

Họ và tên thí sinh:

Số báo danh:

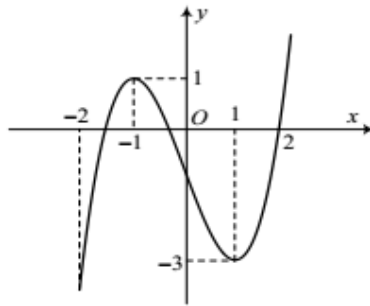
Câu 1: Số phức $z = (2 - 3i) - (-5 + i)$ có phần ảo bằng

- A. $-2i$. B. $-4i$. C. -4 . D. -2 .

Câu 2: Cho a, b là hai số thực dương tùy ý, đặt $T = \log\left(\frac{a^2}{b}\right)$. Chọn khẳng định đúng.

- A. $T = 2(\log a - \log b)$. B. $T = 2\log a - \log b$. C. $T = 2\log a + \log b$. D. $T = 2(\log a + \log b)$.

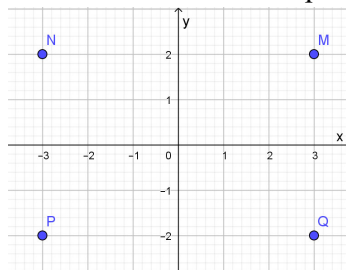
Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như sau



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

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

Câu 4: Điểm M trong hình vẽ dưới đây là điểm biểu diễn của số phức z nào?



- A. $z = (-3i + 2)i$. B. $z = (3 - 2i)i$. C. $z = (2 + 3i)i$. D. $z = (-3 + 2i)i$.

Câu 5: Tìm đạo hàm của hàm số $y = e^x - \log_2 x + 1, (x > 0)$.

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

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2y + 2z - 7 = 0$. Tìm một vec tơ pháp tuyến \vec{n} của mặt phẳng (P) .

- A. $\vec{n} = (-1; 2; -2)$. B. $\vec{n} = (1; 2; 2)$. C. $\vec{n} = (-2; -4; 4)$. D. $\vec{n} = (2; -4; -4)$.

Câu 7: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{5}{x-1}$ là đường thẳng có phương trình

- A. $y = 5$. B. $x = 1$. C. $y = 0$. D. $x = 0$.

Câu 8: Cho $\int_0^2 f(x)dx = -2$ và $\int_0^2 g(x)dx = 7$. Tính giá trị biểu thức $T = \int_0^2 [2g(x) - f(x)]dx$.

- A. $T = -5$. B. $T = -11$. C. $T = 12$. D. $T = 16$.

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

x	$-\infty$		2		4		$+\infty$
y'		+	0	-	0	+	
y	$-\infty$	↗		3	↘		$+\infty$
					-2		

Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

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

Câu 10: Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos x$.

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

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z+1)^2 = 16$. Tìm tọa độ tâm I của mặt cầu (S) .

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

Câu 12: Một tổ học sinh có 5 học sinh nam và 7 học sinh nữ. Có bao nhiêu cách chọn 4 học sinh của tổ để tham gia một buổi lao động?

- A. $C_5^4 + C_7^4$. B. $4!$. C. A_{12}^4 . D. C_{12}^4 .

Câu 13: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 4x - 3y + 2z + 28 = 0$ và điểm $I(0; 1; 2)$. Viết phương trình của mặt cầu (S) có tâm I và tiếp xúc với mặt phẳng (α) .

- A. $(S): x^2 + (y-1)^2 + (z-2)^2 = 29$. B. $(S): x^2 + (y-1)^2 + (z-2)^2 = \sqrt{29}$.
 C. $(S): x^2 + (y+1)^2 + (z+2)^2 = 841$. D. $(S): x^2 + (y+1)^2 + (z+2)^2 = 29$.

Câu 14: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 5; -2), B(3; 1; 2)$. Viết phương trình của mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB .

