

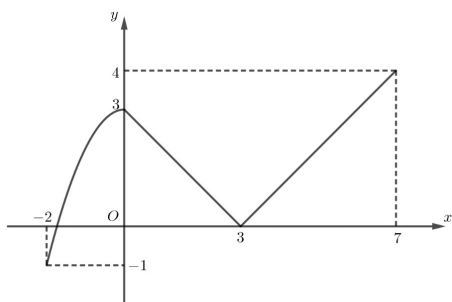
Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

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

$$y = \begin{cases} -x^2 + 3, & -2 \leq x \leq 0 \\ 3 - x, & 0 < x \leq 3 \\ x - 3, & 3 < x \leq 7 \end{cases}$$

Câu 1. Giá trị lớn nhất của hàm số

có đồ thị như hình là



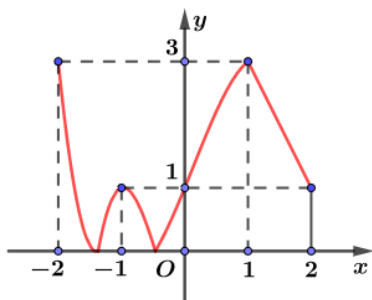
A. 4.

B. -1.

C. 3.

D. 7.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-2; 2]$ và có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-2; 2]$. Giá trị của $M + m$ bằng

A. 0.

B. 3.

C. 1.

D. 4.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình dưới đây

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

Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

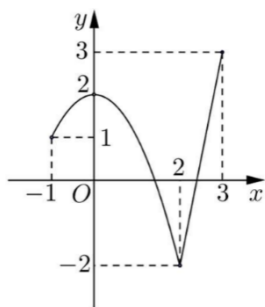
A. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-1; 2]$ bằng -3.

B. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên nửa khoảng $[-1; +\infty)$ bằng -4.

C. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-1; 2]$ bằng 2.

D. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên nửa khoảng $[-1; +\infty)$ bằng 2.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 3]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1; 2]$ bằng



A. 2.

B. 1.

C. -2.

D. 3.

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ và có bảng biến thiên trên $[-5; 7)$ như sau:

x	$-\infty$	-5	1	7	$+\infty$
y'			-	0	+
y			6	9	

Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $\max_{[-5; 7)} f(x) = 6$ và $\min_{[-5; 7)} f(x) = 2$

B. $\max_{[-5; 7)} f(x) = 9$ và $\min_{[-5; 7)} f(x) = 2$

C. $\max_{[-5; 7)} f(x) = 9$ và $\min_{[-5; 7)} f(x) = 6$

D. $\min_{[-5; 7)} f(x) = 2$ và hàm số không đạt giá trị lớn nhất trên $[-5; 7)$.

Câu 6. Một vật chuyển động theo quy luật $s = -t^3 + 6t^2$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong thời gian đó, Vận tốc $v(t)$ của vật có bảng biến thiên như hình vẽ sau. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu

t	0	2	$+\infty$
$v'(t)$		0	
$v(t)$	0	12	$-\infty$

A. $16(m/s)$

B. $14(m/s)$

C. $12(m/s)$

D. $10(m/s)$

Câu 7. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = (x - 3)e^{2x}$.

A. $\min_{\mathbb{R}} f(x) = e^5$

B. $\min_{\mathbb{R}} f(x) = -\frac{e^5}{2}$

C. Không tồn tại.

D. $\min_{\mathbb{R}} f(x) = \frac{e^5}{2}$.

Câu 8. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{x^2}{x+1}$ trên đoạn $[0; 2]$ là

A. $\frac{4}{3}$.

B. 1.

C. $-\frac{4}{3}$.

D. 0.

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên khoảng $(-5; 3)$, $\lim_{x \rightarrow (-5)^+} f(x) = -8$, $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = 2$ và có bảng biến thiên như sau

x	-5		-1		0		3	
y'			+	0	-	0	+	
y			-8		0		2	

Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

A. Giá trị cực tiểu của hàm số bằng -2.

B. Hàm số không có giá trị nhỏ nhất trên khoảng $(-5; 3)$.

C. Giá trị lớn nhất của hàm số trên khoảng $(-5; 3)$ bằng 2.

D. Giá trị cực đại của hàm số bằng 0.

Câu 10. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x) = \frac{x}{x^2 + 1}$ trên nửa khoảng $(0; +\infty)$

A. 4.

B. $\frac{1}{4}$.

C. 2.

D. $\frac{1}{2}$.

Câu 11. Trên đoạn $[-2; 1]$, hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 1$ đạt giá trị lớn nhất tại điểm.

