

Câu 8: Hàm số $y = \frac{x^2}{x-1}$ đạt cực tiểu tại

- A. $y_{CT} = 4$. B. $x = 2$. C. $y_{CT} = 0$. D. $x = 0$.

Câu 9: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên tập số thực, có bảng biến thiên như hình vẽ sau

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

Điểm cực đại của hàm số là

- A. $N(1; -2)$. B. $y = 3$. C. $x = 0$. D. $M(0; 3)$.

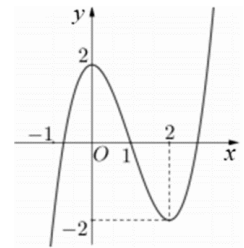
Câu 10: Hai véc tơ \vec{a} và \vec{b} được gọi là bằng nhau nếu chúng có

- A. cùng độ dài và cùng phương. B. cùng độ dài và ngược hướng.
C. cùng độ dài. D. cùng độ dài và cùng hướng.

Câu 11: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên tập số thực, có đồ thị như hình vẽ bên.

Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $[0; 2]$ là

- A. $\min_{[0;2]} y = 2$. B. $\min_{[0;2]} y = 1$.
C. $\min_{[0;2]} y = -2$. D. $\min_{[0;2]} y = 0$.



Câu 12: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên khoảng K .

- A. Nếu $f'(x) < 0$ với mọi $x \in K$ thì hàm số đồng biến trên khoảng K .
B. Nếu $f'(x) > 0$ với mọi $x \in K$ thì hàm số đồng biến trên khoảng K .
C. Nếu $f'(x) > 0$ với mọi $x \in K$ thì hàm số nghịch biến trên khoảng K .
D. Nếu $f'(x) = 0$ với mọi $x \in K$ thì hàm số nghịch biến trên khoảng K .

Phần 2. Trắc nghiệm lựa chọn 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 $y = f(x)$ liên tục trên tập số thực và có bảng xét dấu đạo hàm như sau

x	$-\infty$	-1	1	4	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$+$

a) Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-1; 1)$ và $(4; +\infty)$.

b) Cực đại của hàm số là $x = 1$.

c) $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 1 \\ x = 4 \end{cases}$

d) Hàm số $y = f(x^2 + x - 1)$ có 3 điểm cực tiểu.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x) = \sqrt{1-x} + \sqrt{1+x}$.

a) Tập xác định của hàm số là $D = [-1; 1]$.

b) $y' = \frac{\sqrt{1-x} - \sqrt{1+x}}{2\sqrt{1-x^2}} \quad \forall x \in (-1; 1)$.

c) $\min_D f(x) = f(0)$.

d) $\min_D f(x) + \max_D f(x) = 2$.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{2x^2 + 3x + 7}{x + 1}$.

a) $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = -\infty$.

b) Đường thẳng $x = -1$ là đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

c) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)}{x} = 2$.

d) Đường thẳng $y = 2x + 1$ là đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số.

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = 2$, $BC = \sqrt{5}$, cạnh bên SA vuông góc với đáy mặt ($ABCD$) và $SA = 3$. Gọi G là trọng tâm tam giác SCD .

a) $|\overline{AG}| = AG$.

b) $\overline{BD} = \overline{AD} - \overline{AB}$.

c) $\overline{AG} = \frac{1}{3}\overline{AS} + \frac{1}{3}\overline{AB} + \frac{2}{3}\overline{AD}$.

d) cosin của góc giữa hai véc tơ \overline{AG} và \overline{BD} bằng $\frac{2}{\sqrt{33}}$.

PHẦN 3. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Một chất điểm chuyển động có phương trình $s(t)$ thì có vận tốc $v(t) = s'(t)$. Biết rằng phương trình chuyển động của chất điểm là $s(t) = \frac{1}{3}t^3 - 3t^2 + 5t$ trong đó t được tính bằng giây và s được tính bằng mét. Kể từ giây thứ bao nhiêu trở đi thì vận tốc của chất điểm bắt đầu tăng?

Câu 2. Độ giảm huyết áp của một bệnh $G(x) = 0,025x^2(30 - x)$ 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 bao nhiêu miligam?

Câu 3. Ông An dự định sử dụng hết $8 m^2$ kính để làm một bể cá bằng kính có dạng hình hộp chữ nhật không nắp, chiều dài gấp đôi chiều rộng. Hỏi ông An có thể làm được cái bể cá có dung tích lớn nhất bằng bao nhiêu mét khối? (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

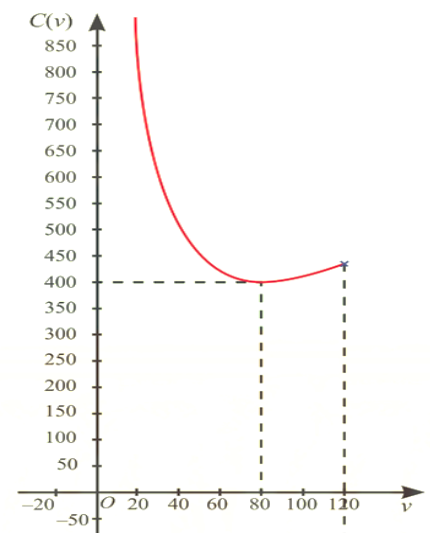
Câu 4. Dân số của một thị trấn kể từ năm 2000 được ước tính bởi công thức $N(t) = \frac{15t + 4}{2t + 1}$ (nghìn người). Theo thời gian, dân số của thị trấn sẽ luôn tăng nhưng sẽ không bao giờ đạt đến ít nhất bao nhiêu nghìn người?

