

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

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

Câu 2. Với a là số thực dương tùy ý, $\sqrt[3]{a^2}$ bằng:

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

Câu 3. Tập nghiệm của phương trình $\log_2(x^2) = 4$ là:

- A. $S = \{\pm 2\}$. B. $S = \{\sqrt{2}\}$. C. $S = \{\pm 4\}$. D. $S = \{4\}$.

Câu 4. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 2$ và $u_2 = 6$. Giá trị của u_3 là:

- A. $u_3 = 10$. B. $u_3 = 18$. C. $u_3 = 14$. D. $u_3 = 54$.

Câu 5. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{1-x}{x+1}$ có phương trình là:

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

Câu 6. Với số thực dương a tùy ý, $\log_3 a^3$ bằng:

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

Câu 7. Môđun của số phức $z = 1 + i\sqrt{2}$ bằng:

- A. $|z| = 1 + \sqrt{2}$. B. $|z| = \sqrt{2}$. C. $|z| = \sqrt{3}$. D. $|z| = 3$.

Câu 8. Đạo hàm của hàm số $y = \log_2 x$ là:

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

Câu 9. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Điểm cực tiểu của hàm số đã cho là:

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

Câu 10. Nghiệm của phương trình $3^{1-2x} = 27$ là:

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

Câu 11. Cho số phức $z = -2 + i$. Điểm biểu diễn của số phức \bar{z} là:

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

Câu 12. Cho hàm số $f(x) = \sin 3x$. Khẳng định nào sau đây đúng:

- A. $\int f(x) dx = -\frac{1}{3} \cos 3x + C$. B. $\int f(x) dx = -\cos 3x + C$.

C. $\int f(x)dx = \frac{1}{3}\cos 3x + C.$

D. $\int f(x)dx = \cos 3x + C.$

Câu 13. Cho hai số phức $z_1 = 2 - i, z_2 = 3 + 2i$. Số phức $w = z_1 \cdot z_2$ bằng:

- A. $w = -8 - i.$ B. $w = 8 - i.$ C. $w = -8 + i.$ D. $w = 8 + i.$

Câu 14. Cho $I = \int_1^2 f(2x)dx$. Khi đặt $t = 2x$ thì ta được:

- A. $I = \frac{1}{2} \int_2^4 f(t)dt.$ B. $I = \frac{1}{2} \int_1^2 f(t)dt.$ C. $I = \int_2^4 f(t)dt.$ D. $I = \int_1^2 f(t)dt.$

Câu 15. Cho hai hàm số $f(x), g(x)$ thỏa mãn $\int_0^1 f(x)dx = 2, \int_1^0 g(x)dx = 5$. Giá trị $I = \int_0^1 (f(x) - g(x))dx$ là:

- A. $I = 7.$ B. $I = -3.$ C. $I = 3.$ D. $I = -7.$

Câu 16. Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm $f'(x)$ như sau:

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

Số điểm cực trị của hàm số $f(x)$ đã cho là:

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

Câu 17. Có bao nhiêu cách chọn ra 2 học sinh trong 8 học sinh:

- A. $8^2.$ B. $2!.$ C. $A_8^2.$ D. $C_8^2.$

Câu 18. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

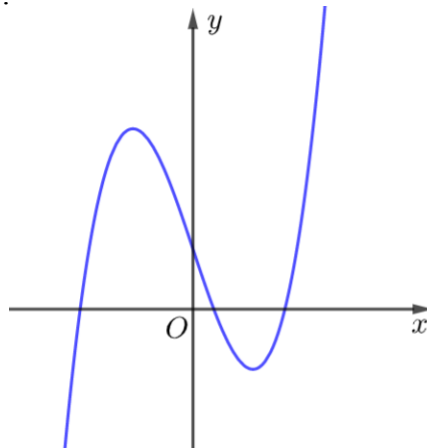
Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

- A. $(-\infty; 0).$ B. $(3; +\infty).$ C. $(-2; 3).$ D. $(0; 3).$

Câu 19. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x$ và $F(0) = 2$. Tìm $F(x)$?

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

Câu 20. Đồ thị dưới đây có thể là đồ thị của hàm số nào?



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

Câu 21. Tổng hai nghiệm của phương trình $\log_3^2 x - 6\log_3 x + 8 = 0$ bằng:

- A. 6. B. 90. C. 729. D. 8.

Câu 22. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và $\int_0^2 (3f(x) + 2x) dx = 7$. Tính $I = \int_0^2 f(x) dx$.

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

Câu 23. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(5; -2; 0), B(-2; 3; 0)$ và $C(0; 2; 3)$. Trọng tâm G của tam giác ABC có tọa độ là:

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

Câu 24. Một lớp có 38 học sinh, trong đó có 20 học sinh nam. Chọn ngẫu nhiên một học sinh. Tính xác suất để chọn được một học sinh nữ.

- A. $\frac{10}{19}$. B. $\frac{9}{19}$. C. $\frac{19}{9}$. D. $\frac{1}{38}$

Câu 25. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x - 2y + z - m = 0$ và điểm $A(1;1;4)$. Tìm giá trị của tham số m để điểm A thuộc (P) ?

