

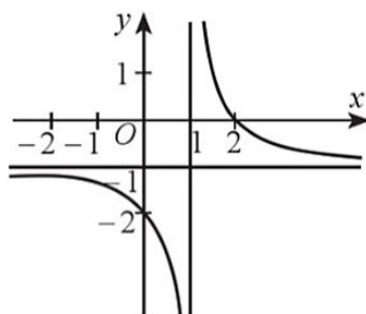
Họ và tên:

Số báo danh:

Mã đề 101

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

Câu 1. Đường cong trong hình vẽ (xem hình dưới) là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



A. $y = 2x^3 + x^2 - 3x - 2$.

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

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

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

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

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$	
y'	+	0	-	0	+
y	$-\infty$	$\frac{1}{3}$	-1	$+\infty$	

Giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên khoảng $(1; +\infty)$ bằng

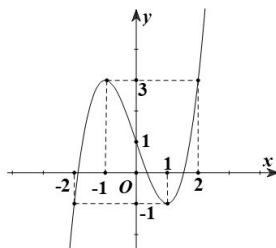
A. 3.

B. 1.

C. -1.

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

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình dưới.



Giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-2; 1]$ bằng

A. -1.

B. 4.

C. 1.

D. 3.

Câu 4. Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{3x - 5}{x - 2}$ có phương trình là

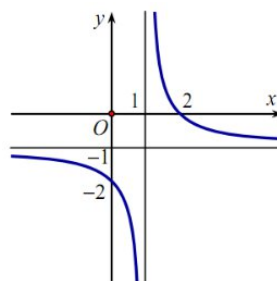
A. $x = -2$.

B. $x = 3$.

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

D. $x = 2$.

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong như hình dưới.



Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho có phương trình là

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

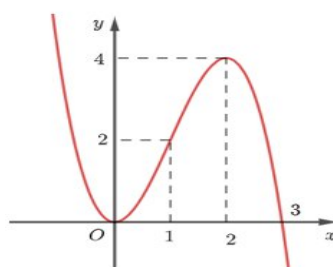
Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như hình dưới.

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

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

- A. $(-1; 2)$. B. $(2; +\infty)$. C. $(-1; 1)$. D. $(-\infty; -3)$.

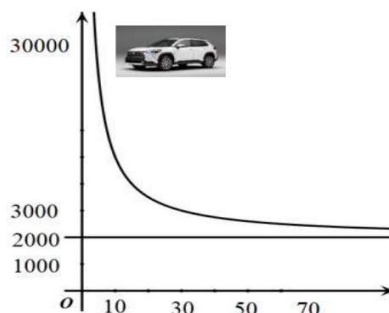
Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình dưới.



Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

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

Câu 8. Một chiếc xe ô tô mới mua có giá 30 000 USD. Sau thời gian t (năm), người ta xác định giá trị của xe ô tô đó được mô hình hoá bởi hàm $y = f(t)$ USD có đồ thị là đường cong ở hình dưới.



Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Khi thời gian tăng lên, giá trị của xe ô tô đó giảm dưới 2000 USD.
 B. Khi thời gian tăng lên, giá trị của xe ô tô đó giảm nhưng luôn lớn hơn 2000 USD.
 C. Khi thời gian tăng lên, giá trị của xe ô tô đó giảm nhưng luôn lớn hơn 3000 USD.
 D. Khi thời gian tăng lên, giá trị của xe ô tô đó cũng tăng.

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như hình dưới.

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

Điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

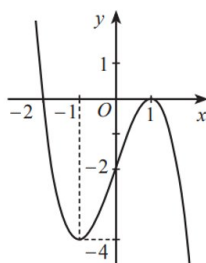
A. $x = -2$.

B. $x = 1$.

C. $x = 2$.

D. $x = 3$.

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình dưới.



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

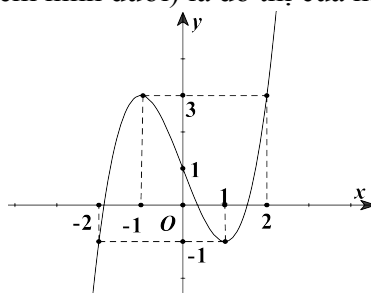
A. $(-1; 0)$.

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

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

D. $(-2; 0)$.

Câu 11. Đường cong trong hình vẽ (xem hình dưới) là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



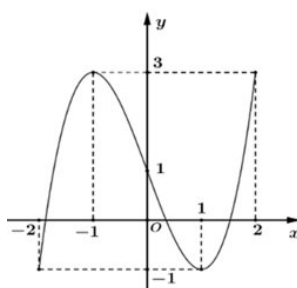
A. $y = -x^3 - 3x^2 - 1$.

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

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

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

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình dưới.



Điểm cực đại của đồ thị hàm số đã cho có tọa độ là

A. $(-1; 3)$.

B. $(0; 3)$.

C. $(1; -1)$.

D. $(-1; 0)$.

PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1.

