

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.

Câu 1. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$ trên đoạn $[3;5]$. Khi đó $M - m$ bằng

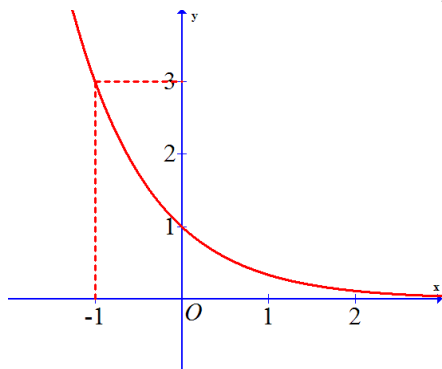
A. $\frac{7}{2}$.

B. $\frac{3}{8}$.

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

D. 2.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên dưới.



Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[1;2]$ đạt được tại giá trị của x là:

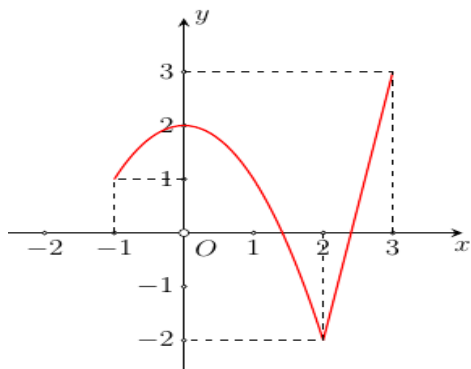
A. $x = 0$.

B. $x = \frac{3}{2}$.

C. $x = 2$.

D. $x = 1$.

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



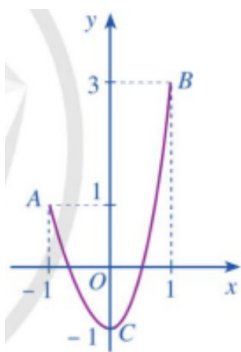
A. 2.

B. 1.

C. 0.

D. 3.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị trên đoạn $[-1;1]$ là đường cong như hình vẽ bên dưới



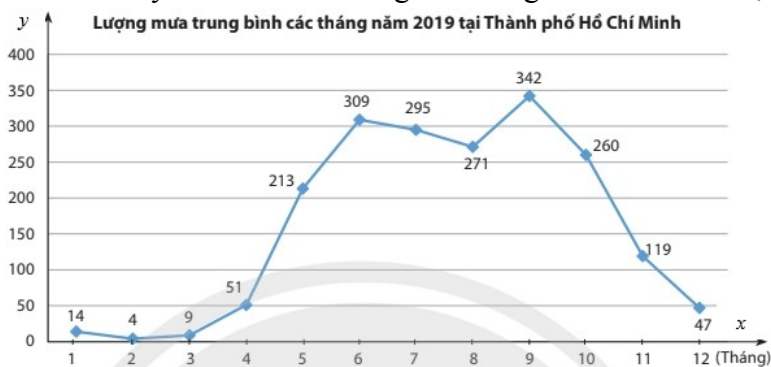
Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của $f(x)$ trên đoạn $[-1; 1]$. Khi đó biểu thức $M - m$ bằng

- A. 0. B. 3. C. 4. D. 2.

Câu 5. Hàm số $f(x) = -x^3 + 3x^2 + 1$ đạt giá trị lớn nhất trên $(1; 4)$ tại điểm

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

Câu 6. Hình bên cho biết lượng mưa trung bình các tháng năm 2019 tại Thành phố Hồ Chí Minh đo theo đơn vị milimet. Hãy cho biết vào tháng nào trong năm 2019 thì lượng mưa (mm) là cao nhất ?

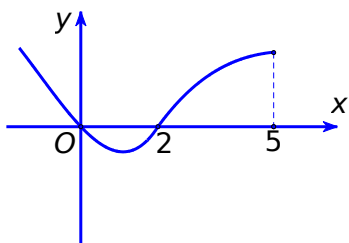


- A. Tháng 10. B. Tháng 8. C. Tháng 9. D. Tháng 6.

Câu 7. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \cos^4 x - \cos^2 x + 4$ bằng

- A. $\frac{1}{2}$. B. 4. C. 5. D. $\frac{17}{4}$.

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ tại mọi $x \in \mathbb{R}$. Đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ được cho như hình vẽ dưới đây.



Biết rằng $f(0) + f(3) = f(2) + f(5)$. Hãy tìm giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất của $y = f(x)$ trên đoạn $[0; 5]$?

- A. $\max_{[0; 5]} f(x) = f(5)$ B. $\max_{[0; 5]} f(x) = f(0)$
C. $\max_{[0; 5]} f(x) = f(2)$ D. $\max_{[0; 5]} f(x) = f(3)$

Câu 9. Một chất điểm chuyển động theo quy luật $S = 6t^2 - t^3$. Vận tốc $v(m/s)$ của chuyển động đạt giá trị lớn nhất tại thời điểm $t(s)$ bằng

- A. $4(s)$. B. $12(s)$. C. $2(s)$. D. $6(s)$.

Câu 10. Gọi m và M lần lượt là giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $y = x + \sqrt{2 - x^2}$. Khi đó $M - m$ bằng

- A. $2 - \sqrt{2}$. B. 0 . C. $2 + \sqrt{2}$. D. 4 .