- A. $2x + 3y + 4 = 0$. B. $x - 2y + 2z - 8 = 0$. C. $x - 2y + 2z + 8 = 0$. D. $x - 2y + 2z + 4 = 0$.

Câu 15: Tìm tập nghiệm T của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}} \left(\frac{x-3}{x+4} \right) \geq 0$.

- A. $T = (-4; +\infty)$. B. $T = (-4; 3]$. C. $T = (-\infty; -4) \cup (3; +\infty)$. D. $T = (3; +\infty)$.

Câu 16: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;1;1)$ và hai mặt phẳng $(P): x - y + 2z - 1 = 0$,

$(Q): 2x + y + 3 = 0$. Viết phương trình tham số của đường thẳng d đi qua điểm M , đồng thời song song với cả hai mặt phẳng (P) và (Q) .

A. $d: \begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 1 + 4t \\ z = 1 + 3t \end{cases}$ B. $d: \begin{cases} x = -2 + t \\ y = 4 + t \\ z = 3 + t \end{cases}$ C. $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 1 + 4t \\ z = 1 + 3t \end{cases}$ D. $d: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 1 - t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$

Câu 17: Tính tích phân $I = \int_0^1 \frac{x^2 - x + 3}{x + 1} dx$.

A. $I = \frac{3}{2} - \ln 2$. B. $I = \ln 2 - \frac{3}{2}$. C. $I = 5 \ln 2 + \frac{3}{2}$. D. $I = 5 \ln 2 - \frac{3}{2}$.

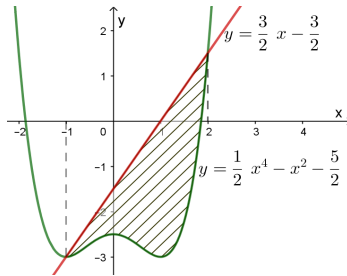
Câu 18: Tính thể tích V_N của khối nón tròn xoay, biết bán kính đường tròn đáy bằng 2 và độ dài đường sinh bằng 4.

A. $V_N = 8\sqrt{3}\pi$. B. $V_N = 16\pi$. C. $V_N = \frac{8\sqrt{3}\pi}{3}$. D. $V_N = \frac{16}{3}\pi$.

Câu 19: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x+1)^2(x-2)^3(2x+3), \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

Câu 20: Diện tích phần hình phẳng gạch chéo trong hình vẽ bên dưới được tính theo công thức nào sau đây?



A. $\int_{-1}^2 \left(-\frac{1}{2}x^4 - x^2 - \frac{3}{2}x - 4 \right) dx$. B. $\int_{-1}^2 \left(-\frac{1}{2}x^4 + x^2 + \frac{3}{2}x + 1 \right) dx$.
 C. $\int_{-1}^2 \left(\frac{1}{2}x^4 - x^2 - \frac{3}{2}x - 1 \right) dx$. D. $\int_{-1}^2 \left(-\frac{1}{2}x^4 + x^2 + \frac{3}{2}x + 4 \right) dx$.

Câu 21: Tính thể tích V của khối lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$, biết $AB = a\sqrt{2}$ và $BB' = 3a$.

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

Câu 22: Tính diện tích toàn phần S_{tp} của hình trụ tạo thành khi quay hình chữ nhật $ABCD$ quanh cạnh AB , biết $AB = 5, BC = 2$.

A. $S_{tp} = 24\pi$. B. $S_{tp} = 28\pi$. C. $S_{tp} = 14\pi$. D. $S_{tp} = 18\pi$.

Câu 23: Tìm các số thực a và b thỏa mãn $4ai + (2 - bi)i = 1 + 6i$ với i là đơn vị ảo.

A. $a = -\frac{1}{4}, b = -6$. B. $a = -\frac{1}{4}, b = 6$. C. $a = 1, b = 1$. D. $a = 1, b = -1$.

Câu 24: Tìm tập nghiệm T của bất phương trình $\left(\frac{1}{7}\right)^{-x^2-x+4} \leq 49$.