A. $x = 0$.

B. $x = -2$.

C. $x = -1$.

D. $x = 1$.

Câu 12. Quỹ đạo của một vật được ném lên từ gốc O (được chọn là điểm ném) trong mặt phẳng tọa độ Oxy

là một parabol $y = -\frac{3}{1000}x^2 + x$, có tọa độ đỉnh là $I\left(\frac{500}{3}; \frac{250}{3}\right)$, trong đó x (mét) là khoảng cách theo phương ngang trên mặt đất từ vị trí của vật đến gốc O , y (mét) là độ cao của vật so với mặt đất. Độ cao lớn nhất của vật trong quá trình bay là

A. $\frac{250}{3}$

B. 250.

C. $\frac{1000}{3}$.

D. $\frac{500}{3}$.

PHẦN II. Trắc nghiệm đúng sai. 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 hàm số $f(x) = \frac{x+1}{\sqrt{x^2+5}}$.

a) $\max_{[2;3]} f(x) = \frac{\sqrt{30}}{5}$.

b) Hàm số xác định với mọi $x \in \mathbb{R}$.

c) Hàm số đồng biến trên $(1; 5)$.

$$y' = \frac{2 - x^2}{\sqrt{x^2 + 5}(x^2 + 5)}$$

d)

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = \frac{\ln x}{x}$.

a) Trên đoạn $[1; 4]$, $f(1)$ là giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$.

b) Trên đoạn $[1; 4]$, $f(4)$ là giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)$.

c) $\max_{x \in [1; 4]} f(x) = \frac{1}{e}$.

d) $\min_{x \in [1; 4]} f(x) = 0$.

Câu 3. Thể tích nước của một bể bơi sau t phút bơm tính theo công thức $V(t) = \frac{1}{100} \left(30t^3 - \frac{t^4}{4} \right)$, $(0 \leq t \leq 90)$.

Tốc độ bơm nước tại thời điểm t được tính bởi $f(t) = V'(t)$. Trong các khẳng định sau, chọn khẳng định đúng hoặc sai?

a) Tốc độ bơm tăng từ phút 0 đến phút thứ 75.

b) Tốc độ bơm lớn nhất ở phút thứ 60.

c) Tốc độ bơm luôn giảm.

d) Tốc độ bơm giảm từ phút thứ 60 đến phút thứ 90.

Câu 4. Một cơ sở sản xuất khăn mặt đang bán mỗi chiếc khăn với giá 30.000 đồng một chiếc và mỗi tháng cơ sở bán được trung bình 3000 chiếc khăn. Cơ sở sản xuất đang có kế hoạch tăng giá bán để có lợi nhuận tốt hơn. Sau khi tham khảo thị trường, người quản lý thấy rằng nếu từ mức giá 30.000 đồng mà cứ tăng giá thêm 1000 đồng thì mỗi tháng sẽ bán ít hơn 100 chiếc. Biết vốn sản xuất một chiếc khăn không thay đổi là 18.000.

a) Nếu cơ sở bán mỗi chiếc khăn với giá 37000 (đồng) thì số tiền lãi sau 1 tháng là 44 (triệu đồng).

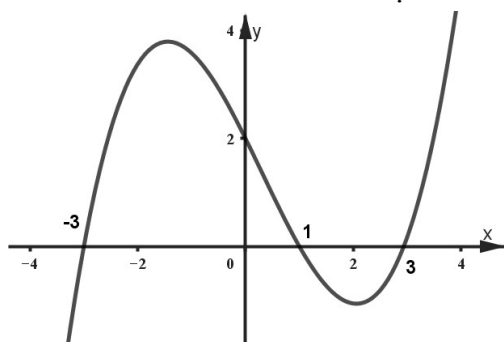
b) Sau khi cơ sở tăng giá mỗi chiếc khăn thêm x (nghìn đồng) thì tổng số lợi nhuận một tháng của cơ sở được tính theo công thức $f(x) = -100x^2 + 1800x + 36000$.

c) Để đạt lợi nhuận lớn nhất thì mỗi chiếc khăn cần bán với giá 39000 đồng.

d) Để đạt lợi nhuận lớn nhất thì số khăn bán ra giảm 800 chiếc.

PHẦN III. Trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho hàm $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị của $f'(x)$ như hình vẽ sau:



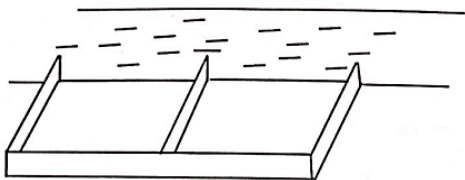
Hàm số đạt giá trị lớn nhất trên đoạn $[-3; 3]$ tại điểm x bằng ?

Câu 2. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = \frac{x^2 + 9}{x}$ trên khoảng $(0; +\infty)$.

Câu 3. Cho chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $S(t) = -\frac{1}{4}t^4 + 3t^2 - 2t - 4$, trong đó t tính bằng giây (s) và S tính bằng mét (m) . Tại thời điểm nào vận tốc của chuyển động đạt giá trị lớn nhất? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên khoảng $(0; +\infty)$ thỏa mãn $f'(x) = \frac{\ln x + 1}{x^2}, \forall x > 0$. Biết $f\left(\frac{1}{5}\right) + f\left(\frac{1}{4}\right) = f\left(\frac{1}{e}\right) + f(2)$ thì Giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $\left[\frac{1}{5}; 2\right]$ lần lượt là $f(a), f(b)$. Giá trị $a.b$ bằng (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

Câu 5. Một người nông dân có 15.000.000 đồng muốn làm một cái hàng rào hình chữ E dọc theo một con sông (như hình vẽ) để làm một khu đất có hai phần chữ nhật để trồng rau. Đối với mặt hàng rào song song với bờ sông thì chi phí nguyên vật liệu là 60.000 đồng một mét, còn đối với ba mặt hàng rào song song nhau thì chi phí nguyên vật liệu là 50.000 đồng một mét. Diện tích lớn nhất của đất rào thu được là



Câu 6. Người ta muốn xây một cái bể hình hộp đứng có thể tích $V = 18 (m^3)$, 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?

----- HẾT -----