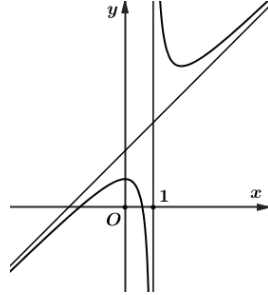


PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



- A. $y = x^3 - 3x + 1$. B. $y = \frac{x^2 + x - 1}{x - 1}$. C. $y = \frac{x - 5}{x - 1}$. D. $y = \frac{x^2 + x - 1}{x + 1}$.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như hình vẽ sau:

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$			
y'	-	0	+	0	-		
y	$+\infty$	\searrow	-1	\nearrow	0	\searrow	$-\infty$

Hàm số đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?

- A. $(0; +\infty)$. B. $(-\infty; 0)$. C. $(0; 1)$. D. $(1; +\infty)$.

Câu 3. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$			
$f'(x)$	-	0	+	0	-		
$f(x)$	$+\infty$	\searrow	4	\nearrow	5	\searrow	$-\infty$

Điểm cực đại của hàm số đã cho là

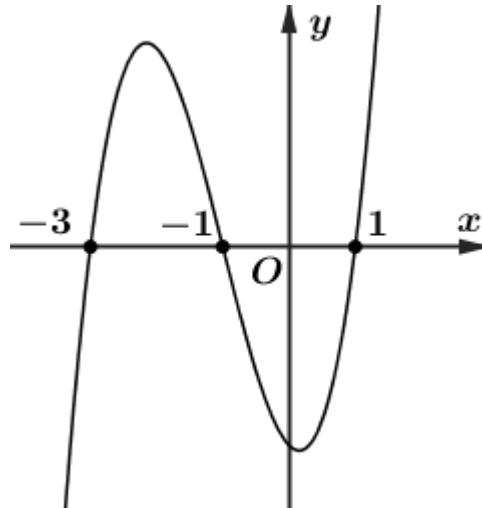
- A. $x = 4$. B. $x = 5$. C. $x = 1$. D. $x = 0$.

Câu 4. Hàm số nào dưới đây có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	2	$+\infty$				
y'	-		-				
y	1	\searrow	$-\infty$	\nearrow	$+\infty$	\searrow	1

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

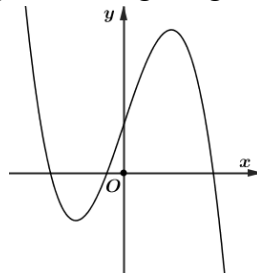
Câu 5. Cho hàm số đa thức $y = f(x)$ có đồ thị $f'(x)$ như hình vẽ (đồ thị $f'(x)$ cắt trục hoành tại đúng ba điểm)



Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-\infty; -3)$. B. $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$. C. $(-1; 1)$. D. $(-3; -1)$.

Câu 6. Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



- A. $y = \frac{x^2 + 3x - 5}{x - 1}$. B. $y = x^3 - 3x + 1$. C. $y = -x^3 + 3x + 1$. D. $y = \frac{2x + 1}{x + 4}$.

Câu 7. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ sau.

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

Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

- A. $x = 3$. B. $x = -3$. C. $y = 3$. D. $y = -3$.

Câu 8. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^4 - 10x^2 - 4$ trên $[0; 9]$ bằng

- A. -13 . B. -29 . C. -28 . D. -4 .

Câu 9. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{3x - 1}{x - 2}$ có phương trình là

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

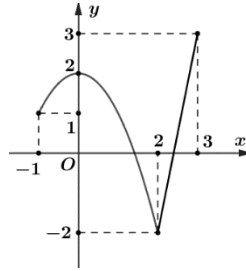
Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ.

x	$-\infty$	-3	0	3	$+\infty$				
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$			2		-1		2		$-\infty$

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

- A. 2. B. -1. C. -3 D. 3.

Câu 11. 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. 1. B. -2. C. 3. D. 2.

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x+2)x^2(x-1)^3$ với $\forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực trị.

- A. 1. B. 0. C. 2. D. 3.