- A. $T = [-3; 2]$. B. $T = (-2; 3)$. C. $T = [-2; 3]$. D. $T = (-\infty; -3] \cup [2; +\infty)$.

Câu 25: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$				
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$					
y	$+\infty$	↘		-4	↗		-3	↘		-4	↗		$+\infty$

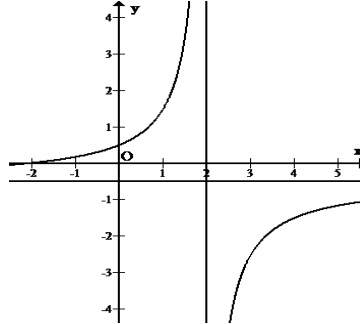
Số nghiệm thực của phương trình $2f(x) + 7 = 0$ là

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

Câu 26: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 10$ trên $[-2; 2]$.

- A. $\max_{[-2; 2]} f(x) = 5$. B. $\max_{[-2; 2]} f(x) = 17$. C. $\max_{[-2; 2]} f(x) = 15$. D. $\max_{[-2; 2]} f(x) = -12$.

Câu 27: Đường cong trong hình sau là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



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

Câu 28: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 3x - 5y + z - 7 = 0$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 3 - t \\ z = 7 + t \end{cases}$.

Gọi $M(a; b; c)$ là giao điểm của d và (α) . Tính giá trị biểu thức $P = a + 2b + c$.

- A. $P = 13$. B. $P = 21$. C. $P = 15$. D. $P = 16$.

Câu 29: Một cái hộp có chứa 3 viên bi đỏ, 2 viên bi xanh và n viên bi vàng (các viên bi có kích thước như nhau; n là số nguyên dương). Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi từ hộp. Biết xác suất để trong 3 viên bi lấy được có đủ 3 màu là $\frac{9}{28}$. Tính xác suất P để trong 3 viên bi lấy được có ít nhất một viên bi xanh.

- A. $P = \frac{9}{14}$. B. $P = \frac{31}{56}$. C. $P = \frac{5}{14}$. D. $P = \frac{25}{56}$.

Câu 30: Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $z - 2 + |z| = -4i$. Tính $S = a + b$.

- A. $S = -7$. B. $S = 7$. C. $S = -1$. D. $S = 1$.

Câu 31: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $12^x + (2 - m)6^x + 3^x > 0$ thỏa mãn với mọi x dương.

- A. $(4; +\infty)$. B. $(-\infty; 4)$. C. $(0; 4]$. D. $(-\infty; 4]$.

Câu 32: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 3x + y + z = 0$ và đường thẳng $\Delta: \frac{x-3}{1} = \frac{y+4}{-2} = \frac{z-1}{2}$.

Phương trình của đường thẳng d nằm trong mặt phẳng (α) , cắt và vuông góc với đường thẳng Δ là

A. $d: \begin{cases} x = 2 + 4t \\ y = -2 - 5t \\ z = -1 - 7t \end{cases}$ B. $d: \begin{cases} x = 1 + 4t \\ y = -5t \\ z = -3 - 7t \end{cases}$ C. $d: \begin{cases} x = 4 + t \\ y = -5 \\ z = -7 - 3t \end{cases}$ D. $d: \begin{cases} x = 1 + 4t \\ y = 5t \\ z = -3 + 7t \end{cases}$

Câu 33: Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $y = \frac{mx+1}{x+m}$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; -3)$?

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

Câu 34: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , $AC = a$, $SA \perp (ABC)$ và SB hợp với mặt đáy một góc 60° . Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

A. $\frac{a^3\sqrt{6}}{8}$. B. $\frac{a^3\sqrt{6}}{48}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$. D. $\frac{a^3\sqrt{6}}{24}$.

