

Họ, tên thí sinh:.....Số báo danh:.....

A. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH (21 câu, từ câu 1 đến câu 21).

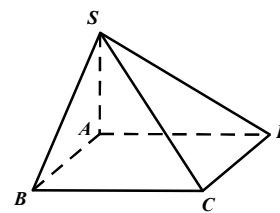
Câu 1: Có bao nhiêu giá trị của tham số m để hàm số $f(x) = \begin{cases} m^2x - 4 & \text{nếu } x \neq 0 \\ -3 & \text{nếu } x = 0 \end{cases}$ liên tục tại điểm $x = 0$?

- A. 2. B. 1. C. 0. D. Vô số.

Câu 2: Vi phân của hàm số $y = \sin 2x$ là

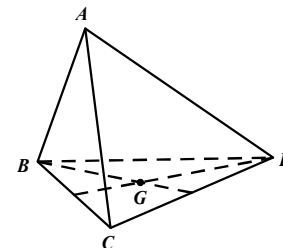
- A. $dy = -\cos 2x dx$. B. $dy = 2 \cos 2x dx$. C. $dy = \cos 2x dx$. D. $dy = -2 \cos 2x dx$.

Câu 3: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SA = a\sqrt{2}$ (tham khảo hình bên). Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (SAB) bằng



- A. 30° . B. 45° . C. 90° . D. 60° .

Câu 4: Cho tứ diện $ABCD$ có khoảng cách từ trọng tâm G của tam giác BCD đến mặt phẳng (ACD) bằng a (tham khảo hình bên). Khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (ACD) bằng

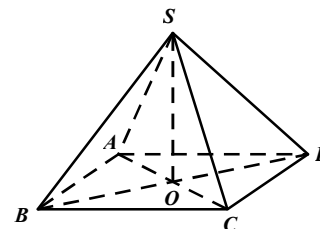


- A. $\frac{3a}{2}$. B. $2a$. C. $3a$. D. $\frac{2a}{3}$.

Câu 5: Tìm các số thực a và b thỏa mãn $\left(\frac{x^2 - 2x + 1}{x - 2}\right)' = \frac{x^2 + ax + b}{(x - 2)^2}$ với mọi x khác 2.

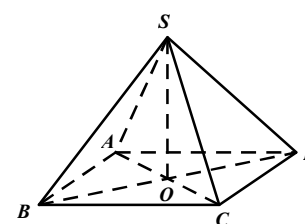
- A. $a = -2, b = 1$. B. $a = -4, b = 1$. C. $a = -4, b = 3$. D. $a = 2, b = -3$.

Câu 6: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $2a$, cạnh bên bằng $a\sqrt{2}$ (tham khảo hình bên). Góc giữa hai đường thẳng AB và SC bằng



- A. 45° . B. 60° . C. 90° . D. 30° .

Câu 7: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O (tham khảo hình bên). Mệnh đề nào dưới đây **sai**?



- A. $SA \perp CD$. B. $SO \perp BD$. C. $AC \perp BD$. D. $AB \perp BC$.

Câu 8: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = \frac{1}{x^2 + 1}, \forall x \in \mathbb{R}$. Đạo hàm của hàm số $y = f(\tan x)$ là

A. $f'(\tan x) = \frac{-1}{\cos^2 x(\tan^2 x + 1)}.$

B. $f'(\tan x) = \frac{1}{\tan^2 x + 1}.$

C. $f'(\tan x) = \frac{1}{\tan^2 x + 1}.$

D. $f'(\tan x) = \frac{1}{\cos^2 x(\tan^2 x + 1)}.$

Câu 9: $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x-2}{1-6x}$ bằng

A. 3.

B. $\frac{1}{3}.$

C. $-\frac{1}{2}.$

D. $-\infty.$

Câu 10: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x+5}{x+1}$ bằng

A. $+\infty.$

B. $-\infty.$

C. 3.

D. 2.

Câu 11: $\lim_{x \rightarrow +\infty} (-2x^3 + 3x^2 - 5)$ bằng

A. $-\infty.$

B. -4.

C. $+\infty.$

D. -2.

Câu 12: Cho hàm số $y = x^3$ có đồ thị (C) . Gọi A, B là hai điểm thuộc (C) sao cho các tiếp tuyến của (C) tại A, B lần lượt cắt trục tung tại hai điểm M và N thỏa mãn tứ giác $AMBN$ là hình chữ nhật. Diện tích của hình chữ nhật đó bằng

