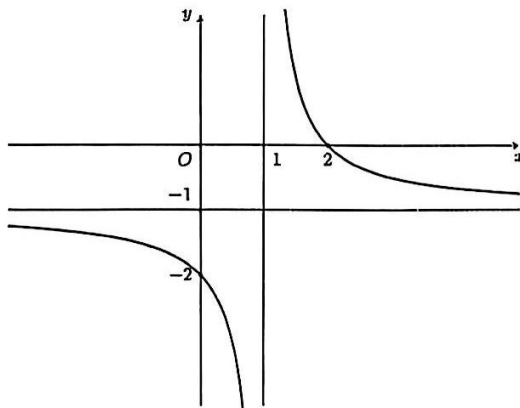


Phần 1.Trắc nghiệm (3 điểm). Với mỗi câu hỏi sau, học sinh chọn 1 trong 4 đáp án A;B;C;D để trả lời.

Câu 1. Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx-1}$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Trong các hệ số a , b , c có bao nhiêu số dương?



A. 2.

B. 0.

C. 1.

D. 3.

Câu 2. Hàm số $y = -x^3 + 3x^2$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

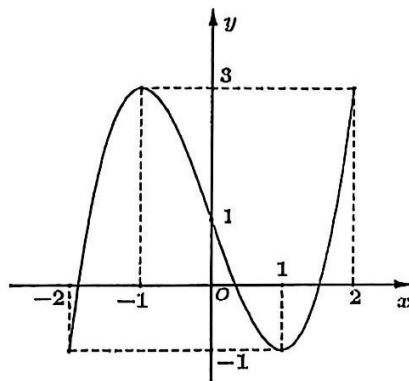
A. $(0; 2)$.

B. $(-\infty; 0)$.

C. $(2; +\infty)$.

D. $(0; 4)$.

Câu 3. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[-2; 2]$ có đồ thị như hình vẽ



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

A. 1.

B. 2.

C. -1.

D. 3.

Câu 4. Đồ thị hàm số $y = \frac{1+2x}{x-1}$ có đường tiệm cận ngang là

A. $x=1$.

B. $y = 2$.

C. $x=2$.

D. $y = 1$

Câu 5. Khảo sát thời gian xem ti vi trong một ngày của một số học sinh khối 11 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian (phút)	$[0; 20)$	$[20; 40)$	$[40; 60)$	$[60; 80)$	$[80; 100)$
Số học sinh	5	9	12	10	6

Nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là

- A. $[0; 20)$. B. $[60; 80)$. C. $[40; 60)$. D. $[20; 40)$.

Câu 6. Cô Hà thống kê lại đường kính thân gỗ của một số cây xoan đào 6 năm tuổi được trồng ở một lâm trường ở bảng sau.

Đường kính (cm)	$[40; 45)$	$[45; 50)$	$[50; 55)$	$[55; 60)$	$[60; 65)$
Tần số	5	20	18	7	3

Hãy tìm khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

- A. 6. B. 30. C. 25. D. 69,8.

Câu 7. 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 8. Một siêu thị thống kê số tiền (đơn vị: chục nghìn đồng) mà 44 khách hàng mua hàng ở siêu thị đó trong một ngày. Số liệu được ghi lại trong bảng sau.

Nhóm	Giá trị đại diện	Tần số
$[40 ; 45)$	42,5	4
$[45 ; 50)$	47,5	14
$[50 ; 55)$	52,5	8
$[55 ; 60)$	57,5	10
$[60 ; 75)$	62,5	6
$[65 ; 70)$	67,5	2
		$n = 44$

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên là:

- A. 46,1. B. 53,2. C. 30. D. 11.

Câu 9. Khảo sát chiều cao (đơn vị cm) của học sinh lớp 12A, ta thu được kết quả như sau:

Kết quả đo (cm)	[150;155)	[155;160)	[160;165)	[165;170)	[170;175)
Số học sinh	6	10	14	5	5

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên thuộc khoảng nào sau đây:

- A. (5; 5; 6). B. (6; 6; 5). C. (6; 5; 7). D. (7; 7; 5).

