

Họ và tên :.....SBD:.....

Câu 1. Hàm số $y = x^3 + x^2 - 5x + 1$ đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

- A. $\left(-\frac{5}{3}; 2\right)$. B. $(1; 2)$. C. $\left(-\frac{5}{3}; 1\right)$. D. $(-2; 1)$.

Câu 2. Cho $n \in \mathbb{N}, 3C_n^3 = A_n^2$. Khẳng định nào sau đây đúng:

- A. $n = 5$. B. $n = 4$. C. $n = 3$. D. $n = 6$.

Câu 3. Tìm $\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^3 - (1 + a^2)x + a}{x^2 - a^2}$ với $a \neq 0$.

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

Câu 4. Tính $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 - 4x + 2} - x)$

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

Câu 5. Tính đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{1 - 2x^2}$.

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

Câu 6. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại giao điểm với trục tung.

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

Câu 7. Có 2 người Việt Nam và 3 người Pháp ngồi vào một ghế dài. Tính xác suất sao cho người cùng quốc tịch ngồi cạnh nhau?

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

Câu 8. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với $\text{mp}(ABC)$ và $SA = \frac{1}{2}SC$, đáy ABC là tam giác vuông cân tại B . Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (SAB) bằng β thì

- A. $\tan \beta = \frac{\sqrt{6}}{4}$. B. $\cos \beta = \frac{\sqrt{6}}{4}$. C. $\cot \beta = \frac{\sqrt{6}}{4}$. D. $\sin \beta = \frac{\sqrt{6}}{4}$.

Câu 9. Cho hình chóp $S.ABCD$ có các cạnh bên bằng nhau $SA = SB = SC = SD$. Gọi H là hình chiếu của S trên $(ABCD)$. Khẳng định nào sau đây sai:

- A. $HA = HB = HC = HD$.
B. Tứ giác $ABCD$ nội tiếp trong một đường tròn.
C. Các cạnh bên hợp với đáy những góc bằng nhau.

D. Tứ giác $ABCD$ là hình bình hành.

Câu 10. Cho $OABC$ tứ diện vuông tại O có $OA = \sqrt{3}OB$. Góc giữa đường thẳng AB và mặt phẳng (OBC) bằng

- A. 90° . B. 45° . C. 60° . D. 30° .

Câu 11. Tính $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{-2x + 1}{x - 1}$ bằng

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

Câu 12. Giá trị $\lim_{x \rightarrow +\infty} (-x^3 + x^2 + 2)$ bằng

- A. 2. B. $+\infty$. C. $-\infty$. D. 0.

Câu 13. Một vật chuyển động có phương trình $S = t^4 - 3t^3 + 10t + 4(m)$, t là thời gian tính bằng giây. Vận tốc của vật tại thời điểm $t = 2s$ là

- A. $6m / s^2$. B. $12m / s^2$ C. $28m / s^2$. D. $18m / s^2$.

Câu 14. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Nếu $f(a).f(b) > 0$ thì phương trình $f(x) = 0$ có ít nhất một nghiệm nằm trong $(a; b)$.
B. Nếu phương trình $f(x) = 0$ có ít nhất một nghiệm nằm trong $(a; b)$ thì $f(a).f(b) < 0$.
C. Nếu $f(a).f(b) > 0$ thì phương trình $f(x) = 0$ không có nghiệm nằm trong $(a; b)$.
D. Nếu $f(a).f(b) < 0$ thì phương trình $f(x) = 0$ có ít nhất một nghiệm nằm trong $(a; b)$.

Câu 15. Một nhóm có 10 học sinh giỏi, giáo viên chủ nhiệm cần chọn 4 em đi tham dự buổi lễ khen thưởng cuối năm do Huyện tổ chức. Hỏi có bao nhiêu cách chọn?

- A. 210. B. 15120. C. 5040. D. 120.

Câu 16. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số biết tiếp tuyến song song với đường thẳng $y = 9x + 7$.

- A. $y = 9x - 25$. B. $y = 9x + 25$.
C. $y = 9x - 7$; $y = 9x + 25$. D. $y = 9x + 7$; $y = 9x - 25$.