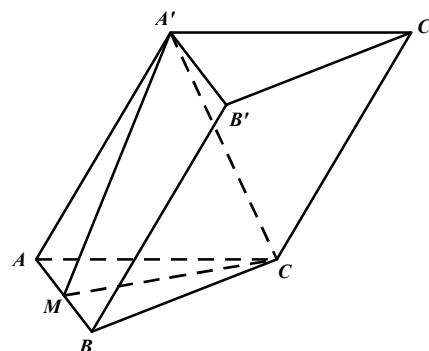
A. $\frac{3}{4}.$

B. $\frac{4}{3}.$

C. $\frac{2}{3}.$

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

Câu 13: Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a (tham khảo hình bên). Gọi M là trung điểm của cạnh AB . Biết tam giác $MA'C$ là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và BB' bằng



A. $\frac{3a}{2\sqrt{13}}.$

B. $\frac{3a}{\sqrt{13}}.$

C. $\frac{27a}{2\sqrt{31}}.$

D. $\frac{27a}{\sqrt{31}}.$

Câu 14: Giả sử $u = u(x)$ là hàm số có đạo hàm khác 1 tại điểm x thuộc khoảng xác định và n là số tự nhiên lớn hơn 1. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $(u^n)' = u^{n-1}.u'.$

B. $(u^n)' = nu^{n-1}.u'.$

C. $(u^n)' = nu^{n-1}.$

D. $(u^n)' = u^{n-1}.$

Câu 15: Hàm số nào dưới đây liên tục trên $\mathbb{R}$?

A. $y = \frac{x+2}{x^2}.$

B. $y = x \cot x.$

C. $y = \frac{1}{x}.$

D. $y = \sqrt{x^2 - 2x + 3}.$

Câu 16: Có bao nhiêu giá trị của tham số m để $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x^2 + 5} - 2m}{x - 2} = \frac{1}{3}$?

A. 2.

B. 4.

C. 0.

D. 1.

Câu 17: Một vật chuyển động theo quy luật $S = t^3 - t^2 - 5t$, với t (giây) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và S (mét) là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó. Tính gia tốc a tại thời điểm vận tốc của vật bằng 0 m/s.

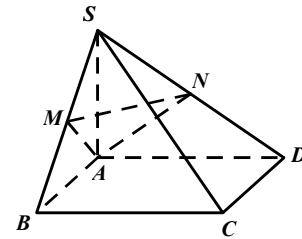
A. $a = -4 \text{ m/s}^2.$

B. $a = -8 \text{ m/s}^2.$

C. $a = 4 \text{ m/s}^2.$

D. $a = 8 \text{ m/s}^2.$

Câu 18: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a$, $AD = a\sqrt{3}$, SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh SB và SD (tham khảo hình bên). Biết cosin của góc giữa hai mặt phẳng (AMN) và $(ABCD)$ bằng $\frac{1}{4}$. Diện tích của tam giác AMN bằng



- A. $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$. B. $\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$. C. $\frac{a^2\sqrt{3}}{32}$. D. $\frac{a^2\sqrt{3}}{16}$.

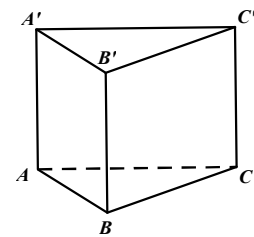
Câu 19: Tìm tất cả các giá trị của tham số a sao cho $\lim_{x \rightarrow a^+} \frac{-2x+3}{x-a} = +\infty$.

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

Câu 20: Giả sử $u = u(x)$ là hàm số có đạo hàm khác 1 tại điểm x thuộc khoảng xác định và $u(x) > 0$ tại mọi điểm x thuộc khoảng xác định. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $(\sqrt{u})' = \frac{u'}{2\sqrt{u}}$. B. $(\sqrt{u})' = \frac{1}{\sqrt{u}}$. C. $(\sqrt{u})' = \frac{u'}{\sqrt{u}}$. D. $(\sqrt{u})' = \frac{1}{2\sqrt{u}}$.

Câu 21: Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có khoảng cách từ A' đến mặt phẳng $(BCC'B')$ bằng $2a$ (tham khảo hình bên). Khoảng cách giữa đường thẳng CC' và mặt phẳng $(ABB'A')$ bằng



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

B. PHẦN RIÊNG (Thí sinh thuộc hệ nào thì làm ở phần tương ứng dưới đây).

I. Phần dành cho hệ GDPT (14 câu, từ câu 22 đến câu 35).

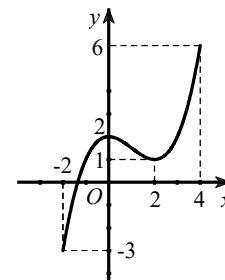
Câu 22: Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = x^3 + 6x^2 + 9x - 2$ có tọa độ là

- A. $(-3; -2)$. B. $(1; 14)$. C. $(3; 106)$. D. $(-1; -6)$.