Câu 11. Xét hàm số $y = f(x)$ với $x \in [-1; 5]$ có bảng biến thiên như sau

x	-1	0	2	5		
y'		+	0	-	0	+
y	3	4	0	$+\infty$		

Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đã cho đạt GTNN tại $x = -1$ và đạt GTLN tại $x = 5$ trên đoạn $[-1; 5]$.
 B. Hàm số đã cho không tồn tại GTLN trên đoạn $[-1; 5]$.
 C. Hàm số đã cho đạt GTNN tại $x = -1$ và $x = 2$ trên đoạn $[-1; 5]$.
 D. Hàm số đã cho đạt GTNN tại $x = 0$ trên đoạn $[-1; 5]$.

Câu 12. Giả sử chi phí tiền xăng C (đồng) phụ thuộc tốc độ trung bình $v (km/h)$ theo công thức:

$$C(v) = \frac{5400}{v} + \frac{3}{2}v \quad (0 < v \leq 120)$$

Tài xế xe tải lái xe với tốc độ trung bình là bao nhiêu để tiết kiệm tiền xăng nhất?

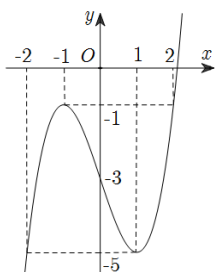
- A. 60 . B. 30 . C. 90 . D. 120 .

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 $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x+1)(x-2)^2$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau.

- a) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 2)$.
 b) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-1; 2]$ là $f(0)$.
 c) $f(0) \geq f(2)$.
 d) Hàm số có 2 điểm cực trị.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$. Hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ bên.



Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 2)$.
- b) $f(2) < f(0)$.
- c) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ bằng -5 .
- d) Hàm số $y = f(x)$ có hai cực trị.

Câu 3. Một vật chuyển động theo quy luật $s = t^3 - 6t^2 + 42t + 1$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Khi vật đạt vận tốc tức thời bằng 105 (m/s) thì quãng đường vật đi được là 344 (m) .
- b) Vận tốc tức thời của viên đạn tại thời điểm $t = 1 \text{ (s)}$ là 33 (m/s) .
- c) Khi quãng đường vật đi được là 186 (m) thì vận tốc tức thời của vật là 57 (m/s) .
- d) Trong khoảng thời gian 10 giây đầu tiên, vận tốc nhỏ nhất của vật là 30 (m/s) .

Câu 4. Khi nuôi tôm thẻ trong ao, một kỹ sư thủy sản đã thống kê được nếu mỗi mét vuông mặt ao thả x con tôm giống thì cuối mỗi vụ con tôm có cân nặng trung bình là $108 - x^2$ (gam).

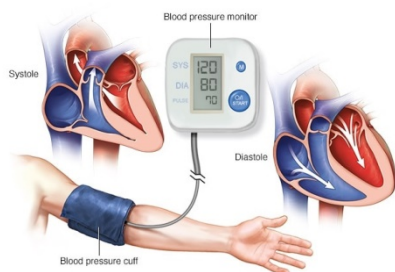
- a) Để lượng tôm thu được tăng lên thì mật độ tôm giống thả vào ao là từ 6 đến 10 con/m^2 .
- b) Sau mỗi vụ khối lượng tôm trung bình trong mỗi mét vuông mặt ao là $(108 - x^2)x$.
- c) Để sản lượng tôm lớn nhất thì nên thả 6 con tôm $/\text{m}^2$.
- d) Khi thả 10 con tôm giống $/\text{m}^2$ thì lượng tôm thu được là $0,8 \text{ kg/m}^2$.

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

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = x + \frac{1}{x}$. Giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên khoảng $(0; +\infty)$ là....

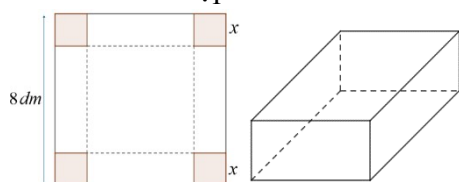
Câu 2. Tính giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 3x + \frac{4}{x^2}$ trên khoảng $(0; +\infty)$ (làm tròn đến chữ số đầu tiên sau dấu phẩy).

Câu 3. Độ giảm huyết áp của một bệnh nhân được cho bởi công thức $G(x) = 0,035x^2(15 - x)$, trong đó x là liều lượng thuốc được tiêm cho bệnh nhân (x được tính bằng miligam). Tính liều lượng thuốc cần tiêm (đơn vị miligam) cho bệnh nhân để huyết áp giảm nhiều nhất.



Câu 4. Xét khối tứ diện $ABCD$ có cạnh $AB = x$ và các cạnh còn lại đều bằng $2\sqrt{3}$. Tìm x để thể tích khối tứ diện $ABCD$ đạt giá trị lớn nhất. Tính bình phương kết quả nhận được.

Câu 5. Cho một tấm nhôm hình vuông có cạnh 8 dm. Anh Long cắt ở bốn góc bốn hình vuông có độ dài bằng x (dm) rồi gập tấm nhôm lại như hình vẽ để được một cái hộp có dạng khối hộp chữ nhật. Hỏi thể tích lớn nhất của cái hộp là bao nhiêu? Kết quả là phân số tối giản, tính tổng tử và mẫu.



Câu 6. Diện tích một trang của một cuốn sách là 600cm^2 . Do yêu cầu kỹ thuật, cần để lề trên và lề dưới là 3cm , lề trái và lề phải là 2cm . Tính chiều dài của trang giấy để diện tích phần chữ in vào cuốn sách được nhiều nhất.

----- HẾT -----