (SAB)) = (SC; SB) = \widehat{CSB} = 30^\circ.$$

Xét tam giác SBC vuông tại B có: $\tan 30^\circ = \frac{BC}{SB} \Rightarrow SB = \frac{BC}{\tan 30^\circ} = \frac{2a}{\frac{\sqrt{3}}{3}} = 2\sqrt{3}a.$

Xét tam giác SAB vuông tại A có: $SA = \sqrt{(2a\sqrt{3})^2 - 4a^2} = 2a\sqrt{2}.$

Thể tích khối chóp $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot SA \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot 2a\sqrt{2} \cdot 4a^2 = \frac{8a^3\sqrt{2}}{3}.$

Câu 36. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Khoảng cách giữa hai đường thẳng CC' và BD bằng



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

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

C. $a.$

D. $a\sqrt{2}.$

Lời giải

Chọn A

Ta có:
$$\left. \begin{array}{l} CO \perp BD \\ CO \perp C'C \end{array} \right\} \Rightarrow d(BD; CC') = CO = \frac{AC}{2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}.$$

Câu 37. Với a, b là các số thực dương tùy ý, $\log_3(a \cdot b^2)$ bằng

A. $\log_3 a + 2\log_3 b.$

B. $2(\log_3 a + \log_3 b).$

C. $\log_3 a + \frac{1}{2}\log_3 b.$

D. $2 \cdot \log_3 a \cdot \log_3 b.$

Lời giải

Chọn A

$\log_3(a \cdot b^2) = \log_3 a + 2\log_3 b.$

Câu 38. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{x+2}{x+m}$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; -4)$ là

A. $(2; +\infty).$

B. $[2; +\infty).$

C. $[2; 4].$

D. $(2; 4].$

Lời giải

Chọn D

Ta có $y' = \frac{m-2}{(x+m)^2}$

Hàm số $y = \frac{x+2}{x+m}$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; -4)$.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m-2 > 0 \\ -m \notin (-\infty; -4) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 2 \\ -m \geq -4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 2 \\ m \leq 4 \end{cases} \Leftrightarrow 2 < m \leq 4.$$

- Câu 39.** Cho hai hàm số $y = \frac{x-1}{x} + \frac{x}{x+1} + \frac{x+1}{x+2}$ và $y = e^{-x} - 2019 + 2022m$, (m là tham số thực) có đồ thị lần lượt là (C_1) và (C_2) . Tập hợp tất cả các giá trị của m để (C_1) và (C_2) cắt nhau tại đúng ba điểm phân biệt là
- A.** $(1; +\infty)$. **B.** $[1; +\infty)$. **C.** $[3; +\infty)$. **D.** $(3; +\infty)$.

Lời giải

Chọn B

Tập xác định: $D = \mathbb{R} \setminus \{-2; -1; 0\}$

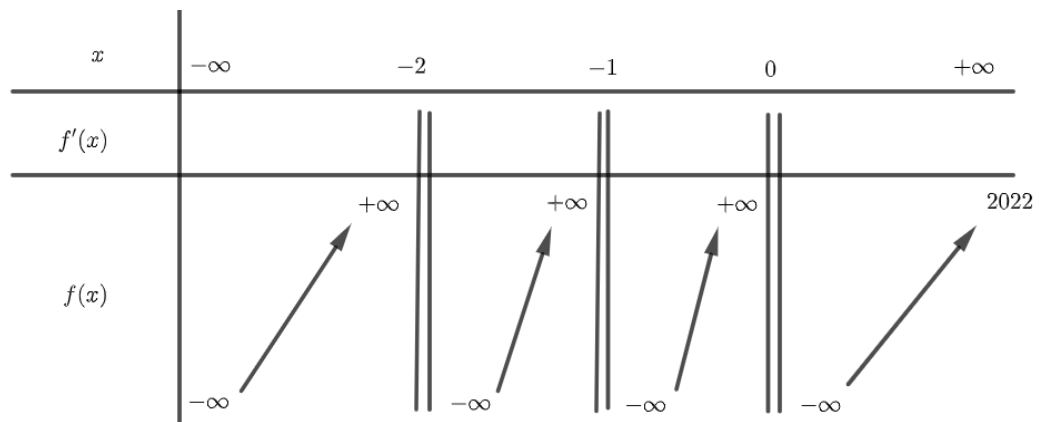
Xét phương trình hoành độ giao điểm: $\frac{x-1}{x} + \frac{x}{x+1} + \frac{x+1}{x+2} = e^{-x} - 2019 + 2022m$

