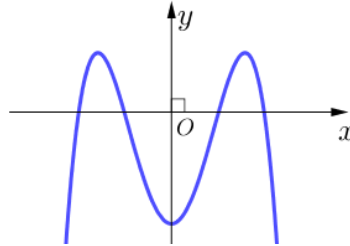


ĐỀ ÔN CHƯƠNG 1

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2 + 2025$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?
A. $f(3) < f(2)$. **B.** $f(\pi) = f(e)$. **C.** $f(\pi) > f(3)$. **D.** $f(-1) \geq f(1)$.

Câu 2: Hàm số $y = -x^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Mệnh đề nào sau đây là đúng?



A. $b > 0, c > 0$. **B.** $b < 0, c > 0$. **C.** $b < 0, c < 0$. **D.** $b > 0, c < 0$.

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm $f'(x)$ như sau:

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

Giá trị lớn nhất của hàm số trên khoảng $(1; +\infty)$ đạt được tại giá trị nào của x ?

A. -1 . **B.** Không có. **C.** 2 . **D.** 0 .

Câu 4: Hàm số nào trong bốn hàm số được liệt kê dưới đây không có cực trị?

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

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

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

Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có tổng số bao nhiêu đường tiệm cận đứng và ngang?

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

Câu 6: Cho hàm số $f(x) = ax^4 + bx^2 + c$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$) và có bảng biến thiên như hình vẽ

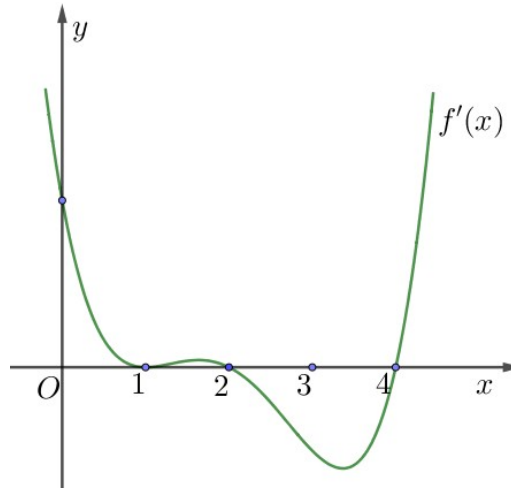
x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$				
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	1	$\nearrow$	2	$\searrow$	1	$\nearrow$	$+\infty$

Số nghiệm thực dương của phương trình $2024f(x) - 2025 = 0$ là

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

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a, b, c, d ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ là hàm đa thức có đồ thị đạo hàm $y = f'(x)$ như hình vẽ bên dưới.



Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.
 b) Hàm số $y = f(x)$ có hai điểm cực trị.
 c) Hàm số $y = f(x)$ đạt giá trị lớn nhất trên đoạn $[1; 3]$ tại $x = 1$.
 d) Khi $f(2) = f(4) + 6$, khoảng cách giữa hai điểm cực trị của đồ thị hàm số bằng $2\sqrt{10}$.

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x) = \frac{2x^2 - 5x + 9}{x - 5}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng $\frac{9}{5}$.
 b) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; 9)$.
 c) Đồ thị hàm số có tiệm cận xiên là $y = 4x - 5$.
 d) Có đúng một điểm trên đồ thị hàm số cách đều hai trục tọa độ.

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

Câu 1: Một cửa hàng kinh doanh rau tươi ước tính tiền lãi thu được là hàm số $g(x) = 100x + 1000$ và doanh thu là hàm số $f(x) = x^2 - 2900x + 10001000$ với x là giá bán cho mỗi kg rau tươi. Biết doanh thu bằng tổng tiền lãi và tiền vốn. Tìm giá bán sao cho cửa hàng phải bỏ vốn ra ít nhất.

Trả lời :

--	--	--	--

Câu 1: Tìm tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = f(x) = \frac{x^2 - 3x + 1}{x - 2}$ có dạng $d: y = ax + b$. Tung độ của điểm $M(2025; y_M)$ thuộc đường thẳng d bằng bao nhiêu?

Trả lời :

--	--	--	--

Câu 2: Cho mặt cầu (S) có bán kính bằng 1. Gọi V là thể tích của khối trụ có hai đường tròn đáy đều nằm trên mặt cầu (S) . Giá trị lớn nhất của V là bao nhiêu? (làm tròn đến hàng phần trăm)

Trả lời :

--	--	--	--

ĐÁP ÁN

PHẦN I.

