

Họ và tên học sinh:

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

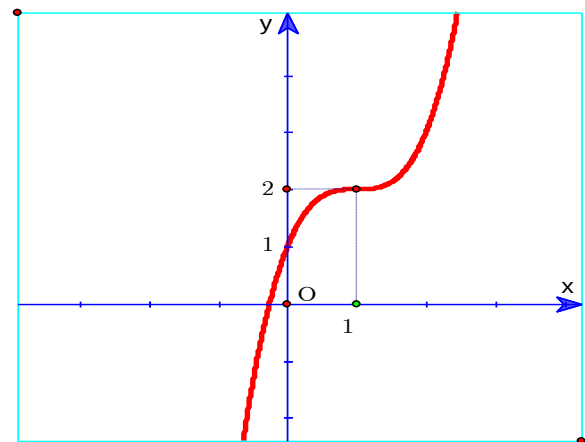
x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	
y'	+	0	-	0	+
y	$-\infty$	1	-3	$+\infty$	

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

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

Câu 2. Hình vẽ sau đây là đồ thị của hàm số nào ?

- A. $y = x^3 - 3x + 1$
B. $y = x^4 - 2x^2 + 3$
C. $y = x^3 - 3x^2 + 3x + 1$
D. $y = -x^3 - 3x^2 - 1$



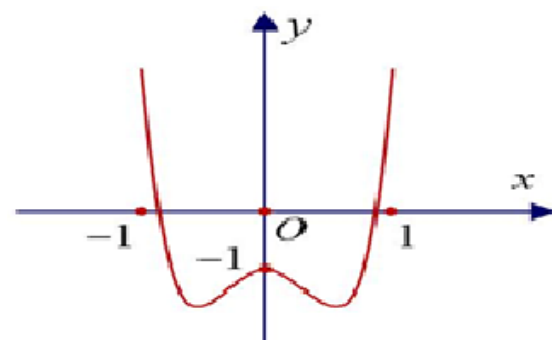
Câu 3. Bảng biến thiên sau là của hàm số nào?

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

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

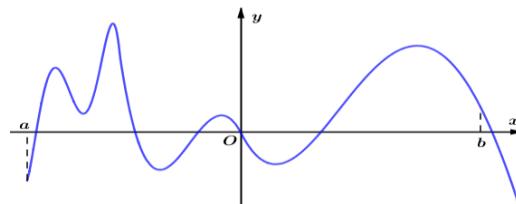
Câu 4. Hình vẽ sau đây là đồ thị của hàm số nào ?

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



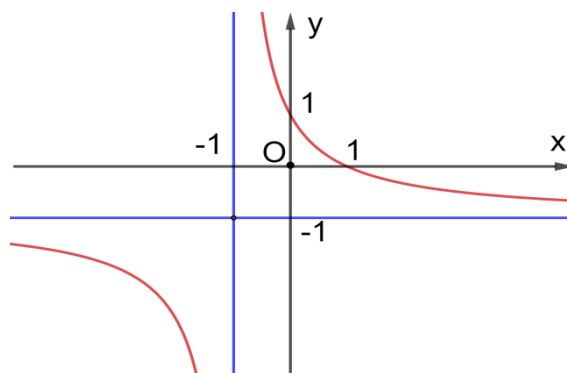
Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên .
Hàm số có bao nhiêu điểm cực tiểu trên khoảng $(a;b)$?

- A. 4. B. 2.
C. 7. D. 3.



Câu 6. Hình vẽ sau đây là đồ thị của hàm số nào ?

- A. $y = \frac{-x+1}{x+1}$ B. $y = x^3 - 3x + 2$
C. $y = \frac{-x}{x+1}$ D. $y = x^4 - 2x^2 + 1$



Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	
y'	+	0	-	0	+
y	$-\infty$	4	$\frac{8}{3}$	$+\infty$	

Giá trị cực tiểu của hàm số $y = f(x)$ là : A. 4. B. 2. C. 0. D. $\frac{8}{3}$.

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau :

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$		
y'		-	0	+	0	-
y	$+\infty$		2		4	$-\infty$

Hàm số đạt cực đại tại điểm : A. $x = 4$ B. $x = 3$ C. $x = 2$ D. $x = 1$

Câu 9. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^3 - 2x^2 - 4x + 1$ trên đoạn $[1;3]$ bằng :

- A. -7. B. -2. C. -4. D. 11.

