

ĐỀ CHÍNH THỨC**Môn Toán – Lớp 12**

(Đề thi có 6 trang)

Thời gian làm bài: 90 phút

Họ và tên thí sinh:

Mã đề thi 856**PHẦN I.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Độ giảm huyết áp của một bệnh nhân được đo bởi công thức $G(x) = 0,25x^2(30 - x)$ trong đó x (mg) là lượng thuốc cần tiêm cho bệnh nhân, $x > 0$. Để huyết áp giảm nhiều nhất thì cần tiêm cho bệnh nhân một liều lượng bằng bao nhiêu?

A. 40 mg.

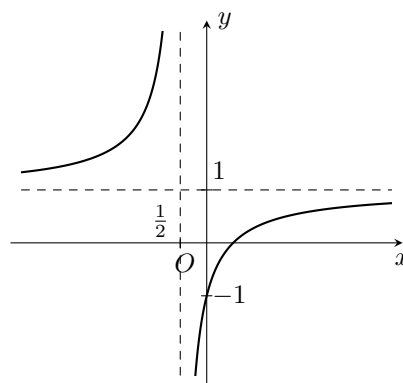
B. 15 mg.

C. 30 mg.

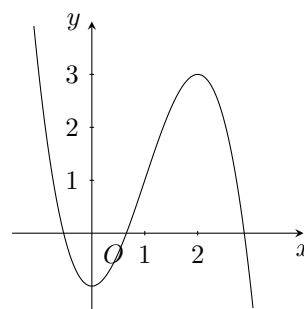
D. 20 mg.

Câu 2.

Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là đường thẳng có phương trình

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

Hàm số nào trong các phương án A, B, C, D dưới đây có đồ thị như hình vẽ bên?

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

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-4; 5]$ có bảng biến thiên như sau

x	-4	-2	4	5	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$		$\frac{46}{3}$		$-\frac{52}{3}$	
	$\frac{2}{3}$		$-\frac{62}{3}$		

Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-4; 5]$ bằng

A. $\frac{2}{3}$.B. $-\frac{62}{3}$.

C. -4.

D. 4.

Câu 5.

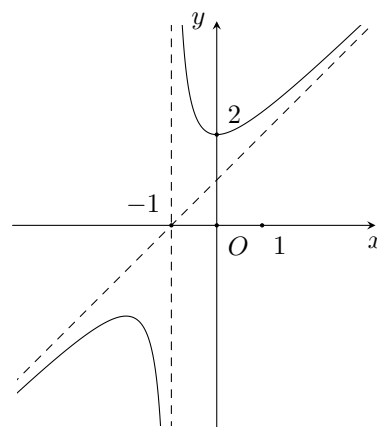
Hàm số nào trong các phương án A, B, C, D dưới đây có đồ thị như hình vẽ bên?

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

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

C. $y = \frac{x^2 - 2x - 3}{x - 2}$.

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



Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau

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

Đồ thị hàm số đã cho có bao nhiêu đường tiệm cận ngang?

A. 2.

B. 3.

C. 0.

D. 1.

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

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

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

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

B. $(-1; +\infty)$.

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

D. $(-1; 1)$.

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

x	$-\infty$	-2	1	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	21	-6	$+\infty$	

Hàm số $f(x)$ đạt cực đại tại điểm x_0 nào dưới đây?

A. $x_0 = -6$.

B. $x_0 = 1$.

C. $x_0 = 21$.

D. $x_0 = -2$.

Câu 9.

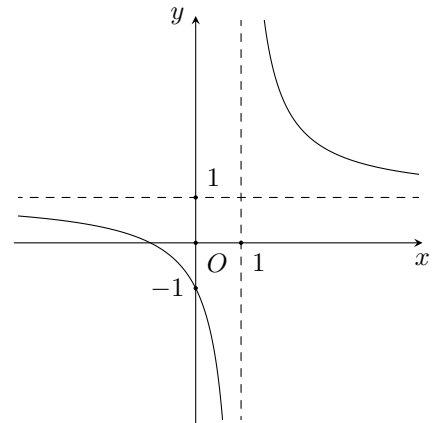
Hàm số nào trong các phương án A, B, C, D dưới đây có đồ thị như hình vẽ bên?

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

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

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

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

**Câu 10.**

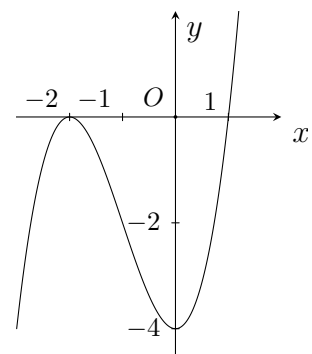
Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-2; 0)$.

