

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

Câu 1. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

A. $\int e^x dx = \frac{e^{x+1}}{x+1} + C.$

B. $\int \frac{1}{x} dx = \ln |x| + C.$

C. $\int x^e dx = \frac{x^{e+1}}{e+1} + C.$

D. $\int \cos x dx = \sin x + C.$

Câu 2. Tập xác định của hàm số $y = \log \frac{x-2}{1-x}$ là

A. $(1; 2).$

B. $(-\infty; 1) \cup (2; +\infty).$

C. $\mathbb{R} \setminus \{1; 2\}.$

D. $\mathbb{R} \setminus \{1\}.$

Câu 3. Cho các số phức $z_1 = 2 + 3i$, $z_2 = 4 + 5i$. Số phức liên hợp của số phức $w = 2z_1 + 3z_2$ là

A. $16 + 21i.$

B. $16 - 21i.$

C. $-16 - 21i.$

D. $-16 + 21i.$

Câu 4. Cho tứ diện đều $SABC$ độ dài cạnh bằng $\sqrt{3}$. Diện tích xung quanh của hình nón đỉnh S và đường tròn đáy ngoại tiếp tam giác ABC là

A. $9\pi.$

B. $\frac{\sqrt{3}\pi}{3}.$

C. $3\pi.$

D. $\sqrt{3}\pi.$

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$ và có bảng biến thiên sau:

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

Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; 0).$

B. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng.

C. Hàm số có hai điểm cực trị.

D. Đồ thị hàm số không có điểm chung với trục hoành.

Câu 6. Hàm số $y = e^x + 2^x$ có đạo hàm y' bằng

A. $e^x + x \cdot 2^{x-1}.$

B. $e^x + 2^x \ln 2.$

C. $x \cdot e^{x-1} + x \cdot 2^{x-1}.$

D. $e^x + 2^x.$

Câu 7. Tính tích phân $I = \int_1^2 2x(x^2 - 1) dx$ bằng cách đặt $u = x^2 - 1$, mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $I = \int_0^3 u du.$

B. $I = 2 \int_0^3 u^3 du.$

C. $I = \int_1^2 u^2 du.$

D. $I = \frac{1}{2} \int_1^2 u du.$

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; 0)$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = t \\ z = 1 - t \end{cases}$. Phương

trình mặt phẳng (P) đi qua điểm A và vuông góc với d là

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

Câu 9. Cho chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, cạnh $SA \perp (ABCD)$. Biết $AB = a\sqrt{2}$, $SA = a$. Gọi α là góc tạo bởi giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$. Giá trị của $\cos \alpha$ bằng

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

Câu 10. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 2x^2 + x - 2$ trên đoạn $[0; 2]$ bằng

A. 1. B. 0. C. -2. D. $-\frac{50}{27}$.

Câu 11. Cho số phức z có số phức liên hợp $\bar{z} = 3 - 7i$. Tổng phần thực và phần ảo của số phức z bằng

A. -10. B. 4. C. -4. D. 10.

Câu 12. Cho khối chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng 1, cạnh bên bằng 2. Tính thể tích V của khối chóp đã cho?

A. $V = \frac{\sqrt{2}}{6}$. B. $V = \frac{\sqrt{14}}{2}$. C. $V = \frac{\sqrt{7}}{6}$. D. $V = \frac{\sqrt{14}}{6}$.

Câu 13. Hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên dưới đây.

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

Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là

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

Câu 14. Số nghiệm của phương trình $3^{x^2-2x} = 9$ là

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

Câu 15. Nghiệm của bất phương trình $\log_2(4 - 2x) \geq 3$ là

A. $x \leq -2$. B. $x \leq -\frac{5}{2}$. C. $x \leq 0$. D. $x \leq 2$.

Câu 16. Cho khối nón có bán kính đáy $r = 3$ và chiều cao $h = 4$. Tính thể tích V của khối nón đã cho?

A. $V = 36\pi$. B. $V = 27\pi$. C. $V = 4\pi$. D. $V = 12\pi$.

Câu 17. Trong không gian $Oxyz$, tính diện tích S của tam giác ABC , biết $A(2; 0; 0)$, $B(0; 3; 0)$ và $C(0; 0; 4)$?

A. $S = 2\sqrt{61}$. B. $S = \sqrt{61}$. C. $S = \frac{\sqrt{61}}{2}$. D. $S = \frac{\sqrt{61}}{3}$.

Câu 18. Khối trụ tròn xoay có đường kính đáy là 2, chiều cao $h = 2$ có thể tích là

A. $V = 2\pi$. B. $V = \frac{8\pi}{3}$. C. $V = 8\pi$. D. $V = \frac{2\pi}{3}$.

Câu 19. Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x+2}$ có đồ thị (C) . Tìm tọa độ giao điểm I của hai đường tiệm cận của đồ thị (C) ?