Câu 17. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và có đạo hàm trên K . Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. Nếu $f'(x) \geq 0, \forall x \in K$ và $f'(x) = 0$ chỉ tại một số hữu hạn điểm thì hàm số đồng biến trên K .
B. Nếu $f'(x) \geq 0, \forall x \in K$ thì hàm số $f(x)$ đồng biến trên K .
C. Nếu hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng K thì $f'(x) \geq 0, \forall x \in K$.
D. Nếu $f'(x) > 0, \forall x \in K$ thì hàm số $f(x)$ đồng biến trên K .

Câu 18. Có bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau lập từ các chữ số 1, 2, 4, 5, 7?

- A. $4!$. B. A_5^4 . C. $4 A_5^4$. D. C_5^4 .

Câu 19. Tính đạo hàm của hàm số sau $y = \frac{1}{\sin x - \cos x}$.

A. $y' = \frac{1}{(\sin x - \cos x)^2}$.

B. $y' = \frac{-1}{(\sin x - \cos x)^2}$.

C. $y' = \frac{-\sin x - \cos x}{(\sin x - \cos x)^2}$.

D. $y' = \frac{\sin x + \cos x}{(\sin x - \cos x)^2}$.

Câu 20. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AA' = AB = 2a$, $A'D = a\sqrt{7}$. Tính khoảng cách từ C đến mặt phẳng $(A'BD)$.

A. $\frac{a\sqrt{6}}{5}$.

B. $\frac{a\sqrt{21}}{7}$.

C. $\frac{a\sqrt{30}}{5}$.

D. $\frac{2a\sqrt{21}}{7}$.

Câu 21. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , biết $SA \perp (ABCD)$, $SA = a$. Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) .

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

B. $a\sqrt{2}$.

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

D. a .

Câu 22. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = BD$; $AC = CD$. Khẳng định nào sau đây đúng:

A. $AB \perp (BCD)$.

B. $AD \perp BC$.

C. $AB \perp CD$.

D. $CD \perp (ABC)$.

Câu 23. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau

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

Hàm số $y = -5f(x) + 2020$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

A. $(2;4)$.

B. $(-4;2)$.

C. $(-1;2)$.

D. $(-2;-1)$.

Câu 24. Cho tứ diện đều $ABCD$. Gọi M là trung điểm CD , α là góc giữa hai đường thẳng BM và AC . Khi đó

A. $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$.

B. $\cos \alpha = \frac{1}{2\sqrt{2}}$.

C. $\cos \alpha = \frac{1}{2\sqrt{3}}$.

D. $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{2}}$.

Câu 25. Cho hai đường thẳng phân biệt a, b và (P) thỏa mãn $a \perp (P)$. Mệnh đề nào sai:

A. Nếu $b // (P)$ thì $b \perp a$.

B. Nếu $b \perp a$ thì $b // (P)$.

C. Nếu $b // a$ thì $b \perp (P)$.

D. Nếu $b \perp (P)$ thì $b // a$.

Câu 26. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2(x-1)^3(2-x)$. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-1;1)$.

B. $(2;4)$.

C. $(0;2)$.

D. $(1;2)$.

Câu 27. Tìm tập hợp S tất cả các giá trị của tham số thực m để hàm số $y = \frac{x^3}{3} + mx^2 + (2m + 3)x + 1$ đồng biến trên \mathbb{R} .

- A. $(-\infty; -1] \cup [3; +\infty)$. B. $(-1; 3)$.
C. $(-\infty; -3) \cup (1; +\infty)$. D. $[-1; 3]$.

Câu 28. Tìm hệ số góc k của tiếp tuyến của parabol $y = x^3$ tại điểm có hoành độ $\frac{1}{2}$.

- A. $k = \frac{3}{4}$. B. $k = \frac{1}{2}$. C. $k = \frac{1}{8}$. D. $k = \frac{3}{2}$.

Câu 29. Cho hàm số $y = \frac{x+1}{x-2}$. Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 2) \cup (2; +\infty)$. B. Hàm số nghịch biến trên $(2; +\infty)$.
C. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 2)$. D. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$.