Câu 23: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-1)^3, \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $y = f(x^2 + x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 5. B. 3. C. 4. D. 2.

Câu 24: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-2; 4]$ và có đồ thị như hình bên. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-2; 4]$ bằng



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

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

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

$\swarrow$ $\searrow$ $\swarrow$ $\searrow$
 1 -3

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 26: Cho hàm số $f(x) = -x^4 + mx^2 + n$ (với m, n là các số thực) đạt cực đại tại điểm $x = -1$ và $f_{CD} = 3$. Tính $P = m.n$.

- A. $P = -3$. B. $P = -4$. C. $P = 4$. D. $P = 3$.

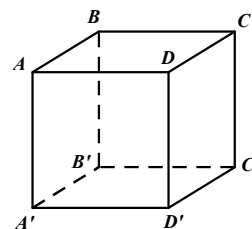
Câu 27: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 8x^2 - x^4$ trên đoạn $[-1; 3]$ bằng

- A. 7. B. -9. C. 0. D. -11.

Câu 28: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $3x^2 - mx\sqrt{x} + 16 = 0$ có nghiệm thuộc đoạn $[1; 4]$?

- A. 14. B. 13. C. 11. D. 12.

Câu 29: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ (tham khảo hình bên). Mặt phẳng nào dưới đây là mặt phẳng đối xứng của nó?



- A. (ACD') . B. $(ACC'A')$. C. $(BCC'B')$. D. $(A'BC')$.

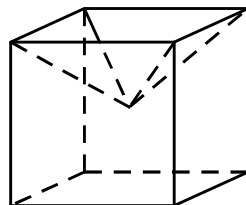
Câu 30: Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{4}x^4 - 2x^3 + \frac{9}{2}x^2 - 1$. Hàm số $y = f'(x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 31: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = -3mx^3 + mx^2 + x + 2$ đồng biến trên $\mathbb{R}$?

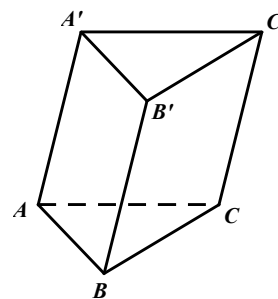
- A. 8. B. 7. C. 9. D. 10.

Câu 32: Hình đa diện dưới đây có bao nhiêu cạnh?



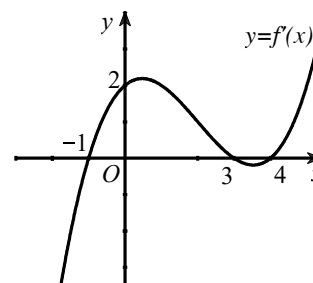
- A. 16. B. 12. C. 19. D. 18.

Câu 33: Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ (tham khảo hình bên). Gọi M là trung điểm của đoạn thẳng BB' . Mặt phẳng (AMC') chia khối lăng trụ đã cho thành các khối đa diện nào?



- A. Một khối tứ diện và một khối chóp tứ giác. B. Hai khối chóp tam giác.
C. Hai khối chóp tứ giác. D. Một khối tứ diện và một khối lăng trụ.

Câu 34: Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình bên. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?



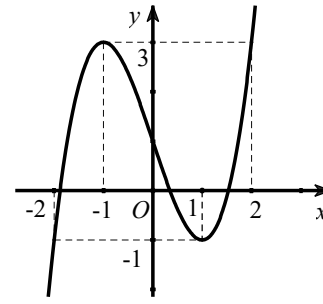
A. (2; 3).

B. (0; 3).

C. (3; 4).

D. $(-\infty; 0)$.

Câu 35: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại điểm nào dưới đây ?



A. $x = 2$.

B. $x = 3$.

C. $x = -1$.

D. $x = -2$.

II. Phần dành cho hệ GDTX (14 câu, từ câu 36 đến câu 49).

Câu 36: Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $y = \frac{mx-9}{x-2}$ đồng biến trên từng khoảng xác định ?

A. 5.

B. 7.

C. 6.

D. 4.

Câu 37: $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{3x-2}{1-x}$ bằng

A. 3.

B. $-\infty$.

C. $+\infty$.

D. -3.

Câu 38: Cho hàm số $y = -x^4 + 8x^2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(3; +\infty)$.

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

C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; 2)$.

D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(3; +\infty)$.