PHẦN II. Câu 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 bảng biến thiên như sau:

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

- a) Tập xác định của hàm số $y = f(x)$ là $D = \mathbb{R} \setminus \{-2\}$.
- b) Giá trị cực đại của hàm số bằng $f(1)$
- c) Hàm số $y = f(x)$ có 3 điểm cực trị.
- d) $f(-5) < f(0)$

Câu 2. Một vật chuyển động thẳng được cho bởi phương trình: $s(t) = -\frac{1}{3}t^3 + 6t^2 + 12t$, trong đó t tính bằng giây và s tính bằng mét.

- a) Phương trình vận tốc của vật chuyển động tại thời điểm t là $v(t) = -t^2 + 12t + 12$.
- b) Vận tốc của vật chuyển động tại thời điểm $t = 2$ giây bằng 32 m/s .
- c) Gia tốc của vật chuyển động tại thời điểm $t = 4$ giây bằng 4 m/s^2 .
- d) Vận tốc lớn nhất của vật chuyển động bằng 25 m/s

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Khoảng đồng biến của hàm số $y = -x^3 + 12x + 1$ có nhiều nhất bao nhiêu số nguyên?

Câu 2. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^4 - 4x^2 - 36$ trên đoạn $[0; 3]$ bằng

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{4x^2 - 7x + 1}{3x - 1}$ có đồ thị (C) . Đồ thị (C) có đường tiệm cận xiên là $y = ax + b$. Khi đó $3a + 9b$ bằng.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ và có xét dấu của hàm số $f'(x)$ như sau

x	$-\infty$	-1	0	1	2	$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$

Tổng tất cả các điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ bằng

PHẦN IV. Tự luận. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1. Tìm các khoảng đồng biến, nghịch biến của hàm số $y = 2x^3 - 3x^2 + 3$.

Câu 2. Một người quản lí của một khu chung cư có 80 căn hộ cho thuê nhận thấy rằng tất cả các căn hộ sẽ có người thuê nếu giá thuê một căn hộ là 4 triệu đồng. Một cuộc khảo sát thị trường cho thấy rằng, trung bình cứ mỗi lần tăng giá thuê căn hộ thêm 200 nghìn đồng thì sẽ có thêm hai căn hộ bị bỏ trống. Người quản lí nên đặt giá thuê mỗi căn hộ là bao nhiêu để doanh thu là lớn nhất (kết quả tính theo đơn vị là triệu đồng)?

Câu 3. Ông A muốn xây một bể cá chứa nước dạng khối hộp chữ nhật không nắp có thể tích $900 m^3$. Đáy bể là hình chữ nhật có chiều dài gấp 5 lần chiều rộng, giá thuê công nhân xây bể là 450000 đồng/ m^2 . Nếu ông A biết xác định các kích thước một cách hợp lí thì chi phí thuê nhân công sẽ thấp nhất. Hỏi ông A trả chi phí thấp nhất để xây dựng bể cá đó là bao nhiêu (kết quả tính theo đơn vị là triệu đồng)?

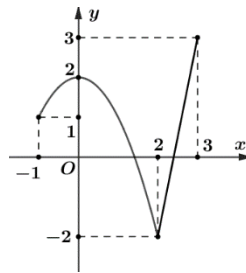
----HẾT---

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

Câu 1. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{2x+4}$ là đường thẳng có phương trình:

- A. $y = 1$. B. $y = -2$. C. $x = -2$. D. $x = 1$.

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



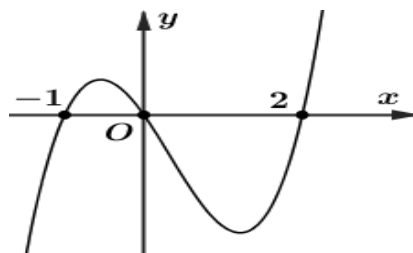
- A. -2 . B. 2 . C. 3 . D. 1 .

Câu 3. Hàm số nào dưới đây có bảng biến thiên như sau?

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

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

Câu 4. Cho hàm số đa thức $y = f(x)$ có đồ thị $f'(x)$ như hình vẽ (đồ thị $f'(x)$ cắt trục hoành tại đúng ba điểm)



Số điểm cực tiểu của hàm số là

- A. 4 . B. 2 . C. 1 . D. 3 .