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

C. $(-4; +\infty)$.

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

**Câu 11.**

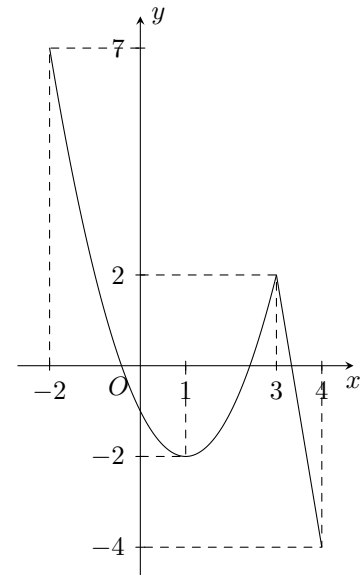
Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên đoạn $[-2; 4]$ có đồ thị như hình vẽ bên. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-2; 4]$ là

A. 2.

B. 7.

C. 3.

D. -2.

**Câu 12.**

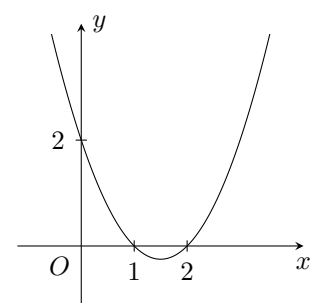
Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị của đạo hàm $y = f'(x)$ như hình vẽ bên. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(0; 1)$.

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

C. $(0; +\infty)$.

D. $(1; 2)$.



PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu hỏi, thí sinh chọn **đúng** hoặc **sai**.

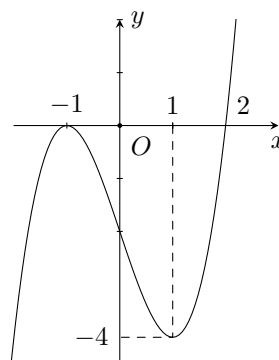
Câu 1. Trong một mùa mưa, lượng nước (tính bằng m^3) trong một hồ chứa trong ngày thứ t được ước lượng bởi hàm số $f(t) = -\frac{1}{1000}t^3 + bt^2 + ct + 1200$, $0 \leq t \leq 120$ với $b, c \in \mathbb{R}$. Qua quan trắc, người ta thấy rằng vào ngày thứ 80, hồ đạt lượng nước lớn nhất, bằng 5120 m^3 .

- a) Ban đầu ($t = 0$), lượng nước trong hồ là 1200 m^3 .
- b) Giá trị của b là $-0,5$.
- c) Trong 40 ngày đầu mùa mưa, lượng nước trong hồ luôn tăng.
- d) Đến cuối mùa mưa (ngày thứ 120), hồ vẫn còn chứa trên 4000 m^3 nước.

Câu 2.

Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ

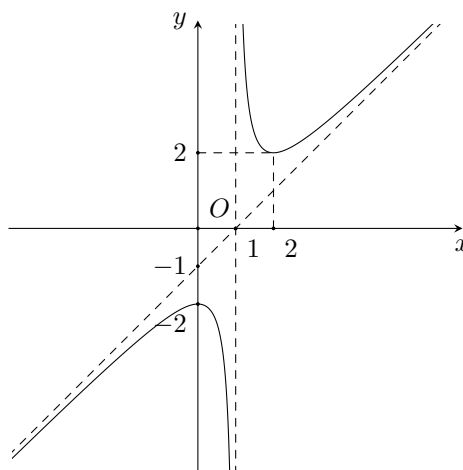
- a) Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.
- b) $f(-5) < f(-3)$.
- c) Giá trị cực đại của hàm số $f(x)$ bằng -1 .
- d) Tam giác tạo bởi gốc tọa độ O và hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = f(x)$ có diện tích bằng 4.



Câu 3.

Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 2x + 2}{x - 1}$

- a) Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.
- b) Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm $M(0; -2)$.
- c) Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số có phương trình $y = x - 2$.
- d) Đồ thị (C) của hàm số đã cho là hình vẽ bên.



Câu 4.