Câu 10. Đồ thị hàm số nào sau đây không có tâm đối xứng ?

- A. $y = \frac{3x+1}{x+1}$ B. $y = x^3 - 3x + 7$ C. $y = -x^4 - 2x^2 + 2$ D. $y = \frac{-x}{x+1}$

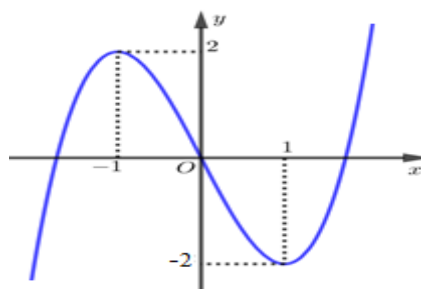
Câu 11. Tìm số tiệm cận của đồ thị hàm số : $y = \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 4}$

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

Câu 12. Hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ .

Số nghiệm của phương trình: $2f(x) - 3 = 0$ là:

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



Câu 13. Đồ thị hàm số nào sau đây có hai tiệm cận tạo với hai trục tọa độ một tứ giác có diện tích bằng 10

A. $y = \frac{5x+1}{2x-1}$

B. $y = \frac{2019x-5}{x+2}$

C. $y = \frac{5x+2019}{x-2}$

D. $y = \frac{2x+1}{5x-1}$

Câu 14. Số giá trị nguyên của m để hàm số $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (5m+36)x + 2020$ đồng biến trên R là:

A. 13.

B. 12.

C. vô số.

D. 14.

Câu 15. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (3x+2)x^2(x-1)^3$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là:

A. 4.

B. 3.

C. 2.

D. 1.

Câu 16. Số giá trị nguyên của m để hàm số $f(x) = \frac{2x-m+3}{x-m}$ nghịch biến trên $(1; +\infty)$ là:

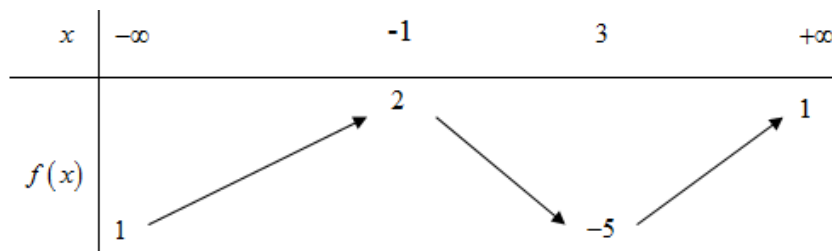
A. 4.

B. 3.

C. 2.

D. vô số.

Câu 17. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ.



Khoảng cách giữa hai điểm cực đại của đồ thị hàm số $g(x) = |f(x)| - 2020$ là:

A. 4.

B. 2020.

C. 5.

D. 7.

Câu 18. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên R .

Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ.

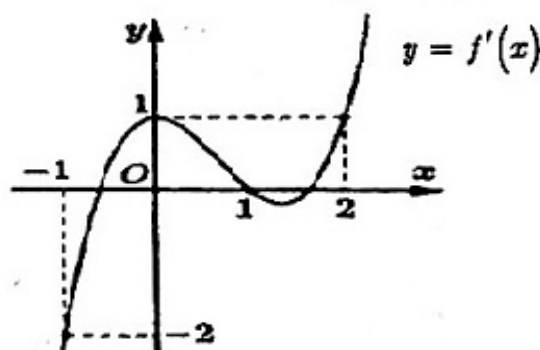
Hàm số $g(x) = f(x) - \frac{x^3}{3} + x^2 - x + 2$ đạt cực đại tại:

