

ĐỀ 1

ĐỀ ÔN TẬP GIỮA HỌC KỲ I NĂM HỌC 2026-2027

MÔN: TOÁN 12

Thời gian làm bài: 90 phút

DẠNG THỨC 1: Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. (3 điểm) Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

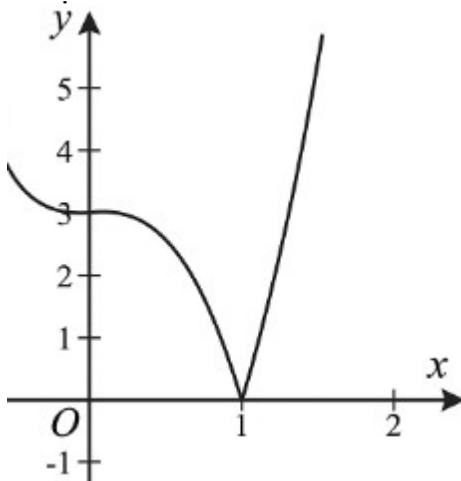
Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau

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 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.



Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?

- A. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(0; 2)$.
- B. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.
- C. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-1; 2)$.
- D. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x) = (1-x)^2(x+1)^3(3-x)$. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 4. Cho hàm $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	2	-5	$+\infty$	

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

- A. 3. B. -5. C. 0. D. 2.

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

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

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

Câu 6. Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = -x^3 + x^2 + 5x - 5$ là

- A. $(-1; -8)$. B. $(0; -5)$. C. $\left(\frac{5}{3}; \frac{40}{27}\right)$. D. $(1; 0)$.

Câu 7. Hàm số $y = (4 - x^2)^2 + 1$ có giá trị lớn nhất trên đoạn $[-1; 1]$ là

- A. 10. B. 12. C. 14. D. 17.

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau

x	$-\infty$	-3	-2	-1	0	1	$+\infty$			
$f'(x)$		$+$	0	$+$	0	$-$	0	$-$	0	$-$

Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên khoảng $(-1; +\infty)$ bằng

- A. $f(1)$. B. $f(-2)$. C. $f(-1)$. D. $f(0)$.

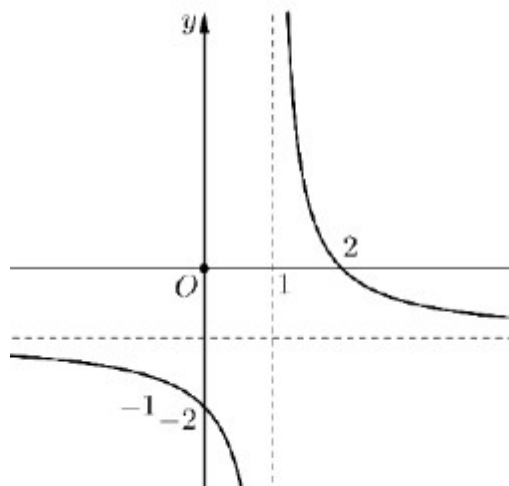
Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $x = 1$ và $x = -1$.
 B. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.
 C. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang.
 D. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $y = 1$ và $y = -1$.

Câu 10. Hàm số nào sau đây có một tiệm cận:

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

Câu 11. Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx-1}$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



Giá trị của tổng $S = a + b + c$ bằng

- A. $S = 0$. B. $S = -2$. C. $S = 2$. D. $S = 4$.

Câu 12. Bảng biến thiên dưới đây là của hàm số nào trong các hàm số sau?

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

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

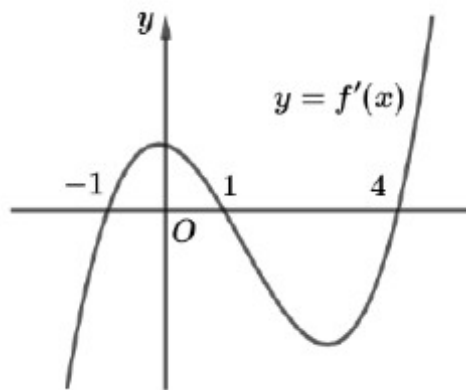
DẠNG THỨC 2: Trắc nghiệm đúng sai (4 điểm) Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) mỗi câu thí sinh chọn **đúng** hoặc **sai**.