- A. $m = 5$. B. $m = 4$. C. $m = 9$. D. $m = 3$.

Câu 26. Cho số phức $z = a + bi$ thỏa mãn $\frac{z}{2+3i} = 3 - 2i$. Tính $a - b$?

- A. 17. B. 5. C. 7 D. $-5i$.

Câu 27. Công thức tính thể tích khối trụ có chiều cao h và bán kính đáy R là:

- A. $V = \pi h R^2$. B. $V = h R^2$. C. $V = \frac{1}{3} \pi h R^2$. D. $V = \frac{1}{3} h R^2$.

Câu 28. Biết giá trị lớn nhất của hàm số $y = -2x^3 + 3x^2 + m$ trên đoạn $[0;2]$ bằng 5, tìm giá trị của tham số m ?

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

Câu 29. Cho hình lăng trụ đứng có diện tích đáy là $6a^2$, độ dài cạnh bên bằng $2a$. Thể tích khối lăng trụ này bằng:

- A. $12a^3$ B. $6a^3$. C. $3a^3$. D. $4a^3$.

Câu 30. Hàm số $y = x^3 - 3x + 3$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

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

Câu 31. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(1;1;1)$ và có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (1;2;3)$ là:

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

Câu 32. Cho khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích $V = 2021$. Tính thể tích V_1 của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

- A. $V_1 = \frac{2021}{3}$. B. $V_1 = \frac{2021}{2}$. C. $V_1 = \frac{2021}{6}$. D. $V_1 = \frac{2021}{12}$.

Câu 33. Cho hình nón có đường sinh $l = 6$, bán kính đáy $r = 2$. Diện tích toàn phần của hình nón bằng:

- A. $S_p = 24\pi$. B. $S_p = 22\pi$. C. $S_p = 16\pi$. D. $S_p = 12\pi$.

Câu 34. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, mặt cầu (S) tâm $I(-1;0;2)$ và bán kính $R = 4$ có phương trình là:

- A. $(x-1)^2 + y^2 + (z+2)^2 = 4$. B. $(x+1)^2 + y^2 + (z+2)^2 = 16$.
C. $(x+1)^2 + y^2 + (z-2)^2 = 4$. D. $(x+1)^2 + y^2 + (z-2)^2 = 16$.

Câu 35. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $AB = 2a$, đường thẳng AB' tạo với mặt phẳng $(BCC'B')$ một góc 30° . Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

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

Câu 36. Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $z + 1 + 3i - |z|i = 0$. Tính $S = 2a + 3b$.

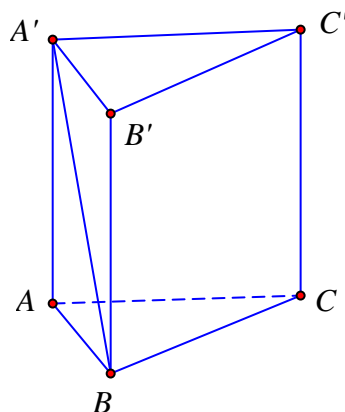
A. $S = 5$.

B. $S = 6$.

C. $S = -5$.

D. $S = -6$.

Câu 37. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B với $AC = a\sqrt{5}$, $BC = 2a$, $BB' = a\sqrt{3}$ (tham khảo hình vẽ). Tính góc giữa đường thẳng $A'B$ và mặt phẳng (ABC) .



A. 30° .

B. 60° .

C. 90° .

D. 45° .

Câu 38. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + 2y - 2z + 9 = 0$. Phương trình mặt cầu (S) có tâm O và tiếp xúc với mặt phẳng (P) là:

A. $x^2 + y^2 + z^2 = 9$.

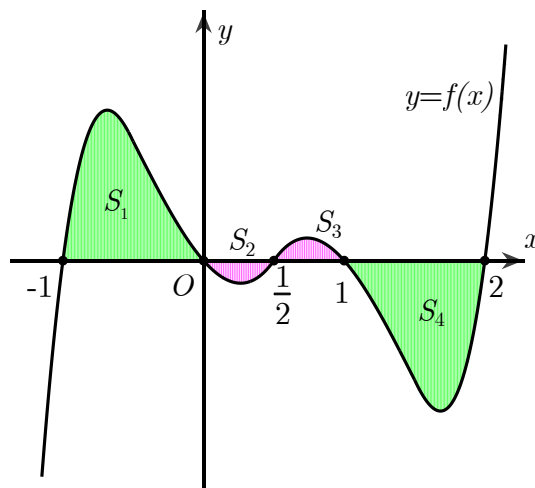
B. $x^2 + y^2 + z^2 = 3$.

C. $x^2 + y^2 + z^2 = 1$.

D. $x^2 + y^2 + (z - 1)^2 = 9$.

Câu 39. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} có đồ thị tạo với trục hoành các miền có diện tích S_1, S_2, S_3, S_4

(như hình vẽ) và $S_1 = S_4 = 10$, $S_2 = S_3 = 8$. Biết tích phân $I = \int_{\sqrt[3]{e^4}}^{e^2} \frac{f(3 \ln x - 4) + 1}{x} dx = \frac{a}{b}$ với $a, b \in \mathbb{Z}; \frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính tích ab ?



