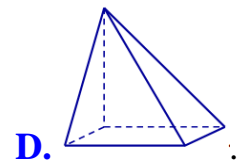
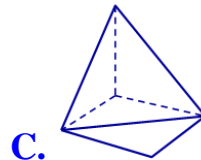
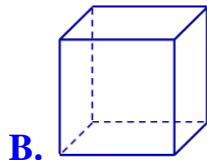
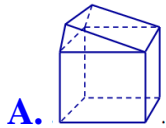


(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

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

**Câu 1:** Hình nào dưới đây không phải là hình đa diện?



**Câu 2:** Cho hàm số  $f(x)$  nghịch biến trên  $I$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

A.  $\frac{f(x_1)}{f(x_2)} < 1$  với mọi  $x_1, x_2 \in I$  và  $x_1 < x_2$ .

B.  $\frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1} > 0$  với mọi  $x_1, x_2 \in I$  và  $x_1 < x_2$ .

C.  $f(x_1) < f(x_2)$  với mọi  $x_1, x_2 \in I$  và  $x_1 < x_2$ .

D.  $\frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1} < 0$  với mọi  $x_1, x_2 \in I$  và  $x_1 < x_2$ .

**Câu 3:** Tọa độ giao điểm M của đồ thị hàm số  $y = \frac{2x+3}{x+2}$  với trục hoành là

A.  $\left(\frac{-3}{2}; 0\right)$ .

B.  $(-2; 0)$ .

C.  $(0; -2)$ .

D.  $\left(0; \frac{3}{2}\right)$ .

**Câu 4:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm trên  $I \setminus \{1\}$  và có bảng biến thiên

$x$	$-\infty$	$-1$	$+\infty$
$y'$	-		-
$y$	5	$+\infty$	2

Tổng số tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là

A. 3.

B. 1.

C. 4.

D. 2.

**Câu 5:** Họ các nguyên hàm của hàm số  $f(x) = 5^x - x$  là

A.  $\frac{5^x}{\ln 5} - \frac{x^2}{2} + C$ .

B.  $5^x - x^2 + C$

C.  $5^x \ln 2 - \frac{x^2}{2} + C$ .

D.  $\frac{5^x}{\ln 5} - 1 + C$ .

**Câu 6:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1;1;-1)$  và  $B(2;3;2)$ . Tọa độ vector  $\vec{AB}$  là

A.  $(-1; -2; -3)$ .

B.  $(1; 2; 3)$ .

C.  $(3; 4; 1)$ .

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

**Câu 7:** Cho khối chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh 1. Biết  $SA$  vuông góc với  $(ABCD)$  và  $SA = \sqrt{3}$ . Thể tích của khối chóp  $S.ABCD$  là:

- A.  $\frac{1}{4}$ .                      B.  $\sqrt{3}$ .                      C.  $\frac{\sqrt{3}}{6}$ .                      D.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ .

**Câu 8:** Cho hàm số  $y = x^3 - 2x + 1$  có đồ thị  $(C)$ . Hệ số góc của tiếp tuyến với  $(C)$  tại điểm  $M(-1;2)$  bằng:

- A. 3.                      B. -5.                      C. 25.                      D. 1.

**Câu 9:** Cho biểu thức  $P = x^{-\frac{3}{4}} \cdot \sqrt{\sqrt{x^5}}$ ,  $x > 0$ . Khẳng định nào sau đây là đúng.

- A.  $P = x^2$ .                      B.  $P = x^{\frac{1}{2}}$ .                      C.  $P = x^{-2}$ .                      D.  $P = x^{\frac{1}{2}}$ .

