

Họ và tên.....SBD.....Phòng thi

Câu 1: Cho điểm $A(1;2;3)$. Hình chiếu của A trên mặt phẳng (Oxy) là điểm

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

Câu 2: Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn số phức $3+4i$ có tọa độ là

- A. $(3;4)$. B. $(3;-4)$. C. $(4;3)$. D. $(-3;-4)$.

Câu 3: Tích phân $\int_0^1 \frac{dx}{x+1}$ bằng

- A. $\log 2$ B. $\ln 2$ C. 1 D. $-\ln 2$

Câu 4: Cho số phức $z = \frac{3+4i}{5}$. Môđun của $\bar{z}$ (số phức liên hợp của z) là

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

Câu 5: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2;-1;1)$. Phương trình mặt phẳng (α) đi qua hình chiếu của điểm A trên các trục tọa độ là

- A. $\frac{x}{2} = \frac{y}{-1} = \frac{z}{1} = 0$ B. $\frac{x}{2} + \frac{y}{1} + \frac{z}{1} = 1$ C. $\frac{x}{2} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{1} = 0$ D. $\frac{x}{2} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{1} = 1$

Câu 6: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{6}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

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

Câu 7: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'	+	0	-	0	-
y	$-\infty$	$\nearrow$	$\searrow$	$\nearrow$	$\searrow$
			0	1	$-\infty$

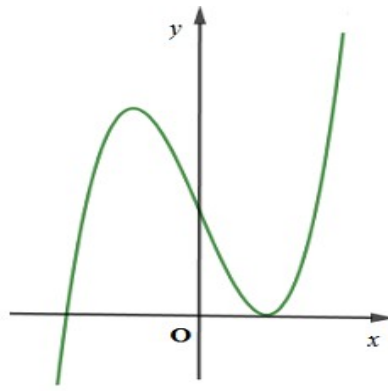
Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 8: Trong một lớp học gồm 15 học sinh nam và 10 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên 4 học sinh. Xác suất để 4 học sinh được chọn có cả nam và nữ là

- A. $\frac{219}{323}$ B. $\frac{442}{506}$ C. $\frac{443}{506}$ D. $\frac{218}{323}$

Câu 9: Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



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

Câu 10: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O cạnh bằng a , $SA = a$ và SA vuông góc với đáy. Tang của góc giữa đường thẳng SO và mặt phẳng (SAB) bằng

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

Câu 11: Khối trụ có bán kính đáy bằng a và chiều cao bằng $2a$ có thể tích là

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

Câu 12: Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S): (x+1)^2 + (y-3)^2 + (z-2)^2 = 9$ có tâm và bán kính lần lượt là

- A. $I(1; -3; -2)$, $R=9$. B. $I(1; 3; 2)$, $R=3$.
C. $I(-1; 3; 2)$, $R=9$. D. $I(-1; 3; 2)$, $R=3$.

Câu 13: Đạo hàm của hàm số $y = 2^{2x+3}$ là

- A. $(2x+3)2^{2x+2}$. B. $2 \cdot 2^{2x+3}$. C. $2^{2x+3} \cdot \ln 2$. D. $2 \cdot 2^{2x+3} \cdot \ln 2$.

Câu 14: Cho hình nón có bán kính đáy bằng a và độ dài đường sinh bằng $2a$. Diện tích xung quanh của hình nón đó bằng

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

Câu 15: Số phức liên hợp $\bar{z}$ của số phức $z = 2 - 3i$ là

- A. $\bar{z} = -2 + 3i$ B. $\bar{z} = 3 - 2i$ C. $\bar{z} = 3 + 2i$ D. $\bar{z} = 2 + 3i$

Câu 16: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 3$ trên đoạn $[0; \sqrt{3}]$ bằng

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 6

Câu 17: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$			
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	$\nearrow$	4	$\searrow$	2	$\nearrow$	$+\infty$

Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $f(x) = m + 1$ có 3 nghiệm thực phân biệt.

- A. $-2 \leq m \leq 4$. B. $2 < m < 4$. C. $1 < m < 3$. D. $-3 \leq m \leq 3$.

Câu 18: Cho các điểm $A(1; -1; 1)$, $B(-1; 2; 3)$ và đường thẳng $d: \frac{x+1}{-2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-3}{3}$. Đường thẳng Δ đi qua điểm A , vuông góc với hai đường thẳng AB và d có phương trình là

A. $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{7} = \frac{z-1}{4}$ B. $\frac{x-1}{7} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-1}{4}$ C. $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{4} = \frac{z-1}{7}$ D. $\frac{x-1}{7} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{4}$

Câu 19: Họ nguyên hàm của $y = x^3 + x + 1$ là

A. $3x^3 + C$ B. $\frac{x^4}{4} + \frac{x^2}{2} + x + C$ C. $x^4 + \frac{x^3}{2} + x + C$ D. $\frac{x^4}{4} + \frac{x^3}{2} + C$

Câu 20: Đồ thị hàm số nào dưới đây có tiệm cận đứng?