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	C	D	C	A	B	C

PHẦN II.

Câu 1	Câu 2
a) Đ	a) S
b) Đ	b) S
c) S	c) S
d) Đ	d) S

PHẦN III.

Câu	1	2	3
Chọn	1500	2024	2,42

LỜI GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

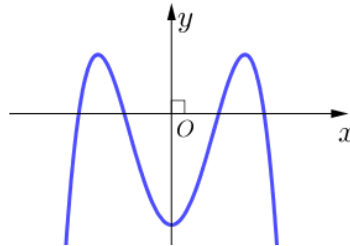
Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2 + 2025, \forall x \in \mathbb{R}$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?
A. $f(3) < f(2)$. **B.** $f(\pi) = f(e)$. **C.** $f(\pi) > f(3)$. **D.** $f(-1) \geq f(1)$.

Lời giải

Chọn C

Vì $f'(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ nên hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$, suy ra $f(\pi) > f(3)$.

Câu 2: Hàm số $y = -x^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Mệnh đề nào sau đây là đúng?



A. $b > 0, c > 0$. **B.** $b < 0, c > 0$. **C.** $b < 0, c < 0$. **D.** $b > 0, c < 0$.

Lời giải

Chọn D

Dựa vào đồ thị hàm số, ta thấy:

Hàm số có 3 cực trị nên $ab < 0 \Rightarrow b > 0$.

Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ âm nên $c < 0$.

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm $f'(x)$ như sau:

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

Giá trị lớn nhất của hàm số trên khoảng $(1; +\infty)$ đạt được tại giá trị nào của x ?

A. -1 . **B.** Không có. **C.** 2 . **D.** 0 .

Lời giải

Chọn C

Từ bảng xét dấu của đạo hàm $f'(x)$ ta suy ra bảng biến thiên của hàm số $y = f(x)$ trên khoảng $(1; +\infty)$:

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

Căn cứ vào bảng biến thiên ta có giá trị lớn nhất của hàm số trên khoảng $(1; +\infty)$ đạt được tại $x=2$.

Câu 4: Hàm số nào trong bốn hàm số được liệt kê dưới đây không có cực trị?

A. $y = \frac{2x-3}{x+2}$

B. $y = |x+2|$

C. $y = -x^3 + x$

D. $y = x^4$

Lời giải

Chọn A

Hàm phân thức $y = \frac{2x-3}{x+2}$ có 2 đường tiệm cận $y=2$ và $x=-2$ và không có cực trị.

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

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

Đồ thị hàm số $y=f(x)$ có tổng số bao nhiêu đường tiệm cận đứng và ngang?

A. 3.

B. 2.

C. 1.

D. 0.

Lời giải

Chọn B

Từ bảng biến thiên của hàm số $y=f(x)$ ta có:

$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$; $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$. Suy ra đồ thị hàm số $y=f(x)$ có một TCN là đường thẳng $y=-1$.

$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = -\infty$. Suy ra đồ thị hàm số $y=f(x)$ có một TCD là đường thẳng $x=1$.

Câu 6: Cho hàm số $f(x) = ax^4 + bx^2 + c$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$) và có bảng biến thiên như hình vẽ

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

Số nghiệm thực dương của phương trình $2024f(x) - 2025 = 0$ là

A. 1.

B. 4.

C. 2.

D. 3.

Lời giải

Chọn C

Ta có $2024f(x) - 2025 = 0 \Leftrightarrow f(x) = \frac{2025}{2024}$.

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

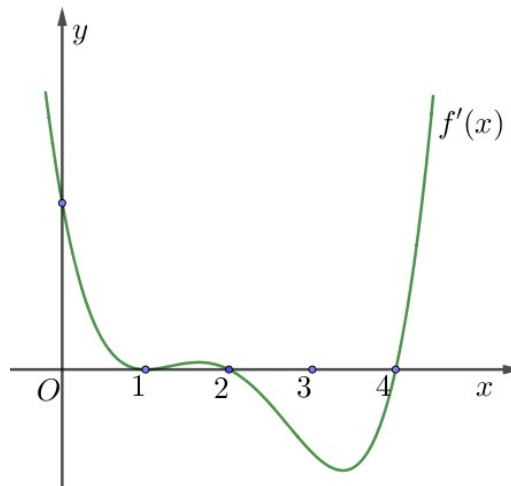
The graph illustrates the function $f(x)$ and its derivative $f'(x)$ across various intervals of x . The x-axis is marked with $-\infty$, -1 , 0 , 1 , and $+\infty$. The y-axis is marked with $+\infty$. The function $f(x)$ is shown as a red curve. It starts at $+\infty$ for $x < -1$, decreases to a local minimum at $x = -1$ (y = 1), increases to a local maximum at $x = 0$ (y = 2), decreases to a local minimum at $x = 1$ (y = 1), and increases to $+\infty$ for $x > 1$. The derivative $f'(x)$ is indicated by signs: negative for $x < -1$, zero at $x = -1$, positive for $-1 < x < 0$, zero at $x = 0$, negative for $0 < x < 1$, zero at $x = 1$, and positive for $x > 1$.