Câu 35: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có cạnh bên bằng $a\sqrt{2}$ và đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB = a$, $AC = a\sqrt{3}$. Ký hiệu φ là góc tạo bởi hai mặt phẳng $(A'BC)$ và $(BCC'B')$. Tính $\tan \varphi$.

A. $\tan \varphi = \frac{\sqrt{3}}{6}$. B. $\tan \varphi = \frac{\sqrt{6}}{4}$. C. $\tan \varphi = \frac{\sqrt{3}}{4}$. D. $\tan \varphi = \frac{2\sqrt{6}}{3}$.

Câu 36: Người ta muốn xây một cái bể hình hộp đứng có thể tích $V = 18(m^3)$, biết đáy bể là hình chữ nhật có chiều dài gấp 3 lần chiều rộng và bể không có nắp. Hỏi cần xây bể có chiều cao h bằng bao nhiêu mét để nguyên vật liệu xây dựng là ít nhất (biết nguyên vật liệu xây dựng các mặt là như nhau)?

A. $2(m)$. B. $\frac{5}{2}(m)$. C. $1(m)$. D. $\frac{3}{2}(m)$.

Câu 37: Cấp số cộng (u_n) là một dãy số tăng, với số hạng đầu u_1 và công sai d thỏa mãn $u_1 + u_3 = 4$ và $u_1^2 + u_3^2 = 10$. Tính tỉ số $\frac{u_1}{d}$.

A. $\frac{u_1}{d} = \frac{1}{2}$. B. $\frac{u_1}{d} = \frac{1}{3}$. C. $\frac{u_1}{d} = 3$. D. $\frac{u_1}{d} = 1$.

Câu 38: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt đáy và $SA = a$. Mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ có bán kính bằng

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

Câu 39: Cho hình chóp $S.ABC$ có mặt bên SAB là tam giác đều cạnh a và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính khoảng cách d từ A đến mặt phẳng (SBC) , biết $BC = a\sqrt{3}$, $AC = 2a$.

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

Câu 40: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $\log_2(9-x^2) + \log_{\frac{1}{2}}(2x-m-1) = 0$ có 2 nghiệm phân biệt?

- A. 17. B. 3. C. 15. D. 5.

Câu 41: Cho $\int_0^1 x \ln(x+2) dx = a \ln 3 + b \ln 2 + c$, với a, b, c là các số thực. Tính giá trị của biểu thức

$$T = 2a - b + 4c.$$

- A. $T = 2$. B. $T = -2$. C. $T = 4$. D. $T = -8$.

Câu 42: Tính tổng T tất cả các nghiệm của phương trình $\log_5(25 - 5^x) + x - 3 = 0$.

- A. $T = 1$. B. $T = 3$. C. $T = 25$. D. $T = 2$.

Câu 43: Gọi S là tập tất cả các giá trị nguyên của tham số $m \in [-2019; 2019]$ để bất phương trình $(1 - m^3)x^3 + 3(2 - m^3)x^2 + (13 - m - 3m^3)x + 10 - m - m^3 \geq 0$ đúng với mọi $x \in [1; 3]$. Số phần tử của tập S là

- A. 4038. B. 2021. C. 2022. D. 2020.

Câu 44: Ông A đến tiệm điện máy để mua ti vi với giá niêm yết 17.000.000 đồng, ông trả trước 30% số tiền. Số tiền còn lại ông trả góp trong 6 tháng, lãi suất 2,5%/tháng theo cách: Sau đúng một tháng kể từ ngày mua, ông bắt đầu trả góp; hai lần liên tiếp cách nhau đúng một tháng, số tiền trả góp ở mỗi tháng là như nhau. Biết rằng mỗi tháng tiệm điện máy chỉ tính lãi trên số dư nợ thực tế của tháng đó. Nếu mua theo hình thức trả góp như trên thì số tiền ông A phải trả nhiều hơn số giá niêm yết gần nhất với số tiền nào dưới đây?