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

Câu 21: Thể tích V của khối lăng trụ có chiều cao h và diện tích đáy B là

A. $V = 3Bh$ B. $V = \frac{1}{2}Bh$ C. $V = \frac{1}{3}Bh$ D. $V = Bh$

Câu 22: Cho hai số phức $z_1 = 2 + 3i$, $z_2 = -4 - 5i$. Số phức $z = z_1 + z_2$ là

A. $z = -2 + 2i$. B. $z = 2 + 2i$. C. $z = -2 - 2i$. D. $z = 2 - 2i$.

Câu 23: Với các số thực dương a, b bất kì, mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $\ln(ab) = \ln a + \ln b$ B. $\ln(ab) = \ln a \cdot \ln b$ C. $\ln \frac{a}{b} = \frac{\ln a}{\ln b}$ D. $\ln \frac{a}{b} = \ln b - \ln a$

Câu 24: Hàm số $y = \frac{x-1}{x+1}$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 25: Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^x > 2^{2x+1}$ là

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

Câu 26: Phương trình $\log_2(3x-2) = 3$ có nghiệm là

A. $x = \frac{11}{3}$. B. $x = 3$. C. $x = 2$. D. $x = \frac{10}{3}$.

Câu 27: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - y + 3z - 2 = 0$. Mặt phẳng (P) có một vector pháp tuyến là

A. $\vec{n} = (1; -1; 3)$ B. $\vec{n} = (2; 3; -2)$ C. $\vec{n} = (2; -1; 3)$ D. $\vec{n} = (2; 1; 3)$

Câu 28: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y = f(x)$ trục hoành và hai đường thẳng $x = a, x = b$ ($a < b$) được tính theo công thức

A. $S = \left| \int_a^b f(x) dx \right|$ B. $S = \pi \int_a^b f(x) dx$ C. $S = \int_a^b |f(x)| dx$ D. $S = \int_a^b f(x) dx$

Câu 29: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{2}{3}}(2x^2 - x + 1) < 0$ là

A. $\left(-1; \frac{3}{2}\right)$. B. $\left(0; \frac{3}{2}\right)$. C. $(-\infty; 0) \cup \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$. D. $(-\infty; 1) \cup \left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$.

Câu 30: Trong mặt phẳng Oxy , cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $4y = x^2$ và $y = x$. Thể tích của vật thể tròn xoay khi quay hình (H) quanh trục hoành bằng

A. $\frac{129}{30}\pi$ B. $\frac{128}{30}\pi$ C. $\frac{32}{15}\pi$ D. $\frac{128}{15}\pi$

Câu 31: Tập nghiệm của phương trình $2^{x^2-x-4} = \frac{1}{16}$ là

A. $\emptyset$. B. $\{2; 4\}$. C. $\{-2; 2\}$. D. $\{0; 1\}$.

Câu 32: Cho điểm $A(-1;3;-2)$ và mặt phẳng $(\alpha): x-2y-2z+5=0$. Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (α) bằng

- A. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ B. $\frac{2}{9}$ C. $\frac{2}{3}$ D. 1

Câu 33: Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 2$ và công bội $q = -3$. Giá trị của u_3 là

- A. -4. B. -6. C. 18. D. -18.

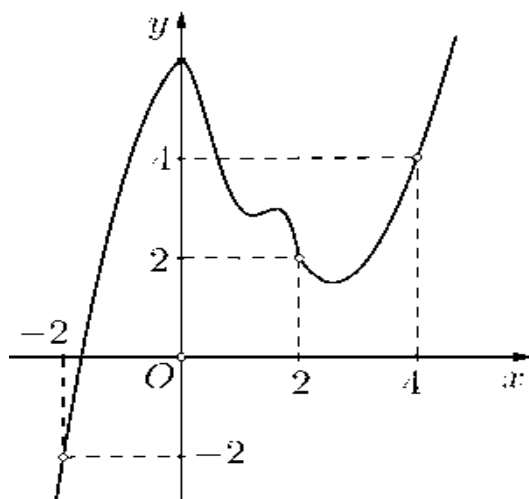
Câu 34: Cho hình chóp $S.ABC$ có thể tích bằng a^3 , đáy là tam giác đều cạnh $2a$. Khoảng cách từ S đến mặt phẳng (ABC) bằng