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

Câu 20. Cho phương trình $z^2 - 4z + 5 = 0$ có hai nghiệm phức z_1, z_2 . Tính $A = |z_1| + |z_2| - z_1 \cdot z_2$?

- A. $A = -1$. B. $A = 5 - 2\sqrt{5}$. C. $A = 9$. D. $A = -5 + 2\sqrt{5}$.

Câu 21. Cho cấp số cộng có $u_2 = 3, d = 2$. Giá trị của u_5 bằng

- A. 5. B. 9. C. 7. D. 11.

Câu 22. Số tam giác xác định bởi các đỉnh của một đa giác đều 10 cạnh là

- A. 120. B. 45. C. 240. D. 35.

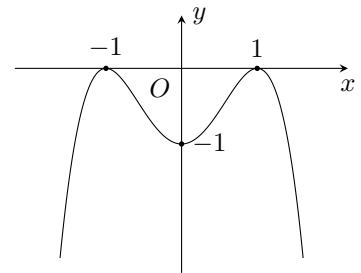
Câu 23. Cho hình trụ có bán kính đáy bằng 1 m và chiều cao bằng $\sqrt{3}$ m. Tính thể tích V của khối lăng trụ tam giác đều nội tiếp hình trụ đã cho?

- A. $V = \frac{9}{4}$. B. $V = \frac{7\sqrt{30}}{54}\pi$. C. $V = \frac{3}{4}$. D. $V = \frac{9\pi}{4}$.

Câu 24.

Đường cong trong hình sau là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

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



Câu 25. Cho hàm số $y = mx^4 - (2m + 1)x^2 + 1$ Tìm tất cả các giá trị thực của m để hàm số có một điểm cực đại.

- A. $-\frac{1}{2} \leq m < 0$. B. $m \geq 0$. C. $-\frac{1}{2} \leq m \leq 0$. D. $m \geq -\frac{1}{2}$.

Câu 26. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị các hàm số $y = -x^2 + 2x + 1, y = 2x^2 - 4x + 1$ là

- A. 4. B. 5. C. 10. D. 8.

Câu 27. Tích của phần thực và phần ảo của số phức z thỏa mãn $(1 - i)z + (2 + i)\bar{z} = -3i$

- A. 0. B. 6. C. 9. D. -6.

Câu 28. Thể tích của một khối cầu có bán kính bằng 3 là

- A. $V = 9\pi$. B. $V = 12\pi$. C. $V = 108\pi$. D. $V = 36\pi$.

Câu 29. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): 2x + 3y - z + 1 = 0$ có một véc-tơ pháp tuyến là

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

Câu 30. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; -2; 3)$ và hai mặt phẳng $(P): x + y + z + 1 = 0, (Q): x - y + z - 2 = 0$. Phương trình nào dưới đây là phương trình đường thẳng đi qua A, song song với (P) và (Q) ?

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

Câu 31. Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên $\mathbb{R}$?

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

Câu 32. Lăng trụ tam giác đều có độ dài tất cả các cạnh bằng 1. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

- A. $\frac{\sqrt{3}}{4}$. B. $\frac{\sqrt{3}}{12}$. C. $\frac{\sqrt{3}}{6}$. D. $\frac{3\sqrt{3}}{4}$.

Câu 33. Tập hợp các điểm biểu diễn cho số phức z thỏa mãn $|z - 4 + 3i| = 9$ là đường tròn tâm $I(a; b)$. Tổng $a + b$ bằng

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

Câu 34. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y + 2z - 10 = 0$. Tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) là

- A. $I(2; -1; -1); R = \sqrt{6}$. B. $I(-2; 1; 1); R = 4$.
C. $I(2; -1; -1); R = 4$. D. $I(2; -1; -1); R = \sqrt{14}$.

Câu 35. Cho $a, b > 0$. Rút gọn biểu thức $P = \frac{a^{\frac{1}{3}}\sqrt{b} + b^{\frac{1}{3}}\sqrt{a}}{\sqrt[6]{a} + \sqrt[6]{b}}$ ta được kết quả là

- A. $\sqrt[3]{ab}$. B. $\sqrt{ab}$. C. $\sqrt[6]{ab}$. D. ab .

Câu 36. Tập nghiệm của bất phương trình $(2^x - 4)(x^2 - 2x - 3) < 0$ là

- A. $(-\infty; -2) \cup (2; 3)$. B. $(-\infty; 1) \cup (2; 3)$. C. $(-\infty; -1) \cup (2; 3)$. D. $(-3; -1) \cup (2; 3)$.

