

Họ và tên thí sinh:..... SBD:

Câu 1: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, đáy ABC là tam giác đều. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ biết $AB = a$, $SA = a$.

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

B. a^3 .

C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

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

Câu 2: Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $M(1;1;1)$, $N(2;3;4)$, $P(7;7;5)$. Để tứ giác $MNPQ$ là hình bình hành thì tọa độ điểm Q là

A. $(-6;-5;-2)$.

B. $(6;-5;2)$.

C. $(6;5;2)$.

D. $(-6;5;2)$.

Câu 3: Chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau?

A. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$ ($xy > 0$)

B. $\log_a x^2 = 2 \log_a x$ ($x^2 > 0$).

C. $\log_a xy = \log_a x + \log_a y$ ($xy > 0$).

D. $\log_a xy = \log_a |x| + \log_a |y|$ ($xy > 0$).

Câu 4: Họ nguyên hàm của hàm số: $y = x^2 - 3x + \frac{1}{x}$ là

A. $F(x) = \frac{x^3}{3} + \frac{3}{2}x^2 + \ln x + C$.

B. $F(x) = 2x - 3 - \frac{1}{x^2} + C$.

C. $F(x) = \frac{x^3}{3} - \frac{3}{2}x^2 + \ln x + C$.

D. $F(x) = \frac{x^3}{3} - \frac{3}{2}x^2 + \ln|x| + C$.

Câu 5: Trên giá sách có 4 quyển sách toán, 5 quyển sách lý. Lấy ngẫu nhiên ra 3 quyển sách. Tính xác suất để 3 quyển được lấy ra có ít nhất một quyển là toán.

A. $\frac{2}{7}$.

B. $\frac{5}{42}$.

C. $\frac{1}{21}$.

D. $\frac{37}{42}$.

Câu 6: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x+1)(1-2x)^3$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

A. 3.

B. 1.

C. 5.

D. 2.

Câu 7: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị hàm số $y = f(x)$, $y = g(x)$ liên tục trên $[a; b]$ và hai đường thẳng $x = a$, $x = b$ là

A. $S = \int_a^b (f(x) - g(x))dx$.

B. $S = \int_a^b (f(x) - g(x))^2 dx$.

C. $S = \pi \int_a^b |f(x) - g(x)| dx$.

D. $S = \int_a^b |f(x) - g(x)| dx$.

Câu 8: Đường thẳng $y = x - 1$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$ tại các điểm có tọa độ là

A. $(0;-1); (2;1)$.

B. $(0;2)$.

C. $(-1;0); (2;1)$.

D. $(1;2)$.

Câu 9: Khoảng cách giữa hai mặt phẳng $(\alpha): 2x - y - 2z - 4 = 0$ và $(\beta): 2x - y - 2z + 2 = 0$ là

A. 2.

B. 6.

C. $\frac{10}{3}$.D. $\frac{4}{3}$.

Câu 10: Tập hợp các điểm M biểu diễn số phức z sao cho $z^2 = (\bar{z})^2$ là

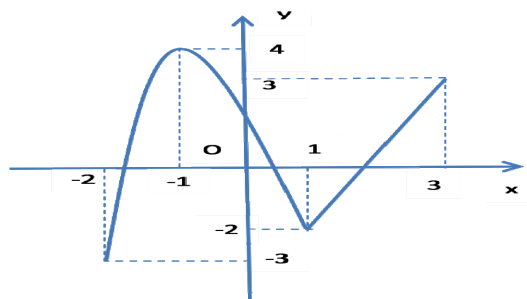
A. Trục tung và trục hoành

B. Trục tung.

C. Trục hoành.

D. Gốc tọa độ.

Câu 11: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[-2;3]$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Gọi m, M lần lượt là giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[-2;3]$. Giá trị của $2m - 3M$ bằng



A. -13.

B. -18.

C. -16.

D. -15.

Câu 12: Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{(x+1)\sqrt{x}}$ là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 13: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên mỗi nửa khoảng $(-\infty; -2]$ và $[2; +\infty)$, có bảng biến thiên như hình bên. Tập hợp các giá trị của m để phương trình $f(x) = m$ có hai nghiệm phân biệt là

t	$-\infty$	-2	2	$5/2$	$+\infty$
$f'(t)$		-		- 0 +	
$f(t)$	$+\infty$	22		$7/4$	$+\infty$

A. $[22; +\infty)$.B. $\left(\frac{7}{4}; 2\right] \cup [22; +\infty)$.C. $\left[\frac{7}{4}; 2\right] \cup [22; +\infty)$.D. $\left(\frac{7}{4}; +\infty\right)$.