$$\Leftrightarrow \frac{x-1}{x} + \frac{x}{x+1} + \frac{x+1}{x+2} - e^{-x} + 2019 = 2022m$$

Xét: $f(x) = \frac{x-1}{x} + \frac{x}{x+1} + \frac{x+1}{x+2} - e^{-x} + 2019$

Có: $f'(x) = \frac{1}{x^2} + \frac{1}{(x+1)^2} + \frac{1}{(x+2)^2} + e^{-x} > 0 \forall x \in D$

Bảng biến thiên:



Để phương trình có 3 nghiệm phân biệt thì: $2022m \geq 2022 \Leftrightarrow m \geq 1$.

- Câu 40.** Nếu $\int \frac{e^x - 1}{e^x + 1} dx = 2f(x) - x + C$ thì $f(x)$ bằng
- A.** $e^x + 1$. **B.** e^x . **C.** $e^x - 1$. **D.** $\ln(e^x + 1)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\int \frac{e^x - 1}{e^x + 1} dx = \int \left(1 - \frac{2}{e^x + 1}\right) dx = \int 1 dx - 2 \int \frac{1}{e^x + 1} dx$

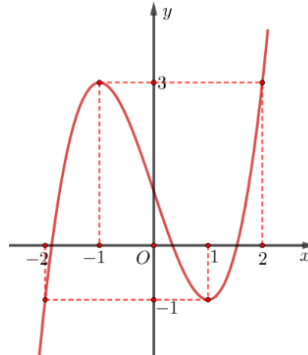
Đặt: $e^x + 1 = u \Rightarrow e^x dx = du \Leftrightarrow dx = \frac{1}{u-1} du$

Nên:

$$\int \frac{1}{e^x+1} dx = \int \frac{1}{u(u-1)} du = \int \left(\frac{1}{u-1} - \frac{1}{u} \right) du = \ln \left| \frac{u-1}{u} \right| + C_1 = \ln \frac{e^x}{e^x+1} + C_1 = x - \ln(e^x+1) + C_1$$

Vậy: $\int \frac{e^x-1}{e^x+1} dx = x - 2(x - \ln(e^x+1) + C_1) = 2\ln(e^x+1) - x + C$.

Câu 41. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên dưới.



Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $f(2-f(x)) = 0$ là

A. 3.

B. 4.

C. 6.

D. 7.

Lời giải

Chọn D

Từ đồ thị của hàm số $y = f(x)$ ta có:

$$f(2-f(x)) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2-f(x) = a & (a \in (-2; -1)) \\ 2-f(x) = b & (b \in (0; 1)) \\ 2-f(x) = c & (c \in (1; 2)) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = 2-a & (1) \quad (2-a \in (3; 4)) \\ f(x) = 2-b & (2) \quad (2-b \in (1; 2)) \\ f(x) = 2-c & (3) \quad (2-c \in (0; 1)) \end{cases}$$

Từ đồ thị của hàm số $y = f(x)$ ta thấy phương trình (1), (2), (3) lần lượt có đúng 1, 3, 3 nghiệm và các nghiệm này là phân biệt.

Vậy phương trình $f(2-f(x)) = 0$ có 7 nghiệm.