**Câu 10:** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R} \setminus \{x_2\}$  và có bảng biến thiên sau:

$x$	$-\infty$	$x_0$	$x_1$	$x_2$	$+\infty$	
$f'(x)$	-		+	-		+
$f(x)$	$+\infty$	↘ ↗ $f(x_0)$ ↘ ↗ $f(x_1)$		$-\infty$		$+\infty$

Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số có hai điểm cực đại, một điểm cực tiểu.  
 B. Hàm số có một điểm cực đại, một điểm cực tiểu.  
 C. Hàm số có một điểm cực đại, hai điểm cực tiểu.  
 D. Hàm số có một điểm cực đại, không có điểm cực tiểu.

**Câu 11:** Tìm tất cả các giá trị thực của  $m$  để phương trình  $2020^x = m$  có nghiệm thực.

- A.  $m \neq 0$ .                      B.  $m > 0$ .                      C.  $m \geq 1$ .                      D.  $m \geq 0$ .

**Câu 12:** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có  $u_1 = 5$ ,  $q = 2$ . Số hạng thứ 6 của cấp số nhân đó là

- A.  $\frac{1}{160}$ .                      B. 25                      C. 32.                      D. 160.

**Câu 13:** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định, liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng biến thiên như sau:

$x$	$-\infty$	1	3	$+\infty$	
$y'$	+	0	-		+
$y$	$-\infty$	↗ ↘ 2 ↗ ↘ -1		$+\infty$	

Số nghiệm của phương trình  $f(x) + 1 = 0$ .

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

**Câu 14:** Họ nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \sin x + 4x$  là

- A.  $-\cos x + 4x^2 + C$ .    B.  $\cos x + 4x^2 + C$ .    C.  $-\cos x + 2x^2 + C$ .    D.  $\cos x + 2x^2 + C$ .

**Câu 15:** Cho lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  vuông cân tại A và  $AB = AC = 2$ ; cạnh bên  $AA' = 3$ . Tính thể tích khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$ .

A. 6.

B. 12.

C. 3.

D. 4.

**Câu 16:** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbf{R}$  và có đạo hàm  $f'(x) = (x+1)(3-x)$ . Hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A.  $(-1;0)$ .

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

C.  $(3;+\infty)$ .

D.  $(-\infty;-1)$ .

**Câu 17:** Biết rằng hàm số  $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 28$  đạt giá trị nhỏ nhất trên đoạn  $[0;4]$  tại  $x_0$ . Giá trị của  $x_0$  bằng:

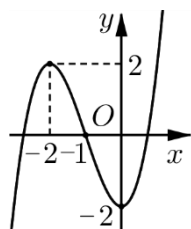
A. 4.

B. 0.

C. 3.

D. 1.

**Câu 18:** Đường cong ở hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?



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

**Câu 19:** Đồ thị hàm số  $y = \frac{x+1}{x}$  có bao nhiêu đường tiệm cận đứng và đường tiệm cận ngang.

A. 2.

B. 3.

C. 1.

D. 0.

**Câu 20:** Với  $a$  là số thực dương tùy ý,  $\log_2(2a)$  bằng:

A.  $1 + \log_2 a$ .

B.  $2 \log_2 a$ .

C.  $2 + \log_2 a$ .

D.  $1 - \log_2 a$ .

**Câu 21:** Thể tích của khối cầu có đường kính bằng 2 là:

A.  $4\pi$ .

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

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

D.  $\frac{32}{3}\pi$ .

**Câu 22:** Trong không gian  $Oxyz$ , điểm nào dưới đây là hình chiếu vuông góc của điểm  $A(3;2;4)$  trên mặt phẳng  $Oxy$ .

