

Họ, tên thí sinh..... Số báo danh.

Câu 1. Thể tích khối bát diện đều có các cạnh bằng 2 là .

- A. $8\sqrt{2}$. B. $\frac{16\sqrt{2}}{3}$. C. $\frac{8\sqrt{2}}{3}$. D. $\frac{16}{3}$.

Câu 2. Tìm m để giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x + m$ trên $[0; 2]$ bằng -4 .

- A. -8 . B. 4 . C. 0 . D. -4 .

Câu 3. Đồ thị hàm số $y = 3x^4 - 5x^2 - 2020$ cắt trục hoành tại bao nhiêu điểm?

- A. 2. B. 4. C. 3. D. 0.

Câu 4. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 2$ và công sai $d = -3$. Tính tổng của 16 số hạng đầu tiên của cấp số cộng.

- A. -43 . B. -328 . C. 392 . D. 47 .

Câu 5. Trong không gian $(Oxyz)$, cho mặt phẳng $(P): x - z = 0$. Vector nào dưới đây là một vector pháp tuyến của (P) .

- A. $\vec{n}_3 = (1; -1; 0)$. B. $\vec{n}_1 = (-1; 1; 0)$. C. $\vec{n}_2 = (-1; 0; 1)$. D. $\vec{n}_4 = (1; 0; 1)$.

Câu 6. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2(x+1)^3(x+2)(x^2+3x+2), \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là .

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

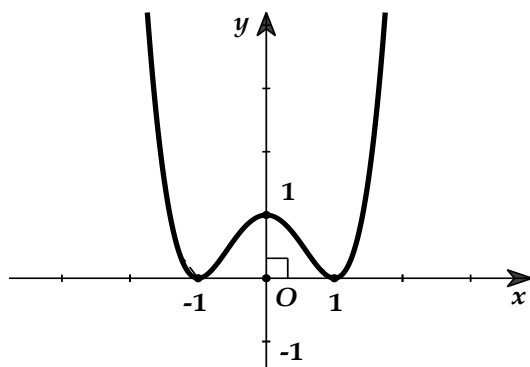
Câu 7. Cho hai số phức $z_1 = 1 - 2i$, $z_2 = -3 + 3i$. Khi đó số phức $z_1 - z_2$ có phần thực là

- A. 4. B. $-1 + i$. C. $-5i$. D. -4 .

Câu 8. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2^2 x - \log_2 x - 6 \geq 0$ là

- A. $S = \left(0; \frac{1}{4}\right] \cup [8; +\infty)$. B. $S = [-2; 3]$.
C. $S = [8; +\infty)$. D. $S = (-\infty; -2] \cup [3; +\infty)$.

Câu 9. Cho đồ thị hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ ($a \neq 0$) như hình vẽ. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.



- A. $a < 0, b < 0, c = 1$. B. $a < 0, b > 0, c = 1$. C. $a > 0, b > 0, c = 1$. D. $a > 0, b < 0, c = 1$.

Câu 10. Cho các số dương a, b, c . Biểu thức $M = \ln \frac{a}{b} + \ln \frac{b}{c} + \ln \frac{c}{a}$ bằng

- A. 1. B. 0. C. $\ln(abc)$. D. $\ln\left(\frac{a}{b} + \frac{b}{c} + \frac{c}{a}\right)$.

Câu 11. Trong không gian $(Oxyz)$, mặt phẳng $(\alpha): y = 0$ vuông góc với

- A. trục Oz . B. mặt phẳng (Ozx) . C. trục Oy . D. trục Ox .

Câu 12. Tổng số đường tiệm cận đứng và đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{7x-2020}{\sqrt{x^2-8x+7}}$ là?

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

Câu 13. Cho hàm số có bảng biến thiên sau

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

Trong các phát biểu sau có bao nhiêu mệnh đề **sai**?

- Hàm số đồng biến trong khoảng $(-\infty; 0)$.
- Hàm số nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$.
- Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; 2)$.
- Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1]$.