Câu 42. Có bao nhiêu cặp số nguyên (x, y) thỏa mãn $\log_2(x^2 + 2x + 3)^{y^2+8} \leq 7 - y^2 + 3y$?

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 7.

Lời giải

Chọn B

$$\log_2(x^2 + 2x + 3)^{y^2+8} \leq 7 - y^2 + 3y \Leftrightarrow \log_2(x^2 + 2x + 3) \leq \frac{-y^2 + 3y + 7}{y^2 + 8} \quad (1)$$

Với mọi x ta có: $\log_2(x^2 + 2x + 3) = \log_2((x+1)^2 + 2) \geq 1$. Suy ra để (1) có nghiệm thì ta phải

$$\text{có } \frac{-y^2 + 3y + 7}{y^2 + 8} \geq 1 \Leftrightarrow 2y^2 - 3y + 1 \leq 0 \Leftrightarrow y \in \left[\frac{1}{2}; 1 \right].$$

Mà $y \in \mathbb{Z}$ nên $y = 1$. Thay vào (1) ta được: $\log_2(x^2 + 2x + 3) \leq 1 \Leftrightarrow x = -1$

Vậy có duy nhất cặp số nguyên (x, y) thỏa mãn.

Câu 43. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và nhận giá trị không âm trên $[1;2]$ và thỏa mãn $f(x) = f(1-x), \forall x \in [-1;2]$. Đặt $S_1 = \int_{-1}^2 xf(x) dx$, S_2 là diện tích hình phẳng được giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục Ox và hai đường thẳng $x = -1, x = 2$. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

- A. $S_1 = 2S_2$. B. $S_1 = 3S_2$. C. $2S_1 = S_2$. D. $3S_1 = S_2$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $S_1 = \int_{-1}^2 xf(x) dx$.

Đặt $t = 1 - x \Rightarrow dt = -dx$.

Đổi cận $x = -1 \Rightarrow t = 2; x = 2 \Rightarrow t = -1$.

Suy ra $S_1 = \int_2^{-1} (1-t)f(1-t)(-dt) = \int_{-1}^2 (1-t)f(t) dt$

$= \int_{-1}^2 f(t) dt - \int_{-1}^2 tf(t) dt = \int_{-1}^2 f(x) dx - \int_{-1}^2 xf(x) dx = S_2 - S_1$.

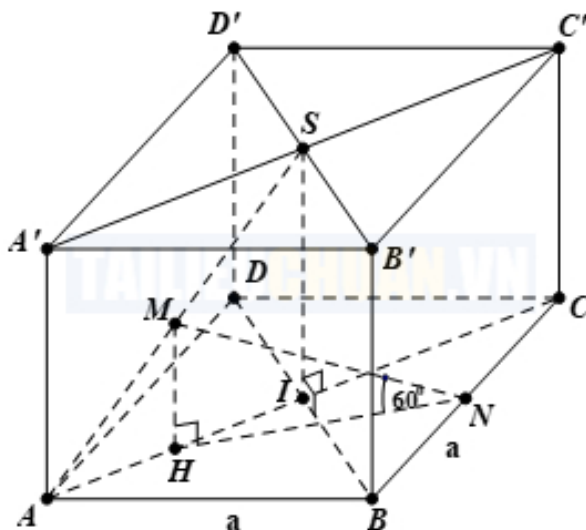
Vậy $2S_1 = S_2$.

Câu 44. Cho hình hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình vuông. Gọi S là tâm hình vuông $A'B'C'D'$. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của SA và BC . Biết rằng, nếu MN tạo với mặt phẳng $(ABCD)$ một góc bằng 60° và $AB = a$ thì thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

- A. $\frac{a^3\sqrt{30}}{12}$. B. $\frac{a^3\sqrt{30}}{3}$. C. $a^3\sqrt{30}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$.

Lời giải

Chọn A



Gọi I là tâm của đáy $ABCD$ suy ra $SI \perp (ABCD)$.