Câu 14: Một cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 5, u_{12} = 38$. Giá trị của u_{10} là

A. 24

B. 32

C. 30

D. 35

Câu 15: Tính thể tích của khối trụ biết bán kính đáy của khối trụ đó bằng a và thiết diện qua trục là một hình vuông.

A. $2\pi a^3$.B. $\frac{2}{3}\pi a^3$.C. $4\pi a^3$.D. πa^3 .

Câu 16: Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(1; 4; -1), B(2; 4; 3), C(2; 2; -1)$. Phương trình tham số của đường thẳng đi qua điểm A và song song với BC là

A.
$$\begin{cases} x = 1 \\ y = 4 + t \\ z = -1 + 2t \end{cases}$$

B.
$$\begin{cases} x = 1 \\ y = 4 + t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$$

C.
$$\begin{cases} x = 1 \\ y = 4 + t \\ z = -1 - 2t \end{cases}$$

D.
$$\begin{cases} x = 1 \\ y = 4 - t \\ z = -1 + 2t \end{cases}$$

Câu 17: Biết $\int_0^1 \frac{3x-1}{x^2+6x+9} dx = 3 \ln \frac{a}{b} - \frac{5}{6}$, trong đó a, b là hai số nguyên dương và $\frac{a}{b}$ là phân

số tối giản. Khi đó $a^2 - b^2$ bằng

A. 7.

B. 6.

C. 9.

D. 5.

Câu 18: Cho hình chóp $S.ABC$ có M, N, P xác định bởi $\overline{SM} = \overline{MA}$, $\overline{SN} = \frac{2}{3}\overline{SB}$, $\overline{SP} = -\frac{1}{2}\overline{SC}$.

Tính thể tích của khối chóp $S.MNP$ biết $SA=4\sqrt{3}$, $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC đều có cạnh bằng $\sqrt{6}$.

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

Câu 19: Diện tích khối cầu bán kính $a\sqrt{3}$ là

- A. $12a^2$. B. $\frac{4\pi a^2 \sqrt{3}}{3}$. C. $12\pi a^2$. D. $4\pi a^2 \sqrt{3}$.

Câu 20: Trong không gian, cho tam giác ABC vuông tại A , $AB = a$ và $AC = \sqrt{3}a$. Độ dài đường sinh l của hình nón nhận được khi quay tam giác ABC xung quanh trục AB là

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

Câu 21: Gọi $z_1; z_2$ là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 4z + 5 = 0$. Khi đó phần thực của $z_1^2 + z_2^2$ là

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

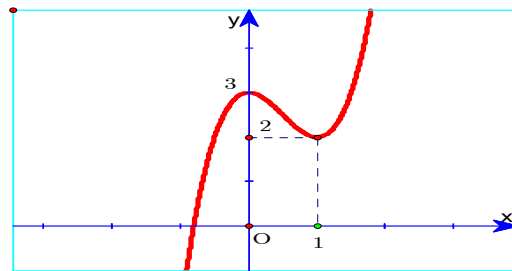
Câu 22: Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2-x} > 1$ là

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

Câu 23: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều. Nếu tăng độ dài cạnh đáy lên 2 lần và độ dài đường cao không đổi thì thể tích $S.ABC$ tăng lên bao nhiêu lần?

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

Câu 24: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



Nhận xét nào sau đây là **sai** ?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;3)$ và $(1;+\infty)$.
 B. Hàm số đạt cực trị tại các điểm $x = 0$ và $x = 1$.
 C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;1)$.
 D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;0)$ và $(1;+\infty)$.

Câu 25: Cho số phức $z = 6 + 7i$. Số phức liên hợp của z là

- A. $\bar{z} = 6 + 7i$. B. $\bar{z} = -6 + 7i$. C. $\bar{z} = -6 - 7i$. D. $\bar{z} = 6 - 7i$.