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ.

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$				
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$		-16		0		-16		$+\infty$

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

- A. $(2; +\infty)$. B. $(-2; 2)$. C. $(-\infty; 0)$. D. $(0; 2)$.

Câu 6. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 30x$ trên đoạn $[2;19]$ bằng

- A. -63 . B. $20\sqrt{10}$. C. $-20\sqrt{10}$. D. -52 .

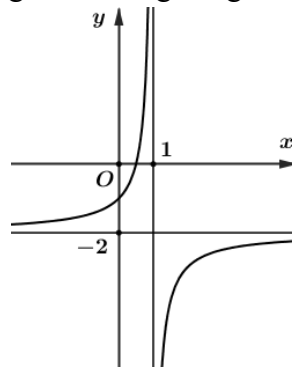
Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ.

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$				
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$+$			
$f(x)$	$+\infty$		1		3		1		$+\infty$

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

- A. 1 . B. 2 . C. 3 . D. 0 .

Câu 8. Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



- A. $y = \frac{-2x+1}{x-1}$. B. $y = \frac{x-1}{x+1}$. C. $y = x^3 + 3x$. D. $y = \frac{2x^2 + 5x - 2}{x-1}$.

Câu 9. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$			
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$+\infty$		-3		1		$-\infty$

Điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

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

Câu 10. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ sau.

x	$-\infty$	-2	$+\infty$				
$f'(x)$		$-$		$-$			
$f(x)$	1		$-\infty$		$+\infty$		1

Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là

- A. $y = -2$. B. $x = 1$. C. $y = 1$. D. $x = -2$.

Câu 11. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-1)(x-2)^2(x-3)^3(x-4)^4$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

- A. 4 B. 3 C. 5 D. 2

Câu 12. Hàm số nào dưới đây có bảng biến thiên như sau:

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

A. $y = \frac{x^2 + 4x + 5}{x - 2}$

B. $y = \frac{x^2 + 4x + 5}{x + 2}$

C. $y = \frac{x + 1}{x - 2}$

D. $y = -x^3 + x^2 - 5x$

PHẦN II. Câu 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 bảng biến thiên như sau:

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

- a) Tập xác định của hàm số $y = f(x)$ là $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$.
- b) Giá trị cực tiểu của hàm số bằng $f(-1)$
- c) Hàm số $y = f(x)$ có 2 điểm cực trị.
- d) $f(4) < f(10)$

Câu 2. Một vật chuyển động thẳng được cho bởi phương trình: $s(t) = -\frac{1}{3}t^3 + 4t^2 + 9t$, trong đó t tính bằng giây và s tính bằng mét.

- a) Phương trình vận tốc của vật chuyển động tại thời điểm t là $v(t) = -t^2 + 8t + 9$.
- b) Gia tốc của vật chuyển động tại thời điểm $t = 1$ giây bằng 6 m/s^2 .
- c) Vận tốc của vật chuyển động tại thời điểm $t = 3$ giây bằng 25 m/s .
- d) Vận tốc lớn nhất của vật chuyển động bằng 25 m/s

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

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{3x^2 - 5x + 3}{2x - 1}$ có đồ thị (C) . Đồ thị (C) có đường tiệm cận xiên là $y = ax + b$. Khi đó $2a + 4b$ bằng.

Câu 2. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^4 - 10x^2 - 4$ trên $[0; 9]$ bằng

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{2\}$ và có xét dấu của hàm số $f'(x)$ như sau

x	$-\infty$	-1	0	2	3	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$	$-$

Tổng tất cả các điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ bằng

Câu 4. Khoảng nghịch biến của hàm số $y = x^3 - 27x + 1$ có nhiều nhất bao nhiêu số nguyên?

PHẦN IV. Tự luận. Thí sinh trình bày bài làm từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1. Tìm các khoảng đồng biến, nghịch biến của hàm số $y = -x^3 + 3x + 5$.