Dựa vào bảng biến thiên, ta có đường thẳng $y = \frac{2025}{2024}$ cắt đồ thị hàm số tại bốn điểm phân biệt $x_1 < x_2 < 0 < x_3 < x_4$.

Nên phương trình đã cho có 2 nghiệm dương.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a, b, c, d ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ là hàm đa thức có đồ thị đạo hàm $y = f'(x)$ như hình vẽ bên dưới.



Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.
- b) Hàm số $y = f(x)$ có hai điểm cực trị.
- c) Hàm số $y = f(x)$ đạt giá trị lớn nhất trên đoạn $[1; 3]$ tại $x = 1$.
- d) Khi $f(2) = f(4) + 6$, khoảng cách giữa hai điểm cực trị của đồ thị hàm số bằng $2\sqrt{10}$.

Lời giải

a) Đ
b) Đ
c) S
d) Đ

Ta có bảng biến thiên của hàm số như sau:

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

Dựa vào bảng biến thiên ta có

a) Hàm số $y=f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty;0)$ là đúng.

b) Hàm số $y=f(x)$ có hai điểm cực trị là đúng.

c) Hàm số $y=f(x)$ đạt giá trị lớn nhất trên đoạn $[1;3]$ tại $x=1$ là sai.

d) Khi $f(2)=f(4)+6$, khoảng cách giữa hai điểm cực trị của đồ thị hàm số bằng $2\sqrt{10}$ là đúng vì: $AB=\sqrt{(4-2)^2+(f(4)-f(2))^2}=\sqrt{2^2+(-6)^2}=2\sqrt{10}$

Câu 2: Cho hàm số $y=f(x)=\frac{2x^2-5x+9}{x-5}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng $\frac{9}{5}$.

b) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1;9)$.

c) Đồ thị hàm số có tiệm cận xiên là $y=4x-5$.

d) Có đúng một điểm trên đồ thị hàm số cách đều hai trục tọa độ.

Lời giải

a) S
b) S
c) S
d) S

a) Ta có: $f(0)=-\frac{9}{5}$

Vậy đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng $\frac{9}{5}$ sai.

b) Hàm số không xác định tại $x=5 \in (1;9)$

Vậy hàm số nghịch biến trên khoảng $(1;9)$ là sai.

c) Ta có: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left[\frac{f(x)}{x} \right] = 2; \lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) - 2x] = 5$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left[\frac{f(x)}{x} \right] = 2; \lim_{x \rightarrow -\infty} [f(x) - 2x] = 5$ nên

tiệm cận xiên của đồ thị hàm số là $y=2x+5$.

Vậy đồ thị hàm số có tiệm cận xiên là $y=4x-5$ sai.

d) Điểm $M(x_0; y_0)$ cách đều hai trục tọa độ khi $|x_0| = |y_0| \Leftrightarrow \begin{cases} y_0 = x_0 \\ y_0 = -x_0 \end{cases}$.

Với $y_0 = x_0$, ta có: $\frac{2x_0^2 - 5x_0 + 9}{x_0 - 5} = x_0 \Rightarrow x_0^2 + 9 = 0$ (vô nghiệm).

Với $y_0 = -x_0$, ta có: $\frac{2x_0^2 - 5x_0 + 9}{x_0 - 5} = -x_0 \Rightarrow 3x_0^2 - 10x_0 + 9 = 0$ (vô nghiệm).

Vậy trên đồ thị hàm số không tồn tại điểm cách đều hai trục tọa độ.

