

Họ và tên:

Số báo danh:

Mã đề 101

Câu 1. Hàm số $y = \sqrt{8+2x-x^2}$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

- A. $(1; +\infty)$. B. $(-\infty; 1)$. C. $(-2; 1)$. D. $(1; 4)$.

Câu 2. Có 3 cây bút đỏ, 4 cây bút xanh trong một hộp bút. Hỏi có bao nhiêu cách lấy ra một cây bút từ hộp bút?

- A. 7. B. 12. C. 3. D. 4.

Câu 3. Cho hàm số $y = -x^3 - mx^2 + (4m+9)x + 5$, với m là tham số. Hỏi có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$

- A. 7 B. 4 C. 5 D. 6

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbf{R}$ thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x) - f(3)}{x - 3} = 2$. Kết quả đúng là:

- A. $f'(x) = 2$. B. $f'(3) = 2$. C. $f'(x) = 3$. D. $f'(2) = 3$.

Câu 5. Cho hàm số $f(x)$, bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$	-3		-1		1		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$

Hàm số $y = f(3-2x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(3; 4)$. B. $(0; 2)$. C. $(-\infty; -3)$. D. $(2; 3)$.

Câu 6. Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$. Mệnh đề đúng là

- A. Hàm số đồng biến trên hai khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$, nghịch biến trên $(-1; 1)$.
B. Hàm số đồng biến trên $\square$.
C. Hàm số đồng biến trên hai khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.
D. Hàm số nghịch biến trên hai khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.

Câu 7. Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình bình hành. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD và BC. Giao tuyến của (SMN) và (SAC) là:

- A. SO (O là tâm của ABCD) B. SD
C. SG (G là trung điểm AB) D. SF (F là trung điểm CD)

Câu 8. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^4 - 4x^2 + 5$ tại điểm có hoành độ $x = -1$.

- A. $y = 4x - 2$. B. $y = 4x - 6$. C. $y = 4x + 2$. D. $y = 4x + 6$.

Câu 9. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\square$ là $f'(x) = (x-1)(x+3)$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-10; 20]$ để hàm số $y = f(x^2 + 3x - m)$ đồng biến trên khoảng $(0; 2)$?

- A. 20. B. 18. C. 16. D. 17.

Câu 10. Cho hình chóp S.ABCD có $SA \perp (ABCD)$, ABCD là hình chữ nhật tâm O. Gọi I là trung điểm SC. Mệnh đề nào sau đây **sai**:

- A. $BD \perp (SAC)$ B. $OI \perp (ABCD)$ C. $BC \perp SB$ D. $SD \perp DC$

Câu 11. Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 9x + 15$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định **SAI**?

- A. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; -3)$.
B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-3; 1)$.

C. Hàm số đồng biến trên $(1; +\infty)$.

D. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 12. Có tất cả bao nhiêu khối đa diện đều

A. 5.

B. 6.

C. 7.

D. 4.

Câu 13. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số để hàm số $y = \frac{\cos x - 3}{\cos x - m}$ nghịch biến trên khoảng $\left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$

A. $m \leq 3$.

B. $\begin{cases} 0 < m < 3 \\ m < -1 \end{cases}$.

C. $m < 3$.

D. $\begin{cases} 0 \leq m < 3 \\ m \leq -1 \end{cases}$.

Câu 14. Trong các mệnh đề dưới đây, mệnh đề nào sai?

A. Hình chóp tứ giác đều có hình chiếu vuông góc của đỉnh lên đáy trùng với tâm của đáy.

B. Hình chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh bằng nhau.

C. Hình chóp tứ giác đều có đáy là hình vuông.

D. Hình chóp tứ giác đều có các cạnh bên bằng nhau.

Câu 15. Cho hình vuông ABCD có tâm O, cạnh 2a. Trên đường thẳng qua O và vuông góc với mp(ABCD) lấy điểm S. Biết góc giữa SA và (ABCD) bằng 45° . Độ dài SO bằng:

A. $SO = \sqrt{3}a$

B. $SO = \sqrt{2}a$

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

D. $SO = \frac{\sqrt{3}}{2}a$

Câu 16. Điểm M có hoành độ âm trên đồ thị (C): $y = \frac{1}{3}x^3 - x + \frac{2}{3}$ sao cho tiếp tuyến tại M vuông góc với

đường thẳng $y = -\frac{1}{3}x + \frac{2}{3}$ là:

A. $M\left(-1; \frac{4}{3}\right)$

B. $M(-2; 0)$

C. $M\left(-3; -\frac{16}{3}\right)$

D. $M\left(-\frac{1}{2}; \frac{9}{8}\right)$

Câu 17. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 1} (2x + 3)$ là:

A. -1.

B. 5

C. 0.

D. 1

Câu 18. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a. Cạnh bên

$AA' = a\sqrt{2}$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng $A'B$ và $B'C$ là:

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

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

C. $a\sqrt{2}$

D. $\frac{2a}{3}$.

Câu 19. Cho $\left(\frac{3-2x}{\sqrt{4x-1}}\right)' = \frac{ax-b}{(4x-1)\sqrt{4x-1}}$. Tính $E = \frac{a}{b}$?