Câu 2. Một người quản lí của một khu chung cư có 210 căn hộ cho thuê nhận thấy rằng tất cả các căn hộ sẽ có người thuê nếu giá thuê một căn hộ là 5 triệu đồng. Một cuộc khảo sát thị trường cho thấy rằng, trung bình cứ mỗi lần tăng giá thuê căn hộ thêm 100 nghìn đồng thì sẽ có thêm ba căn hộ bị bỏ trống. Người quản lí nên đặt giá thuê mỗi căn hộ là bao nhiêu để doanh thu là lớn nhất (kết quả tính theo đơn vị là triệu đồng)?

Câu 3. Ông A muốn xây một bể cá chứa nước dạng khối hộp chữ nhật không nắp có thể tích $400m^3$. Đáy bể là hình chữ nhật có chiều dài gấp bốn chiều rộng, giá thuê công nhân xây bể là 400000 đồng/ m^2 . Nếu ông A biết xác định các kích thước một cách hợp lí thì chi phí thuê nhân công sẽ thấp nhất. Hỏi ông A trả chi phí thấp nhất để xây dựng bể cá đó là bao nhiêu (kết quả tính theo đơn vị là triệu đồng)?

---HẾT---

HƯỚNG DẪN CHẤM

Mã đề Câu	0101	0102	0103	0104
PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án. (Mỗi câu chọn đúng đáp án chấm 0,25 điểm)				
1	B	A	A	C
2	C	A	A	A
3	C	A	A	A
4	B	B	C	C
5	D	D	B	C
6	C	C	D	D
7	C	C	A	C
8	B	A	B	B
9	C	D	A	B
10	B	D	A	A
11	C	D	C	A
12	C	B	B	D
PHẦN II. Câu 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. (đúng 1 ý chấm 0,1 điểm, đúng 2 ý chấm 0,25 điểm, đúng 3 ý chấm 0,5 điểm, đúng 4 ý chấm 1,0 điểm)				
1	SĐSĐ	SĐĐS	SĐSĐ	SĐĐS
2	ĐĐĐS	ĐĐSĐ	ĐĐĐS	ĐĐSĐ
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6. (Mỗi câu làm đúng có giải thích chấm 0,5 điểm, không giải thích chấm 0,25 điểm)				
1	3	-4	-40	-4
2	-40	-29	3	2
3	-13	2	-13	5
4	1	5	1	-29

HƯỚNG DẪN CHI TIẾT PHẦN IV.