A.  $P(3;2;0)$ .

B.  $Q(3;0;4)$ .

C.  $N(0;2;4)$ .

D.  $M(0;0;4)$ .

**Câu 23:** Trong không gian  $Oxyz$  góc giữa hai vectơ  $j(0;1;0)$  và  $\vec{u} = (1; -\sqrt{3}; 0)$  là

A.  $120^\circ$ .

B.  $30^\circ$ .

C.  $60^\circ$ .

D.  $150^\circ$ .

**Câu 24:** Tìm tập xác định của hàm số  $y = \log_{2020}(3x - x^2)$ .

A.  $D = (-\infty;0] \cup [3;+\infty)$ .

B.  $D = (-\infty;0) \cup (3;+\infty)$ .

C.  $D = (0;3)$ .

D.  $D = [0;3]$ .

**Câu 25:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S): (x-1)^2 + y^2 + (z+1)^2 = 9$ . Bán kính của mặt cầu  $(S)$  là:

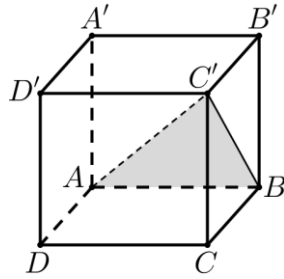
A. 18.

B. 9.

C. 3.

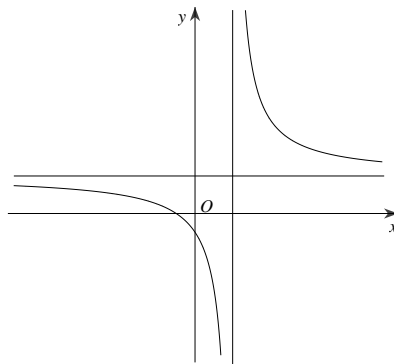
D.  $\frac{9}{2}$ .

**Câu 26:** Cho hình lăng trụ tứ giác đều  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh đáy bằng  $a$ , cạnh bên bằng  $a\sqrt{3}$ . Tính cosin của góc giữa hai mặt phẳng  $(ABCD)$  và  $(ABC\phi)$  ?



- A.  $30^\circ$ .                      B.  $\frac{1}{2}$ .                      C.  $60^\circ$ .                      D.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 27:** Cho hàm số  $y = \frac{bx-c}{x-a}$  ( $a \neq 0$  và  $a, b, c \in \mathbb{R}$ ) có đồ thị như hình bên. Khẳng định nào dưới đây đúng?



- A.  $a < 0, b > 0, c - ab < 0$ .                      B.  $a > 0, b > 0, c - ab < 0$ .  
 C.  $a > 0, b < 0, c - ab < 0$ .                      D.  $a < 0, b < 0, c - ab > 0$ .

**Câu 28:** Cho  $F(x) = (ax^2 + bx - c)e^{2x}$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = (2020x^2 + 2022x - 1)e^{2x}$  trên khoảng  $(-\infty; +\infty)$ . Tính  $T = a - 2b + 4c$ .

- A.  $T = 1012$ .                      B.  $T = -2012$ .                      C.  $T = 1004$ .                      D.  $T = 1018$ .

**Câu 29:** Cho hàm số  $f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{1}{3} \right\}$  thỏa mãn  $f'(x) = \frac{3}{3x-1}$ ,  $f(0) = 1$ . Giá trị của  $f(-1)$  bằng:

- A.  $3\ln 2 + 3$ .                      B.  $2\ln 2 + 1$ .                      C.  $3\ln 2 + 4$ .                      D.  $12\ln 2 + 3$ .

**Câu 30:** Cho hình nón có bán kính đáy bằng 3 và chiều cao bằng 4. Tính diện tích xung quanh của hình nón.

- A.  $12\pi$ .                      B.  $9\pi$ .                      C.  $30\pi$ .                      D.  $15\pi$ .

**Câu 31:** Cho phương trình:  $\cos 2x + \sin x - 1 = 0$  (\*). Bằng cách đặt  $t = \sin x$  ( $-1 \leq t \leq 1$ ) thì phương trình (\*) trở thành phương trình nào sau đây?

- A.  $2t^2 + t = 0$ .                      B.  $2t^2 - t = 0$ .                      C.  $-2t^2 - t = 0$ .                      D.  $2t^2 + t - 2 = 0$ .