Câu 39: Cho hàm số $y = -\frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}(m-1)x^2 - 3(m-1)x$ với m là tham số. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của m để hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$. Tìm số phần tử của S .

A. 13.

B. 15.

C. 14.

D. Vô số.

Câu 40: $\lim_{x \rightarrow -1} (-2x^2 + 3)$ bằng

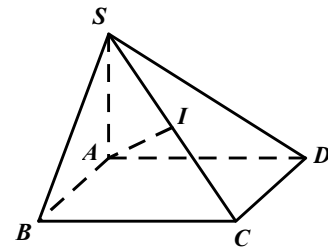
A. 5.

B. 1.

C. -2.

D. 7.

Câu 41: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = 2a$, $AD = a\sqrt{3}$, SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SA = a\sqrt{2}$. Gọi I là trung điểm của cạnh SC (tham khảo hình bên). Độ dài đoạn thẳng AI bằng



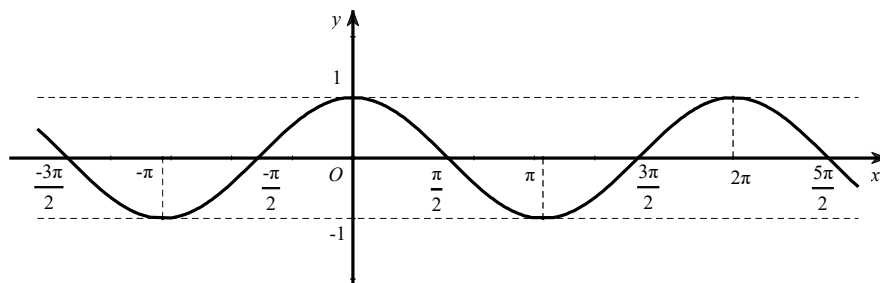
A. $\frac{3a}{2}$.

B. $3a$.

C. $\frac{2a\sqrt{39}}{13}$.

D. $\frac{a\sqrt{39}}{13}$.

Câu 42: Hàm số $y = \cos x$ có đồ thị như hình bên. Hàm số $y = \cos x$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây ?



A. $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$.

B. $(-\pi; 0)$.

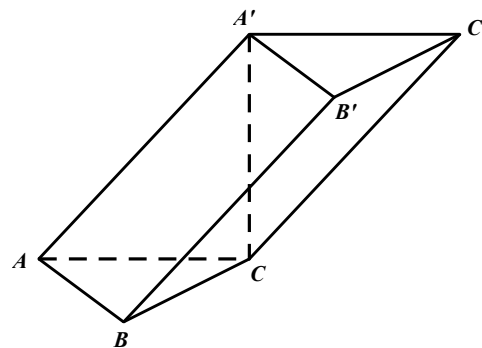
C. $(-1; 1)$.

D. $\left(\frac{3\pi}{2}; \frac{5\pi}{2}\right)$.

Câu 43: Vi phân của hàm số $y = (x^2 - 1)^3$ là

- A. $dy = 3x(x^2 - 1)^2 dx$. B. $dy = 6(x^2 - 1)^2 dx$. C. $dy = 3(x^2 - 1)^2 dx$. D. $dy = 6x(x^2 - 1)^2 dx$.

Câu 44: Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $BC = a\sqrt{2}$ và C là hình chiếu vuông góc của A' lên mặt phẳng (ABC) (tham khảo hình bên). Biết góc giữa đường thẳng AA' và mặt phẳng đáy bằng 30° . Khoảng cách giữa hai mặt phẳng (ABC) và $(A'B'C')$ bằng



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

Câu 45: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây ?

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

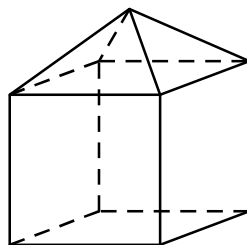
Câu 46: Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x-6}{x-3}$ tại điểm có hoành độ bằng 0 là

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

Câu 47: Cho hàm số $f(x) = -2x^3 + 3x + 1$. Tập nghiệm của bất phương trình $f'(x) > -9$ chứa tất cả bao nhiêu số nguyên ?

- A. 3. B. 2. C. 5. D. 4.

Câu 48: Hình đa diện dưới đây có bao nhiêu mặt ?



- A. 10. B. 15. C. 14. D. 9.

Câu 49: Đạo hàm cấp hai của hàm số $y = x\sqrt{x}$ là

- A. $y'' = \frac{3}{4\sqrt{x}}$. B. $y'' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$. C. $y'' = \frac{3\sqrt{x}}{2}$. D. $y'' = \frac{6}{\sqrt{x}}$.

----- HẾT -----