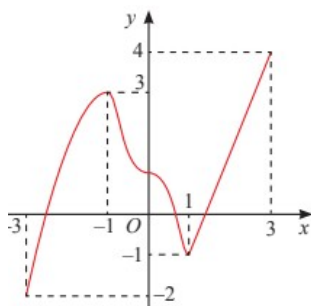


Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

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. Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị trên $[-3;3]$ như hình vẽ.



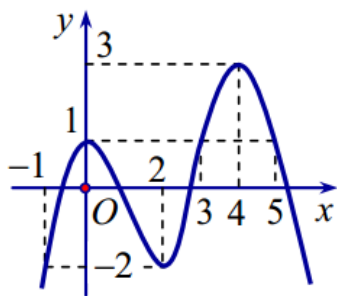
Giá trị lớn nhất M và giá trị nhỏ nhất m của hàm số $f(x)$ trên $[-3;3]$ lần lượt là

- A. $M=4; m=-2$. B. $M=3; m=-1$. C. $M=3; m=-3$. D. $M=-1; m=1$.

Câu 2. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $\mathbb{R}$ là 5. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $f(x) \leq 5 \forall x \in \mathbb{R}$, $f(x_0) = 5$. B. $f(x) < 5 \forall x \in \mathbb{R}$. C. $f(x) \geq 5 \forall x \in \mathbb{R}$, $f(x_0) = 5$. D. $f(x) > 5 \forall x \in \mathbb{R}$.

Câu 3. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $[-1;5]$ và có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số đã cho trên $[-1;5]$. Giá trị của $M - m$ bằng



- A. 4 . B. 1 . C. 5 . D. 6 .

Câu 4. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Hãy chọn khẳng định đúng?

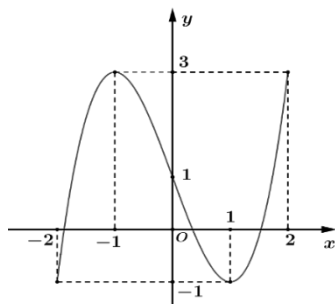
x	$-\infty$	0	2	4	$+\infty$
y'	-	0	+	0	-
y	$+\infty$	-1	2	1	3

- A. Không tồn tại giá trị lớn nhất của hàm số.
B. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 3 và giá trị nhỏ nhất bằng 1.

C. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 3 và giá trị nhỏ nhất bằng -1.

D. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 2 và giá trị nhỏ nhất bằng -1.

Câu 5. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[-2; 2]$ có đồ thị như hình vẽ



Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-2; 2]$ là

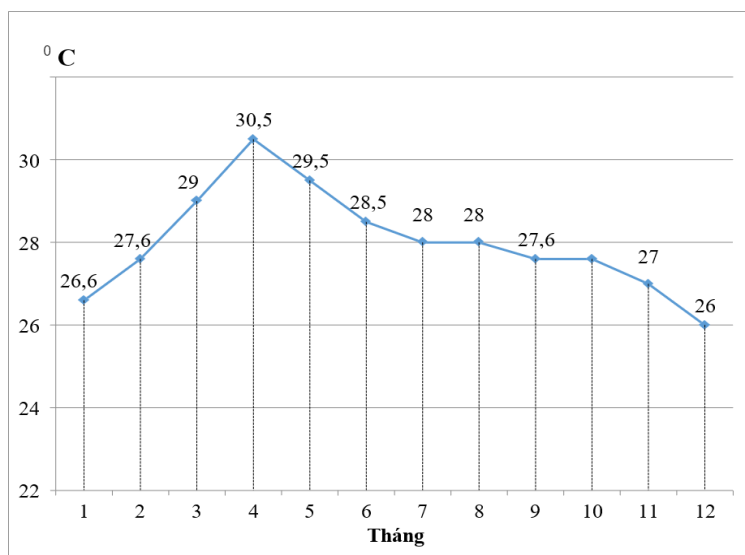
A. 1.