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

Câu 2: Một cửa hàng kinh doanh rau tươi ước tính tiền lãi thu được là hàm số $g(x) = 100x + 1000$ và doanh thu là hàm số $f(x) = x^2 - 2900x + 10001000$ với x là giá bán cho mỗi kg rau tươi. Biết doanh thu bằng tổng tiền lãi và tiền vốn. Tìm giá bán sao cho cửa hàng phải bỏ vốn ra ít nhất.

Trả lời :

1	5	0	0
---	---	---	---

Lời giải

Ta có tiền vốn bỏ ra cho bởi hàm số $h(x) = f(x) - g(x) = x^2 - 3000x + 10000000$ với $x > 0$.

Khi đó $h'(x) = 2x - 3000$. Cho $h'(x) = 0 \Rightarrow 2x - 3000 = 0 \Rightarrow x = 1500$.

Bảng biến thiên

x	0	1500	$+\infty$
$h'(x)$		0	+
$h(x)$	10000000	7750000	$+\infty$

Vậy giá bán mỗi kg rau là $x = 1500$ đồng thì cửa hàng bỏ ra vốn ít nhất.

Câu 3: Tìm tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = f(x) = \frac{x^2 - 3x + 1}{x - 2}$ có dạng $d: y = ax + b$. Tung độ của điểm $M(2025; y_M)$ thuộc đường thẳng d bằng bao nhiêu?

Trả lời :

2	0	2	4
---	---	---	---

Lời giải

Tập xác định: $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$.

Ta có: $a = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 - 3x + 1}{x^2 - 2x} = 1$;
 $b = \lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) - ax] = \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x^2 - 3x + 1}{x - 2} - x \right) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-x + 1}{x - 2} = -1$.

Ta cũng có $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)}{x} = 1$; $\lim_{x \rightarrow -\infty} [f(x) - x] = -1$.

Do đó, đồ thị hàm số có tiệm cận xiên là đường thẳng $y = x - 1$.

Ta có: $M(2025; y_M) \in d \Rightarrow y_M = 2024$

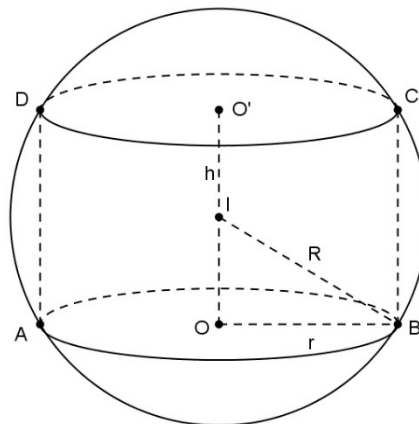
Câu 4: Cho mặt cầu (S) có bán kính bằng 1. Gọi V là thể tích của khối trụ có hai đường tròn đáy đều nằm trên mặt cầu (S) . Giá trị lớn nhất của V là bao nhiêu? (làm tròn đến hàng phần trăm)

Trả lời :

2	,	4	2
---	---	---	---

Lời giải

Gọi I là tâm mặt cầu (S) ; O, O' lần lượt là tâm hai đường tròn đáy của khối trụ.



Gọi R là bán kính mặt cầu; r, h lần lượt bán kính và chiều cao của khối trụ.

Do khối trụ có hai đường tròn đáy đều nằm trên mặt cầu (S) , suy ra I là trung điểm của OO' .

Theo đề ra ta có $IB = R = 1 \Rightarrow r = \sqrt{R^2 - OI^2} = \sqrt{1^2 - \frac{h^2}{4}}$.

$\Rightarrow V = \pi r^2 h = \pi \left(1 - \frac{h^2}{4} \right) h = \pi \left(h - \frac{h^3}{4} \right)$.

Xét V là hàm số theo $h, (0 < h < 2)$, ta có

$$V' = \pi \left(1 - \frac{3}{4} h^2 \right); \quad V' = 0 \Leftrightarrow \pi \left(1 - \frac{3}{4} h^2 \right) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} h = \frac{2\sqrt{3}}{3} \\ h = -\frac{2\sqrt{3}}{3} (l) \end{cases}$$

Bảng biến thiên

h	0	$\frac{2\sqrt{3}}{3}$	$2a$
V'		+	0
V	0	$\frac{4\pi\sqrt{3}}{9}$	0

Giá trị lớn nhất của $V = \frac{4\pi\sqrt{3}}{9} \approx 2,42$

----- Hết -----