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ.

x	$-\infty$	1	3	7	$+\infty$		
$f'(x)$	-	0	+	0	-	0	+
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	$\nearrow$	$\searrow$	$\nearrow$	$+\infty$	
		-17	-13	-18			

- a) Hàm số đồng biến trên khoảng $(7; +\infty)$.
 b) $f(1) < f(3)$.
 c) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; 7)$.
 d) Phương trình $f'(3x-1) = 0$ nhận $x = \frac{2}{3}$ làm nghiệm duy nhất.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình dưới đây.



- a) Hàm số $y = f(x)$ có hai cực trị.
- b) Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.
- c) $f(1) > f(2) > f(4)$.
- d) Trên đoạn $[-1; 4]$ thì giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ là $f(1)$.

Câu 3. Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 2x + 2}{x + 2}$ có đồ thị là (C) . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Đồ thị hàm số (C) có hai đường tiệm cận.
- b) Giao điểm của hai tiệm cận là $I(-2; -6)$.
- c) Khoảng cách từ O đến tiệm cận xiên bằng $4\sqrt{2}$.
- d) Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số (C) đi qua điểm $M(0; -4)$.

Câu 4. Cho hàm số $y = \frac{x^2 + 3x + 3}{x + 2}$ có đồ thị là đường cong (C) .

- a) Biết hàm số có 2 điểm cực trị khi đó tổng của giá trị cực đại và giá trị cực tiểu bằng -4 .
- b) Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số đi qua điểm $A(0; 1)$.

- c) Phương trình tiếp tuyến với (C) vuông góc với đường thẳng $x - 3y - 6 = 0$ đi qua điểm $B\left(-\frac{3}{2}; \frac{3}{2}\right)$.

- d) Để phương trình $x^2 + 3x + 3 = m|x + 2|$ có 4 nghiệm phân biệt thì $m > 2$.

DẠNG THỨC 3: Trắc nghiệm trả lời ngắn. (3 điểm) Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ đạt cực trị tại các điểm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 \in (-1; 0), x_2 \in (1; 2)$.

Biết hàm số đồng biến trên khoảng $(x_1; x_2)$. Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ âm. Trong các số a, b và c có bao nhiêu số âm?

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{2x^2 + 26x + 18}{x + 13}$ có điểm cực tiểu $x = x_1$ và điểm cực đại bằng $x = x_2$.

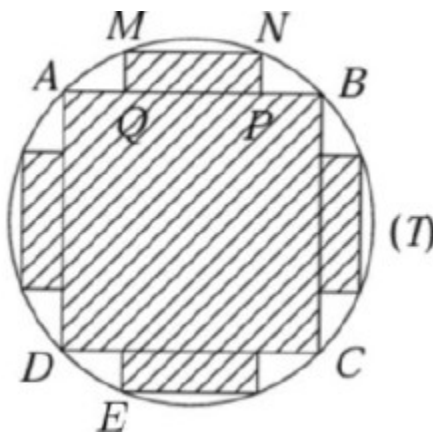
Tính $P = -2x_1 + x_2$.

Câu 3. Nồng độ thuốc trong máu của một bệnh nhân t giờ sau khi tiêm là $C(t)$ (mg/ml) với $C(t)$ được cho bởi công thức $C(t) = \frac{0,4}{t^{1,2} + 1} + 0,013$. Tìm nồng độ thuốc tồn dư, tức là nồng độ thuốc vẫn còn trong cơ thể nạn nhân trong dài hạn.

Câu 4. Một cốc chứa 25 ml dung dịch NaOH với nồng độ 100 mg/ml. Một bình chứa dung dịch NaOH khác với nồng độ 9 mg/ml được trộn vào cốc. Gọi $C(x)$ là nồng độ của NaOH sau khi trộn x (ml) từ bình chứa, ta thấy nồng độ của NaOH trong cốc sẽ luôn giảm theo x nhưng luôn lớn hơn một số a . Tính a ?

