

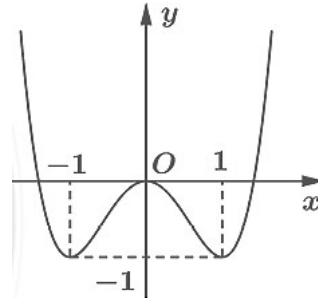
Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 2: Giá trị nhỏ nhất trên tập xác định của hàm số có đồ thị sau là



- A. $\min_D y = -1$ B. $\min_D y = 1$ C. $\min_D y = 0$ D. $\min_D y = -2$

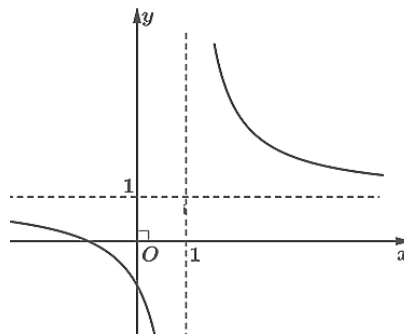
Câu 3: Cho hàm số $y = f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$ có bảng biến thiên như sau:

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

Đồ thị hàm số có bao nhiêu đường tiệm cận?

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

Câu 4: Đồ thị như hình vẽ là của hàm số



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

Câu 5: Hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 1$ nghịch biến trên các khoảng nào sau đây?

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

Câu 6: Hàm số nào sau đây có một đường tiệm cận?

A. $y = \frac{x+3}{2x-1}$

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

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

D. $y = \frac{4}{x-1}$

Câu 7: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Khi đó, vector bằng vector $\overrightarrow{AB}$ là vector nào dưới đây?

A. $\overrightarrow{D'C'}$

B. $\overrightarrow{BA}$

C. $\overrightarrow{CD}$

D. $\overrightarrow{B'A'}$

Câu 8: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1; -2; 3)$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

A. $\overrightarrow{OM} = i - 2j + 3k$

B. $\overrightarrow{MO} = i - 2j + 3k$

C. $\overrightarrow{OM} = k - 2j + 3i$

D. $\overrightarrow{OM} = j - 2i + 3k$

Câu 9: Cho tứ diện $ABCD$. Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề đúng?

A. $\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DA} - \overrightarrow{DC}$

B. $\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BD} - \overrightarrow{BC}$

C. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{DB} - \overrightarrow{DC}$

D. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{BC}$

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, cho hai vector $u = (1; 0; -1)$ và $v = (2; 1; -2)$. Tích vô hướng $u \cdot v$ bằng

A. 0

B. 1

C. 4

D. 2

Câu 11: Bạn Chi rất thích nhảy hiện đại. Thời gian tập nhảy mỗi ngày trong thời gian gần đây của bạn Chi được thống kê lại ở bảng sau:

Thời gian (phút)	[20; 25)	[25; 30)	[30; 35)	[35; 40)	[40; 45)
Số ngày	6	6	4	1	1

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là

A. 23,75.

B. 27,5.

C. 31,88.

D. 8,125.

Câu 12: Doanh thu bán hàng trong 20 ngày được lựa chọn ngẫu nhiên của một cửa hàng được ghi lại ở bảng sau (đơn vị: triệu đồng):

Doanh thu	[5; 7)	[7; 9)	[9; 11)	[11; 13)	[13; 15)
Số ngày	2	7	7	3	1

Số trung bình của mẫu số liệu trên thuộc khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

A. [7; 9).

B. [9; 11).

C. [11; 13).

D. [13; 15).

Câu 13: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ.

x	$-\infty$	1	3	7	$+\infty$				
$f'(x)$		-	0	+	0	-	0	+	
$f(x)$	$+\infty$		-17		-13		-18		$+\infty$

Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; 7)$

b) Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất tại $x = 7$

c) $f(1) < f(3)$

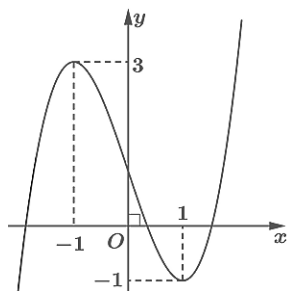
d) Tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất là -31

