

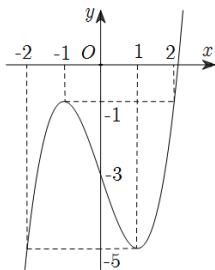
Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

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 và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x) = \frac{2x+1}{x-2}$ trên đoạn $[3; 7]$. Tính giá trị của $M^2 + m$.

A. 58. B. 16. C. 10. D. 52.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tìm giá trị nhỏ nhất m và giá trị lớn nhất M của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-2; 2]$.



- A. $m = -1; M = 0$ B. $m = -2; M = 2$
C. $m = -5; M = -1$ D. $m = -5; M = 0$

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên sau:

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

Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Giá trị nhỏ nhất của hàm số bằng -1 .
B. Giá trị nhỏ nhất của hàm số bằng 1 .
C. Giá trị nhỏ nhất của hàm số bằng -1 và 1 .
D. Giá trị lớn nhất của hàm số bằng 2 .

Câu 4. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^2 - 2x + 3$ trên đoạn $[2; 4]$ là

A. 3. B. 1. C. 0. D. -1 .

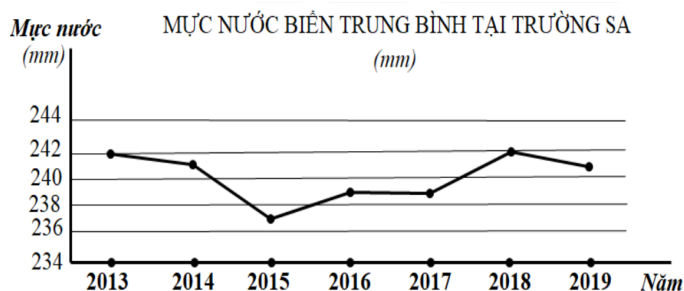
Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ.

x	$-\infty$	-2	$\frac{1}{2}$	$+\infty$	
y'	$-$	0	$+$	0	$-$
y	2		6		2

Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

- A. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trong khoảng $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$ là 6.
- B. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trong khoảng $(-\infty; -2)$ là 1.
- C. Hàm số $y = f(x)$ không có giá trị nhỏ nhất trên khoảng $(-2; +\infty)$.
- D. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trong khoảng $\left(-2; \frac{1}{2}\right)$ là 1.

Câu 6. Mức nước biển trung bình tại trường sa từ năm 2013 đến năm 2019 được cho bởi biểu đồ trong hình bên dưới.



Trong khoảng thời gian từ năm 2016 đến năm 2019, năm nào mực nước biển trung bình tại trường sa cao nhất?

- A. 2015. B. 2019. C. 2018. D. 2013.

Câu 7. Tổng giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sin 2x + 2$ trên tập xác định là

- A. 0. B. 4. C. 3. D. 1.

Câu 8. Gọi m và M lần lượt là các giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = e^{2-3x}$ trên đoạn $[0; 2]$. Mối liên hệ giữa M và m là

- A. $\frac{M}{m} = e^2$. B. $m.M = \frac{1}{e^2}$. C. $m + M = 1$. D. $M - m = e$.

Câu 9. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x^2 + 3}{x - 1}$ trên đoạn $[2; 4]$ là

- A. $\min_{[2; 4]} y = -2$. B. $\min_{[2; 4]} y = -3$. C. $\min_{[2; 4]} y = 6$. D. $\min_{[2; 4]} y = \frac{19}{3}$.

Câu 10. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x + \frac{4}{x}$ trên $(-4; 0)$ là

A. 4.

B. - 5.

C. 5.

D. - 4.

Câu 11. Cho hàm số $y = e^{2x} - 5e^x + 2x$. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[0; 2]$?

A. $e^2 - 12$.

B. - 4.

C. $\ln 2 - 6$.D. $2\ln 2 - 6$.

Câu 12. Một vật chuyển động theo quy luật $s = -\frac{1}{2}t^3 + 3t^2 + 20$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó. Hàm vận tốc $v(t)$ có bảng biến thiên như hình sau. Hỏi từ khi vật bắt đầu chuyển động, đến thời điểm nào vật đạt vận tốc lớn nhất

t	0	2	$+\infty$
$v'(t)$	+	0	-
$v(t)$	0	6	$-\infty$

A. 2 giây.

B. 3 giây.

C. 4 giây.

D. 1 giây.

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 $y = \sqrt{25 - x^2}$

- a) Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sqrt{25 - x^2}$ trên $(-4; 4)$ là 6
- b) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sqrt{25 - x^2}$ trên nửa khoảng $[-5; 4)$ là 1
- c) Tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sqrt{25 - x^2}$ là 6
- d) Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sqrt{25 - x^2}$ trên nửa khoảng $[-5; 4)$ là 5

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x) = x^4 - 2x^2 - 2$.