Câu 5. Giả sử doanh số bán hàng (đơn vị triệu đồng) của một sản phẩm mới trong vòng một số năm nhất định tuân theo quy luật logistic được mô hình hóa bằng hàm số $f(t) = 500(t^2 + me^{-t})$, với $t \geq 0$ là thời gian tính bằng năm kể từ khi phát hành sản phẩm mới, $m \leq 0$ là tham số. Khi đó đạo hàm $f'(t)$ sẽ biểu thị tốc độ bán hàng. Biết rằng tốc độ bán hàng luôn tăng trong khoảng thời gian 10 năm đầu phát hành sản phẩm, khi đó giá trị nhỏ nhất của m bằng bao nhiêu?

Câu 6. Bác Bình sử dụng một khúc gỗ hình trụ có đường kính bằng 32 cm để làm một chiếc xà nhà. Để đảm bảo tính thẩm mỹ thì bác Bình dự định sẽ cho thợ xẻ khúc gỗ thành một chiếc xà có tiết diện ngang (là miền gạch sọc như hình vẽ bên) bao gồm một hình vuông $ABCD$ và 4 miếng phụ là 4 hình chữ nhật bằng nhau. Bốn điểm A, B, C, D nằm trên đường tròn (T) ; miếng phụ $MNPQ$ có hai đỉnh M, N nằm trên đường tròn (T) và hai đỉnh P, Q nằm trên cạnh AB . Mặt khác, diện tích của tiết diện ngang càng lớn thì chiếc xà chịu lực càng tốt. Hỏi bác Bình có thể tạo ra một tiết diện ngang có diện tích lớn nhất bằng bao nhiêu centimet vuông (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?



ĐỀ 2

ĐỀ ÔN TẬP GIỮA HỌC KỲ I NĂM HỌC 2026-2027

MÔN: TOÁN 12

Thời gian làm bài: 90 phút

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. (3 điểm) Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Tính chiều cao h của một khối chóp có thể tích $\frac{2a^3}{3}$ và diện tích đáy bằng $3a^2$.

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

B. $h = \frac{a}{3}$

C. $h = \frac{2a}{3}$

D. $h = \frac{2a}{9}$

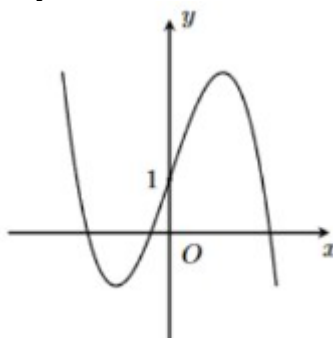
Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên khoảng $(-\infty; +\infty)$, có bảng biến thiên như hình dưới đây.

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

Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề **đúng**.

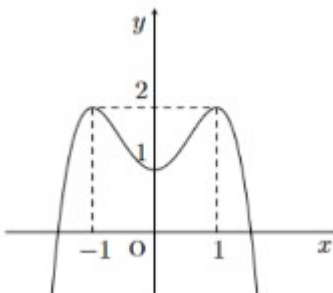
- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 3)$.
 B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.
 C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.
 D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.

Câu 3. Đường cong trong hình vẽ dưới đây là đồ thị của hàm số nào sau đây?



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

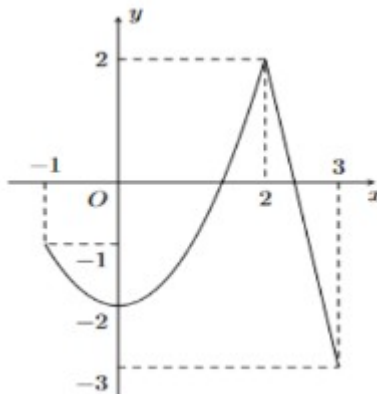
Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ sau đây.



Số điểm cực trị của hàm số là

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

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 3]$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1; 3]$.
 Giá trị của $M + m$ bằng

- A. $M + m = -1$. B. $M + m = 5$. C. $M + m = 0$. D. $M + m = 3$.

Câu 6. Tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ có phương trình đường thẳng lần lượt là

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

Câu 7. Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + 2x - 3}{x - 2}$ là đường thẳng có phương trình nào dưới đây?

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

Câu 8. Tìm điều kiện của tham số m để hàm số $y = \frac{mx+5}{2x+1}$ đồng biến trên từng khoảng xác định của nó.

- A. $m > 10$. B. $m \geq 10$. C. $m < 0$. D. $m \leq 0$.