A. $x = -1$

B. $x = 1$

C. $x = 2$

D. $x = 0$



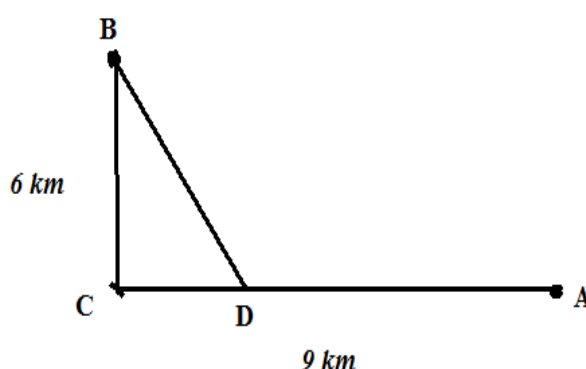
Câu 19. Một công ty muốn làm một đường ống dẫn dầu từ kho A ở trên bờ biển đến một vị trí B trên một hòn đảo. Hòn đảo cách bờ biển $6km$. Gọi C là điểm trên bờ sao cho BC vuông góc với bờ biển. Khoảng cách từ A đến C là $9km$. Người ta cần xác định một vị trí D trên AC để lắp ống dẫn theo đường gấp khúc ADB . Tính khoảng cách AD để số tiền chi phí thấp nhất, biết rằng giá để lắp đặt mỗi km đường ống trên bờ là 100 000 000 đồng và dưới nước là 260 000 000 đồng.

A. 6,5km

B. 7,5km

C. 7km

D. 6km



Câu 20. Cho hàm số $f(x) = x^2 - 4x + 3$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình

$$f^2(|x|) - (m-6)f(|x|) - m + 5 = 0 \text{ có 6 nghiệm phân biệt?}$$

A. 1

B. 4

C. 2

D. 3

Câu 21. Với a là số thực dương, rút gọn $P = a \cdot \sqrt[3]{\sqrt{a}}$ ta được:

A. $P = a^{\frac{6}{7}}$

B. $P = a^{\frac{7}{6}}$

C. $P = a^{\frac{11}{6}}$

D. $P = a^{\frac{5}{6}}$

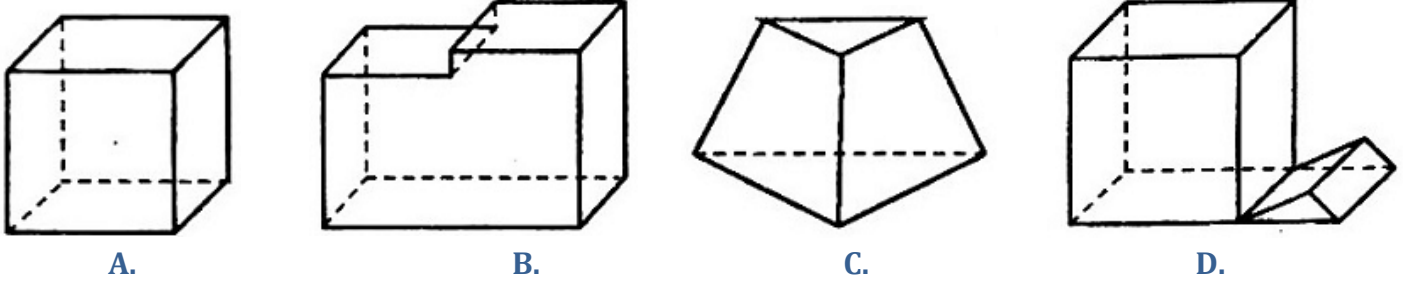
Câu 22. Tập xác định của hàm số $f(x) = (x^2 - x)^{-5}$ là :

- A. $\mathbb{R} \setminus \{0;1\}$. B. $(0;1)$. C. $(-\infty;0) \cup (1;+\infty)$. D. $\mathbb{R}$.

Câu 23. Cho hai số dương $a, b, a \neq 1$ thỏa mãn : $\log_{a^2} b + \log_a b^2 = 2$. Tính $\log_a b$

- A. 4. B. $\frac{4}{5}$. C. 2. D. $\frac{8}{5}$.

Câu 24. Hình nào sau đây không là hình đa diện ?



Câu 25. Cho phương trình: $\frac{\cos 4x - \cos 2x + 2 \sin^2 x}{\cos x + \sin x} = 0$. Tính diện tích đa giác có các đỉnh là các điểm biểu diễn các nghiệm của phương trình trên đường tròn lượng giác.

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

Câu 26. Nghiệm của phương trình $\cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$ là:

- A. $\begin{cases} x = k\pi \\ x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{2} + k\pi \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = k\pi \\ x = -\frac{\pi}{2} + k\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$

Câu 27. Cho phương trình: $3\sqrt{\tan x + 1}(\sin x + 2\cos x) = m(\sin x + 3\cos x)$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m \in [0; 2020]$ để phương trình có đúng 1 nghiệm thuộc khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$?