A. 31.

B. 84.

C. -84.

D. -24.

Câu 40. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2; 0; 1)$, $B(4; 2; 5)$. Phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB là:

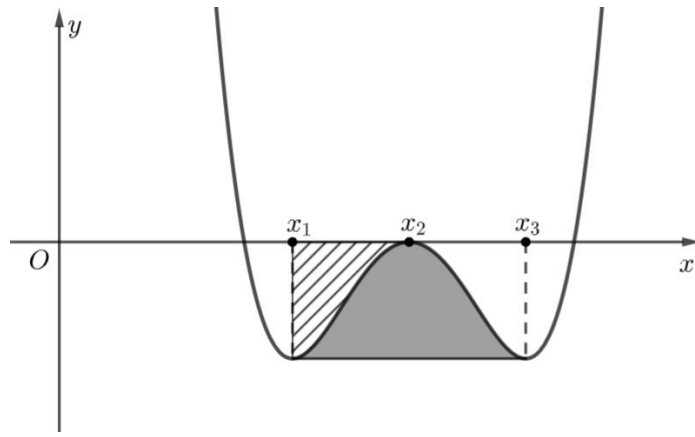
A. $3x - y + 2z - 10 = 0$.

B. $3x + y + 2z - 10 = 0$.

C. $3x + y + 2z + 10 = 0$.

D. $3x + y - 2z - 10 = 0$.

Câu 41. Trong không gian $Oxyz$, cho ba đường thẳng $d_1: \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z}{-1}$, $d_2: \begin{cases} x = t \\ y = 2 \\ z = 3 \end{cases}$ và $d_3: \begin{cases} x = 0 \\ y = 2 + t \\ z = 3 \end{cases}$.



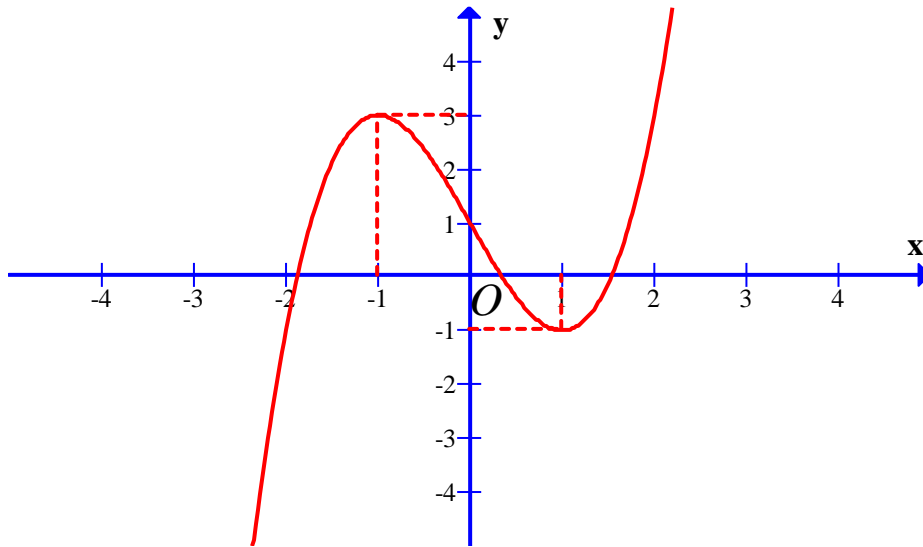
A. $\frac{4}{7}$.

B. $\frac{8}{7}$.

C. $\frac{7}{8}$.

D. $\frac{7}{16}$.

Câu 49. Cho hàm số bậc bốn $f(x)$ thỏa mãn $f(0) = \frac{1}{8}$ và đồ thị $y = f'(x)$ (như hình vẽ bên dưới).



Xét hàm số $g(x)$ thỏa mãn $g''(x) = 2021[f''(x)f(x) + [f'(x)]^2] - f''(x)$ và $g'(0) = \frac{2013}{8}$. Tìm số nghiệm của phương trình $g'(x) = 0$?

A. 6.

B. 7.

C. 5.

D. 8.

Câu 50. Một xí nghiệp chế biến sữa bò muốn sản xuất lon đựng sữa có dạng hình trụ bằng thiếc có thể tích không đổi. Để giảm giá một lon sữa khi bán ra thị trường người ta cần chế tạo lon sữa có kích thước sao cho ít tốn kém vật liệu. Để thỏa mãn yêu cầu đặt ra (diện tích toàn phần bé nhất), người ta phải thiết kế lon sữa thỏa mãn điều kiện nào trong các điều kiện sau:

A. Chiều cao bằng 3 lần bán kính của đáy.

B. Chiều cao bằng bình phương bán kính của đáy.

C. Chiều cao bằng đường kính của đáy.

D. Chiều cao bằng bán kính của đáy.

----- HẾT -----