Câu 10: Cho hai điểm $M(1; -2; 3)$ và $N(3; 4; -5)$. Tọa độ của vector $\overrightarrow{NM}$ là:

- A. $(-2; -6; 8)$. B. $(2; 6; -8)$. C. $(-2; 6; -8)$. D. $(-2; 6; 8)$.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a} = (1; -2; 2)$; $\vec{b} = (-2; 0; 3)$. Khẳng định nào dưới đây là sai?

- A. $\vec{a} + \vec{b} = (-1; -2; 5)$. B. $\vec{a} - \vec{b} = (3; -2; -1)$. C. $2\vec{a} + \vec{b} = (0; -4; 7)$. D. $3\vec{a} = (3; -2; 2)$.

Câu 12: Trong không gian $Oxyz$, cho hình bình hành $ABCD$ có $A(-1; 0; 3)$; $B(2; 1; -1)$ và $C(3; 2; 2)$. Tọa độ của điểm D là

- A. $(2; -1; 0)$. B. $(0; -1; -6)$. C. $(0; 1; 6)$. D. $(-2; 1; 0)$.

Phần 2. Trắc nghiệm Đúng/Sai (4 điểm). Với mỗi câu hỏi sau, ở các ý a) b) c) d), học sinh chọn Đúng hoặc Sai để trả lời.

Câu 1: Trong không gian $Oxyz$, cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng 1, đỉnh A trùng với gốc O , các vector $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}, \overrightarrow{AA'}$ theo thứ tự cùng hướng với $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$.

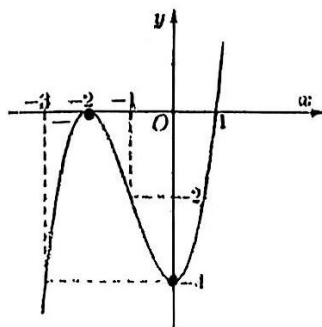
a) $B(1; 0; 0)$.

b) $\overrightarrow{AC'} = \vec{i} + \vec{j}$.

c) Gọi M là trung điểm của $B'C'$, khi đó $M\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}; 1\right)$.

d) Gọi G là trọng tâm của tam giác $CB'D'$, khi đó diện tích tam giác GAC là $\frac{\sqrt{6}}{3}$.

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và $f'(x)$ là hàm số bậc ba có đồ thị là đường cong trong hình vẽ.



a) Hàm số $y = f(x)$ có hai điểm cực trị.

b) Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.

c) $f(2) - f(4) > 0$.

d) Hàm số $g(x) = f(x) - \frac{1}{2}x^2 + x + 2025$ đồng biến trên khoảng $\left(-\frac{5}{2}; -\frac{3}{2}\right)$.

Câu 3. Thời gian (phút) truy cập Internet mỗi buổi tối của một số học sinh được cho ở bảng sau

Thời gian(phút)	$[9,5;12,5)$	$[12,5;15,5)$	$[15,5;18,5)$	$[18,5;21,5)$	$[21,5;24,5)$
Số học sinh	4	12	14	23	3

a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là 15 .

b) Nhóm chứa tứ phân vị thứ ba là $[15,5;18,5)$.

c) Tứ phân vị thứ nhất là $Q_1 = 15$.

d) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm bé hơn 6 .

Câu 4. Kiểm tra khối lượng của 30 bao thạch cao (đơn vị kg) được chọn ngẫu nhiên trước khi xuất xưởng cho kết quả như bảng ghép lớp sau

Nhóm số liệu	$[48,5; 49)$	$[49; 49,5)$	$[49,5; 50)$	$[50; 50,5)$	$[50,5; 51)$	$[51; 51,5)$
Số bao thạch cao	6	2	4	4	6	8

a) Kích thước của mẫu ghép nhóm trên là 30.

b) Khoảng tứ phân vị của bảng ghép nhóm là 3.

c) Giá trị trung bình của mẫu ghép nhóm là 50,32.

d) Phương sai và độ lệch chuẩn của mẫu ghép nhóm lần lượt là 0,7009 và $\sqrt{0,7009}$.