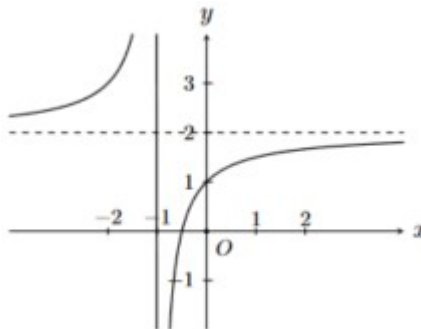
Câu 9. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AD = a$, $DC = a\sqrt{3}$; cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy $(ABCD)$, $SA = 2a$. Tính góc giữa cạnh SC và mặt phẳng $(ABCD)$.

- A. 60° . B. 90° . C. 30° . D. 45° .

Câu 10. Hàm số $y = -x^3 + x^2 + 5x - 5$ đạt cực tiểu tại điểm x_0 . Giá trị cực tiểu y_0 là

- A. $y_0 = -1$. B. $y_0 = -8$. C. $y_0 = \frac{5}{3}$. D. $y_0 = \frac{40}{27}$.

Câu 11. Biết hàm số $y = \frac{ax+1}{x-b}$ có đồ thị như hình vẽ sau.



Hãy tìm giá trị thực của a và b .

- A. $a = 2$ và $b = -1$. B. $a = 1$ và $b = -2$. C. $a = -2$ và $b = 1$. D. $a = -1$ và $b = 2$.

Câu 12. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x-2}{x+1}$ trên đoạn $[0; 2]$ bằng

- A. $\min_{[0;2]} y = 0$. B. $\min_{[0;2]} y = 4$. C. $\min_{[0;2]} y = 1$. D. $\min_{[0;2]} y = -2$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. (4 điểm) Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn **đúng** hoặc **sai**.

Câu 1. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng $2a$. Biết rằng góc giữa cạnh bên và mặt đáy của hình chóp bằng 30° . Hãy xét tính **đúng, sai** của các khẳng định sau.

- a) Đường thẳng SH vuông góc với mặt phẳng (ABC) (với điểm H là tâm đáy).
 b) Góc giữa cạnh bên SA và mặt đáy của hình chóp là góc SAB .
 c) Khoảng cách từ đỉnh S tới mặt phẳng (ABC) bằng $\frac{2a}{3}$.

d) Thể tích khối chóp $S.ABC$ có giá trị bằng $\frac{2a^3\sqrt{3}}{9}$.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên dưới đây.

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$
$f'(x)$	$+$		$+$ 0 $-$	
$f(x)$	1	2	3	-1

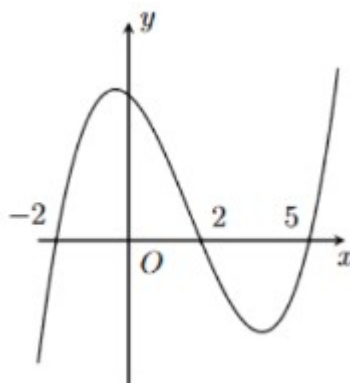
Hãy xét tính **đúng, sai** của các khẳng định sau.

- a) Tập xác định của hàm số $D = \mathbb{R}, \{-1\}$.
- b) Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ bằng 3.
- c) Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.
- d) Bảng biến thiên ở trên là của hàm số $y = \frac{2x}{|x+1|}$.

Câu 3. Cho hàm số $y = \frac{x+2}{2x-1}$. Các mệnh đề sau là **đúng** hay **sai**?

- a) Tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R}, \left\{\frac{1}{2}\right\}$.
- b) Hàm số không có cực trị.
- c) $y' = \frac{3}{(2x-1)^2}$.
- d) Hàm số trên đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và $f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



Hãy xét tính **đúng, sai** của các khẳng định sau.

- a) $f'(x) > 0 \forall x \in (-2; 2)$.
- b) $\min_{(2; +\infty)} f(x) = f(4)$.
- c) Hàm số $y = f(x)$ có 3 điểm cực trị.
- d) Hàm số $y = f(2-x)$ nghịch biến trên khoảng $(0; 4)$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. (3 điểm) Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, $\{1\}$ có bảng biến thiên như hình vẽ.