B. -2.

C. -1.

D. 3.

Câu 6. Hình vẽ cho biết nhiệt độ trung bình các tháng năm 2020 tại Thành phố Hồ Chí Minh đo bằng đơn vị $^{\circ}\text{C}$. Hãy cho biết trong năm 2020 tại Thành phố Hồ Chí Minh thì nhiệt độ trung bình của tháng nào cao nhất, nhiệt độ trung bình của tháng nào thấp nhất?



A. Nhiệt độ trung bình của tháng 4 cao nhất và tháng 2 thấp nhất.

B. Nhiệt độ trung bình của tháng 4 cao nhất và tháng 12 thấp nhất.

C. Nhiệt độ trung bình của tháng 6 cao nhất và tháng 12 thấp nhất.

D. Nhiệt độ trung bình của tháng 5 cao nhất và tháng 12 thấp nhất.

Câu 7. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $D = \mathbb{R}$ có $f'(x) = 3$. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau?

A. Hàm số $f(x)$ có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất đoạn $[2; 3]$.

B. Hàm số $f(x)$ có giá trị lớn nhất và không có giá trị nhỏ nhất đoạn $[2; 3]$.

C. Hàm số $f(x)$ không có giá trị lớn nhất và có giá trị nhỏ nhất đoạn $[2; 3]$.

D. Hàm số $f(x)$ không có giá trị lớn nhất và không có giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[2; 3]$.

Câu 8. Độ giảm huyết áp của một bệnh được các bác sĩ xác định bởi công thức $G(x) = 0,025x^2(30 - x)$ trong đó x là số miligam thuốc được tiêm cho bệnh nhân ($0 < x < 30$). Để bệnh nhân đó có huyết áp giảm nhiều nhất thì liều lượng thuốc cần tiêm vào là

- A. $x=20(mg)$. B. $x=15(mg)$. C. $x=10(mg)$. D. $x=25(mg)$.

Câu 9. Cho hàm số $y = \frac{x^2 + 4}{x}$, khi đó giá trị nhỏ nhất của hàm số trên khoảng $(0; +\infty)$ đạt được tại điểm nào?

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

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$, thỏa mãn $f'(x) = 2024 - \cos x, \forall x \in \mathbb{R}$. Khi đó, giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)$ trên $[1; 4]$ bằng

- A. $f(2)$. B. $f(1)$. C. $f(3)$. D. $f(4)$.

Câu 11. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \log_2(x^2 + 4)$ trên đoạn $[-2; 5]$ là

- A. 5. B. 3. C. 2. D. $\log_2 29$.

Câu 12. Khi nuôi cá thí nghiệm trong hồ, một nhà khoa học đã nhận thấy rằng: nếu trên mỗi đơn vị diện tích của mặt hồ có n con cá thì trung bình mỗi con cá sau một vụ cân nặng là $P(n) = 800 - 20n (g)$. Hỏi phải thả bao nhiêu con cá trên một đơn vị diện tích của mặt hồ để sau một vụ thu hoạch được nhiều cá nhất?

- A. 22. B. 20. C. 21. D. 19.

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 $f(x) = x^2 \ln x$.

a) Trên đoạn $\left[\frac{1}{e}; e\right]$, $f\left(\frac{1}{e}\right)$ là giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$.

b) $\max_{x \in \left[\frac{1}{e}; e\right]} f(x) = e^2$.

c) Trên đoạn $\left[\frac{1}{e}; e\right]$, $f(e)$ là giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)$.

d) $\min_{x \in \left[\frac{1}{e}; e\right]} f(x) = 0$.

Câu 2. Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 2$. Các mệnh đề sau đây là đúng hay sai?

a) $\min_{[-1; 0]} y + \max_{[0; 1]} y = 4$.

b) $\min_{[0; 1]} y = 0$.

c) $\min_{[0; 2]} y = y(0)$.

d) $\min_{\left[-\frac{3}{2}; 0\right]} \frac{1}{y} = \frac{8}{25}$.