Kẻ $MH \perp (ABCD) \Rightarrow NH \parallel SI$, $NH = \frac{1}{2}SI$ và H là trung điểm của đoạn AI đồng thời suy ra

$$\widehat{(MN, (ABCD))} = \widehat{MNH} = 60^\circ.$$

Xét tam giác HCN có $HC = \frac{3}{4}AC = \frac{3}{4}\sqrt{AB^2 + BC^2} = \frac{3a\sqrt{2}}{4}$; $CN = \frac{1}{2}BC = \frac{a}{2}$; $\widehat{HCN} = 45^\circ$,

theo định lý côsin ta có $HN^2 = HC^2 + CN^2 - 2HC.CN.\cos \widehat{HCN} = \frac{5}{8}a^2 \Rightarrow HN = \frac{a\sqrt{10}}{4}$.

Do đó $MH = HN.\tan \widehat{MNH} = \frac{a\sqrt{10}}{4}.\tan 60^\circ = \frac{a\sqrt{30}}{4} \Rightarrow SI = 2HM = \frac{a\sqrt{30}}{2}$.

Lại có diện tích của tam giác ABC là $S_{ABC} = \frac{1}{2}AB.BC = \frac{a^2}{2}$.

$$\text{Vậy } V_{S.ABC} = \frac{1}{3}.SI.S_{ABC} = \frac{a^3\sqrt{30}}{12}.$$

Câu 45. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ và các cạnh còn lại đều bằng a . Biết rằng bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$ bằng $\frac{a\sqrt{m}}{n}$ với $m, n \in \mathbb{N}^*$; $m \leq 15$. Tổng $T = m + n$ bằng

A. 15.

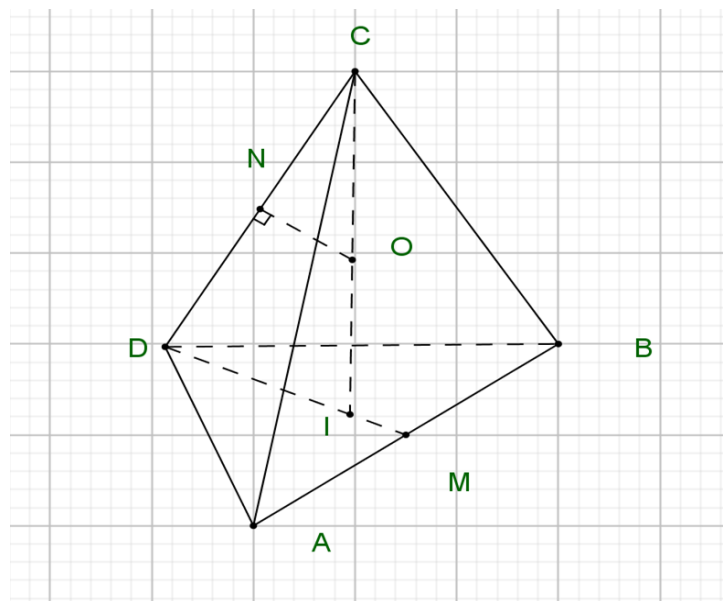
B. 17.

C. 19.

D. 21.

Lời giải

Chọn C



Gọi M là trung điểm của AB ta có $DM^2 = \frac{DA^2 + DB^2}{2} - \frac{AB^2}{4} = \frac{13a^2}{16} \Rightarrow DM = \frac{a\sqrt{13}}{4}$.

Gọi I là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABD thì $I \in DM$.