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

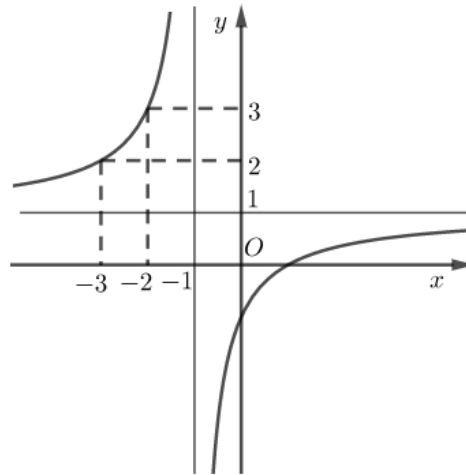
Câu 14. Nếu tích phân $\int_{2020}^{2021} f(x) dx = 2022$ thì tích phân $\int_0^1 f(x+2020) dx$ bằng

- A. 2020. B. 4041. C. 2019. D. 2022.

Câu 15. Cho hình nón có độ dài đường sinh bằng 3 và đường kính đáy bằng 4. Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng

- A. 12π . B. 24π . C. 6π . D. 36π .

Câu 16. Cho hàm số $y = f(x)$ là hàm phân thức bậc nhất chia bậc nhất và có đồ thị như hình vẽ bên. Số nghiệm của phương trình $f(x) = 1$ là



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

Câu 17. Diện tích của mặt cầu có đường kính bằng 4 là .

- A. 8π . B. 64π . C. $\frac{16\pi}{3}$. D. 16π .

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

x	$-\infty$	-2	0	1	$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	$-$
y	$+\infty$		$+\infty$	2	$-\infty$

Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại điểm

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

Câu 19. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm nào dưới đây là điểm biểu diễn số phức liên hợp của số phức $z = (-2 + 3i) - (1 + i)$?

- A. $N(2; -3)$ B. $M(-3; -2)$ C. $P(3; -2)$ D. $Q(3; 2)$

Câu 20. Nghiệm của phương trình $3^{2x-1} - \frac{1}{27} = 0$ là

- A. $x = -2$. B. $x = 1$. C. $x = 5$. D. $x = -1$.

Câu 21. Tập xác định của hàm số $y = x^{-2020}$ là

- A. $\mathbb{R}$. B. $\mathbb{R}_-$. C. $\mathbb{R}^*$. D. $\mathbb{R}_+^*$.

Câu 22. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4my + 2z - m^2 + 2 = 0$ (với m là tham số thực). Tìm các giá trị của tham số m để phương trình mặt cầu (S) có bán kính $R = 5$.

- A. $m = \sqrt{5}$. B. $m = \pm\sqrt{5}$. C. $m = -\sqrt{5}$. D. $m = \pm 5$.

Câu 23. Cho khối lăng trụ có diện tích đáy bằng a^2 và khoảng cách giữa hai đáy bằng $3a$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

- A. $V = 3a^3$. B. $V = \frac{3}{2}a^3$. C. $V = 9a^3$. D. $V = a^3$.

Câu 24. Trong không gian $Oxyz$, điểm nào dưới đây không thuộc đường thẳng

$$d: \frac{x+2}{1} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z-3}{1}?$$

- A. $Q(-5; 8; 0)$. B. $M(1; -2; 1)$. C. $N(-3; 4; 2)$. D. $P(0; -2; 5)$.

Câu 25. Cho khối trụ có thiết diện qua trục là hình vuông và có diện tích bằng 2π . Diện tích toàn phần của khối trụ đã cho bằng

- A. $6\pi^2$. B. $3\pi^2$. C. $12\pi^2$. D. $4\pi^2$.

Câu 26. Số phức liên hợp của z có điểm biểu diễn trong mặt phẳng phức là $M(1; -3)$. Số phức z là

- A. $z = 1 - 3i$. B. $z = 1 + 3i$. C. $z = -1 - 3i$. D. $z = 3i - 1$.

Câu 27. Cho hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên khoảng K . Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. $\int f(\sin x) dx = \cos x \cdot F(\sin x) + C$. B. $\int \sin x \cdot f(\cos x) dx = F(\cos x) + C$.
C. $\int \cos x \cdot f(\sin x) dx = F(\sin x) + C$. D. $\int f(\sin x) dx = F(\sin x) + C$.

Câu 28. Xét các số thực a và b thỏa mãn $\log_3(3^a \cdot 9^b \cdot 27^c) = \log_9 \frac{1}{3}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $a + 2b + 3c = -2$. B. $2a + 4b + 6c = -1$. C. $a + 2b + 3c = 2$ D.
 $2a + 4b + 6c = -3$.