Câu 30. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Hình chiếu vuông góc của A' lên (ABC) trùng với trực tâm H của tam giác ABC . Khẳng định nào sai:

- A. $(A'B'BA) \perp (BB'C'C)$. B. $(BCC'B') \perp (A'AH)$.
C. $(AA'H) \perp (ABC)$. D. Tứ giác $BCC'B'$ là hình chữ nhật.

Câu 31. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Khẳng định nào đúng:

- A. $AC' \perp (A'B'D')$. B. $AC' \perp (A'DC')$.
C. $AC' \perp (A'BD)$. D. $AC' \perp (A'CD')$.

Câu 32. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại điểm $M_0(x_0; f(x_0))$ là

- A. $y = f'(x_0)(x - x_0) - f(x_0)$. B. $y = f'(x_0)(x + x_0) - f(x_0)$.
C. $y = f'(x_0)(x + x_0) + f(x_0)$. D. $y = f'(x_0)(x - x_0) + f(x_0)$.

Câu 33. Cho hàm số $y = -x^3 + 2x^2 + 1$, đạo hàm của hàm số tại điểm $x = 2$ bằng bao nhiêu?

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

Câu 34. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai mặt phẳng $(A'CD)$ và (ACD) bằng

- A. 45° . B. 30° . C. 60° . D. 90° .

Câu 35. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có các cạnh bằng a . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SD .

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

Câu 36. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A, B biết $AB = BC = a, AD = 2a. SA = a\sqrt{3}$ và $SA \perp (ABCD)$. Gọi E, F lần lượt là điểm thuộc các cạnh SA, SB sao cho: $SE = 2EA, BF = \frac{1}{3}SB$. Tính khoảng cách từ F đến mặt phẳng (ECD) .

- A. $\frac{a\sqrt{14}}{42}$. B. $\frac{a\sqrt{14}}{14}$. C. $\frac{a\sqrt{14}}{7}$. D. $\frac{a\sqrt{14}}{21}$.

Câu 37. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ góc giữa cạnh bên và đáy bằng 45° . Gọi G là trọng tâm tam giác SCD . Tính tang của góc giữa BG và mặt phẳng (SAC)

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

Câu 38. Biết $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{4x^2 + ax + 1} + bx) = -1$. Tính giá của biểu thức $P = a^2 + 3b$.

- A. $P = 16$. B. $P = 18$. C. $P = 26$. D. $P = 22$.

Câu 39. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{(ax+1)\sqrt{bx+1}-1}{x}, & \text{khi } x \neq 0 \\ a^2 + b^2 + \frac{1}{4}, & \text{khi } x = 0 \end{cases}$. Khi hàm số liên tục tại $x = 0$, tìm giá trị lớn nhất

của biểu thức $P = a^2 + b^2$.

- A. $\frac{6+\sqrt{5}}{8}$. B. $\frac{3+\sqrt{5}}{8}$. C. $\frac{6+\sqrt{5}}{4}$. D. $\frac{3-\sqrt{5}}{4}$.

Câu 40. Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình vuông, mặt bên SAB là tam giác vuông tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy, biết $\widehat{SBA} = 60^\circ$. Gọi φ là góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (SDC) . Tính $\cos^2 \varphi$

- A. $\frac{15}{19}$. B. $\frac{16}{19}$. C. $\frac{4}{19}$. D. $\frac{15}{76}$.

Câu 41. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{1-\cos x}{x^2} & \text{khi } x \neq 0 \\ 1 & \text{khi } x = 0 \end{cases}$. Trong các khẳng định sau, có bao nhiêu khẳng định đúng?

(I) $f(x)$ có đạo hàm tại $x = 0$. (II) $f(\sqrt{5}) > 0$.

(III) $f(x)$ không liên tục tại $x = 0$. (IV) $f(x)$ liên tục tại $x = 0$.

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

Câu 42. Cho hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 1$ có đồ thị (C) . Hỏi có tất cả bao nhiêu tiếp tuyến của (C) cắt trục hoành tại hai điểm $A(2;7)$ và $B(-2;7)$.

