

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. Hàm số nào sau đây nghịch biến trên $\mathbf{R}$?

A. $y = x^3 - 3x^2$. **B.** $y = -5x^3 + 3x^2 - 3x + 4$.

C. $y = -x^3 + 3x + 1$. **D.** $y = x^3 + x^2 + 5x - 1$.

Câu 2. Tìm GTLN và GTNN của hàm số $y = \frac{x-1}{3x+2}$ trên đoạn $[-3; -2]$.

A. $\max_{[-3; -2]} y = 1$ và $\min_{[-3; -2]} y = \frac{3}{4}$.

B. $\max_{[-3; -2]} y = \frac{3}{4}$ và $\min_{[-3; -2]} y = \frac{4}{7}$.

C. $\max_{[-3; -2]} y = -\frac{1}{2}$ và $\min_{[-3; -2]} y = \frac{3}{4}$.

D. $\max_{[-3; -2]} y = -\frac{1}{2}$ và $\min_{[-3; -2]} y = \frac{4}{7}$.

Câu 3. Gọi giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số

$y = \frac{x^3}{3} + 2x^2 + 3x - 4$ trên đoạn $[-4; 0]$ lần lượt là M và m . Tính tổng $S = M + m$

A. $S = -\frac{28}{3}$.

B. $S = -\frac{17}{3}$.

C. $S = -5$.

D. $S = -\frac{19}{3}$.

Câu 4. Cho hàm số $f(x)$ xác định, liên tục trên $D = \mathbf{R} \setminus \{1\}$ và có bảng biến thiên như sau:

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

Khẳng định nào sau đây là **sai** ?

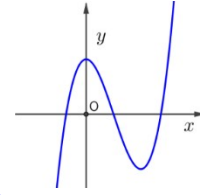
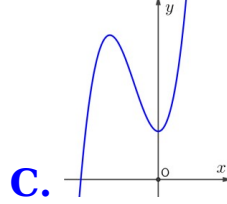
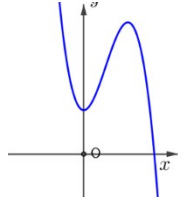
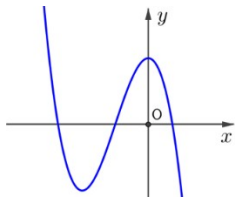
A. Hàm số không có đạo hàm tại $x = -1$.

B. Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại $x = 1$.

C. Đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang.

D. Đồ thị hàm số không có tiệm cận đứng.

Câu 5. Đồ thị hàm số $y = -x^3 - 3x^2 + 2$ có dạng:



Câu 6. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. $\overline{AB} + \overline{AD} + \overline{AA'} = \overline{AC'}$.

B. $\overline{AC} = \overline{AB} + \overline{AD}$.

C. $|\overline{AB}| = |\overline{CD}|$.

D. $\overline{AB} = \overline{CD}$.

Câu 7. Cho $A(1;2;3)$. Điểm đối xứng với A qua mặt phẳng (Oxz) có tọa độ là

A. $(1;-2;3)$.

B. $(1;2;-3)$.

C. $(-1;-2;-3)$.

D. $(-1;2;3)$.

Câu 8. Cho tam giác ABC với $A(1;-3;3)$; $B(2;-4;b)$, $C(a;-2;5)$ nhận điểm $G(1;c;3)$ làm trọng tâm của nó thì giá trị của tổng $a+b+c$ bằng.

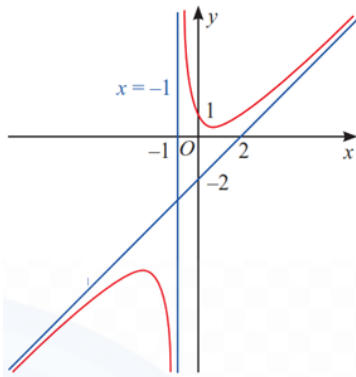
A. -5

B. 3

C. 1

D. -2

Câu 9. Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số là:



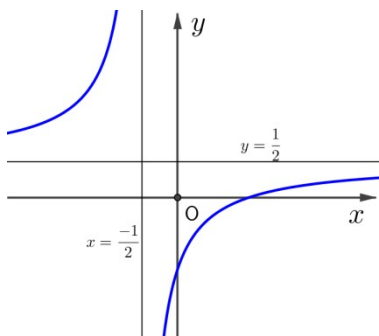
A. $y = x - 2$

B. $y = x + 2$

C. $x = -1$

D. $y = x$

Câu 10. Đồ thị trong hình bên là của hàm số nào sau đây?



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

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

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

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

Câu 11. Nhiệt độ trung bình hàng tháng trong một năm được ghi lại trong bảng sau:

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Nhiệt độ	16	20	24	28	30	30	29	25	25	20	18	16

Tìm khoảng tứ phân vị của bảng số liệu trên.

A. 19,5

B. 28,5

C. 24,5

D. 19.

Câu 12. Sản lượng lúa (đơn vị ha) của ⁴⁰ thửa ruộng có cùng diện tích được trình bày tròn bằng số liệu sau:

Sản lượng	20	21	22	23	24	
Tần số	5	8	11	10	6	$N = 40$

Tính phương sai của bảng số liệu

A. 1,74 .

B. 1,73 .

C. 1,75 .

D. 1,76 .

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

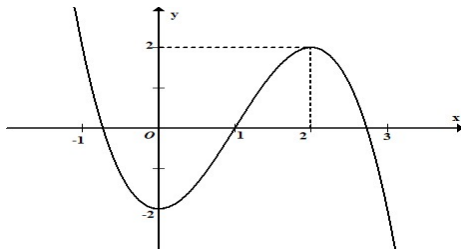
a) Đạo hàm của hàm số đã cho là $y' = 3x^2 - 6x$.

b) Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(0; 2)$ và nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$.

c) Bảng biến thiên của hàm số đã cho là:

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

d) Đồ thị hàm số đã cho như ở Hình 4.