A. $E = -4$

B. $E = -1$

C. $E = 4$

D. $E = -16$

Câu 20. Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật, $SA \perp (ABCD)$, $SA = 2a$, $AB = a$, $BC = 2a$.

Côsin của góc giữa SC và DB bằng:

A. $\frac{-1}{\sqrt{5}}$

B. $\frac{1}{\sqrt{5}}$

C. $\frac{1}{2\sqrt{5}}$

D. $\frac{2}{\sqrt{5}}$

Câu 21. Người ta sử dụng 7 cuốn sách Toán, 8 cuốn sách Vật lý, 9 cuốn sách Hóa học (các cuốn sách cùng loại giống nhau) để làm phần thưởng cho 12 học sinh, mỗi học sinh được 2 cuốn sách khác loại. Trong số 12 học sinh trên có hai bạn Tâm và Huy. Tính xác suất để hai bạn Tâm và Huy có phần thưởng giống nhau.

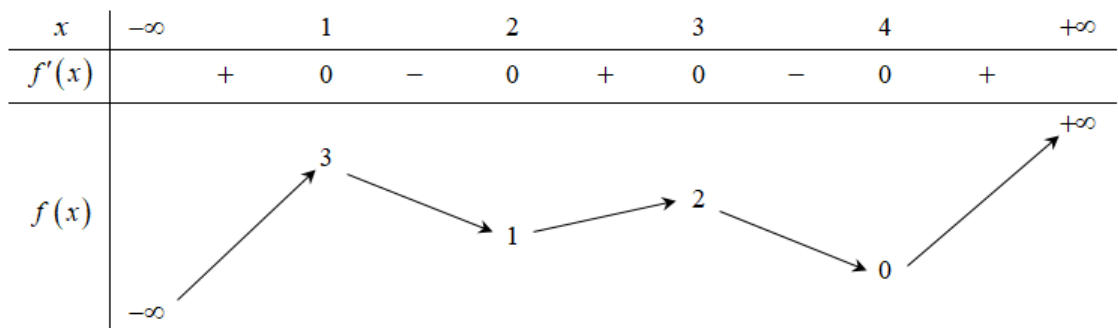
A. $\frac{5}{18}$.

B. $\frac{1}{11}$.

C. $\frac{19}{66}$.

D. $\frac{1}{22}$.

Câu 22. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:



Hàm số $y = \frac{1}{3}(f(x))^3 - (f(x))^2$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(2; 3)$. B. $(1; 2)$. C. $(-\infty; 1)$. D. $(3; 4)$.

Câu 23. Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{4-x^2}$ là:

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

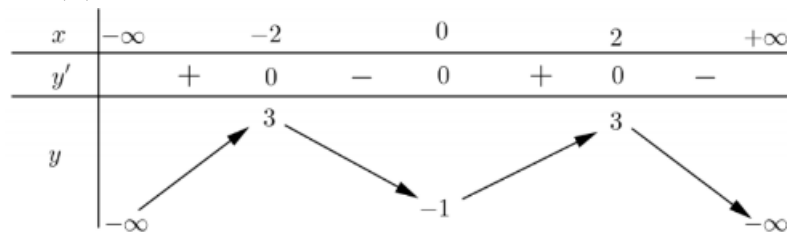
Câu 24. Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thang vuông tại A và B, $AD=2BC$, $SA \perp (ABCD)$. Gọi E, M lần lượt là trung điểm của AD và SD. K là hình chiếu của E trên SD. Góc giữa (SCD) và (SAD) là:

- A. góc AKC B. góc EKC C. góc CSA D. góc AMC

Câu 25. Đạo hàm của hàm số $y = x \cdot \sin x$ bằng

- A. $y' = \sin x - x \cdot \cos x$. B. $y' = x \cdot \cos x$. C. $y' = \sin x + x \cdot \cos x$. D. $y' = -x \cdot \cos x$.