- A. 2020 B. 2018 C. 2019 D. 2017

Câu 28. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 2$ và công sai $d = -3$. Tính u_4 ?

- A. -7 B. -1 C. -10 D. 11

Câu 29. Cho $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{\sqrt{1+ax^2} - bx - 2}{4x^3 - 3x + 1} = c$ với $a, b, c \in \mathbb{R}$. Khi đó tập nghiệm của phương trình $ax^2 + bx + c = 0$

trên $\mathbb{R}$ có số phần tử là : A. 0. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 30. Cho số nguyên dương n thỏa mãn điều kiện: $720(C_7^7 + C_8^7 + C_9^7 + \dots + C_n^7) = \frac{1}{4032} A_{n+1}^{10}$. Hệ số của

x^7 trong khai triển $\left(x - \frac{1}{x^2}\right)^n$ ($x \neq 0$) bằng: A. -120. B. -560. C. 120. D. 560.

Câu 31. Một hộp có chứa 3 viên bi đỏ, 2 viên bi xanh và n viên bi vàng (các viên bi kích thước như nhau, n là số nguyên dương). Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi từ hộp. Biết xác suất để trong ba viên bi lấy được có đủ 3 màu là $\frac{9}{28}$. Tính xác suất P để trong 3 viên bi lấy được có ít nhất một viên bi xanh.

- A. $P = \frac{9}{14}$. B. $P = \frac{31}{56}$. C. $P = \frac{5}{14}$. D. $P = \frac{25}{56}$.

Câu 32. Cho k, n ($k < n$) là các số nguyên dương. Mệnh đề nào sau đây SAI ?

A. $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$. B. $C_n^k = C_n^{n-k}$. C. $A_n^k = n!.C_n^k$. D. $A_n^k = k!.C_n^k$.

Câu 33. Cho một cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 4$, $u_3 = 25$. Tìm công bội q ?

A. $q = \pm \frac{2}{5}$. B. $q = \frac{5}{2}$. C. $q = -\frac{5}{2}$. D. $q = \pm \frac{5}{2}$.

Câu 34. Một khối chóp có diện tích mặt đáy bằng S , chiều cao bằng h , thể tích của khối chóp đó là:

A. $V = S.h$ B. $V = \frac{1}{3}.S.h^2$ C. $V = \frac{1}{2}.S.h$ D. $V = \frac{1}{3}.S.h$

Câu 35. Thể tích của khối lập phương cạnh bằng a là:

A. $V = \frac{a^3}{3}$. B. $V = a^2$. C. $V = \frac{a^3}{2}$. D. $V = a^3$.

Câu 36. Mặt cầu bán kính R có diện tích là:

A. $\frac{4}{3}\pi R^2$. B. 2π . C. $4\pi R^2$. D. πR^2 .

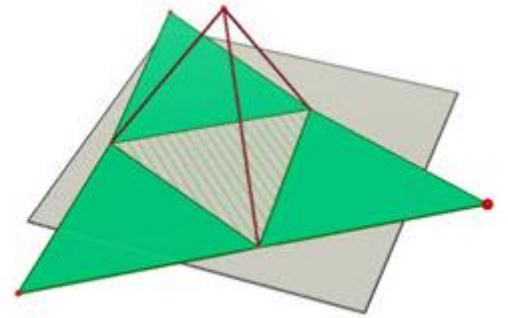
Câu 37. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông. Tính tỉ số $\frac{V_{S.ABC}}{V_{S.ABCD}}$.

A. $\frac{1}{3}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{1}{6}$. D. $\frac{3}{2}$.

Câu 38.