Câu 26: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) có phương trình là $-2x + 2y - z - 3 = 0$. Mặt phẳng (P) có một vectơ pháp tuyến là

- A. $\vec{n} = (-2; 2; -3)$. B. $\vec{n} = (4; -4; 2)$. C. $\vec{n} = (-4; 4; 2)$. D. $\vec{n} = (0; 0; -3)$.

Câu 27: Cho khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a . Khoảng cách giữa hai đường thẳng $A'C'$ và BD bằng

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

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

C. a .

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

Câu 28: Bà Tư gửi tiết kiệm 75 triệu đồng vào ngân hàng theo kỳ hạn một quý (3 tháng) với lãi suất 1,77% một quý. Nếu bà không rút lãi ở tất cả các định kỳ thì sau 3 năm bà ấy nhận được số tiền cả vốn lẫn lãi là bao nhiêu (làm tròn tới hàng nghìn)? Biết rằng hết một kỳ hạn lãi sẽ được cộng vào vốn để tính lãi trong kỳ hạn tiếp theo.

A. 90930000.

B. 92690000.

C. 92576000.

D. 80486000.

Câu 29: Phương trình $\log_2(3x-2) = 2$ có nghiệm là

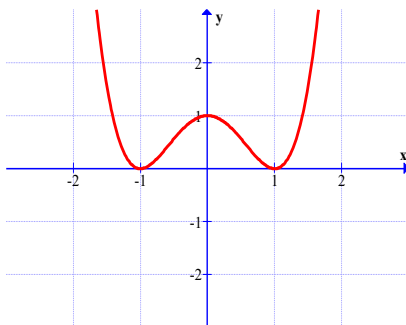
A. $x = 2$.

B. $x = 1$.

C. $x = \frac{4}{3}$.

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

Câu 30: Giả sử hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị là hình bên dưới. Khẳng định nào sau đây đúng?



A. $a < 0, b > 0, c = 1$.

B. $a > 0, b < 0, c = 1$.

C. $a > 0, b > 0, c = 1$.

D. $a > 0, b > 0, c > 0$.

Câu 31: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;3;2)$, $B(3;5;0)$. Phương trình mặt cầu có đường kính AB là

A. $(x-2)^2 + (y-4)^2 + (z-1)^2 = 2$.

B. $(x+2)^2 + (y+4)^2 + (z+1)^2 = 3$.

C. $(x-2)^2 + (y-4)^2 + (z-1)^2 = 3$.

D. $(x+2)^2 + (y+4)^2 + (z+1)^2 = 2$.

Câu 32: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) có phương trình là $x - z - 3 = 0$. Tính góc giữa (P) và mặt phẳng (Oxy) .

A. 30°

B. 60°

C. 45°

D. 90°

Câu 33: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên:

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

Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

A. Hàm số đạt cực đại tại $x = 3$.

B. Hàm số đạt cực đại tại $x = 2$.

C. Hàm số đạt cực đại tại $x = 4$.

D. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -2$.

Câu 34: Tập xác định của hàm số $y = (2x-1)^{-2}$ là

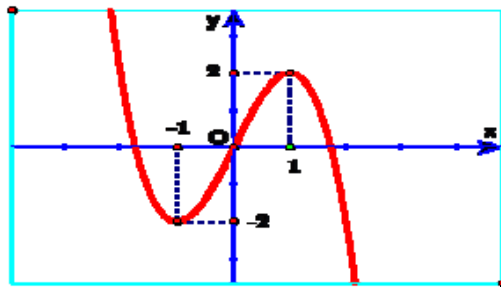
A. $\left(\frac{1}{2}; 2\right)$.

B. $R \setminus \left\{\frac{1}{2}\right\}$.

C. $\left[\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

D. $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

Câu 35: Đường cong trong hình bên dưới 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. $y = x^3 - 3x$.