Phần 3. Trả lời ngắn (3 điểm):

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-1)(x^2-4)$. Tìm điểm cực đại của hàm số $y = f(x)$.

Câu 2: Một hãng điện thoại đưa ra quy luật bán buôn cho từng đại lí, đó là đại lí càng nhập nhiều chiếc điện thoại của hãng thì giá bán buôn một chiếc điện thoại càng giảm. Cụ thể, nếu đại lí mua x điện thoại thì giá tiền của mỗi điện thoại là $6000 - 3x$ (nghìn đồng), $x \in \mathbb{N}^*$, $x < 2000$. Đại lí nhập cùng một lúc bao nhiêu chiếc điện thoại thì hãng có thể thu về nhiều tiền nhất từ đại lí đó?

Câu 3: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $A(0; 0; 0)$, $D(0; 3; 0)$, $D'(0; 3; -3)$. Tọa độ đỉnh $A'(a; b; c)$. Tính $a + b - c$.

Câu 4. Bảng sau đây cho biết chiều cao của học sinh lớp 5A:

Chiều cao (cm)	Tần số
$[85; 90)$	1
$[90; 95)$	4

$[95; 100)$	8
$[100; 105)$	12
$[105; 110)$	3
$[110; 115)$	2

Tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm về chiều cao của học sinh lớp 5A (kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

Câu 5. Bảng dưới đây thống kê cự li ném tạ của một vận động viên.

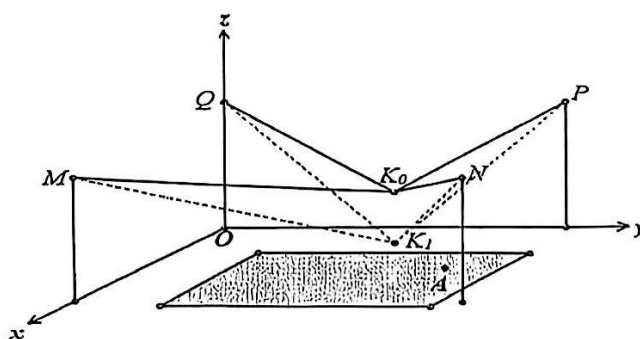
Cự li (m)	$[19; 19,5)$	$[19,5; 20)$	$[20; 20,5)$	$[20,5; 21)$	$[21; 21,5)$
Tần số	13	45	24	12	6

Hãy tính độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên (kết quả được làm tròn đến hàng phần trăm)

Câu 6: Người ta cần lắp một camera phía trên sân bóng để phát sóng truyền hình một trận bóng đá, camera có thể di động để luôn thu được hình ảnh rõ nét về diễn biến trên sân. Các kĩ sư dự định trồng bốn chiếc cột cao 30 m và sử dụng hệ thống cáp gắn vào bốn đầu cột để giữ camera ở vị trí mong muốn.

Mô hình thiết kế được xây dựng như sau: Trong hệ trục tọa độ $Oxyz$ (đơn vị độ dài trên mỗi trục là 1 m), các đỉnh của bốn chiếc cột lần lượt là các điểm $M(90; 0; 30)$, $N(90; 120; 30)$, $P(0; 120; 30)$, $Q(0; 0; 30)$.

Giả sử K_0 là vị trí ban đầu của camera có cao độ bằng 25 và $K_0M = K_0N = K_0P = K_0Q$. Để theo dõi quả bóng đến vị trí A , camera được hạ thấp theo phương thẳng đứng xuống điểm K_1 cao độ bằng 19.



Tọa độ của vectơ $\overrightarrow{K_0K_1} = (a; b; c)$ với a, b, c là các số thực. Tính $P = a + b - c$?