Câu 26. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



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

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

Câu 27. Cho hình chóp S.ABC có $SA \perp (ABC)$, đáy ABC vuông tại A. Mệnh đề nào sau đây **sai**:

- A. góc giữa (SBC) và (SAC) là góc SCB
 B. $(SAB) \perp (ABC)$
 C. $(SAB) \perp (SAC)$
 D. Vẽ $AH \perp BC$, H thuộc BC. Góc giữa (SBC) và (ABC) là góc AHS

Câu 28. Cho hình chóp S.ABCD có $SA \perp (ABCD)$, ABCD là hình chữ nhật có $AB=a$, $AD=2a$, $SA=a\sqrt{3}$. Tang của góc giữa (SBD) và (ABCD) bằng:

- A. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ B. $\frac{3\sqrt{5}}{2}$ C. $\frac{\sqrt{15}}{3}$ D. $\frac{\sqrt{15}}{2}$

Câu 29. Đạo hàm của hàm số $y = \left(x^2 - \frac{1}{x}\right)^3$ bằng:

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

Câu 30. Một chất điểm chuyển động có phương trình $S = t^3 - 3t^2 - 9t + 2$, trong đó t được tính bằng giây và S được tính bằng mét. Gia tốc tại thời điểm vận tốc bị triệt tiêu là:

- A. $-9m/s^2$ B. $9m/s^2$ C. $-12m/s^2$ D. $12m/s^2$

Câu 31. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = -x^3 - 6x^2 + (4m-9)x + 4$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$ là

- A. $[0; +\infty)$ B. $(-\infty; 0]$ C. $\left(-\infty; -\frac{3}{4}\right]$ D. $\left[-\frac{3}{4}; +\infty\right)$

Câu 32. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	$-\sqrt{2}$	0	$\sqrt{2}$	$+\infty$		
$f'(x)$		$-$	0	$+$	$-$	0	$+$
$f(x)$	$+\infty$		-2		2		$+\infty$

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

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

Câu 33. Cho hình đa diện đều loại $\{4; 3\}$ có cạnh bằng a . Gọi S là tổng diện tích tất cả các mặt của hình đa diện đó. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $S = 8a^2$. B. $S = 6a^2$. C. $S = 10a^2$. D. $S = 4a^2$.

Câu 34. Số cạnh của một hình lăng trụ có thể là số nào dưới đây

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

Câu 35. Cho hình chóp đều S.ABCD có cạnh đáy bằng $2a$, cạnh bên bằng $3a$. Khoảng cách từ A đến mp(SCD) bằng:

- A. $\frac{a\sqrt{14}}{3}$ B. $\frac{a\sqrt{14}}{2}$ C. $a\sqrt{14}$ D. $\frac{a\sqrt{14}}{4}$

Câu 36. Cho hình chóp đều S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông tâm O, cạnh bằng $a\sqrt{2}$, $SA = 2a$. Cosin của góc giữa (SDC) và (SAC) bằng:

- A. $\frac{\sqrt{21}}{3}$ B. $\frac{\sqrt{21}}{2}$ C. $\frac{\sqrt{21}}{7}$ D. $\frac{\sqrt{21}}{14}$

Câu 37. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-1}{x-1} & \text{khi } x < 1 \\ ax+1 & \text{khi } x \geq 1 \end{cases}$. Tìm a để hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$

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

Câu 38. Cho $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = -2$. Tính $\lim_{x \rightarrow 3} [f(x) + 4x - 1]$.

- A. 6. B. 9. C. 11. D. 5.

Câu 39. Trên giá sách có 4 quyển sách toán, 3 quyển sách lý, 2 quyển sách hóa. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách. Xác suất để 3 quyển được lấy ra có ít nhất một quyển là toán bằng:

- A. $\frac{5}{42}$ B. $\frac{2}{7}$ C. $\frac{37}{42}$ D. $\frac{1}{21}$

Câu 40. Hàm số $y = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 2021$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

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

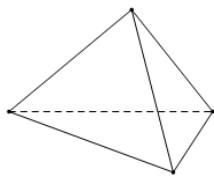
Câu 41. Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình bình hành tâm O. Gọi M, N lần lượt trung điểm của SA, SB. Giao tuyến của (MNC) và (ABD) là:

- A. OA B. OM C. ON D. CD

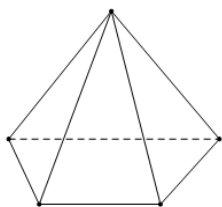
Câu 42. Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{n-2}{3n+1}, n \geq 1$. Tìm khẳng định sai.

- A. $u_{10} = \frac{8}{31}$. B. $u_{21} = \frac{19}{64}$. C. $u_3 = \frac{1}{10}$. D. $u_{50} = \frac{47}{150}$.

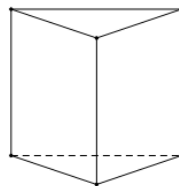
Câu 43. Trong các hình dưới đây hình nào không phải đa diện lồi?



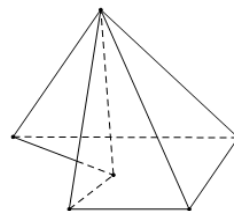
Hình I



Hình II



Hình III



Hình IV

- A. Hình (II). B. Hình (III). C. Hình (I). D. Hình (IV).