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$
y'		$-$	0	$+$
y	1	$-\sqrt{2}$	$+\infty$	-1

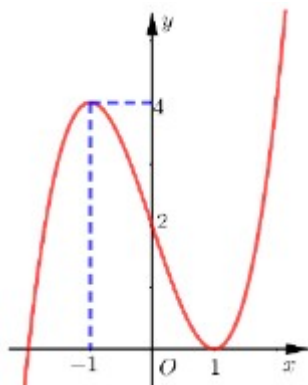
Tổng số đường tiệm cận đứng và đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh bằng 3 , cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy (ABC) ; cạnh bên $SB = 6$. Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) . (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Câu 3. Giả sử doanh số (tính bằng số sản phẩm) của một sản phẩm mới (trong vòng một số năm nhất định) tuân theo quy luật logistic được mô hình hóa bằng hàm số $f(t) = \frac{3000}{1 + 3e^{-t}}$, $t \geq 0$, trong đó thời gian t được tính bằng năm, kể từ khi phát hành sản phẩm mới. Khi đó, đạo hàm $f'(t)$ sẽ biểu thị tốc độ bán hàng. Hỏi sau khi phát hành bao nhiêu năm thì tốc độ bán hàng là lớn nhất? (Kết quả được làm tròn đến hàng phần mười)

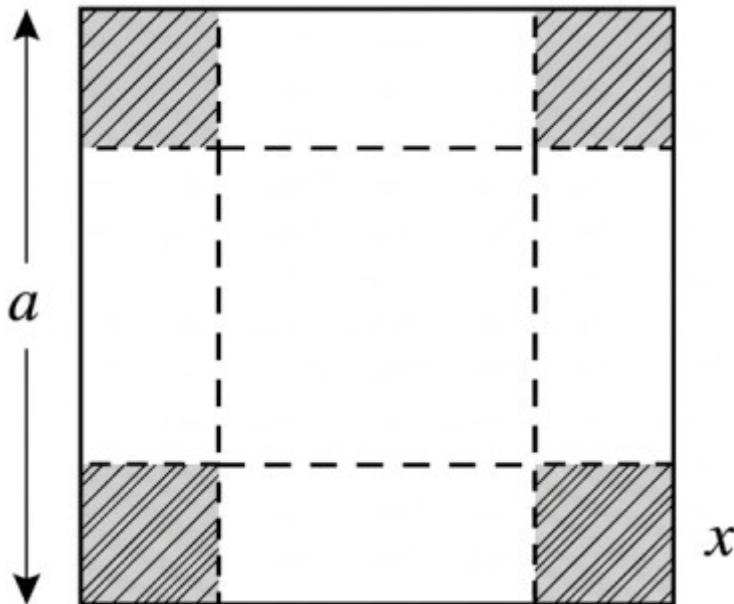
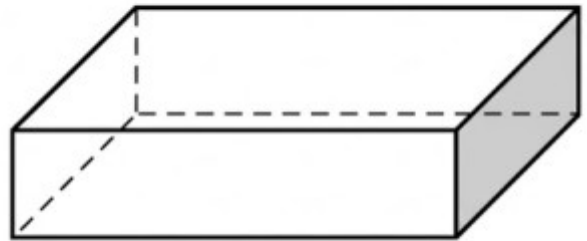
Câu 4. Biết rằng $\left[a; \frac{b}{c} \right]$ (với $a, b, c \in \mathbb{Z}$ và $\frac{b}{c}$ là phân số tối giản, $c > 0$) là tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = -x^3 + (2m-1)x^2 + (m-2)x + 5$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$. Giá trị biểu thức $P = \frac{b^2 - c^2}{2a}$ bằng bao nhiêu?

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục, có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ sau:



Hàm số $y = g(x) = f(x) - x$ có bao nhiêu điểm cực trị?

Câu 6. Cho một tấm tôn hình vuông cạnh $a = 240$ cm. Người ta cắt ở bốn góc tấm tôn bốn hình vuông bằng nhau, rồi gập tấm tôn lại để được một cái hộp không nắp để đựng nước.



Trong các khối hộp tạo được, khối hộp có thể tích lớn nhất đựng được bao nhiêu lít nước?
(với giả thiết các mép nối không đáng kể)

ĐỀ 1

ĐỀ ÔN TẬP GIỮA HỌC KỲ I NĂM HỌC 2026-2027

MÔN: TOÁN 12

Thời gian làm bài: 90 phút

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. (3 điểm) Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Giá trị cực tiểu của hàm số $y = -x^4 + 8x^2 + 2026$ là bao nhiêu?