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

Câu 35: Cho tập hợp S có 20 phần tử. Số tập con gồm 3 phần tử của S là

- A. 20^3 B. A_{20}^{17} C. A_{20}^3 D. C_{20}^3

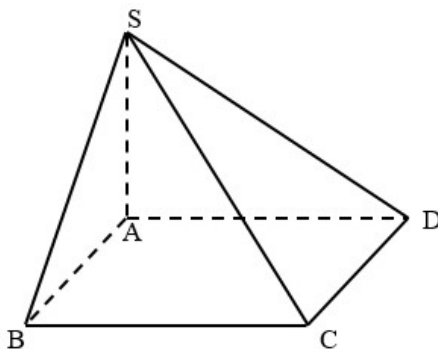
Câu 36: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị $y = f'(x)$ như hình vẽ sau



Giá trị nhỏ nhất của hàm số $h(x) = 2f(x) - x^2$ bằng

- A. $2f(4) - 8$. B. $2f(-2) - 4$. C. $2f(2) - 4$. D. $f(0)$.

Câu 37: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật với $AB = a$, $BC = a\sqrt{3}$. Cạnh bên SA vuông góc với đáy và đường thẳng SC tạo với mặt phẳng (SAB) một góc 30° . Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng



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

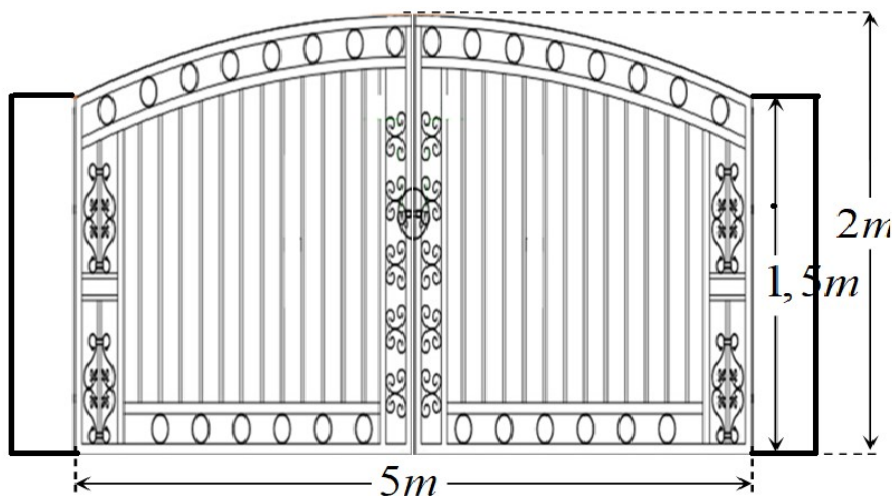
Câu 38: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3mx^2 - 9m^2x$ nghịch biến trên khoảng $(0;1)$.

- A. $m < -1$. B. $m > \frac{1}{3}$. C. $m \geq \frac{1}{3}$ hoặc $m \leq -1$. D. $-1 < m < \frac{1}{3}$.

Câu 39: Cho 2 mặt phẳng $(P): x + 2y - 2z + 2021 = 0$, $(Q): x + my + (m-1)z + 2 = 0$ (m là tham số thực). Khi hai mặt phẳng (P) và (Q) tạo với nhau một góc nhỏ nhất thì điểm M nào dưới đây nằm trong (Q) ?

- A. $M(0;0;2)$ B. $M(-2;1;1)$ C. $M(-2021;1;1)$ D. $M(3;-2;0)$

Câu 40: Ông A muốn làm cửa cổng cho khu biệt thự bằng sắt mạ đồng có hình dạng và kích thước như hình vẽ, biết đường cong phía trên hai cánh cửa là một Parabol, hai bên là hai cây cột hình hộp chữ nhật có đáy là hình vuông cạnh $0,4m$. Giá $1m^2$ cánh cửa là 3.500.000 đồng, $1m^2$ cột là 2.300.000 đồng (diện tích xung quanh cột). Hỏi ông A phải trả bao nhiêu tiền để hoàn thiện cửa cổng cho khu biệt thự (làm tròn đến hàng nghìn đồng).



- A. 33.463.000 đồng. B. 34.843.000 đồng. C. 43.123.000 đồng. D. 37.603.000 đồng.