**Câu 32:** Tìm tập xác định  $D$  của hàm số  $y = (x^2 - 6x + 9)^{\frac{\pi}{2}}$ .

- A.  $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$ .                      B.  $D = (3; +\infty)$ .                      C.  $D = \mathbb{R} \setminus \{3\}$ .                      D.  $D = \mathbb{R}$ .

**Câu 33:** Tìm tập nghiệm  $S$  của bất phương trình  $\ln x^2 \leq 0$ .

- A.  $S = [-1; 1]$ .                      B.  $S = [-1; 0)$ .                      C.  $S = [-1; 1] \setminus \{0\}$ .                      D.  $S = (0; 1]$ .

**Câu 34:** Tìm nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \frac{1}{3x-2}$ .

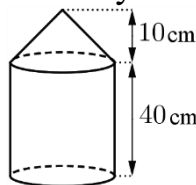
A.  $\int \frac{dx}{3x-2} = \ln|3x-2| + C.$

B.  $\int \frac{dx}{3x-2} = -\frac{1}{2} \ln|3x-2| + C.$

C.  $\int \frac{dx}{3x-2} = \frac{1}{3} \ln|3x+2| + C.$

D.  $\int \frac{dx}{3x-2} = \frac{1}{3} \ln|2-3x| + C.$

**Câu 35:** Một cái cột có hình dạng như hình bên (gồm một khối nón và một khối trụ ghép lại). Chiều cao đo được ghi trên hình, chu vi đáy là  $20\sqrt{3}p$  cm. Thể tích của cột bằng:



A.  $13000p$  (cm<sup>3</sup>).

B.  $5000p$  (cm<sup>3</sup>).

C.  $15000p$  (cm<sup>3</sup>).

D.  $52000p$  (cm<sup>3</sup>).

**Câu 36:** Gọi  $S$  là tập nghiệm của phương trình  $\log_{\sqrt{2}}(2x-2) + \log_2(x-3)^2 = 2$  trên  $\mathbb{R}$ . Tổng các phần tử của  $S$  bằng  $a + b\sqrt{2}$  (với  $a, b$  là các số nguyên). Giá trị của biểu thức  $Q = ab$  bằng

A. 6.

B. 0.

C. 8.

D. 4.

**Câu 37:** Cho hình chóp tam giác đều có cạnh bên bằng  $\frac{a\sqrt{21}}{3}$  và mặt bên tạo với mặt phẳng đáy một góc  $60^\circ$ . Tính thể tích  $V$  của khối chóp.

A.  $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}.$

B.  $V = \frac{a^37\sqrt{21}}{32}.$

C.  $V = a^3\sqrt{3}.$

D.  $V = \frac{a^37\sqrt{21}}{96}.$

**Câu 38:** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $AB = 2$ , các cạnh còn lại bằng 4, khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $CD$  bằng:

A.  $\sqrt{13}.$

B.  $\sqrt{3}.$

C.  $\sqrt{2}.$

D.  $\sqrt{11}.$

**Câu 39:** Trong năm 2020 (tính đến hết ngày 31/12/2020), diện tích rừng trồng mới của tỉnh A là 1200 ha. Giả sử diện tích rừng trồng mới của tỉnh A mỗi năm tiếp theo đều tăng 6% so với diện tích rừng trồng mới của năm liền trước. Kể từ sau năm 2020, năm nào dưới đây là năm đầu tiên tỉnh A có diện tích rừng trồng mới trong năm đó đạt trên 1600 ha?