Câu 14: Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 1$. Xét tính đúng hoặc sai của các mệnh đề sau

a) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 1)$

b) Trên khoảng $(-\infty; 1)$, hàm số có giá trị nhỏ nhất

c) Hàm số có đồ thị như hình



d) Gọi A, B lần lượt là điểm cực đại và điểm cực tiểu của đồ thị hàm số. Khi đó độ dài $AB = 2\sqrt{5}$

Câu 15: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hình bình hành $ABCD$ có $A(-3; 4; 2)$, $B(-5; 6; 2)$, $C(-10; 17; -7)$.

a) Tọa độ trung điểm của AB là $(-4; 5; 2)$

b) Tọa độ vector $\vec{AB} = (2; -2; 0)$

c) $\vec{AB} \cdot \vec{AD} = 10$

d) Góc $\angle AB$ là góc tù.

Câu 16: Người ta ghi lại tiền lãi (đơn vị: triệu đồng) của một số nhà đầu tư (với số tiền đầu tư như nhau), khi đầu tư vào hai lĩnh vực A, B được cho dưới bảng sau.

Tiền lãi	[5; 10)	[10; 15)	[15; 20)	[20; 25)	[25; 30]
Giá trị đại diện	7,5	12,5	17,5	22,5	27,5
Số nhà đầu tư vào lĩnh vực A	2	4	7	5	3
Số nhà đầu tư vào lĩnh vực B	5	4	6	2	4

Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau:

a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu nhà đầu tư vào lĩnh vực A là 25

b) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu số nhà đầu tư vào lĩnh vực A là 5,83 (làm tròn đến hàng phần trăm)

c) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu số nhà đầu tư vào lĩnh vực B là 7,01 (làm tròn đến hàng phần trăm)

d) Nếu so sánh theo độ lệch chuẩn thì tiền lãi của các nhà đầu tư trong lĩnh vực A có xu hướng phân tán rộng hơn so với tiền lãi của các nhà đầu tư trong lĩnh vực

Câu 17: Một vật chuyển động theo quy luật $s = -\frac{1}{3}t^3 + 6t^2$ 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. Hỏi trong khoảng thời gian 9 giây, kể từ khi bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu m/s?

Câu 18: Cân nặng của một số quả mít trong một khu vườn được thống kê ở bảng sau:

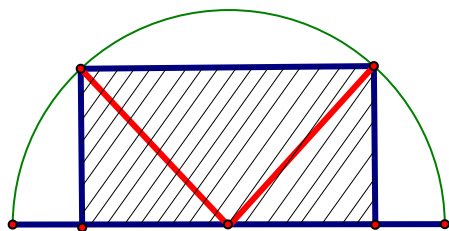
Cân nặng (kg)	[4; 6)	[6; 8)	[8; 10)	[10; 12)	[12; 14)
Số quả mít	6	12	19	9	4

Hãy tính phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên. (Kết quả các phép tính làm tròn đến hàng phần trăm.)

Câu 19: Người ta cần xây một bể chứa nước sản xuất dạng khối hộp chữ nhật không nắp có thể tích bằng 200m^3 . Đáy bể là hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng. Chi phí để xây bể là 350 nghìn đồng/ m^2 . Hãy xác định chi phí thấp nhất để xây bể (làm tròn đến đơn vị triệu đồng).

Câu 20: Một công ty đánh giá rằng sẽ bán được N lô hàng nếu chi hết số tiền là x (triệu đồng) vào việc quảng cáo. Biết rằng N và x liên hệ với nhau bằng biểu thức $N(x) = -x^2 + 30x + 6, 0 \leq x \leq 30$. Hãy tìm số lô hàng lớn nhất mà công ti có thể bán sau đợt quảng cáo?

Câu 21: Tính diện tích lớn nhất $S_{\max}$ của một hình chữ nhật nội tiếp trong nửa đường tròn bán kính $R = 6\text{cm}$ nếu một cạnh của hình chữ nhật nằm dọc theo đường kính của hình tròn mà hình chữ nhật đó nội tiếp.



Câu 22: Trong không gian $Oxyz$ cho ba điểm $A(3; 2; -1)$, $B(-1; -x; 1)$, $C(7; -1; y)$. Khi A, B, C thẳng hàng thì giá trị biểu thức $x + y$ bằng bao nhiêu?.