Câu 44. Cho tứ diện ABCD. Gọi G là trọng tâm tam giác ABD, M là điểm thuộc cạnh BC sao cho $MB=2MC$. Mệnh đề nào sau đây đúng:

- A. $MG \parallel (ABD)$ B. $MG \parallel (BCD)$ C. $MG \parallel (ACD)$ D. $MG \parallel (ABC)$

Câu 45. Biết (H) là đa diện đều loại $\{3;5\}$ với số đỉnh và số cạnh lần lượt là a và b . Tính $a-b$.

- A. $a-b=10$. B. $a-b=-18$. C. $a-b=18$. D. $a-b=-8$.

Câu 46. Cho hình chóp S.ABCD có $SA \perp (ABCD)$, đáy ABCD là hình chữ nhật có $BC=a\sqrt{2}$, $AB=a\sqrt{3}$. Khoảng cách giữa SD và BC bằng:

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

Câu 47. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;2)$
 B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(2;+\infty)$
 C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0;2)$
 D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;0)$

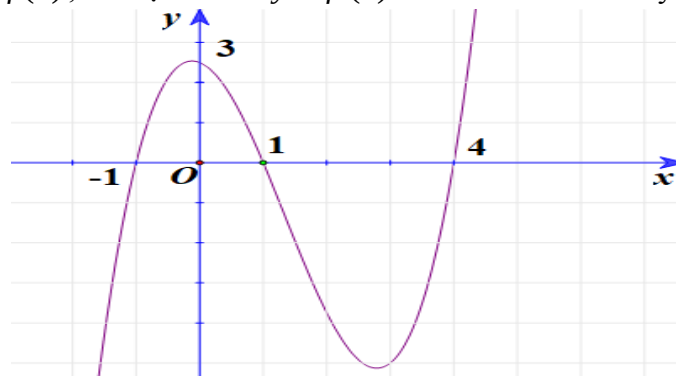
Câu 48. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau

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

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;-2)$
 B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2;0)$
 C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;0)$
 D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;2)$

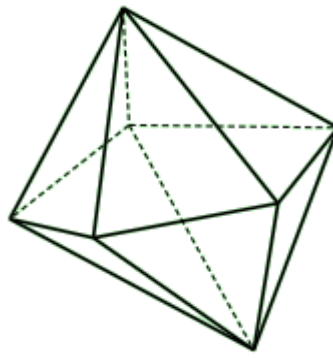
Câu 49. Cho hàm số $f(x)$, đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ dưới đây.



Hàm số $y = f(|3-x|)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-1;2)$. B. $(-\infty;-1)$. C. $(4;6)$. D. $(2;3)$.

Câu 50. Hình đa diện bên có bao nhiêu mặt?



A. 10.

B. 7.

C. 12.

D. 11.

----- *HẾT* -----

ĐÁP ÁN TẤT CẢ MÃ ĐỀ

Câu	MÃ ĐỀ					
	101	102	103	104	105	106
1	C	C	B	D	A	A
2	A	A	B	C	A	A
3	A	A	C	A	A	C
4	B	C	C	D	B	C
5	A	B	A	D	A	B
6	C	C	C	A	A	C
7	A	D	C	C	B	B
8	D	A	D	B	B	D
9	B	C	C	B	D	C
10	A	B	C	D	A	B
11	D	C	C	B	A	D
12	A	A	B	C	A	B
13	D	A	B	A	A	D
14	B	A	A	B	A	C
15	B	B	B	C	C	C
16	B	D	B	B	D	C
17	B	D	A	B	C	B
18	B	B	B	D	B	D
19	B	B	C	D	A	B
20	B	A	C	D	B	B
21	C	D	A	B	D	A
22	D	C	A	A	A	C
23	A	A	D	D	C	C
24	B	D	D	B	B	B
25	C	C	A	C	C	A
26	C	B	A	B	B	A
27	A	D	B	B	D	C
28	D	A	C	A	C	A
29	D	A	D	A	B	D
30	D	A	D	B	D	A
31	C	A	A	B	B	B
32	C	C	B	B	A	B
33	B	A	D	C	B	C
34	D	A	A	D	C	D
35	B	C	D	D	B	B
36	C	C	C	C	C	B
37	A	A	B	B	C	C
38	B	A	C	B	A	B
39	C	B	D	B	C	D
40	D	B	C	D	B	A
41	D	A	A	C	C	D
42	D	B	A	A	C	B
43	D	B	D	D	B	B
44	C	C	C	C	B	B
45	B	D	B	B	C	B
46	A	A	D	C	B	D
47	A	C	D	B	D	C
48	D	A	C	B	C	A
49	A	A	A	B	A	C
50	A	D	B	D	B	A