A. 2043.

B. 2025.

C. 2024.

D. 2042.

**Câu 40:** Cho  $\int f(4x)dx = e^{2x} - x^2 + C$ . Khi đó  $\int f(-x)dx$  bằng

A.  $\frac{e^{2x}}{4} + 4x^2 + C.$

B.  $4e^{\frac{x}{2}} - \frac{1}{4}x^2 + C.$

C.  $-4e^{-\frac{x}{2}} + \frac{1}{4}x^2 + C.$

D.  $-e^{-\frac{x}{2}} + \left(\frac{x}{4}\right)^2 + C.$

**Câu 41:** Gọi  $n$  là số nguyên dương sao cho

$$\frac{1}{\log_{2020} x} + \frac{1}{\log_{2020^2} x} + \frac{1}{\log_{2020^3} x} + \dots + \frac{1}{\log_{2020^n} x} = \frac{210}{\log_{2020} x}$$
 đúng với mọi  $x$  dương,  $x \neq 1$ .

Tìm giá trị của biểu thức  $P = 3n + 4$ .

A.  $P = 16.$

B.  $P = 61.$

C.  $P = 46.$

D.  $P = 64.$

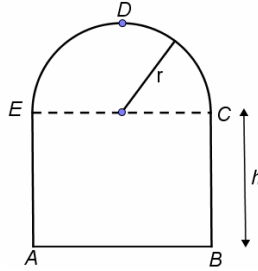
**Câu 42:** Trong không gian cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thang vuông tại A và D với  $AB = AD = 2, CD = 1$ , cạnh bên  $SA = 2$  và  $SA$  vuông góc với đáy. Gọi  $E$  là trung điểm  $AB$ . Tính diện tích  $S_{mc}$  của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.BCE$ .

- A.  $S_{mc} = 41\pi$ .      B.  $S_{mc} = \frac{14}{4}\pi$ .      C.  $S_{mc} = \frac{41}{2}\pi$ .      D.  $S_{mc} = 14\pi$ .

**Câu 43:** Cho hàm số  $y = \frac{x}{x-1}$  có đồ thị  $(C)$ . Gọi  $A, B$  ( $x_A \neq x_B$ ) là 2 điểm trên  $(C)$  mà tiếp tuyến tại  $A, B$  song song với nhau và  $AB = 2\sqrt{2}$ . Tích  $x_A \cdot x_B$  bằng.

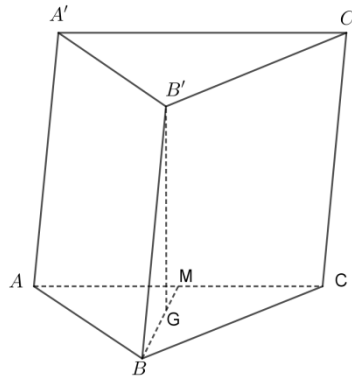
- A. -2.      B. 1.      C. 0.      D. 2.

**Câu 44:** Bác thợ hàn dùng một thanh kim loại dài 4m để uốn thành khung cửa sổ có dạng như hình vẽ. Gọi  $r$  là bán kính của nửa đường tròn, tìm  $r$  (theo mét) để diện tích tạo thành đạt giá trị lớn nhất.



- A. 1 m.      B. 0,5 m.      C.  $\frac{4}{\pi+4}$  m.      D.  $\frac{2}{4+\pi}$  m.

**Câu 45:** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có  $AA' = 2\sqrt{13}a$ , tam giác  $ABC$  vuông tại  $C$  và  $\angle ABC = 30^\circ$ , góc giữa cạnh bên  $CC'$  và mặt đáy  $(ABC)$  bằng  $60^\circ$ . Hình chiếu vuông góc của  $B'$  lên mặt phẳng  $(ABC)$  trùng với trọng tâm của tam giác  $ABC$ . Thể tích của khối tứ diện  $A'B'BC$  theo  $a$  bằng

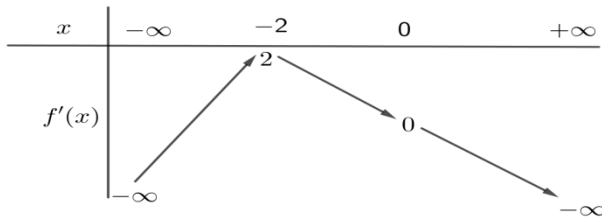


- A.  $\frac{33\sqrt{39}a^3}{4}$ .      B.  $\frac{9\sqrt{13}a^3}{2}$ .      C.  $\frac{99\sqrt{13}a^3}{8}$ .      D.  $\frac{27\sqrt{13}a^3}{2}$ .

