

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

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

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

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

Câu 12. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Cạnh bên SC vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $SC = a$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

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

B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{9}$.

C. $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$.

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

Câu 13. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;-1;5), B(5;-5;7), M(x;y;1)$. Khi A, B, M thẳng hàng thì giá trị của x, y là

A. $x = 4; y = -7$.

B. $x = -4; y = 7$.

C. $x = 4; y = 7$.

D. $x = -4; y = -7$.

Câu 14. Tập xác định của hàm số $y = (9x^2 - 1)^{\frac{1}{5}}$ là

A. $D = \left(-\infty; \frac{1}{3}\right] \cup \left[\frac{1}{3}; +\infty\right)$.

B. $D = \left(-\infty; -\frac{1}{3}\right) \cup \left(\frac{1}{3}; +\infty\right)$.

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

D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\pm \frac{1}{3}\right\}$.

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): x + y - z + 3 = 0$ đi qua điểm nào dưới đây?

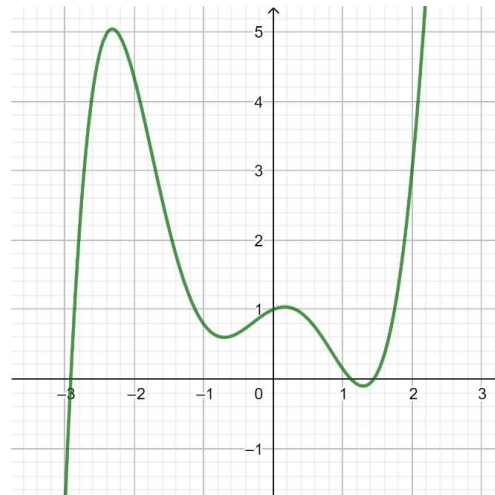
A. $Q(-1;1;1)$.

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

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

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

Câu 16. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên \mathbb{R} . Đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình bên dưới.



Đặt $g(x) = f(x) - \frac{x^2}{2} - x + 2022$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $g(0) > g(2) > g(-3)$.

B. $g(2) > g(0) > g(-3)$.

C. $g(-3) > g(0) > g(2)$.

D. $g(2) > g(-3) > g(0)$.

Câu 17. Cho hình chóp $S.ABCD$ có SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, $SA = a$, đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B với $AB = BC = a$, $AD = 2a$. Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (SCD) bằng

- A. 90° . B. 150° . C. 30° . D. 60° .

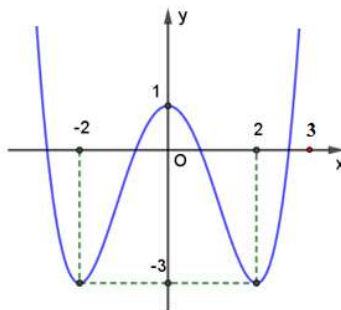
Câu 18. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 10$, $u_2 = 13$. Giá trị của u_4 là

- A. $u_4 = 20$. B. $u_4 = 19$. C. $u_4 = 16$. D. $u_4 = 18$.

Câu 19. Một nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{3x+1} - 2x^2$ là

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

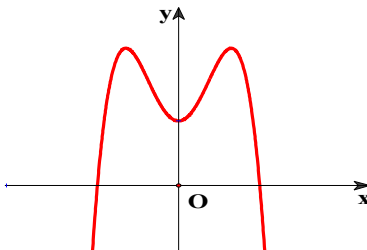
Câu 20. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị là đường cong như hình vẽ bên dưới.



Số nghiệm của phương trình $f(x) + 2 = 0$ trên đoạn $[-2; 3]$ là

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

Câu 21. Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình dưới. Mệnh đề nào đúng?



- A. $a < 0; b = 0; c > 0; d > 0$. B. $a > 0; b = 0; c > 0; d > 0$.
C. $a < 0; b < 0; c = 0; d > 0$. D. $a < 0; b > 0; c = 0; d > 0$.