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

Câu 43. Biết điểm $M(x;y) \in (C)$ có tọa độ thỏa mãn $y^3 + x^2(\sqrt{4-x^2} - y) - y^2\sqrt{4-x^2} = 0$. Biết tiếp tuyến tại M của đường cong (C) cắt các trục tọa độ tại A, B sao cho diện tích ΔOAB có giá trị nhỏ nhất. Giá trị nhỏ nhất đó là

- A. 8. B. 4. C. $2\sqrt{2}$. D. $4\sqrt{2}$.

Câu 44. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân cạnh huyền $AB = 2\sqrt{2}a$, biết $A'A = A'B = A'C$ và khoảng cách giữa hai mặt phẳng đáy bằng $\sqrt{3}a$. Góc giữa hai mặt phẳng $(B'BC)$ và (ABC) bằng

- A. 60° . B. 30° . C. 45° . D. 90° .

Câu 45. Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Đỉnh A' cách đều ba đỉnh A, B, C của tam giác ABC . Biết góc giữa AA' và mặt phẳng đáy bằng 60° . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng $B'C'$ và AB .

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

Câu 46. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{x+5}{x+5m}$ nghịch biến trên $(-\infty; -15)$?

- A. 3. B. 2. C. 1. D. vô số.

Câu 47. Một nhóm học sinh lớp 5 gồm học sinh của lớp $5A, 5B, 5C$. Trong đó lớp $5A$ có 1 em, lớp $5B$ có 4 em, lớp $5C$ có 3 em. Nhà trường chọn ngẫu nhiên 5 học sinh đi thi nghi thức Đội cấp huyện. Tính xác suất để chọn được học sinh của cả 3 lớp.

- A. $\frac{19}{28}$. B. $\frac{3}{28}$. C. $\frac{9}{14}$. D. $\frac{17}{28}$.

Câu 48. Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ biết độ dài cạnh bên bằng $2a\sqrt{2}$, $B'C = a\sqrt{7}$, $\widehat{B'AB} = 90^\circ$, $AB = BC = a$, $\widehat{BAC} = 30^\circ$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng CC' và AB' .

- A. $\frac{a\sqrt{21}}{14}$. B. $\frac{a\sqrt{21}}{21}$. C. $\frac{a\sqrt{21}}{7}$. D. $\frac{2a\sqrt{21}}{7}$.

Câu 49. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số $y = 3x^3 + (m^2+2)x^2 + x - 2m^2 + 2$ thỏa mãn $y' = 0$ có hai nghiệm phân biệt và tổng hai nghiệm bằng -4

- A. 0. B. 2. C. 4. D. 1.

Câu 50. Cho bất phương trình $x^4 - (4x+1)\sqrt{x^2 - 2x} + 2x^2(m-2) + m^2 + m \geq 0$ (1). Có bao nhiêu giá trị nguyên của m trong $[-4; 2020]$ mà (1) đúng với mọi $x \geq 2$.

- A. 2021. B. 2020. C. 2025. D. 2019.

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN CÁC MÃ ĐỀ

Mã đề [157]

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
B	B	C	D	D	A	B	D	D	C	C	C	A	D	A	A	B	B	C	C	C	B	C	C	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	D	A	A	A	C	D	B	A	B	D	C	D	B	C	A	D	B	A	C	B	D	C	B	B

Mã đề [261]

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
B	A	B	B	B	A	A	A	D	C	C	A	A	C	A	C	A	A	A	A	B	D	A	B	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	B	C	D	C	C	A	D	C	C	B	B	A	D	C	A	A	B	B	B	A	C	B	C	C

Mã đề [335]

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	A	A	A	A	B	A	D	A	D	A	D	D	C	C	A	A	A	D	A	A	C	C	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
A	D	D	D	A	B	A	B	B	A	A	D	A	D	D	D	A	C	B	B	A	B	D	C	A

Mã đề [436]

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	B	D	D	C	A	C	C	A	A	D	B	A	C	B	C	A	D	B	D	A	B	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	A	D	C	A	A	B	B	C	C	A	B	A	C	A	D	A	B	A	A	A	B	D