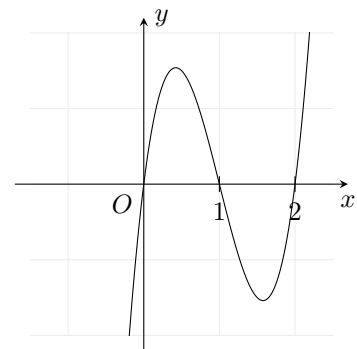
Câu 37. Cho $I = \int_1^2 \frac{\ln x}{x^2} dx = \frac{b}{c} + a \ln 2$ (với a là số thực, b và c là các số nguyên dương, $\frac{b}{c}$ là phân số tối giản). Tính giá trị của biểu thức $T = 2a + 3b + 4c$?

- A. $T = 8$. B. $T = 7$. C. $T = 9$. D. $T = 10$.

Câu 38.

Cho hàm đa thức bậc bốn $y = f(x)$ thỏa mãn $f(0) = f(2) = 0$ và đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ có dạng như hình dưới đây. Có tất cả bao nhiêu số nguyên m thuộc đoạn $[-2020; 2020]$ để hàm số $y = (f(x - m))^2$ đồng biến trên khoảng $(0; 2)$?

- A. 2019. B. 2021. C. 2018. D. 2020.



Câu 39. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(3x) = 4f(x), \forall x \in \mathbb{R}$. Biết rằng

$$\int_0^1 f(x) dx = 1. \text{ Tính tích phân } I = \int_1^3 f(x) dx?$$

- A. $I = 13$. B. $I = 12$. C. $I = 11$. D. $I = \frac{4}{3}$.

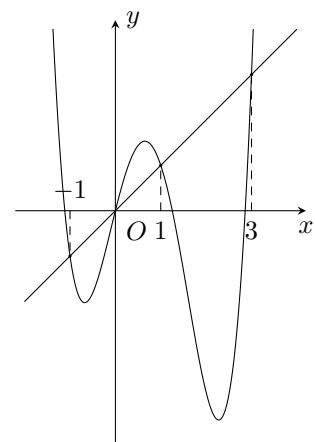
Câu 40. Gọi S là tập chứa tất cả các giá trị thực của tham số m để giá trị lớn nhất của hàm số $y = |x^3 - mx + 2|$ trên đoạn $[0; 2]$ bằng 14. Tổng của tất cả các phần tử trong tập S bằng

- A. 75. B. 10. C. -2. D. 12.

Câu 41.

Cho các hàm số $y = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$ ($a, b, c, d, e \in \mathbb{R}$) và $y = x$ có đồ thị như hình vẽ. Tính tổng $S = a + b + c + d + e$?

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



Câu 42. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{x^2 - 1}{x}$ và hàm số $y = g(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$			
$y'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$
$y(x)$	$+\infty$			3			0	$+\infty$
		$\searrow$		$\nearrow$			$\searrow$	
			0				0	
				$\nearrow$				$\searrow$

Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để phương trình $f(g(\sin x)) = 2m - \frac{m^2 + \cos^2 x}{m + \sin x}$ có nghiệm $x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$?

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

Câu 43. Cho hàm số $y = 2x^3 - 3(m+2)x^2 + 6(5m+1)x - 4m^3 - 2$ (m là tham số thực). Gọi T là tập tất cả các số nguyên m để hàm số có ít nhất một điểm cực trị x_i thỏa mãn $|x_i| > 4$. Giả sử rằng m_1, m_2 lần lượt là số nguyên dương nhỏ nhất và số nguyên âm lớn nhất trong T , khi đó $m_1 + m_2$ bằng

A. 13. B. 14. C. 7. D. 8.

Câu 44. Cho hình chóp $S.ABCD$ có cạnh $SA = b$, tất cả các cạnh còn lại có độ dài bằng a . Tính đường cao SH của hình chóp đã cho?

A. $\frac{ab}{\sqrt{a^2 + b^2}}$. B. $\sqrt{\frac{2a^2 + b^2}{2}}$. C. $\sqrt{\frac{a^2 + 2b^2}{2}}$. D. $\frac{a + b}{\sqrt{a^2 + b^2}}$.

Câu 45. Trong không gian $Oxyz$, gọi d là đường thẳng đi qua $I(1; 1; 1)$, thuộc mặt phẳng $(P): x + y + z - 3 = 0$ và cách điểm $M(1; 2; 3)$ một khoảng nhỏ nhất. Cô-sin của góc giữa d và

đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = 3 - t \\ z = 1 + t \end{cases}$ bằng

A. $\frac{1}{\sqrt{55}}$. B. $\frac{\sqrt{22}}{11}$. C. $\frac{2\sqrt{22}}{11}$. D. $\frac{1}{\sqrt{22}}$.

Câu 46. Có bao nhiêu giá trị của $a \in [1; 30]$ sao cho diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị hàm số $(C_1): y = \frac{x^2 - 2ax}{a^2 + 1} - 2$ và $(C_2): y = \frac{-x^2 - 4}{a^2 + 1} + 2$ đạt giá trị lớn nhất?