Gọi S là diện tích tam giác ABD cân tại D .

$$\text{Ta có } DM \perp AB \Rightarrow S = \frac{1}{2}DM.AB = \frac{1}{2}.\frac{a\sqrt{13}}{4}.\frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a^2\sqrt{39}}{16}.$$

$$\text{Ta có } S = \frac{AB.AC.BC}{4R} \Rightarrow R = \frac{AB.AC.BC}{4S} = \frac{a.a.a\sqrt{3}}{8 \cdot \frac{a^2\sqrt{39}}{16}} = \frac{2\sqrt{13}}{13}a.$$

$$\text{Tam giác } CDI \text{ vuông tại } I \Rightarrow CI^2 = CD^2 - R^2 = a^2 - \left(\frac{2\sqrt{13}}{13}a\right)^2 = \frac{9}{13}a^2 \Rightarrow CI = \frac{3\sqrt{13}}{3}a.$$

$$\text{Ta có } \begin{cases} CA = CB = CD = a \\ IA = ID = IB \end{cases} \Rightarrow IC \perp (ABD). \text{ (Do } IC \text{ là trục đường tròn của tam giác } ABD).$$

Gọi N là trung điểm của DC . Trong mặt phẳng (CDI) kẻ $NO \perp CD, NO \cap CI = O$ thì O là tâm mặt cầu ngoại tiếp tứ diện. Ta có

$$\Delta CNO \sim \Delta CID \Rightarrow \frac{CO}{CD} = \frac{CN}{CI} \Rightarrow CO = \frac{CD.CN}{CI} = \frac{CD^2}{2CI} = \frac{a^2}{2 \cdot \frac{3\sqrt{13}}{13}a} = \frac{\sqrt{13}}{6}a \Rightarrow \begin{cases} m = 13 \\ n = 6 \end{cases}$$

$$\Rightarrow m + n = 19.$$

Câu 46. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và $f'(x) = -x^3 + 6x^2 - 32$. Khi đó hàm số $g(x) = f(x^2 - 3x)$ nghịch biến trên khoảng

- A.** $(-\infty; +\infty)$. **B.** $(1; +\infty)$. **C.** $(2; +\infty)$. **D.** $(-\infty; 1)$.

Lời giải

Chọn C

$$g(x) = f(x^2 - 3x) \Rightarrow g'(x) = (2x - 3) \cdot f'(x^2 - 3x).$$

$$f'(x) = -x^3 + 6x^2 - 32 \Rightarrow f'(x) = 0 \Leftrightarrow -x^3 + 6x^2 - 32 = 0 \Leftrightarrow (x - 4)^2(x + 2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 4 \end{cases}$$

$$g(x) = f(x^2 - 3x) \Rightarrow g'(x) = (2x - 3) \cdot f'(x^2 - 3x) \Rightarrow g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{3}{2} \\ f'(x^2 - 3x) = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{3}{2} \\ x^2 - 3x = -2 \\ x^2 - 3x = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{3}{2} \\ x^2 - 3x + 2 = 0 \\ x^2 - 3x - 4 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{3}{2} \\ x = 1, x = 2 \\ x = -1, x = 4 \end{cases}.$$

Bảng xét dấu của $g'(x)$:

x	$-\infty$	-1	1	$3/2$	2	4	$+\infty$
$g'(x)$	$+$	0	$-$	0	$-$	0	$-$

Vậy chọn phương án C.

Câu 47. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;2;3)$, $B(0;1;0)$, $C(1;0;-2)$ và mặt phẳng $(P): x + y + z + 2 = 0$. Điểm $M(a;b;c)$ nằm trên mặt phẳng (P) thỏa mãn hệ thức $MA^2 + 2MB^2 + 3MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Khi đó giá trị của biểu thức $T = a - b + 9c$ bằng

A. $\frac{13}{9}$.

B. $-\frac{13}{9}$.

C. 13.

D. -13.

Lời giải

Chọn D

Chọn điểm K thỏa mãn $\overline{KA} + 2\overline{KB} + 3\overline{KC} = \vec{0}$. Khi đó $K\left(\frac{2}{3}; \frac{2}{3}; -\frac{1}{2}\right)$ cố định.