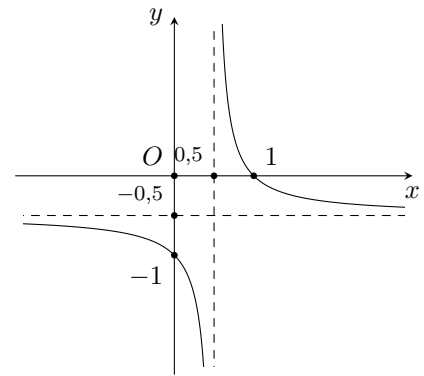
Cho hàm số $y = f(x) = \frac{-x + b}{cx + d}$ có đồ thị như hình vẽ bên

a) Tâm đối xứng của đồ thị hàm số $y = f(x)$ có tọa độ là $\left(\frac{1}{2}; -\frac{1}{2}\right)$.

b) Các số b và d cùng dấu.

c) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[2; 5]$ bằng $-\frac{4}{9}$.

d) Gọi M là điểm nằm trên đồ thị (C) và H, K tương ứng là hình chiếu vuông góc của M trên các trục Ox và Oy . Có 3 điểm M có hoành độ dương thỏa mãn tứ giác $MHOK$ có diện tích bằng 2.



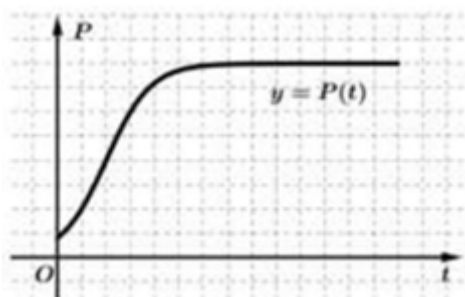
PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Một tác giả muốn xuất bản một cuốn sách Toán học. Biết phí xuất bản là 10 triệu đồng và giá tiền in mỗi cuốn sách là 70 000 đồng. Gọi t ($t \geq 1$) là số cuốn sách sẽ in và $f(t)$ (đơn vị nghìn đồng) là chi phí trung bình của mỗi cuốn sách. Khi đó, phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $f(t)$ là $y = a$, ($a \in \mathbb{R}$). Tìm a .

KQ:

--	--	--	--

Câu 2. Một hồ nước ở Bắc Ontario đã phục hồi sau một vụ tràn axit khiến tất cả cá hồi ở đó chết. Một chương trình tái thả cá đã thả 600 con cá hồi vào hồ. Ba năm sau, số lượng được ước tính là 4500 con. Sức chứa của hồ được cho là 6000 con. Để đánh giá khả năng tăng trưởng, người ta mô phỏng số lượng cá trong hồ qua từng năm thông qua hàm số $P(t) = \frac{c}{1 + a \cdot b^{-t}}$ ($a, b, c \in (0; +\infty)$) có đồ thị dạng như hình vẽ dưới (trong đó t tính theo năm kể từ lúc bắt đầu thả cá vào hồ). Sử dụng mô hình trên, hãy tính tốc độ tăng trưởng tối đa (đơn vị con/năm) của đàn cá (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).



KQ:

--	--	--	--

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Hàm số $y = f'(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Hỏi hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực tiểu?

KQ:

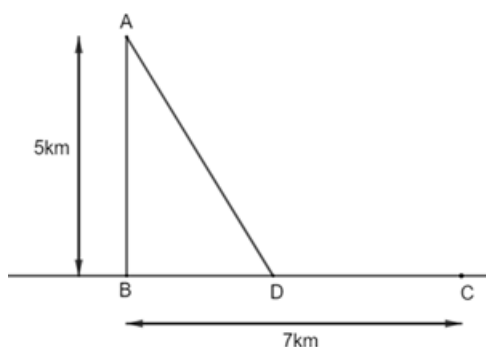
Câu 4. Tính giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 3x + \frac{4}{x^2}$ trên khoảng $(0; +\infty)$. (kết quả được quy tròn đến hàng phần trăm).

KQ:

PHẦN IV. TỰ LUẬN

Câu 1. Tìm các khoảng đơn điệu của hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + 2x^2 + 3x + 2$.

Câu 2. Một đoàn cứu trợ lũ lụt đang ở vị trí A muốn đến xã C để tiếp tế lương thực và thuốc men. Đoàn cứu trợ phải đi theo con đường từ A đến B và từ B đến C (như hình vẽ). Do nước ngập con đường từ A đến B nên đoàn cứu trợ không thể đến C bằng xe mà phải chèo thuyền từ A đến vị trí D trên đoạn đường từ B đến C với vận tốc 4 km/h, rồi đi bộ từ D đến C với vận tốc 6 km/h. Biết A cách B một khoảng 5 km, B cách C một khoảng 7 km. Hỏi vị trí điểm D cách A bao nhiêu km để đoàn cứu trợ đi đến xã C nhanh nhất?



———— HẾT ————