Nội dung	MÃ ĐỀ 0101,0103	Điểm															
ND1	<p>Tìm các khoảng đồng biến, nghịch biến của hàm số $y = 2x^3 - 3x^2 + 3$.</p>	0,5															
	<p>Tập xác định $D = \mathbb{R}$. Ta có $y' = 6x^2 - 6$; $y' = 0 \Leftrightarrow 6x^2 - 6x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \end{cases}$.</p>	0,25															
	<p>Bảng biến thiên của hàm số $y = 2x^3 - 3x^2 + 3$</p> <table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">x</td> <td style="text-align: center;">$-\infty$</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">$+\infty$</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">y'</td> <td></td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">y</td> <td style="text-align: center;">$-\infty$</td> <td style="text-align: center;">↗ 3</td> <td style="text-align: center;">↘ 2</td> <td style="text-align: center;">↗ $+\infty$</td> </tr> </table>	x	$-\infty$	0	1	$+\infty$	y'		+	0	-	y	$-\infty$	↗ 3	↘ 2	↗ $+\infty$	0,5
	x	$-\infty$	0	1	$+\infty$												
y'		+	0	-													
y	$-\infty$	↗ 3	↘ 2	↗ $+\infty$													
<p>Vậy hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$; $(1; +\infty)$; nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$.</p>	0,25																
ND2	<p>Một người quản lí của một khu chung cư có 80 căn hộ cho thuê nhận thấy rằng tất cả các căn hộ sẽ có người thuê nếu giá thuê một căn hộ là 4 triệu đồng. Một cuộc khảo sát thị trường cho thấy rằng, trung bình cứ mỗi lần tăng giá thuê căn hộ thêm 200 nghìn đồng thì sẽ có thêm hai căn hộ bị bỏ trống. Người quản lí nên đặt giá thuê mỗi căn hộ là bao nhiêu để doanh thu là lớn nhất (kết quả tính theo đơn vị là triệu đồng)?</p>	1.0															
	<p>Gọi x là số căn hộ bị bỏ trống, với $x \in \mathbb{N}, x < 80$. Giá thuê mỗi căn hộ là $4 + 0,1x$ triệu đồng. Số căn hộ được thuê sau khi tăng giá là $80 - x$</p>	0,25															
	<p>Doanh thu của $80 - x$ căn hộ cho thuê là: $(80 - x)(4 + 0,1x) = -0,1x^2 + 4x + 320$. Xét hàm số $f(x) = -0,1x^2 + 4x + 320$, với $x \in \mathbb{N}, x < 80$.</p>	0,25															
	<p>Ta có $f'(x) = -0,2x + 4$; $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 20$</p>	0,25															
	<p>Bảng biến thiên của hàm số $f(x) = -0,1x^2 + 4x + 320$</p> <table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">x</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">20</td> <td style="text-align: center;">80</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$f'(x)$</td> <td></td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$f(x)$</td> <td style="text-align: center;">↗ 320</td> <td style="text-align: center;">↘ 360</td> <td style="text-align: center;">↘ 0</td> </tr> </table> <p>Vậy phải đặt giá của mỗi căn hộ là $4 + 0,1.20 = 6$ (triệu đồng).</p>	x	0	20	80	$f'(x)$		+	0	$f(x)$	↗ 320	↘ 360	↘ 0	0,25			
x	0	20	80														
$f'(x)$		+	0														
$f(x)$	↗ 320	↘ 360	↘ 0														
ND3	<p>Ông A muốn xây một bể cá chứa nước dạng khối hộp chữ nhật không nắp có thể tích $900 m^3$. Đáy bể là hình chữ nhật có chiều dài gấp 5 lần chiều rộng, giá thuê công nhân xây bể là 450000 đồng/m^2. Nếu ông A biết xác định các kích thước một cách hợp lí thì chi phí thuê nhân công sẽ thấp nhất. Hỏi ông A trả chi phí thấp nhất để xây dựng bể cá đó là bao nhiêu (kết quả tính theo đơn vị là triệu đồng)?</p>	0,5															
	<p>Gọi ba kích thước của bể là $x, 5x, y$ với $(x, y > 0)$. Thể tích bể là $V = x.5x.y = 5x^2y = 900 \Rightarrow y = \frac{180}{x^2}$</p>	0,25															