Câu 22. Cho a, b là các số thực dương và a khác 1, thỏa mãn $\log_a \frac{a^5}{\sqrt[4]{b}} = 2$. Giá trị của biểu thức $\log_a b$ bằng

- A. 4. B. $\frac{1}{4}$. C. $-\frac{1}{4}$. D. -4.

Câu 23. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 3 \cos 2x - 4 \sin x$ là

- A. $\frac{11}{3}$. B. -5. C. -7. D. 1.

Câu 24. Cho hình trụ có bán kính bằng $3a$. Cắt hình trụ bởi mặt phẳng (P) song song với trục của hình trụ và cách trục của hình trụ một khoảng $a\sqrt{5}$ ta được một thiết diện là một hình vuông. Thể tích của khối trụ đã cho bằng

A. $\frac{2\sqrt{2}\pi}{3}a^3$. B. $\pi 2\sqrt{2}a^3$. C. $36\pi a^3$. D. $12\pi a^3$.

Câu 25. Đồ thị của hàm số $y = x^3 - 2mx^2 + m^2x + n$ có điểm cực tiểu là $I(1; 3)$. Khi đó $m + n$ bằng

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

Câu 26. Cho $\log_2 5 = m$; $\log_3 5 = n$. Khi đó $\log_6 5$ tính theo m và n là

A. $m^2 + n^2$. B. $\frac{mn}{m+n}$. C. $m+n$. D. $\frac{1}{m+n}$.

Câu 27. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3x+2}{x-2}$ là đường thẳng có phương trình

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

Câu 28. Cho số phức z có $|z-1| = 2$ và $w = (1 + \sqrt{3}i)z + 2$. Tập hợp các điểm biểu diễn số phức w là đường tròn, tâm và bán kính của đường tròn đó là

A. $I(-3; \sqrt{3})$, $R = 4$. B. $I(3; -\sqrt{3})$, $R = 2$.
C. $I(\sqrt{3}; \sqrt{3})$, $R = 4$. D. $I(3; \sqrt{3})$, $R = 4$.

Câu 29. Trong không gian $Oxyz$, phương trình đường thẳng d đi qua $A(1; 2; 1)$ và vuông góc với $(P): x - 2y + z - 1 = 0$ là

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

Câu 30. Cho tập hợp $M = \{1; 2; 3; 4; 5\}$. Số tập hợp con gồm hai phần tử của tập hợp M là

A. 11. B. A_5^2 . C. C_5^2 . D. P_2 .

Câu 31. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $[3; 7]$, thỏa mãn $f(x) = f(10-x)$ với mọi $x \in [3; 7]$ và

$\int_3^7 f(x) dx = 4$. Tích phân $I = \int_3^7 xf(x) dx$ bằng

A. 80. B. 60. C. 20. D. 40.

Câu 32. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - y + z - 1 = 0$ và đường thẳng

$d_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z}{3}$. Gọi d_1' là hình chiếu vuông góc của d_1 lên mặt phẳng (P) . Đường thẳng d_2

nằm trên (P) tạo với d_1, d_1' các góc bằng nhau, d_2 có vectơ chỉ phương $\vec{u}_2 = (a; b; c)$. Giá trị biểu

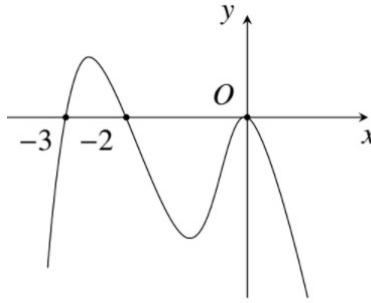
thức $\frac{3a-b}{c}$ bằng

A. $\frac{11}{3}$. B. $-\frac{11}{3}$. C. 4. D. $-\frac{13}{3}$.

Câu 33. Cho hình hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình vuông cạnh là a , góc giữa mặt phẳng $(D'AB)$ và mặt phẳng $(ABCD)$ là 30° . Thể tích khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ bằng

A. $a^3\sqrt{3}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{18}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{9}$.