Người ta cắt một miếng bìa hình tam giác đều cạnh bằng 2 rồi gấp như hình bên được một tứ diện đều có thể tích bằng :

A. $V = \frac{\sqrt{2}}{12}$ B. $V = \frac{\sqrt{2}}{96}$ C. $V = \frac{2\sqrt{2}}{3}$ D. $V = \frac{\sqrt{3}}{96}$



Câu 39. Hình bát diện đều cạnh a có diện tích toàn phần bằng :

A. $S = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$. B. $S = a^2\sqrt{3}$. C. $S = 2a^2\sqrt{3}$. D. $S = 4a^2\sqrt{3}$

Câu 40. Khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích bằng 18 . Thể tích của khối tứ diện $AA'B'C'$ bằng :

A. 12 B. 6 C. 4 D. 9

Câu 41. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a . M là trung điểm của CC' ; (MAB) tạo với $(MA'B')$ một góc bằng 60° . Tính thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là :

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

Câu 42. Cho khối chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình vuông cạnh a ; $SA \perp (ABCD)$. Góc giữa mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$ bằng 30° . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$

A. $V_{S.ABCD} = \frac{a^3\sqrt{6}}{18}$ B. $V_{S.ABCD} = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$ C. $V_{S.ABCD} = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ D. $V_{S.ABCD} = \frac{a^3\sqrt{6}}{9}$

Câu 43. Khối lang trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , cạnh $AB = a$.

Nếu thể tích của khối lăng trụ bằng $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$ thì số đo của góc giữa hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) bằng:

A. 60° B. 75° C. 30° D. 45° .

Câu 44. Cho đường tròn (C) ngoại tiếp một tam giác đều ABC có cạnh bằng a , chiều cao AH . Quay đường tròn (C) xung quanh trục AH , ta được một mặt cầu. Thể tích của khối cầu tương ứng là:

- A. $\frac{4\pi a^3 \sqrt{3}}{27}$. B. $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{54}$. C. $\frac{4\pi a^3}{9}$. D. $\frac{4\pi a^3}{3}$.

Câu 45. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng 1, mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình chóp đã cho.

- A. $V = \frac{5\pi}{3}$. B. $V = \frac{5\sqrt{15}\pi}{54}$. C. $V = \frac{4\sqrt{3}\pi}{27}$. D. $V = \frac{5\sqrt{15}\pi}{18}$.

Câu 46. Cho hình trụ có thiết diện qua trục là hình vuông $ABCD$ cạnh $2\sqrt{3}$ cm với AB là đường kính của đường tròn đáy tâm O . Gọi M là điểm thuộc cung AB sao cho $ABM = 60^\circ$. Khi đó, thể tích V của khối tứ diện $ACDM$ là:

- A. $V = 6\sqrt{3}(\text{cm}^3)$. B. $V = 2\sqrt{3}(\text{cm}^3)$. C. $V = 6(\text{cm}^3)$. D. $V = 3(\text{cm}^3)$.

Câu 47. Tính thể tích V_N của khối nón tròn xoay, biết bán kính đường tròn đáy bằng 2 và độ dài đường sinh bằng 4.

- A. $V_N = 8\sqrt{3}\pi$. B. $V_N = 16\pi$. C. $V_N = \frac{8\sqrt{3}\pi}{3}$. D. $V_N = \frac{16}{3}\pi$.

Câu 48. Tính diện tích toàn phần S_p của hình trụ tạo thành khi quay hình chữ nhật $ABCD$ quanh cạnh AB , biết $AB = 5, BC = 2$.

- A. $S_p = 24\pi$. B. $S_p = 28\pi$. C. $S_p = 14\pi$. D. $S_p = 18\pi$.

Câu 49. Người ta muốn xây một cái bể hình hộp đứng có thể tích $V = 18(\text{m}^3)$, biết đáy bể là hình chữ nhật có chiều dài gấp 3 lần chiều rộng và bể không có nắp. Hỏi cần xây bể có chiều cao h bằng bao nhiêu mét để nguyên vật liệu xây dựng là ít nhất (biết nguyên vật liệu xây dựng các mặt là như nhau)?

- A. $2(\text{m})$. B. $\frac{5}{2}(\text{m})$. C. $1(\text{m})$. D. $\frac{3}{2}(\text{m})$.

Câu 50. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a , cạnh bên hợp với đáy một góc 60° . Gọi M là điểm đối xứng với C qua D ; N là trung điểm của SC , mặt phẳng (BMN) chia khối chóp $S.ABCD$ thành hai phần. Gọi (H_1) là phần đa diện chứa điểm S có thể tích V_1 ; (H_2) là phần đa diện còn lại có thể tích V_2 . Tính tỉ số thể tích $\frac{V_1}{V_2}$.

- A. $\frac{31}{5}$. B. $\frac{7}{3}$. C. $\frac{7}{5}$. D. $\frac{1}{5}$.

----- HẾT -----