B. $y = -x^3 + 3x - 1$.

C. $y = x^4 - x^2 + 1$.

D. $y = -x^3 + 3x$.

Câu 36: Trong không gian tọa độ Oxyz, cho điểm $A(0;0;-2)$ và đường thẳng Δ có phương trình là $\frac{x+2}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z+3}{2}$. Phương trình mặt cầu tâm A, cắt Δ tại hai điểm B và C sao cho $BC = 8$ là

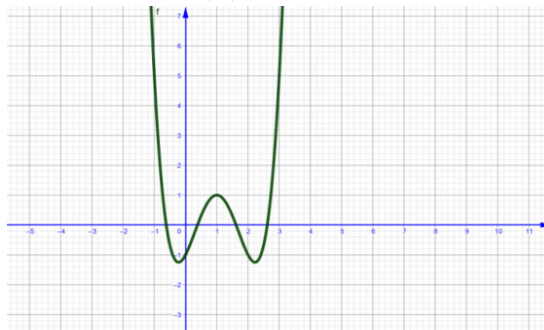
A. $(x+2)^2 + (y-3)^2 + (z+1)^2 = 16$

B. $x^2 + y^2 + (z+2)^2 = 25$

C. $(x+2)^2 + y^2 + z^2 = 25$

D. $x^2 + y^2 + (z+2)^2 = 16$

Câu 37: Biết rằng đồ thị hàm số bậc 4: $y = f(x)$ được cho như hình vẽ sau:



Tìm số giao điểm của đồ thị hàm số $y = g(x) = [f'(x)]^2 - f(x) \cdot f''(x)$ và trục Ox.

A. 6

B. 2

C. 4

D. 0

Câu 38: Trong không gian tọa độ Oxyz, cho điểm $A(-3;3;-3)$ thuộc mặt phẳng (α) có phương trình $2x - 2y + z + 15 = 0$ và mặt cầu $(S): (x-2)^2 + (y-3)^2 + (z-5)^2 = 100$. Đường thẳng Δ qua A, nằm trên mặt phẳng (α) cắt (S) tại M, N. Để độ dài MN lớn nhất thì phương trình đường thẳng Δ là

A. $\frac{x+3}{1} = \frac{y-3}{4} = \frac{z+3}{6}$.

B. $\frac{x+3}{16} = \frac{y-3}{11} = \frac{z+3}{-10}$.

C. $\begin{cases} x = -3 + 5t \\ y = 3 \\ z = -3 + 8t \end{cases}$.

D. $\frac{x+3}{1} = \frac{y-3}{1} = \frac{z+3}{3}$.

Câu 39: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[0;1]$ thỏa mãn $f(1) = 1$ và

$(f'(x))^2 + 4(6x^2 - 1)f(x) = 40x^6 - 44x^4 + 32x^2 - 4, \forall x \in [0;1]$. Tích phân $\int_0^1 f(x)dx$ bằng

A. $\frac{23}{15}$.

B. $\frac{13}{15}$.

C. $-\frac{17}{15}$.

D. $-\frac{7}{15}$.

Câu 40: Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu vuông góc của điểm A' lên mặt phẳng (ABC) trùng với trọng tâm tam giác ABC . Biết khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và BC bằng $\frac{a\sqrt{3}}{4}$. Khi đó thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$

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

C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$

D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$

Câu 41: Cho $a \in \left[\frac{1}{9}; 3\right]$ và M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $9\log_{\frac{1}{3}}\sqrt[3]{a} + \log_{\frac{1}{3}}^2 a - \log_{\frac{1}{3}} a^3 + 1$. Khi đó giá trị của $A = 5m + 2M$ là

A. 8.

B. 4.

C. 6.

D. 5.

Câu 42: Tìm các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{2}\ln(x^2 + 4) - mx + 3$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty, +\infty)$.

A. $m \geq \frac{1}{4}$

B. $m \geq 4$

C. $m \leq \frac{1}{4}$

D. $\frac{1}{4} \leq m < 4$

Câu 43: Cho số phức $z = m + 3 + (m^2 - 1)i$, với m là tham số thực thay đổi. Tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thuộc đường cong (C) . Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi (C) và trục hoành.

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

B. $\frac{8}{3}$.

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

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

Câu 44: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[0; 4]$ biết $\int_0^2 f(x)dx = 2$ và $\int_1^2 f(2x)dx = 4$. Tính $I = \int_0^4 f(x)dx$.