Câu 34. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, có đạo hàm trên \mathbb{R} và $f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau.



Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.
- B. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-2; 0)$.
- C. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-2; +\infty)$.
- D. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-3; -2)$.

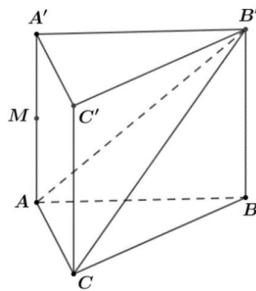
Câu 35. Cho hình nón N_1 đỉnh S đáy là đường tròn $C(O; R)$, đường cao $SO = 40\text{cm}$. Người ta cắt hình nón bằng mặt phẳng vuông góc với trục để được hình nón nhỏ N_2 có đỉnh S và đáy là đường tròn $C'(O'; R')$. Biết rằng tỷ số thể tích $\frac{V_{N_2}}{V_{N_1}} = \frac{1}{8}$. Độ dài đường cao của hình nón N_2 là

- A. 10cm.
- B. 20cm.
- C. 5cm.
- D. 49cm.

Câu 36. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi cạnh $2a$, $\widehat{ABC} = 60^\circ$, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy, mặt bên (SCD) tạo với đáy một góc 60° . Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

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

Câu 37. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng a . Gọi M là trung điểm của AA' (tham khảo hình vẽ).



Khoảng cách từ M đến mặt phẳng $(AB'C)$ bằng

- A. $\frac{a\sqrt{21}}{14}$.
- B. $\frac{a\sqrt{21}}{7}$.
- C. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.
- D. $\frac{a\sqrt{2}}{4}$.

Câu 38. Có bao nhiêu số nguyên dương a sao cho tồn tại số thực x thỏa phương trình sau

$$2021^{x^3 - a^{3\log(x+1)}} (x^3 + 2020) = a^{3\log(x+1)} + 2020$$

- A. 9.
- B. 5.
- C. 12.
- D. 8.

Câu 39. Gọi z_1, z_2 là hai trong các số phức z thỏa mãn $|z - 3 + 5i| = 5$ và $|z_1 - z_2| = 6$. Môđun của số phức $\omega = z_1 + z_2 - 6 + 10i$ là

- A. $|\omega| = 10$.
- B. $|\omega| = 32$.
- C. $|\omega| = 16$.
- D. $|\omega| = 8$.

Câu 40. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 + x + 1, & \text{khi } x \geq 0 \\ 2x - 3, & \text{khi } x < 0 \end{cases}$. Biết $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(2 \sin x - 1) \cos x \, dx + \int_e^{e^2} \frac{f(\ln x)}{x} \, dx = \frac{a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Giá trị của tổng $a + b$ bằng

- A. 350. B. 305. C. -350. D. 19.

Câu 41. Gọi S là tập các số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau được lập từ tập $E = \{1; 2; 3; 4; 5\}$. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập S . Xác suất để số được chọn là một số chẵn bằng

- A. $\frac{2}{5}$. B. $\frac{3}{5}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{3}{4}$.

Câu 42. Cho hai số phức z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1 - 1 - 3i| = 1$ và $|z_2 + 1 - i| = |z_2 - 5 + i|$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = |z_2 - 1 - i| + |z_2 - z_1|$ bằng

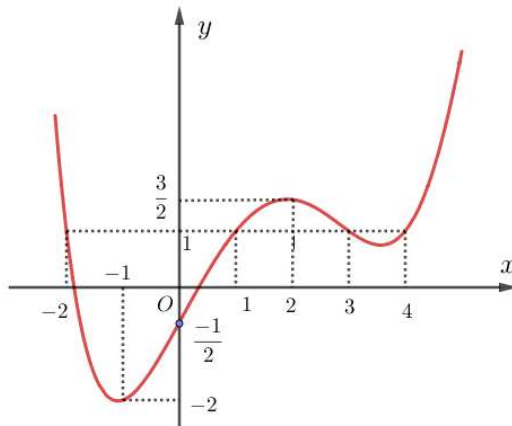
- A. $\sqrt{10} - 1$. B. $\sqrt{10} + 1$. C. 3. D. $\frac{2\sqrt{85}}{5} - 1$.