$$\begin{aligned} P &= MA^2 + 2MB^2 + 3MC^2 = \overline{MA}^2 + 2\overline{MB}^2 + 3\overline{MC}^2 \\ &= (\overline{MK} + \overline{KA})^2 + 2(\overline{MK} + \overline{KB})^2 + 3(\overline{MK} + \overline{KC})^2 \\ &= 6MK^2 + KA^2 + 2KB^2 + 3KC^2 - 2\overline{MK}(\overline{KA} + 2\overline{KB} + 3\overline{KC}) \\ &= 6MK^2 + KA^2 + 2KB^2 + 3KC^2. \end{aligned}$$

P đạt GTNN $\Leftrightarrow MK$ đạt GTNN $\Leftrightarrow M$ là hình chiếu của K lên (P) .

Do đó $M\left(-\frac{5}{18}; -\frac{5}{18}; -\frac{13}{9}\right)$. Khi đó $T = \left(-\frac{5}{18}\right) - \left(-\frac{5}{18}\right) + 9\left(-\frac{13}{9}\right) = -13$.

Câu 48. Cho ba số thực x, y, z không âm thỏa mãn $2^x + 4^y + 8^z = 4$. Gọi M, N lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $S = \frac{x}{6} + \frac{y}{3} + \frac{z}{2}$. Đặt $T = 2M + 6N$, khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $T \in (1; 2)$.

B. $T \in (2; 3)$.

C. $T \in (3; 4)$.

D. $T \in (4; 5)$.

Lời giải

Chọn A

$$2^x + 4^y + 8^z = 4 \Leftrightarrow 2^x + 2^{2y} + 2^{3z} = 4.$$

$$\text{Ta có } 4 = 2^x + 2^{2y} + 2^{3z} \geq 3\sqrt[3]{2^{x+2y+3z}} \Leftrightarrow 2^{x+2y+3z} \leq \frac{64}{27} \Leftrightarrow x+2y+3z \leq 6 - 3\log_2 3.$$

$$\text{Khi đó } S \leq 1 - \frac{1}{2}\log_2 3. \text{ Suy ra } M = 1 - \frac{1}{2}\log_2 3.$$

$$\text{Đặt } \begin{cases} a = 2^x \Rightarrow x = \log_2 a \\ b = 4^y = 2^{2y} \Rightarrow y = \frac{1}{2}\log_2 b, \text{ khi đó } a+b+c=4 \Rightarrow b+c=4-a. \\ c = 8^z = 2^{3z} \Rightarrow z = \frac{1}{3}\log_2 b \end{cases}$$

Do $x, y, z \geq 0$ nên $a, b, c \geq 1$, ta có

$$(b-1)(c-1) \geq 0 \Leftrightarrow bc \geq (b+c) - 1 \Leftrightarrow bc \geq 4 - a - 1 \Leftrightarrow bc \geq 3 - a \Leftrightarrow abc \geq a(3 - a).$$

$$\text{Xét } f(x) = 3a - a^2 \text{ đạt GTNN trên } a \in [1; +\infty) \text{ là } f\left(\frac{3}{2}\right) = \frac{9}{4}.$$

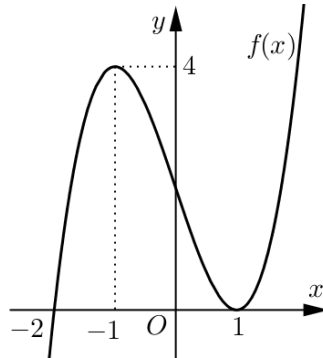
$$\text{Suy ra } abc \geq 3a - a^2 \geq \frac{9}{4}.$$

$$\text{Mặt khác } S = \frac{x}{6} + \frac{y}{3} + \frac{z}{2} = \frac{1}{6}\log_2(abc) \geq \frac{1}{6}\log_2\left(\frac{9}{4}\right).$$

Khi đó $N = \frac{1}{6}(2\log_2 3 - 2) = \frac{1}{3}\log_2 3 - \frac{1}{3}$.