Câu 29. Trong mặt phẳng cho một tập hợp gồm 15 điểm phân biệt trong đó không có ba điểm nào thẳng hàng. Hỏi có bao nhiêu tam giác có các đỉnh là các điểm trong 15 điểm đã cho?

- A. 225. B. A_{15}^3 . C. 15. D. C_{15}^3 .

Câu 30. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là thoi cạnh a , $SA = a\sqrt{3}$ và vuông góc với đáy. Góc giữa đường thẳng SD và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

- A. 60° . B. 45° . C. 30° . D. $\arcsin \frac{\sqrt{3}}{5}$.

Câu 31. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; -1; 1)$, $B(2; 1; 0)$, $C(2; 1; -1)$. Phương trình mặt phẳng đi qua điểm C và vuông góc với đường thẳng đi qua hai điểm A, B là.

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

Câu 32. Với mọi số thực dương a và b thỏa mãn $16a^2 + 81b^2 = 28ab$, mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $\log(4a + 9b) = 1 + \log a + \log b$. B. $\log(4a + 9b) = 1 + \frac{1}{2}(\log 4a + \log 9b)$.
C. $\log(4a + 9b) = \frac{1}{28}(\log a + \log b)$. D. $\log(4a + 9b) = 1 + \frac{1}{2}(\log a + \log b)$.

Câu 33. Cho hình nón có độ dài đường cao là $a\sqrt{2}$. Góc giữa đường sinh và đáy bằng 45° . Tính diện tích toàn phần của hình nón.

- A. $2\pi a^2 \sqrt{2}$. B. $2\pi a^2$. C. $\pi a^2(\sqrt{2} + 1)$. D. $2\pi a^2(\sqrt{2} + 1)$.

Câu 34. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \frac{x+2}{x+1}$, $y = 1$, trục Oy , $x = 2$ là

- A. $\ln 2$. B. $\ln 3$. C. $\ln 3 + 1$. D. $\ln 3 - 1$.

Câu 35. Cho $\int_0^4 e^u du$. Nếu đặt $u = x^2$, $x > 0$ thì ta được tích phân nào?

A. $\int_0^4 e^{x^2} .xdx .$

B. $2\int_0^4 e^{x^2} .xdx .$

C. $2\int_0^2 e^{x^2} .xdx .$

D. $\int_0^2 e^{x^2} .xdx .$

Câu 36. Tìm phần ảo của số phức $\bar{z}$, biết $(1+i)z = 3-i$.

A. -2.

B. 1.

C. 2.

D. -1.

Câu 37. Gọi z_1, z_2 là nghiệm phương trình $z^2 - 2z + 10 = 0$, trong đó z_1 là nghiệm có phần ảo âm. Khi đó $|z_1 - z_2|$ bằng.

A. 6.

B. 2.

C. 1.

D. 3.

Câu 38. Cho hình chóp $SABC$ có đáy là tam giác vuông tại A , $AB = 3a, AC = 6a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng $3a^3$. Gọi M thuộc cạnh AB sao cho $AM = 2MB$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng SM và BC bằng

A. $\frac{4a\sqrt{21}}{21}$.

B. $\frac{a\sqrt{21}}{4}$.

C. $\frac{2a\sqrt{21}}{21}$.

D. $\frac{4a}{21}$.

Câu 39. Có 10 chiếc ghế được kê thành một hàng ngang, xếp ngẫu nhiên 10 học sinh, gồm 6 học sinh lớp A, 3 học sinh lớp B và 1 học sinh lớp C ngồi vào hàng ghế đó, sao cho mỗi ghế có đúng một học sinh. Tính xác suất để học sinh lớp C chỉ ngồi cạnh học sinh lớp B.

A. $\frac{2}{15}$.

B. $\frac{13}{15}$.

C. $\frac{4}{15}$.

D. $\frac{11}{15}$.

Câu 40. Trong không gian $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình hình chiếu của đường thẳng $\frac{x+1}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z+3}{1}$ trên mặt phẳng (Oxz) ?

A. $\begin{cases} x=1+2t \\ y=2+3t \\ z=0 \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x=1+2t \\ y=0 \\ z=-2+t \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x=-1+2t \\ y=0 \\ z=-2+3t \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x=0 \\ y=0 \\ z=3-5t \end{cases}$.