Câu 43. Cho hàm số $f(x) > 0$ và có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} , thỏa mãn $(x+1)f'(x) = \frac{\sqrt{f(x)}}{x+2}$ và

$f(0) = \left(\frac{\ln 2}{2}\right)^2$. Giá trị $f(3)$ bằng

- A. $2(4 \ln 2 - \ln 5)^2$. B. $\frac{1}{2}(4 \ln 2 - \ln 5)^2$.
C. $4(4 \ln 2 - \ln 5)^2$. D. $\frac{1}{4}(4 \ln 2 - \ln 5)^2$.

Câu 44. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên \mathbb{R} có đồ thị như hình vẽ. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $2f(\sqrt{9-x^2}) - m + 2022 = 0$ có nghiệm?



- A. 7. B. 5. C. 8. D. 4.

Câu 45. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{2}$ và điểm $M(2; 5; 3)$. Mặt phẳng (P) chứa Δ sao cho khoảng cách từ M đến (P) lớn nhất có phương trình là

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

Câu 46. Cho các số dương x, y thỏa mãn $\log_5 \left(\frac{x+y-1}{2x+3y} \right) + 3x+2y \leq 4$. Giá trị nhỏ nhất của biểu

thức $A = 6x+2y + \frac{4}{x} + \frac{9}{y}$ bằng

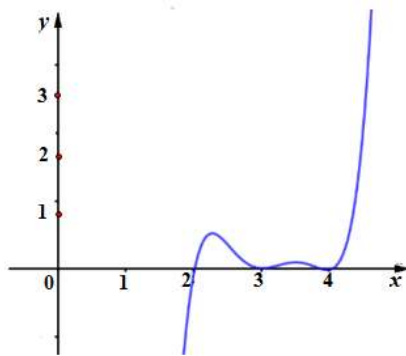
- A. 19. B. $11\sqrt{3}$. C. $\frac{27\sqrt{2}}{2}$. D. $\frac{31\sqrt{6}}{4}$.

Câu 47. Cho hai đường thẳng $d: \begin{cases} x = -2 \\ y = t \\ z = 2 + 2t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$, $\Delta: \frac{x-3}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-4}{1}$ và mặt phẳng

$(P): x+y-z+2=0$. Gọi d', Δ' lần lượt là hình chiếu của d và Δ lên mặt phẳng (P) . Gọi $M(a;b;c)$ là giao điểm của hai đường thẳng d' và Δ' . Giá trị của tổng $a+bc$ bằng

- A. 4. B. 3. C. 5. D. 6.

Câu 48. Cho $f(x)$ là hàm đa thức bậc 6 sao cho đồ thị hàm số $y=f'(x)$ như hình vẽ và $f(2) < 0, f(1) > 0$.



Số điểm cực đại của hàm số $y = |f(x^2 + 4x + 5)|$ là

- A. 2. B. 5. C. 1. D. 3.

Câu 49. Cho hình chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh đều bằng a . Một mặt phẳng thay đổi, vuông góc với cắt SO, SA, SB, SC, SD lần lượt tại I, M, N, P, Q . Một hình trụ có một đáy nội tiếp tứ giác $MNPQ$ và một đáy nằm trên hình vuông $ABCD$. Khi thể tích khối trụ lớn nhất thì độ dài SI bằng

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

Câu 50. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-1}{1}$ và mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 6z - 13 = 0$. Lấy điểm $M(a;b;c)$ với $a < 0$ thuộc đường thẳng d sao cho từ M kẻ được ba tiếp tuyến MA, MB, MC đến mặt cầu (S) (A, B, C là tiếp điểm) thỏa mãn góc $\widehat{AMB} = 60^\circ, \widehat{BMC} = 90^\circ, \widehat{CMA} = 120^\circ$. Tổng $a+b+c$ bằng

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

----- HẾT -----