Giả sử một hạt chuyển động trên một trục thẳng đứng chiều dương hướng lên trên sao cho tọa độ của hạt

(đơn vị: mét) tại thời điểm t (giây) là $y = \frac{t^3}{3} - 2t^2 + 3t + 5$, $t \geq 0$. Biết vận tốc của hạt tại thời điểm t là

$v(t) = y'(m/s)$ và hạt chuyển động lên trên khi vận tốc $v(t) > 0$, hạt chuyển động xuống dưới khi vận tốc $v(t) < 0$.

a) Vận tốc của hạt tại thời điểm t là $v(t) = 3t^2 - 4t + 3 (m/s)$.

- b) Hạt chuyển động lên trên khi $t \in (1; 3)$.
 c) Hạt chuyển động xuống dưới khi $t \in (0; 1)$.
 d) Quãng đường hạt đi được trong khoảng thời gian $0 \leq t \leq 2$ là 2 mét.

Câu 2.

Giả sử sự lây lan của một loại virus ở một địa phương có thể được mô hình hoá bằng hàm số $N(t) = -t^3 + 15t^2$, $0 \leq t \leq 15$, trong đó N là số người bị nhiễm bệnh (tính bằng trăm người) và t là thời gian (tuần). Đạo hàm $N'(t)$ biểu thị tốc độ lây lan của vi rút (còn gọi là tốc độ truyền bệnh).

- a) Tốc độ lây lan của virus tại thời điểm t là $N'(t) = -3t^2 + 30t$.
 b) Bảng biến thiên của hàm số $N(t)$ trên đoạn $[0; 15]$ là

t	0	10	15	
$N'(t)$	0	+	0	-
$N(t)$	0	500	0	

- c) Từ tuần thứ 2 đến tuần thứ 7 số người bị nhiễm bệnh giảm.
 d) Tốc độ lây lan virus ở tuần thứ 5 là nhanh nhất.

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

Câu 1. Giả sử sự lây lan của một loại virus ở một địa phương có thể được mô hình hoá bằng hàm số

$N(t) = -\frac{1}{3}t^3 + 3t^2 - 5t$, $t \geq 0$ (trong đó N là số người bị nhiễm bệnh, đơn vị: trăm người và t là thời gian, đơn vị: tuần). Gọi $(a; b)$ là khoảng thời gian lâu nhất mà số người bị nhiễm bệnh tăng lên, biểu thức $T = a^2 + 3b^2$ có giá trị bằng bao nhiêu?

Câu 2. Gọi x_1, x_2 ($x_1 < x_2$) là hai điểm cực trị của hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 4$. Biểu thức $P = 2024x_1 + 2026x_2$ có giá trị bằng bao nhiêu?

Câu 3. Một cửa hàng trung bình bán được 80 chiếc xe máy điện mỗi tháng với giá 18 triệu đồng một chiếc. Chủ cửa hàng nhận thấy rằng, nếu giảm giá bán mỗi chiếc 600 nghìn đồng thì số lượng xe bán ra sẽ tăng thêm 8 chiếc mỗi tháng. Hỏi cửa hàng nên bán với giá bao nhiêu triệu đồng mỗi chiếc để doanh thu của cửa hàng là lớn nhất?

Câu 4. Giả sử số lượng của một quần thể nấm men tại môi trường nuôi cấy trong phòng thí nghiệm được mô hình hóa bằng hàm số $P(t) = ae^{2t+3} + b$ ($a, b \in \mathbb{R}$), trong đó thời gian t được tính bằng giờ. Tại thời điểm ban đầu $t = 0$, quần thể có 80 tế bào và tăng với tốc độ 20 tế bào/giờ. Biểu thức $M = a + b$ có giá trị bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?

PHẦN IV. TỰ LUẬN

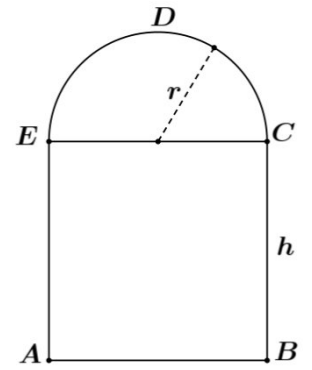
Bài 1. (1 điểm) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 2x + 2}{x - 1}$.

Bài 2. (1 điểm)

a) Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{3x+1}{x+2}$ trên đoạn $[1; 3]$.

b) Số dân của một thị trấn sau t năm kể từ năm 2001 được ước tính bởi công thức $f(t) = \frac{35t+6}{t+3}$; $f(t)$ được tính bằng nghìn người. Tìm tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $f(t)$, giải thích ý nghĩa thực tiễn của kết quả này.

Bài 3. (1 điểm) Bác An dùng một thanh sắt hộp dài 8 mét để làm khung bao cho cửa sổ nhà mình gồm 2 phần: Phần khung gió là nửa hình tròn đường kính CE và phần khung cửa là hình chữ nhật $ABCE$, kể cả cạnh CE (Tham khảo hình vẽ bên). Chi phí cho phần khung gió là 300.000 đồng một mét vuông và cho phần khung cửa là 400.000 đồng một mét vuông. Hỏi chi phí tối đa mà bác An phải trả cho bộ cửa đó là bao nhiêu đồng (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?



.....**HẾT**.....