- a) Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-1; 1]$ là - 3.
- b) Tổng giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[-2; 2]$ là 3.
- c) Nếu $\min_{[0; 2]} y = f(x_A) = y_A$, $\max_{[0; 2]} y = f(x_B) = y_B$ thì $AB = \sqrt{2}$
- d) Giá trị lớn nhất của hàm số trên nửa khoảng $[-1; +\infty)$ là - 2.

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

Câu 4. Một chất điểm chuyển động theo phương trình $s(t) = t^3 - 3t^2 + 8t + 1$, trong đó t tính bằng giây và $s(t)$ tính bằng mét. Các phát biểu sau đúng hay sai

- a) Vận tốc nhỏ nhất của chất điểm là $5m/s$.
- b) Gia tốc tại thời điểm chất điểm đạt vận tốc nhỏ nhất bằng $2m/s^2$.
- c) Vận tốc của chất điểm tại thời điểm $t = 3(s)$ bằng $8m/s$.
- d) Tại thời điểm mà chất điểm di chuyển được $13m$, vận tốc khi đó bằng $8m/s$.

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

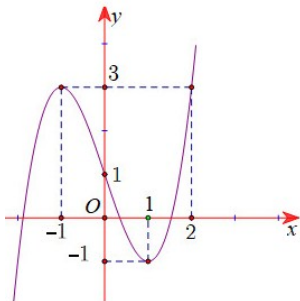
Câu 1. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = \sin x + \cos 2x$ trên $[0; \pi]$ là ... Kết quả là phân số tối giản, tính tổng tử và mẫu.

Câu 2. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 + 1$ trên đoạn $[1, 4]$.

Câu 3. Tại trường THPT Y, để giảm nhiệt độ trong các phòng học từ nhiệt độ ban đầu là $28^\circ C$, một hệ thống điều hòa làm mát được phép hoạt động trong 10 phút. Gọi T (đơn vị $^\circ C$) là nhiệt độ phòng ở phút thứ t (tính từ thời điểm bật máy) được cho bởi công thức

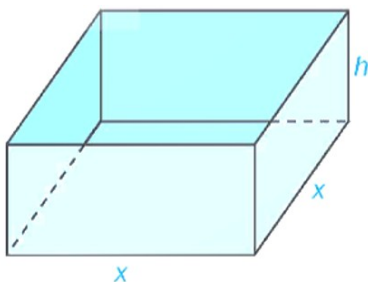
$T = -0,008t^3 - 0,16t + 28$ ($t \in [0; 10]$). Nhiệt độ thấp nhất trong phòng có thể đạt được trong khoảng thời gian 10 phút đó gần đúng là:.....Làm tròn đến hàng phần chục

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như sau:

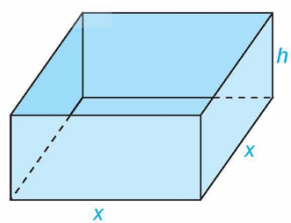


Giá trị của m để giá trị nhỏ nhất của hàm số $g(x) = f(2x^3 + x - 1) + m$ trên $[0; 1]$ bằng 9 là

Câu 5. Một nhà sản xuất muốn thiết kế một chiếc hộp có dạng hình hộp chữ nhật không có nắp, có đáy là hình vuông cạnh $x(cm)$, chiều cao $h(cm)$ và diện tích bề mặt bằng $108cm^2$ như hình dưới đây. Tìm chiều cao $h(cm)$ sao cho thể tích của hộp là lớn nhất.



Câu 6. Một chiếc hộp có dạng hình hộp chữ nhật không có nắp, có đáy là hình vuông cạnh $x(cm)$ và chiều cao $h(cm)$. Biết tổng diện tích bề mặt của chiếc hộp bằng $243cm^2$, tìm x để chiếc hộp có thể tích lớn nhất.



----- HẾT -----