Vậy $T = 2M + 6N = 2\left(1 - \frac{1}{2}\log_2 3\right) + 6\left(\frac{1}{3}\log_2 3 - \frac{1}{3}\right) = \log_2 3 \longrightarrow T \in (1; 2)$.

Câu 49. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [0; 20]$ để hàm số $g(x) = |f^2(x) - 2f(x) - m|$ có 9 điểm cực trị?

- A.** 8. **B.** 9. **C.** 10. **D.** 11.

Lời giải

Chọn A

Đặt $h(x) = f^2(x) - 2f(x) - m \Rightarrow h'(x) = 2f'(x)[f(x) - 1]$

Khi đó $h'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} f'(x) = 0 \\ f(x) = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1 \\ x = a \in (-2; -1) \\ x = b \in (0; 1) \\ x = c > 1 \end{cases}$

Ta có bảng biến thiên

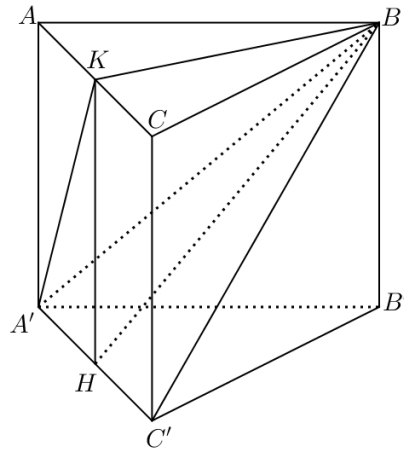
x	$-\infty$		a		-1		b		1		c		$+\infty$
$h'(x)$		-	0	+	0	-	0	+	0	-	0	+	
$h(x)$	$+\infty$				$8 - m$				$-m$				$+\infty$
			$-m - 1$			$-m - 1$			$-m - 1$				

Ta có $h(x)$ có 5 điểm cực trị. Vậy để thỏa mãn thì $h(x) = 0$ có bốn nghiệm đơn hoặc bội lẻ hay $-m \leq 0 < 8 - m \Leftrightarrow 0 \leq m < 8$. Do $m \in \mathbb{Z} \Rightarrow m \in \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$.

Câu 50. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều. Gọi α là góc tạo bởi $A'B$ với mặt phẳng $(ACC'A')$ và β là góc giữa mặt phẳng $(A'BC')$ với mặt phẳng $(ACC'A')$. Biết $\cot^2 \alpha - \cot^2 \beta = \frac{m}{n}$ (với $m, n \in \mathbb{N}^*$ và phân số $\frac{m}{n}$). Khi đó giá trị của biểu thức $T = m + 2n$ bằng

- A.** $T = 3$. **B.** $T = 5$. **C.** $T = 7$. **D.** $T = 9$.

Lời giải

Chọn C

Gọi H, K lần lượt là trung điểm của $A'C', AC$.

$$\text{Khi đó } BK \perp (ACC'A') \Rightarrow \alpha = (\widehat{A'B, (ACC'A')}) = \widehat{BA'K} \Rightarrow \cot^2 \alpha = \frac{A'K^2}{BK^2}.$$

$$\text{Do } HK \perp A'C', BH \perp A'C' \Rightarrow \beta = (\widehat{(A'BC'), (ACC'A')}) = \widehat{BHK} \Rightarrow \cot^2 \beta = \frac{HK^2}{BK^2}.$$

$$\text{Khi đó } \cot^2 \alpha - \cot^2 \beta = \frac{A'K^2 - HK^2}{BK^2} = \frac{A'H^2}{BK^2} = \frac{AK^2}{BK^2} = \frac{AK^2}{AB^2 - AK^2} = \frac{AK^2}{4AK^2 - AK^2} = \frac{1}{3}.$$

Vậy $m = 1; n = 3 \Rightarrow m + 2n = 7$.

----- HẾT -----