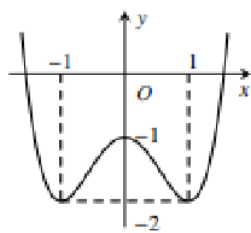
Câu 2. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Số điểm cực trị của hàm số $y = \frac{5x - 1}{x + 2}$ là 0.

b) Cho hàm số $y = \frac{x^4}{4} - 2x^2 + 1$. Hàm số có một cực đại và hai cực tiểu.

c) Số cực trị của đồ thị hàm số $y = 2x^3 - 6x + 3$ là 2.

d) Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



Giá trị cực đại của hàm số bằng -1.

Câu 3.

Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho ba vector $a = (-1; 1; 0)$, $b = (1; 1; 0)$, $c = (1; 1; 1)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $|a| = \sqrt{2}$

b) $a \perp b$

c) $|c| = \sqrt{3}$

d) $b \perp c$

Câu 4. Kết quả kiểm tra môn Tiếng Anh (thang điểm 100) của hai lớp 12A và 12B được cho dưới bảng sau:

Lớp 12A

67	69	71	68	68	72
71	69	71	75	73	68
73	72	72	75	74	75
68	72	69	70	70	69
75	76	69	49	73	76
70	71	69	67	68	91
72	73	75	74	76	73

Lớp 12B

74	71	75	63	59	72
55	66	71	69	75	68
73	72	72	75	74	75
54	58	69	58	55	62
75	78	69	51	73	76
86	61	59	79	82	93
76	81	88	67	72	84

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Điểm trung bình Lớp 12A bằng 71,38

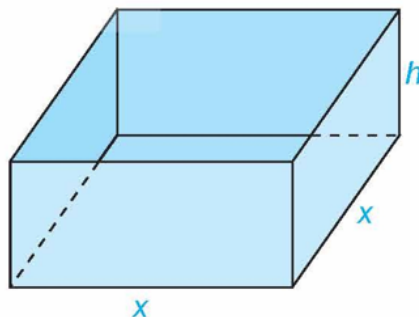
b) Phương sai Lớp 12B bằng 28,09

c) Độ lệch chuẩn Lớp 12A bằng 5,30

d) Lớp 10A học đồng đều hơn 12B.

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

Câu 1. Một nhà sản xuất muốn thiết kế một chiếc hộp có dạng hình hộp chữ nhật không có nắp, có đáy là hình vuông và diện tích bề mặt bằng 108cm^2 như Hình.



Biết khi $x = x_0; h = h_0$ thì thể tích của hộp là lớn nhất. Khi đó $x_0 + h_0$ bằng?

Trả lời:.....

Câu 2. Trong một thí nghiệm y học, người ta cấy 1000 vi khuẩn vào môi trường dinh dưỡng. Bằng thực nghiệm, người ta xác định được số lượng vi khuẩn thay đổi theo thời gian bởi công thức:

$N(t) = 1000 + \frac{100t}{100 + t^2}$ (con), trong đó t là thời gian tính bằng giây. Tính số lượng vi khuẩn lớn nhất kể từ khi thực hiện cấy vi khuẩn vào môi trường dinh dưỡng.

Trả lời:.....

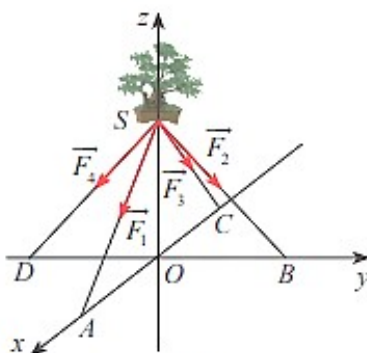
Câu 3. Ho ép khí quản co lại, ảnh hưởng đến tốc độ của không khí đi vào khí quản. Tốc độ của không khí đi vào khí quản khi ho được cho bởi công thức

$V = k(R - r)r^2; 0 \leq r < R$, trong đó k là hằng số, R là bán kính bình thường của khí quản, r là bán kính khí quản khi ho. Hỏi bán kính của khí quản khi ho bằng bao nhiêu so với bán kính khí quản lúc bình thường thì tốc độ của không khí đi vào khí quản là lớn nhất?

Trả lời:.....

Câu 4. Một chậu cây được đặt trên một giá đỡ có bốn chân với điểm đặt $S(0;0;20)$ và các điểm chạm mặt đất của bốn chân lần lượt là $A(20;0;0), B(0;20;0), C(-20;0;0), D(0;-20;0)$ (đơn vị cm). Cho biết trọng lực tác dụng lên chậu cây có độ lớn 40 N và được phân bố thành bốn lực

$\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3, \vec{F}_4$ có độ lớn bằng nhau như Hình 4. Tính $|\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 + \vec{F}_4|$



Hình 4

Đáp án trắc nghiệm

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
B	B	A	D	A	D	A	D	A	D	A	A

Đáp án đúng sai

Câu 1			
a	b	c	d
Đ	S	S	S

Câu 2			
a	b	c	d
Đ	Đ	Đ	Đ

Câu 3			
a	b	c	d
Đ	S	Đ	Đ

Câu 4			
a	b	c	d
S	S	Đ	S

Đáp án Trả lời ngắn

Câu 1 : x = 6cm; h = 3cm

Câu 2: 1005

Câu 3: $\frac{2}{3}$

Câu 4: 40