A. $I = 6$.

B. $I = -6$.

C. $I = -10$.

D. $I = 10$.

Câu 45: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hình bình hành $ABCD$ có $A(-5; 2)$. $M(-1; -2)$ là điểm nằm bên trong hình bình hành sao cho $\widehat{MDC} = \widehat{MBC}$ và $MB \perp MC$. Tìm tọa độ điểm D biết $\tan \widehat{DAM} = \frac{1}{2}$ và D có hoành độ âm.

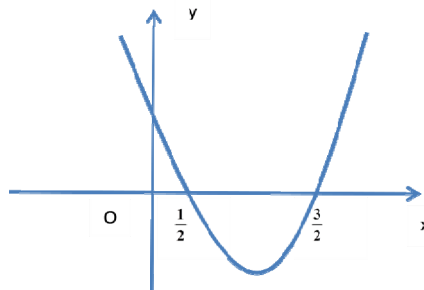
A. $D(-3; -3)$

B. $D(-3; -4)$

C. $D(-3; 4)$

D. $D(-4; 3)$

Câu 46: Cho hàm số bậc ba $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$. Biết đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ. Giá trị của $\frac{c}{b}$ là



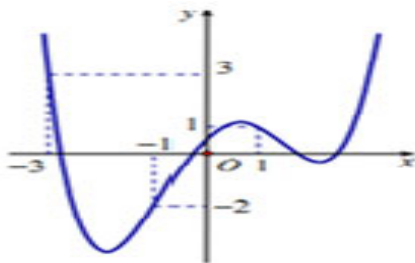
A. $-\frac{1}{3}$.

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

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

D. $-\frac{3}{4}$.

Câu 47: Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị hàm số đạo hàm $y = f'(x)$ như hình vẽ dưới đây. Xét hàm số $g(x) = f(x) - \frac{1}{3}x^3 - \frac{3}{4}x^2 + \frac{3}{2}x + 2018$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



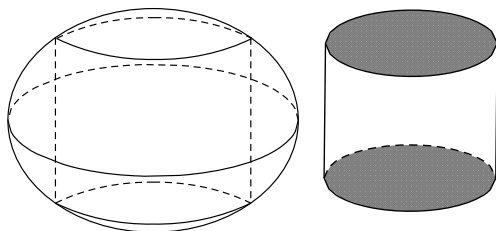
A. $\min_{[-3;1]} g(x) = g(1).$

B. $\min_{[-3;1]} g(x) = g(-3).$

C. $\min_{[-3;1]} g(x) = \frac{g(-3) + g(1)}{2}.$

D. $\min_{[-3;1]} g(x) = g(-1).$

Câu 48: Một khối đá có hình là một khối cầu có bán kính R , người thợ thủ công mỹ nghệ cần cắt và gọt viên đá đó thành một viên đá cảnh có hình dạng là một khối trụ. Tính thể tích lớn nhất có thể của viên đá cảnh sau khi đã hoàn thiện.



A. $\frac{4\sqrt{3}\pi R^3}{9}$

B. $\frac{4\sqrt{3}\pi R^3}{3}$

C. $\frac{4\sqrt{3}\pi R^3}{6}$

D. $\frac{3\sqrt{3}\pi R^3}{12}$

Câu 49: Cho số phức z thỏa mãn $(3+i)|z| = \frac{-2+14i}{z} + 1 - 3i$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

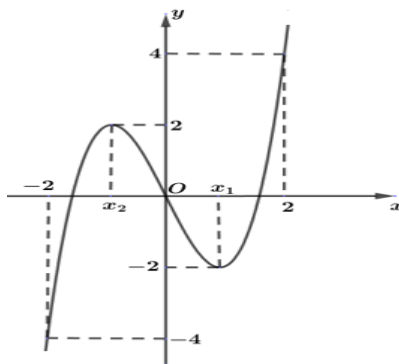
A. $\frac{3}{2} < |z| < 2.$

B. $\frac{13}{4} < |z| < 4.$

C. $\frac{7}{4} < |z| < \frac{11}{5}$

D. $1 < |z| < \frac{3}{2}.$

Câu 50: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-2; 2]$ và có đồ thị là đường cong như trong hình vẽ.



Hỏi phương trình $|f(x) - 1| = 1$ có bao nhiêu nghiệm phân biệt trên đoạn $[-2; 2]$?

A. 3.

B. 4.

C. 5.

D. 6.

----- HẾT -----