Câu 41: Cho hàm số $y = \frac{x+m}{x-1}$ (m là tham số thực) thỏa mãn $\max_{[2;4]} y = \frac{2}{3}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $m = -2$ B. $m > 4$ C. $1 \leq m \leq 3$ D. $3 < m \leq 4$

Câu 42: Gọi S là tập hợp các số phức z thỏa mãn $\bar{z} - \frac{5+i\sqrt{3}}{z} - 1 = 0$. Tổng giá trị tất cả các phần tử của S bằng

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

Câu 43: Có bao nhiêu số nguyên dương y để tập nghiệm của bất phương trình $(\log_3 x - \sqrt{7})(\log_3 x - y) < 0$ chứa không quá 2021 số nguyên.

- A. 30 B. 28 C. 6 D. 4

Câu 44: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 3x^2 + 2x & \text{khi } x \geq 2 \\ x + 2 & \text{khi } x < 2 \end{cases}$. Tích phân $I = \int_e^3 \frac{f(\ln x)}{x \ln x} dx$ bằng

- A. $\frac{21}{2} + 2 \ln 2$. B. $15 - \frac{1}{2} \ln 3$. C. $15 + \frac{1}{5} \ln 3$. D. $15 + \frac{1}{2} \ln 2$.

Câu 45: Trong không gian hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) đường kính AB với $A(0; 2\sqrt{3}; 0)$, $B(0; -2\sqrt{3}; 0)$. Hình trụ (H) nội tiếp mặt cầu và có thể tích lớn nhất. Khi đó mặt phẳng chứa đáy của hình trụ đi qua điểm nào sau đây?

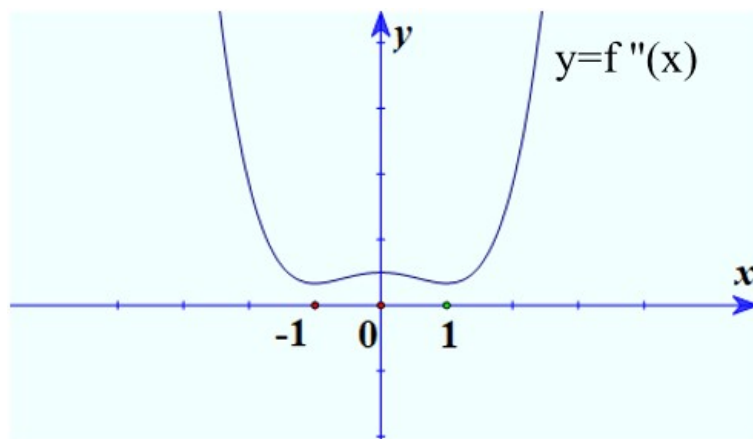
- A. $(-1; 1; 1)$. B. $(2; 2; 2)$. C. $(2\sqrt{3}; -2\sqrt{3}; 0)$. D. $(-2\sqrt{3}; \sqrt{2}; \sqrt{3})$.

Câu 46: Cho $0 \leq x \leq 2021$ và $\log_3(3x+3) + x - 3y = 27^y$. Có bao nhiêu cặp số $(x; y)$ nguyên thỏa mãn các điều kiện trên?

- A. 4. B. 2021. C. 3. D. 2020.

Câu 47: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $f(x) \neq 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. $f'(x) = (2x+1)f^2(x)$ và $f(1) = -\frac{1}{2}$. Biết rằng tổng $f(1) + f(2) + f(3) + \dots + f(2021) = \frac{a}{b}$; ($a \in \mathbb{Z}, b \in \mathbb{N}$) với $\frac{a}{b}$ tối giản. Tính $a+b$

- A. -2021. B. -1. C. 2021. D. 1.



Câu 48: Cho hàm số $f(x)$ biết hàm số $y = f''(x)$ là hàm đa thức bậc 4 có đồ thị như hình vẽ.

Đặt $g(x) = 2f\left(\frac{1}{2}x^2\right) + f(-x^2 + 6)$, biết rằng $g(0) > 0$ và $g(2) < 0$. Tìm số điểm cực trị của hàm số $y = |g(x)|$.

- A. 5. B. 6. C. 3. D. 7

Câu 49: Cho 2 số phức $z_1; z_2$ thỏa mãn $2|z_1 + 5| = 7; |z_2 + 1 - 3i| = |z_2 - 3 - 6i|$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = |z_1 - z_2|$ là

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

Câu 50: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 6z - 13 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x+1}{1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-1}{1}$. Tọa độ điểm M trên đường thẳng d sao cho từ M kẻ được 3 tiếp tuyến MA, MB, MC đến mặt cầu (S) (A, B, C là các tiếp điểm) thỏa mãn $\widehat{AMB} = 60^\circ; \widehat{BMC} = 90^\circ; \widehat{CMA} = 120^\circ$ có dạng $M(x; y; z)$ với $x < 0$. Tổng $x + y + z$ bằng

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

----- HẾT -----