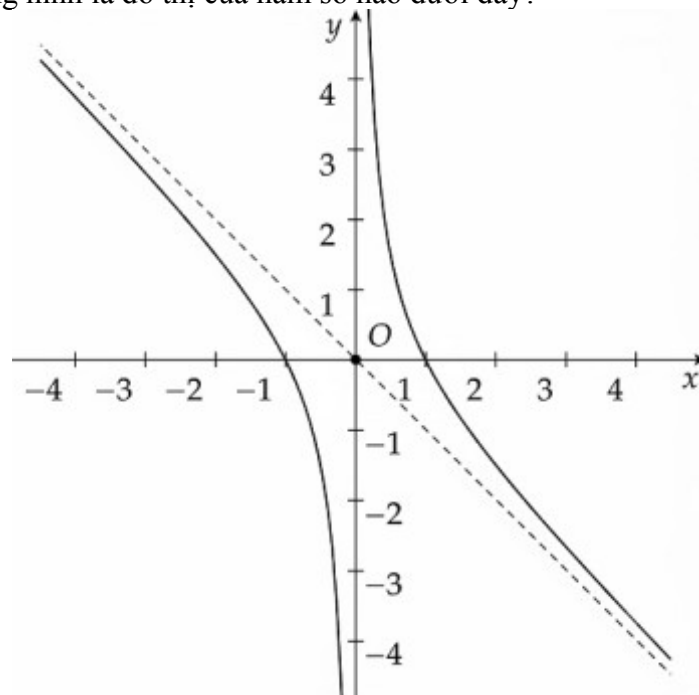
A. $y_{ct} = 2026$

B. $y_{ct} = -2026$

C. $y_{ct} = 2041$

D. $y_{ct} = 0$

Câu 2. Đường cong trong hình là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



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

B. $y = \frac{-x^2 + 1}{x}$

C. $y = \frac{x^2 - x + 1}{x - 1}$

D. $y = x^3 - 3x^2$

Câu 3. Đường thẳng nào dưới đây là tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 5x + 2025}{x - 2}$?

A. $y = x - 3$

B. $y = x + 1$

C. $y = x - 2$

D. $y = x + 2$

Câu 4. Hàm số $y = x^4 - 8x^2 + 2026$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

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

Câu 5. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2	0	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow 2$	$\searrow -2$	$\nearrow +\infty$	

Hàm số đã cho là:

- A. $f(x) = x^3 + 3x^2 - 2$. B. $f(x) = -x^3 + 3x^2 - 2$. C. $f(x) = \frac{x^3}{3} + x^2 - 2$. D. $f(x) = x^3 + 3x - 2$.

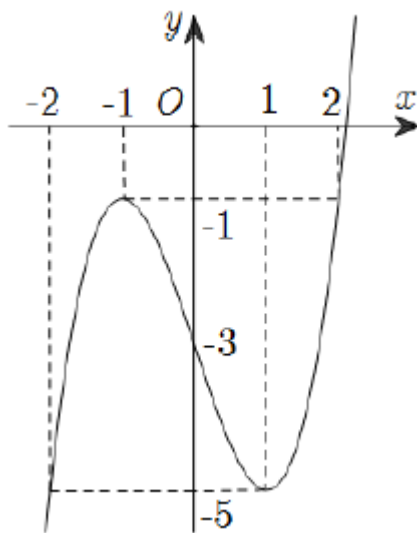
Câu 6. Điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 4x + 5}{x - 2}$ là

- A. $P(2; -1)$. B. $M(1; -2)$. C. $Q(1; 3)$. D. $N(3; 2)$.

Câu 7. Đường thẳng nào dưới đây là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$?

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

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tìm giá trị nhỏ nhất m và giá trị lớn nhất M của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-2; 2]$.



- A. $m = -2$; $M = 2$. B. $m = -5$; $M = -1$. C. $m = -1$; $M = 0$. D. $m = -5$; $M = 0$.