Câu 5. Người ta ước tính được chi phí tiền xăng C (nghìn đồng) phụ thuộc tốc độ trung bình v (km/h) theo công thức:

$$C(v) = \frac{16000}{v} + \frac{5}{2}v \quad (0 < v \leq 120).$$

Để biểu diễn trực quan sự thay đổi của $C(v)$ theo v , người ta đã vẽ đồ thị hàm số $C(v)$ như hình sau.

Tài xế xe tải lái xe với tốc độ trung bình thấp nhất là bao nhiêu km/h để số tiền xăng không vượt quá 500 nghìn đồng?



Câu 6. Giả sử chiều cao (tính bằng cm) của một giống cây trồng (trong vòng một số tháng nhất định) tuân theo quy luật logistic được mô hình hoá bằng hàm số $f(t) = \frac{200}{1+4.e^{-t}}$. Trong đó thời gian t được tính bằng tháng kể từ khi hạt bắt đầu nảy mầm. Khi đó đạo hàm $f'(t)$ sẽ biểu thị tốc độ tăng chiều cao của giống cây đó. Hỏi sau khi hạt giống bắt đầu nảy mầm, sau bao nhiêu tháng tốc độ tăng chiều cao của cây là lớn nhất? (làm tròn kết quả đến hai chữ số ở phần thập phân).

----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN CHẤM

PHẦN I.(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

Câu	Mã 102	Mã 203	Mã 304	Mã 405	Mã 506	Mã 607	Mã 708	Mã 809
1	D	A	D	A	D	B	A	C
2	A	B	D	A	D	A	B	D
3	C	D	A	B	B	D	D	D
4	B	A	C	B	C	A	D	A
5	A	C	B	D	A	D	C	B
6	A	D	A	C	B	A	C	A
7	D	B	C	C	A	C	A	C
8	B	C	D	D	A	B	C	B
9	C	D	B	B	C	D	B	A
10	D	B	A	C	B	C	A	B
11	C	A	B	A	C	B	B	C
12	B	C	C	D	D	C	D	D

PHẦN II.Điểm tối đa của 01 câu hỏi là **1,0 điểm**

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1** điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25** điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,5** điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 04 ý trong 1 câu hỏi được **1,0** điểm.

Câu	Lệnh hỏi	Mã 102	Mã 203	Mã 304	Mã 405	Lệnh hỏi	Mã 506	Mã 607	Mã 708	Mã 809
		Đáp án (Đ/S)	Đáp án (Đ/S)	Đáp án (Đ/S)	Đáp án (Đ/S)		Đáp án (Đ/S)	Đáp án (Đ/S)	Đáp án (Đ/S)	Đáp án (Đ/S)
1	a	Đ	S	Đ	Đ	a	Đ	S	S	Đ
	b	S	Đ	Đ	Đ	b	S	Đ	Đ	S
	c	Đ	Đ	S	Đ	c	Đ	Đ	Đ	Đ
	d	S	Đ	S	Đ	d	S	Đ	Đ	S
2	a	Đ	Đ	Đ	Đ	a	S	Đ	Đ	Đ
	b	Đ	Đ	S	S	b	Đ	S	Đ	Đ
	c	S	Đ	Đ	Đ	c	Đ	Đ	S	S
	d	S	Đ	S	S	d	Đ	S	S	S
3	a	S	Đ	Đ	Đ	a	Đ	Đ	Đ	Đ
	b	Đ	S	Đ	Đ	b	Đ	Đ	S	Đ
	c	Đ	Đ	Đ	S	c	S	Đ	Đ	Đ
	d	Đ	S	Đ	S	d	S	Đ	S	Đ
4	a	Đ	Đ	S	S	a	Đ	Đ	Đ	S
	b	Đ	Đ	Đ	Đ	b	Đ	Đ	Đ	Đ
	c	Đ	S	Đ	Đ	c	Đ	S	Đ	Đ
	d	Đ	S	Đ	Đ	d	Đ	S	Đ	Đ

PHẦN III.(Mỗi câu trả lời đúng được 0,5 điểm)

Mã Câu	102	203	304	405	506	607	708	809
1	3	7,5	2,05	40	1,38	40	7,5	20
2	20	1,38	7,5	1,38	3	1,38	3	1,38
3	2,05	20	40	7,5	2,05	20	2,05	7,5
4	7,5	2,05	3	20	7,5	3	20	2,05
5	40	3	1,38	2,05	40	2,05	40	3
6	1,38	40	20	3	20	7,5	1,38	40