Câu 41. Cho a, b, c là các số thực lớn hơn 1 và x, y, z là các số thực dương thỏa mãn $a^{2x} = b^{3y} = c^{5z} = \sqrt[10]{abc}$. Giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \frac{15}{x} + \frac{10}{y} - \frac{z^2}{9}$.

A. $\frac{4973}{225}$.

B. 300.

C. Không tồn tại.

D. 297.

Câu 42. Cho hàm số $f(x) = \frac{x-m^2-2m-2}{x+m}$ (m là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m \in [-2020; 2020]$ để hàm số đã cho đồng biến trên $[0; +\infty)$?

A. 4019.

B. 2020.

C. 4021.

D. 2021.

Câu 43. Đầu năm nay, người ta tính toán thấy rằng, nếu lượng dầu mỏ khai thác hàng năm không đổi như năm vừa qua thì sau 60 năm nữa trữ lượng dầu mỏ sẽ hết, nhưng trên thực tế thì lượng dầu mỏ khai thác hàng năm tăng trung bình là 6%/năm. Hỏi trong năm thứ bao nhiêu (tính năm đầu là năm nay) thì trữ lượng dầu mỏ sẽ bị khai thác hết? Giả thiết trong quá trình khai thác không phát hiện được thêm mỏ dầu mới nào.

A. 25.

B. 27.

C. 26.

D. 24.

Câu 44. Cho hình trụ có chiều cao bằng 3. Mặt phẳng (P) qua tâm của một đáy hình trụ và tạo với mặt đáy của hình trụ một góc 45° . (P) cắt lần lượt đường tròn đáy trên và đường tròn đáy dưới tại A, B và C, D . Biết diện tích tứ giác lồi tạo bởi 4 điểm A, B, C, D bằng $27\sqrt{2}$. Thể tích của hình trụ đã cho bằng.

A. 75.

B. 75π .

C. 25π .

D. 25.

Câu 45. Cho hàm số $f(x) = \frac{2-ax}{bx-c}$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$) có bảng biến thiên như sau.

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

Biết rằng tập các giá trị của $a+b+c$ là khoảng $\left(m; \frac{p}{q}\right)$ với $m, p, q \in \mathbb{Z}$ và $\frac{p}{q}$ là tối giản thì ta có $m+p+q$ bằng.

A. 2.

B. 4.

C. 5.

D. 0.

Câu 46. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $f^3(x) + 2f(x) = 1 - x \quad \forall x \in \mathbb{R}$. Khi đó

$\int_{-2}^1 f(x) dx$ bằng.

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

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

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

D. 2.

Câu 47. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau.

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

Gọi S là tập tất cả các giá trị nguyên của m để phương trình $f(2\sin 2x - 1) - m = 0$ có 6 nghiệm trên đoạn $\left[-\frac{5\pi}{4}; \frac{3\pi}{2}\right]$. Số phần tử của S là

A. 5.

B. 2.

C. 0.

D. 1.

Câu 48. Xét các số thực dương a, b thỏa mãn $\log_5 a = \log_{12} b = \log_{13}(a+b)$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

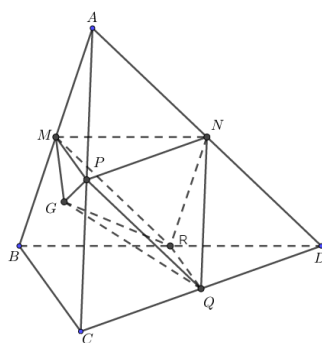
A. $\frac{a}{b} \in (0; 1)$.

B. $\frac{b}{a} \in (2; 4)$.

C. $\frac{a}{b} \in (1; 2)$.

D. $\frac{b}{a} \in (4; 5)$.

Câu 49. Cho tứ diện $ABCD$ có thể tích là $6a^3$. Gọi M, N, P, Q, R lần lượt là trung điểm các cạnh AB, AD, AC, DC, BD và G là trọng tâm tam giác ABC (như hình vẽ). Tính thể tích khối đa diện lồi $MNPQRG$ theo a .



A. $\frac{a^3}{2}$.

B. a^3 .

C. $3a^3$.

D. $2a^3$.

Câu 50. Cho hàm số $f(x) = \frac{x+2a}{x+2}$ (với a là tham số). Gọi S là tập tất cả các giá trị nguyên của a để $\max_{[0;2]} |f(x)| \leq 3$. Số phần tử của S là .

A. 5.

B. 6.

C. 7.

D. 9.

----- HẾT -----