**Câu 46:** Cho hai hàm số  $y = \frac{x-1}{x} + \frac{x}{x+1} + \frac{x+1}{x+2}$  và  $y = e^{-x} + 2021 + 3m$  ( $m$  là tham số thực) có đồ thị lần lượt là  $(C_1)$  và  $(C_2)$ . Có bao nhiêu số nguyên  $m$  thuộc  $(-2021; 2020]$  để  $(C_1)$  và  $(C_2)$  cắt nhau tại 3 điểm phân biệt?

- A. 2694.      B. 2693.      C. 4041.      D. 4042.

**Câu 47:** Cho hàm số  $y = f(x)$ . Hàm số  $y = f'(x)$  có bảng biến thiên như sau:



Bất phương trình  $f(x) \leq e^{x^2} + m$  đúng với mọi  $x \in (-1; 1)$  khi và chỉ khi

- A.**  $m > f(-1) - e$ .      **B.**  $m \geq f(0) - 1$ .      **C.**  $m > f(0) - 1$ .      **D.**  $m \geq f(-1) - e$ .

**Câu 48:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành và có thể tích là  $V$ . Gọi  $M$  là điểm thuộc cạnh  $SC$  sao cho  $\frac{SM}{SC} = \frac{1}{3}$ . Mặt phẳng  $(\alpha)$  chứa  $AM$  và cắt hai cạnh  $SB$ ,

$SD$  lần lượt tại  $P$  và  $Q$ . Gọi  $V'$  là thể tích của khối chóp  $S.APMQ$ ;  $\frac{SP}{SB} = x$ ;

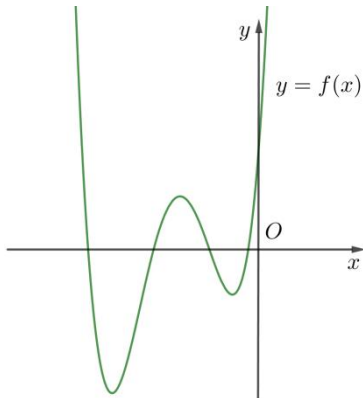
$\frac{SQ}{SD} = y$ ; ( $0 < x; y < 1$ ). Khi tỉ số  $\frac{V'}{V}$  đạt giá trị nhỏ nhất, tìm giá trị của tổng  $x + 3y$ .

- A.** 2.      **B.**  $\frac{1}{6}$ .      **C.** 1.      **D.**  $\frac{1}{2}$ .

**Câu 49:** Tổ 1 của một lớp học có 13 học sinh gồm 8 học sinh nam trong đó có bạn A, và 5 học sinh nữ trong đó có bạn B được xếp ngẫu nhiên vào 13 ghế trên một hàng ngang để dự lễ sơ kết học kỳ 1. Tính xác suất để xếp được giữa 2 bạn nữ gần nhau có đúng 2 bạn nam, đồng thời bạn A không ngồi cạnh bạn B?

- A.**  $\frac{4}{6453}$ .      **B.**  $\frac{1}{1287}$ .      **C.**  $\frac{4}{6435}$ .      **D.**  $\frac{1}{1278}$ .

**Câu 50:** Cho hàm số  $F(x)$  có  $F(0) = 0$ . Biết  $y = F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $y = f(x)$  đồ thị như hình vẽ. Số điểm cực trị của hàm số  $G(x) = |F(x^6) - x^3|$  là



- A.** 4.      **B.** 5.      **C.** 6.      **D.** 3.

----- HẾT -----