	Diện tích các mặt cần xây là $S = 5x^2 + 12xy = 5x^2 + 12x \cdot \frac{180}{x^2} = 5x^2 + \frac{2160}{x} = f(x)$.	0,25															
	Xét hàm số $f(x) = 5x^2 + \frac{2160}{x}$ trên khoảng $(0; +\infty)$. Ta có $f'(x) = \frac{10x^3 - 2160}{x^2}$; $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 6$	0,25															
	Bảng biến thiên của hàm số $f(x) = 5x^2 + \frac{2160}{x}$ <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>6</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>$f'(x)$</td> <td></td> <td>-</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>$f(x)$</td> <td>$+\infty$</td> <td></td> <td>$+\infty$</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Do chi phí thuê nhân công thấp nhất thì bể phải xây dung có tổng diện tích xung quanh và diện tích đáy nhỏ nhất. Vậy chi phí thấp nhất là 540.0,45 = 243 (triệu đồng)</p>	x	0	6	$+\infty$	$f'(x)$		-	0	$f(x)$	$+\infty$		$+\infty$	0,25			
x	0	6	$+\infty$														
$f'(x)$		-	0														
$f(x)$	$+\infty$		$+\infty$														
Câu hỏi	MÃ ĐỀ 0102, 0104	Điểm															
ND1	Tìm các khoảng đồng biến, nghịch biến của hàm số $y = -x^3 + 3x + 5$.	1,0															
	Tập xác định $D = \mathbb{R}$. Ta có $y' = -3x^2 + 3$; $y' = 0 \Leftrightarrow -3x^2 + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 1 \end{cases}$.	0,25															
	Bảng biến thiên của hàm số $y = 2x^3 - 3x^2 + 3$ <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>-1</td> <td>1</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>y'</td> <td></td> <td>-</td> <td>0</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>$+\infty$</td> <td></td> <td>3</td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table>	x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$	y'		-	0	+	y	$+\infty$		3	7	0,25
	x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$												
y'		-	0	+													
y	$+\infty$		3	7													
Vậy hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$; $(1; +\infty)$; đồng biến trên khoảng $(-1; 1)$.	0,25																
ND2	Một người quản lí của một khu chung cư có 210 căn hộ cho thuê nhận thấy rằng tất cả các căn hộ sẽ có người thuê nếu giá thuê một căn hộ là 5 triệu đồng. Một cuộc khảo sát thị trường cho thấy rằng, trung bình cứ mỗi lần tăng giá thuê căn hộ thêm 100 nghìn đồng thì sẽ có thêm ba căn hộ bị bỏ trống. Người quản lí nên đặt giá thuê mỗi căn hộ là bao nhiêu để doanh thu là lớn nhất (kết quả tính theo đơn vị là triệu đồng)?	1,0															
	Gọi x là số căn hộ bị bỏ trống, với $x \in \mathbb{N}, x < 210$. Giá thuê mỗi căn hộ là $5 + \frac{x}{30}$ triệu đồng. Số căn hộ được thuê sau khi tăng giá là $100 - x$	0,25															
	Doanh thu của $210 - x$ căn hộ cho thuê là: $(210 - x) \left(5 + \frac{x}{30} \right) = -\frac{1}{30}x^2 + 2x + 1050$.	0,25															

	<p>Xét hàm số $f(x) = -\frac{1}{30}x^2 + 2x + 1050$, với $x \in \mathbb{N}, x < 210$.</p> <p>Ta có $f'(x) = -\frac{1}{15}x + 2$; $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 30$</p>	0,25												
	<p>Bảng biến thiên của hàm số $f(x) = -\frac{1}{30}x^2 + 2x + 1050$</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">x</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">30</td> <td style="text-align: center;">210</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$f'(x)$</td> <td></td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$f(x)$</td> <td style="text-align: center;">1050</td> <td style="text-align: center;">1080</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> </table> <p>Vậy phải đặt giá của mỗi căn hộ là $5 + \frac{30}{30} = 6$ (triệu đồng).</p>	x	0	30	210	$f'(x)$		+	0	$f(x)$	1050	1080	0	0,25
x	0	30	210											
$f'(x)$		+	0											
$f(x)$	1050	1080	0											
	<p>Ông A muốn xây một bể cá chứa nước dạng khối hộp chữ nhật không nắp có thể tích $400 m^3$. Đáy bể là hình chữ nhật có chiều dài gấp bốn chiều rộng, giá thuê công nhân xây bể là 400000 đồng/m^2. Nếu ông A biết xác định các kích thước một cách hợp lí thì chi phí thuê nhân công sẽ thấp nhất. Hỏi ông A trả chi phí thấp nhất để xây dựng bể cá đó là bao nhiêu (kết quả tính theo đơn vị là triệu đồng)?</p>	1,0												
	<p>Gọi ba kích thước của bể là $x, 4x, y$ với $(x, y > 0)$.</p> <p>Thể tích bể là $V = x.4x.y = 4x^2y = 400 \Rightarrow y = \frac{100}{x^2}$</p>	0,25												
	<p>Diện tích các mặt cần xây là $S = 4x^2 + 10x.y = 4x^2 + 10x.\frac{100}{x^2} = 4x^2 + \frac{1000}{x} = f(x)$.</p> <p>Khi đó $S = 4x^2 + 10x.\frac{100}{x^2} = 4x^2 + \frac{1000}{x} = f(x)$.</p>	0,25												
ND3	<p>Xét hàm số $f(x) = 4x^2 + \frac{1000}{x}$ trên khoảng $(0; +\infty)$.</p> <p>Ta có $f'(x) = \frac{8x^3 - 1000}{x^2}$; $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 5$</p>	0,25												
	<p>Bảng biến thiên của hàm số $f(x) = 4x^2 + \frac{1000}{x}$</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">x</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">$+\infty$</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$f'(x)$</td> <td></td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$f(x)$</td> <td style="text-align: center;">$+\infty$</td> <td style="text-align: center;">300</td> <td style="text-align: center;">$+\infty$</td> </tr> </table> <p>Do chi phí thuê nhân công thấp nhất thì bể phải xây dựng có tổng diện tích xung quanh và diện tích đáy nhỏ nhất. Vậy chi phí thấp nhất là $300.0,4 = 120$ (triệu đồng)</p>	x	0	5	$+\infty$	$f'(x)$		-	0	$f(x)$	$+\infty$	300	$+\infty$	0,25
x	0	5	$+\infty$											
$f'(x)$		-	0											
$f(x)$	$+\infty$	300	$+\infty$											

MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KÌ 1 - NĂM HỌC 2025 – 2026
MÔN TOÁN – LỚP 12 (Thời gian: 90 phút)

TT	Chương/ Chủ đề	Nội dung	Mức độ đáng giá									Tổng			Tỉ lệ
			DT1		DT2			DT3		Tự luận		Biết	Hiểu	VD	
			Biết	Hiểu	Biết	Hiểu	VD	Hiểu	VD	Hiểu	VD				
1	Ứng dụng đạo hàm để khảo sát và vẽ đồ thị của hàm số	Tính đơn điệu và cực trị của hàm số	C1 C2 C3 C4		C1a C1b C1c	C1d		C1 C2		C1		7	3		40%
		Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số	C5 C6 C7					C3				3	1		12,5%
		Đường tiệm cận của đồ thị hàm số	C8 C9					C4				2	1		10%
		Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số	C10 C11 C12									3			7,5%
		Ứng dụng đạo hàm để giải quyết một số vấn đề liên quan đến thực tiễn			C2a C2b C2c	C2d					C2 C3	3	1	2	30%
Tổng số lệnh hỏi			12	0	6	2	0	4	0	1	2	18	6	2	
Tổng điểm			3,0	0	1,5	0,5	0	2,0	0	1,0	2,0	4,5	3,5	2,0	10
Tỉ lệ %			30		20			20		30		80		20	100

Lưu ý: DT1 (Trắc nghiệm bốn lựa chọn): 0,25 điểm/câu; DT2 (Trắc nghiệm Đúng/Sai): 0,25 điểm/ý; DT3 (Trắc nghiệm trả lời ngắn): 0,5 điểm/câu; Tự luận: 1,0 điểm/câu.

		<p>tìm tiệm cận, lập bảng biến thiên, vẽ đồ thị).</p> <p>Vận dụng: Khảo sát được tập xác định, chiều biến thiên, cực trị, tiệm cận, bảng biến thiên và vẽ đồ thị của các hàm số: $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a \neq 0$); $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ ($c \neq 0, ad - bc \neq 0$); $y = \frac{ax^2 + bx + c}{mx + n}$ ($a \neq 0, m \neq 0$) và đa thức tử không chia hết cho đa thức mẫu).</p>									
	<p><i>Ứng dụng đạo hàm để giải quyết một số vấn đề liên quan đến thực tiễn</i></p>	<p>Vận dụng: – Vận dụng được đạo hàm và khảo sát hàm số để giải quyết một số vấn đề liên quan đến thực tiễn (đơn giản).</p> <p>Vận dụng cao: Vận dụng được đạo hàm và khảo sát hàm số để giải quyết một số vấn đề liên quan đến thực tiễn.</p>			3	1				3	
Tổng số lệnh hỏi			12	0	6	2	0	4	0	1	2
Tổng điểm			3,0	0	1,5	0,5	0	2,0	0	1,0	2,0
Tỉ lệ %			30		20			20		30	

Xem thêm: ĐỀ THI GIỮA HK1 TOÁN 12
<https://toanmath.com/de-thi-giua-hk1-toan-12>