- A. 2.160.000 đồng. B. 1.983.000 đồng. C. 883.000 đồng. D. 1.060.000 đồng.

Câu 45: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a , cạnh bên hợp với đáy một góc 60° . Gọi M là điểm đối xứng với C qua D ; N là trung điểm của SC , mặt phẳng (BMN) chia khối chóp $S.ABCD$ thành hai phần. Gọi (H_1) là phần đa diện chứa điểm S có thể tích V_1 ; (H_2) là phần đa diện còn lại có thể tích V_2 . Tính tỉ số thể tích $\frac{V_1}{V_2}$.

- A. $\frac{31}{5}$. B. $\frac{7}{3}$. C. $\frac{7}{5}$. D. $\frac{1}{5}$.

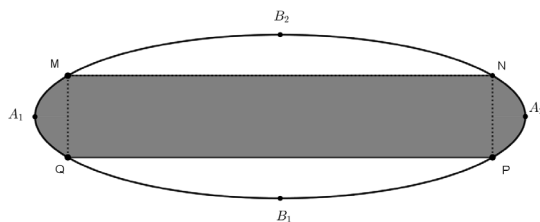
Câu 46: Cho hai số phức z_1, z_2 thay đổi, luôn thỏa mãn $|z_1 - 1 - 2i| = 1$ và $|z_2 - 5 + i| = 2$. Tìm giá trị nhỏ nhất P_{\min} của biểu thức $P = |z_1 - z_2|$.

- A. $P_{\min} = 2$. B. $P_{\min} = 1$. C. $P_{\min} = 5$. D. $P_{\min} = 3$.

Câu 47: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2y + 2z - 3 = 0$ và mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y - 2z + 5 = 0$. Xét hai điểm M, N thay đổi với $M \in (P)$ và $N \in (S)$ sao cho vector \overrightarrow{MN} cùng phương với vector $\vec{u} = (1; 0; 1)$. Độ dài đoạn MN lớn nhất bằng

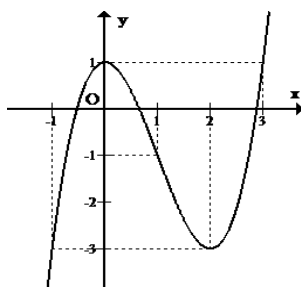
- A. $MN = 3$. B. $MN = 3\sqrt{2}$. C. $MN = 5\sqrt{2}$. D. $MN = \sqrt{2}$.

Câu 48: Một mặt bàn có dạng hình elip với bốn đỉnh A_1, A_2, B_1, B_2 như hình vẽ bên dưới. Biết chi phí để lát đá hoa cương phân tô đậm là 150.000 đồng/m² và kính cường lực phân còn lại là 100.000 đồng/m². Hỏi số tiền để trang trí theo cách trên gần nhất với số tiền nào dưới đây, biết $A_1A_2 = 12m, B_1B_2 = 4m$ và tứ giác $MNPQ$ là hình chữ nhật có $MN = 6\sqrt{3}m$.



- A. 4.250.000 đồng. B. 4.917.845 đồng. C. 4.540.000 đồng. D. 4.000.000 đồng.

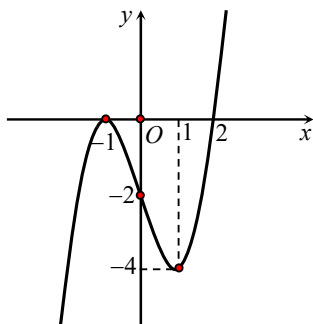
Câu 49: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Số nghiệm thực của phương trình $\sqrt{f(f(x)+1)+1} = f(x)+2$ là

- A. 7. B. 1. C. 4. D. 5.

Câu 50: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị của $f'(x)$ như hình vẽ sau



Hàm số $g(x) = f(x^2 - 2)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(1; 3)$. B. $(-3; -1)$. C. $(0; 1)$. D. $(4; +\infty)$.

----- HẾT -----