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		1		2		$+\infty$
$f'(x)$		+	0	-	0	+	
$f(x)$	$-\infty$		0		-1		$+\infty$

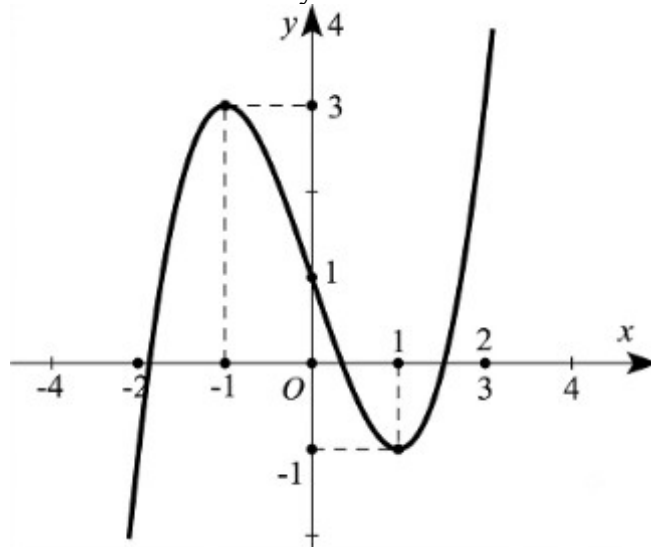
Hàm số đã cho đạt cực đại tại điểm nào sau đây?

- A. $x = 2$. B. $x = 1$. C. $x = 0$. D. $x = -1$.

Câu 10. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sqrt{4x - x^2}$ trên $[0; 4]$ là

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

Câu 11. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$, $a \neq 0$) có đồ thị là đường cong như hình bên. Hàm số đã cho nghịch biến trên miền nào dưới đây?



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

Câu 12. Trong các hàm số dưới đây, hàm số nào sau đây nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

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

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. (4 điểm) Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn **đúng** hoặc **sai**.

Câu 1. Để kỷ niệm 70 năm ngày thành lập trường THPT, các cựu học sinh tổ chức phát hành áo kỷ niệm gây quỹ học bổng. Giả sử doanh số (tính bằng số áo bán được) tuân theo quy luật logistic được mô hình

hoá bằng hàm số $f(t) = \frac{7000}{1 + 69e^{-t}}$, $t \geq 0$, trong đó thời gian t được tính theo đơn vị ngày, kể từ thời điểm ngày phát hành đầu tiên (ngày 11/8/2025). Xét tính **đúng, sai** của các mệnh đề sau:

- a) Ngay tại thời điểm ngày phát hành đầu tiên, số áo được bán ra đã đạt 100 chiếc.
b) Tổng số áo được bán ra không vượt quá 7000 chiếc.
c) Sau ba ngày kể từ thời điểm ngày phát hành đầu tiên, số áo được bán ra vượt quá 2000 chiếc.
d) Đạo hàm $f'(t)$ sẽ biểu thị tốc độ phát hành. Sau 360 giờ kể từ thời điểm phát hành đầu tiên thì tốc độ phát hành là lớn nhất.

Câu 2. Cho hàm số $y = h(x) = \frac{x^2 - 2x - 1}{x + 1}$. Xét tính **đúng, sai** của các mệnh đề sau:

- a) Khoảng cách giữa hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = h(x)$ bằng 10.
- b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} h(x) = +\infty$.
- c) Đồ thị hàm số $y = h(x)$ và đường thẳng $(d): y = -2x$ có hai điểm chung phân biệt.
- d) Đồ thị hàm số $y = h(x)$ có tiệm cận xiên là đường thẳng $(\Delta): y = x - 3$.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x$. Xét tính **đúng, sai** của các mệnh đề sau:

- a) Hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $y' = f'(x) = 3x^2 - 6x - 9$.
- b) Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có hai điểm cực trị nằm về hai phía của trục tung.
- c) Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[0; 5]$ bằng -5 .
- d) Đường thẳng qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = f(x)$ có hệ số góc là $k = -8$.

Câu 4. Cho hàm số $y = g(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ sau:

x	$-\infty$	-2	0	
$g'(x)$			+	-
$g(x)$				

Diagram showing the behavior of the function $g(x)$ around the critical points $x = -2$ and $x = 0$. The function is increasing on $(-2, 0)$ and decreasing on $(0, +\infty)$. The value of the function at $x = -2$ is 0 , and at $x = 0$ is 1 . The function approaches $+\infty$ as $x \rightarrow -\infty$ and $-\infty$ as $x \rightarrow +\infty$.