A. 2. B. 0. C. 1. D. 30.

Câu 47. Cho hai số thực x, y thỏa mãn $2^{x^2+y^2-1} + \log_3(x^2 + y^2 + 1) = 3$. Biết rằng giá trị lớn nhất của biểu thức $S = |x - y| + |x^3 - y^3|$ bằng $\frac{a\sqrt{6}}{b}$ với a, b là các số nguyên dương và phân số $\frac{a}{b}$ tối giản. Tính giá trị của $T = a + 2b$?

A. 27. B. 20. C. 19. D. 34.

Câu 48. Cho tứ diện $ABCD$. Hai điểm M, N lần lượt di động trên hai đoạn thẳng BC và BD sao cho $2\left(\frac{BC}{BM}\right)^3 + 3\left(\frac{BD}{BN}\right)^2 = 10$. Gọi V_1, V_2 lần lượt là thể tích của các khối tứ diện $ABMN$ và $ABCD$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $\frac{V_1}{V_2}$?

A. $\frac{1}{\sqrt[3]{4}}$. B. $\frac{1}{\sqrt[3]{32}}$. C. $\frac{1}{\sqrt[6]{32}}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 49. Có 15 học sinh của một trường THPT Ngô Quyền-Ba Vì đạt danh hiệu học sinh xuất sắc trong đó khối 12 có 8 học sinh nam và 4 học sinh nữ, khối 11 có 3 học sinh nam. Chọn ngẫu

nhien 3 học sinh bất kỳ để trao thưởng. Tính xác suất để 3 học sinh được chọn có cả nam và nữ đồng thời có cả khối 12 và khối 11?

A. $\frac{116}{455}$.

B. $\frac{108}{455}$.

C. $\frac{126}{455}$.

D. $\frac{114}{455}$.

Câu 50. Cho 3 số thực x, y, z khác 0 thỏa mãn $2^x = 3^y = 6^{-z}$. Tính giá trị của biểu thức $M = xy + yz + zx$?

A. 3.

B. 0.

C. 1.

D. 6.

----- HẾT -----

Mã đề [101]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
A	A	B	D	A	B	A	C	B	B	D	D	B	C	A	D	B	A	A	D	B	A	A	C	D
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
A	D	D	A	A	B	A	A	C	A	C	D	A	C	B	D	D	B	A	B	C	D	C	C	B

Mã đề [102]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
D	D	A	C	C	A	D	A	C	C	A	A	C	C	B	C	C	C	C	B	A	C	C	C	C
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
D	A	D	A	B	D	A	C	D	A	C	D	C	D	D	A	D	C	A	B	B	B	C	B	D

Mã đề [103]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
D	C	D	C	C	D	D	C	B	A	D	A	B	A	C	C	B	C	A	C	D	C	D	A	A
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
B	D	A	C	B	B	D	B	B	D	A	C	C	B	B	A	C	D	B	B	A	B	C	C	A

Mã đề [104]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
C	C	B	B	D	B	B	C	B	A	A	D	A	B	D	D	C	B	A	A	A	C	D	B	B
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
A	A	D	D	B	B	D	C	D	C	D	C	D	D	A	D	D	A	D	D	A	B	B	D	A

Mã đề [105]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
A	A	A	D	D	B	D	C	B	B	C	D	A	A	B	D	D	B	A	D	A	B	D	C	D
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
C	D	B	D	C	C	C	B	D	D	A	B	B	D	D	B	B	C	B	B	B	B	A	B	C

Mã đề [106]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
C	C	A	B	D	C	B	A	A	C	D	B	B	B	B	A	C	C	B	D	D	B	C	B	B
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
C	A	C	A	D	D	D	B	D	B	B	D	D	C	D	C	A	D	C	B	C	D	B	A	A

Mã đề [107]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
A	D	A	A	C	D	B	A	C	B	C	B	B	A	D	A	A	A	B	C	C	D	B	B	A
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
D	D	C	C	C	C	C	D	C	D	B	C	B	C	D	B	C	C	B	C	C	A	C	D	C

Mã đề [108]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
D	B	D	C	B	B	A	B	B	C	D	C	B	B	D	B	B	B	A	B	A	B	B	A	C
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
C	A	D	D	C	D	D	A	D	D	A	D	A	A	B	A	B	B	B	C	A	C	B	A	C