Câu 3. Một vật chuyển động trên đường thẳng được xác định bởi công thức $s(t) = t^3 - 3t^2 + 7t - 2$, trong đó $t > 0$ và tính bằng giây và s là quãng đường chuyển động được của vật trong t giây tính bằng mét. Khi đó:

a) Vận tốc của vật tại thời điểm $t=2$ là $7(m/s)$.

b) Thời điểm $t=1$ (giây) tại đó vận tốc của chuyển động đạt giá trị nhỏ nhất.

c) Gia tốc của vật tại thời điểm mà vận tốc của chuyển động bằng $16m/s^2$ là $10(m/s^2)$.

d) Gia tốc của vật tại thời điểm $t=2$ là $6(m/s^2)$.

Câu 4. Một công ty bất động sản có 150 căn hộ cho thuê, biết rằng nếu cho thuê mỗi căn hộ với giá 2 triệu đồng mỗi tháng thì mỗi căn hộ đều có người thuê và cứ mỗi lần tăng giá cho thuê mỗi căn hộ thêm 100.000 đồng mỗi tháng thì có thêm 5 căn hộ bị bỏ trống. Mệnh đề nào sau đây đúng

- a) Khi giá cho thuê mỗi căn hộ là 2.700.000 đồng thì thu nhập của công ty cao nhất.
- b) Khi giá cho thuê mỗi căn hộ là 2.200.000 đồng thì có 10 căn hộ bị trống
- c) Khi thu nhập công ty cao nhất thì số căn hộ có người thuê là 125 căn hộ.
- d) Thu nhập cao nhất của công ty đạt được là 312.500.000 đồng.

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

Câu 1. Tổng giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $g(x) = \frac{\ln x}{x}$ trên đoạn $[1; 4]$ là... (làm tròn đến hàng trăm)

Câu 2. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = e^x(x^2 - x - 5)$ trên đoạn $[1; 3]$ bằng? Làm tròn đến hàng phần chục

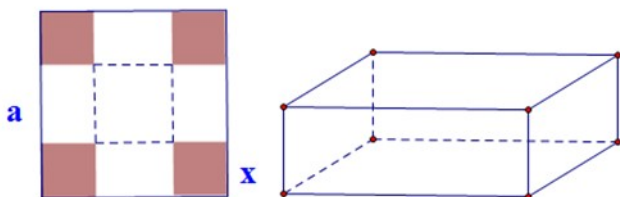
Câu 3. Hằng ngày mực nước của hồ thủy điện ở miền Trung lên và xuống theo lượng nước mưa, và các suối nước đổ về hồ. Từ lúc 8h sáng, độ sâu của mực nước trong hồ tính theo mét và lên xuống

$$h(t) = 24t + 5t^2 - \frac{t^3}{3}$$

theo thời gian t (giờ) trong ngày cho bởi công thức . Biết rằng phải thông báo cho các hộ dân phải di dời trước khi xả nước theo quy định trước 5 giờ. Hỏi cần thông báo cho hộ dân di dời trước khi xả nước mấy giờ. Biết rằng mực nước trong hồ phải lên cao nhất mới xả nước.

Câu 4. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \ln(\sqrt{x^2 + 4})$ trên đoạn $[0; \sqrt{5}]$ bằng $\ln a$. Giá trị của a bằng

Câu 5. Cho một tấm nhôm hình vuông cạnh $a = 12(cm)$. Người ta cắt ở bốn góc của tấm nhôm đó bốn hình vuông bằng nhau, mỗi hình vuông có cạnh bằng $x(cm)$, rồi gấp tấm tôn lại như hình bên để được một cái hộp không nắp. Tính cạnh của hình vuông bị cắt sao cho thể tích của khối hộp là lớn nhất?



Câu 6. Từ một miếng tôn dạng nửa hình tròn có bán kính $R = 4 dm$, người ta muốn cắt ra một hình chữ nhật. Hỏi diện tích lớn nhất của hình chữ nhật có thể cắt được là bao nhiêu?

----- HẾT -----