Xét tính **đúng, sai** của các mệnh đề sau:

- a) Hàm số $y = g(x)$ nghịch biến trên $(0; +\infty)$.
- b) Đồ thị hàm số $y = g(x)$ luôn cắt trục hoành tại ít nhất một điểm.
- c) Hàm số $y = g(x)$ đạt cực đại tại $x = 0$.
- d) Đồ thị hàm số $y = \frac{1}{g(x) - 1}$ có a đường tiệm cận đứng và b đường tiệm cận ngang. Khi đó $a^2 + b^2 = 10$.

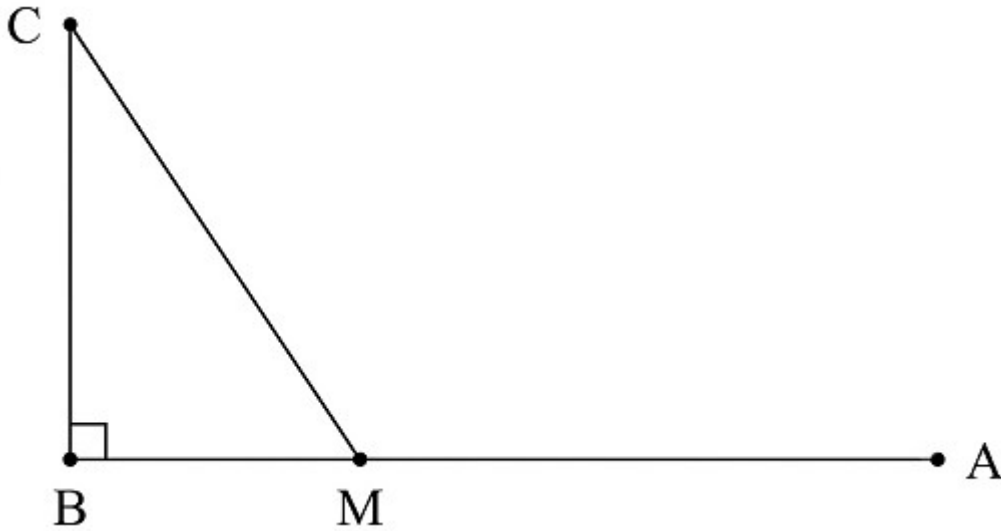
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. (3 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Tìm giá trị cực tiểu của hàm số $y = x^3 + 6x^2 - 15x + 2035$.

Câu 2. Tính tổng các giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3(3m + 4)x + 2025$ đồng biến trên $(2; +\infty)$.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{ax^2 + bx + 2025}{x + 2}$ (a, b là các tham số thực, $a \neq 0$). Biết đồ thị hàm số $y = f(x)$ có một đường tiệm cận xiên là $(\Delta): y = x + 4$. Tính giá trị của biểu thức $P = a^2 + b^2$ (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 4. Một đường dây điện được nối từ một nhà máy điện ở A đến một hòn đảo ở C (như hình vẽ).



Biết $BC = 4$ km là khoảng cách từ đảo C đến bờ biển AB ; Bờ biển AB có độ dài là 10 km. Tổng chi phí lắp đặt cho 1 km dây điện trên biển là 50 triệu đồng, còn chi phí lắp đặt cho 1 km dây điện trên đất liền là 30 triệu đồng. Người ta xác định được vị trí điểm M trên đoạn AB là điểm nối dây từ đất liền ra đảo sao cho tổng chi phí lắp đặt là nhỏ nhất. Tính khoảng cách BM (Đơn vị: km, kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 5. Công ty Apple đề xuất giá bán mỗi chiếc iPhone 17 Pro Max 1TB cho đại lý tại Việt Nam khi đại lý này nhập x chiếc là $P(x) = 50.000.000 - 5000x$ (VND). Hỏi doanh thu tối đa mà công ty Apple nhận được từ đại lý này là bao nhiêu? (Đơn vị tỷ VND, kết quả làm tròn đến hàng phần nguyên).

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{\cos x + m^2 + 3m}{\cos x + 2}$ (m là tham số thực). Hàm số $y = f(x)$ đạt giá trị lớn nhất trên đoạn $[0; \pi]$ là M . Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thỏa $M \leq -1$.