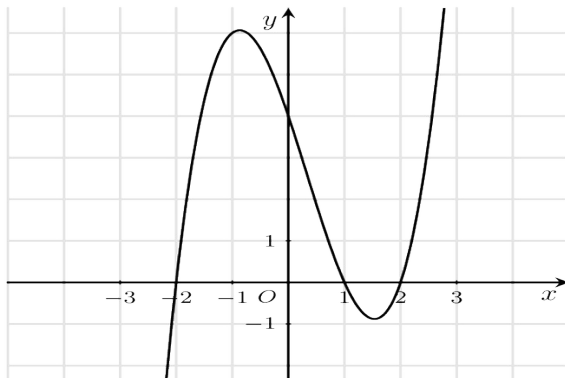


PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

Câu 1. Đồ thị như hình vẽ dưới đây là của hàm số nào?

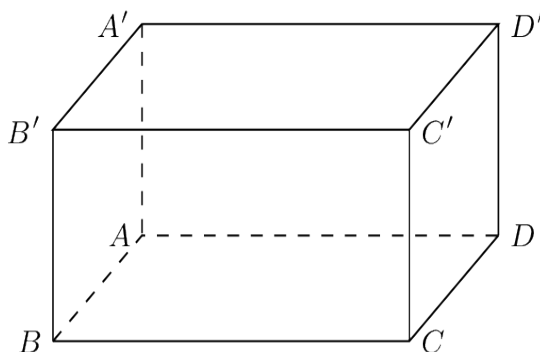


- A. $y = x^3 - x^2 - 4x - 4$. B. $y = -x^3 - x^2 - 4x + 4$. C. $y = x^3 - x^2 - 4x + 4$. D. $y = x^3 + x^2 + 4$.

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho vector $\vec{u} = (-2; -7; -14)$ và điểm C . Biết $\vec{OC} = \vec{u}$. Tìm tọa độ điểm C .

- A. $(-2; -7; 0)$. B. $(2; 7; -14)$. C. $(-2; 7; 14)$. D. $(-2; -7; -14)$.

Câu 3. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Tìm khẳng định đúng.



- A. $\vec{D'D} + \vec{D'A'} + \vec{D'C'} = \vec{D'B'}$. B. $\vec{D'D} + \vec{D'A'} + \vec{D'C'} = \vec{D'B}$.
C. $\vec{D'D} + \vec{D'A'} + \vec{D'C'} = \vec{DB}$. D. $\vec{D'D} + \vec{D'A'} + \vec{D'C'} = \vec{BD'}$.

Câu 4. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{-10x-1}{-3x-3}$ trên đoạn $[-10; -2]$.

- A. $m = \frac{11}{3}$. B. $m = \frac{5}{3}$. C. $m = \frac{19}{3}$. D. $m = \frac{22}{3}$.

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x) = -\frac{x^3}{3} + \frac{7x^2}{2} - 12x + 1$. Điểm cực đại của hàm số đã cho là

- A. $x = 6$. B. $x = 0$. C. $x = 4$. D. $x = 3$.

Câu 6. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = -x^3 + \frac{9x^2}{2} + 2$ trên đoạn $[-1; 6]$.

- A. $M = \frac{31}{2}$. B. $M = -52$. C. $M = 28$. D. $M = -\frac{241}{2}$.

Câu 7. Cho mẫu số liệu ghép nhóm về cân nặng(kg) và số người như sau:

Cân nặng(kg)	[44 ; 49)	[49 ; 54)	[54 ; 59)	[59 ; 64)	[64 ; 69)
Số người	17	14	24	10	35

Tính độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

- A. 7,45 . B. 2,76 . C. 7,51 . D. 2,91 .

Câu 8. Cho mẫu số liệu ghép nhóm về quãng đường chạy bộ (km) và số ngày chạy bộ như sau:

Quãng đường chạy bộ (km)	[1,2 ; 1,7)	[1,7 ; 2,2)	[2,2 ; 2,7)	[2,7 ; 3,2)	[3,2 ; 3,7)
Số ngày chạy bộ	7	6	4	3	3

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là

- A. 2,0 . B. 3,5 . C. 1 . D. 2,5 .

Câu 9. Tìm đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{3x+3}{-x-2}$.

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

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định với mọi $x \in \mathbb{R}$ có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây. Hàm số nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?

x	$-\infty$	5	6	$+\infty$		
y'		+	0	-	0	+
y						

- A. $(-\infty; 5)$. B. $(-\infty; 6)$. C. $(5; 6)$. D. $(6; +\infty)$.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $D(-10; 9; -1)$. Gọi I là hình chiếu vuông góc của điểm D lên trục Oz . Tọa độ điểm I là

- A. $I(-10; 0; -1)$. B. $I(-10; 9; 0)$. C. $I(-10; 0; 0)$. D. $I(0; 0; -1)$.

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $F(-6; 7; 1), C(-3; 0; 5)$. Tọa độ vector $\overrightarrow{FC}$ là

- A. $(3; -7; 4)$. B. $(-3, 7, -4)$. C. $(3, -5, 4)$. D. $(6, -7, 4)$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Câu 1. Cho bảng số liệu ghép nhóm về lương(triệu đồng) và số nhân viên như hình dưới đây. Xét tính đúng-sai của các khẳng định sau:

Lương(triệu đồng)	[6 ; 12)	[12 ; 18)	[18 ; 24)	[24 ; 30)	[30 ; 36)
Số nhân viên	1	6	15	7	7

- a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là 30.
b) Tứ phân vị thứ nhất bằng 20,80.

c) Tứ phân vị thứ ba bằng ^{28,29} .

d) Khoảng tứ phân vị bằng ^{9,5} .

Câu 2. Cho hình hộp lập phương $ABCD.EFGH$ có $AE = 5$. Gọi I, I' lần lượt là tâm của $ABCD$ và $EFGH$. Xét hệ trục tọa độ $Oxyz$ có gốc O trùng với tâm của $ABCD$, các điểm B, C, I' lần lượt nằm trên các tia Ox, Oy, Oz .

a) Tọa độ điểm $E = (0; -\frac{5\sqrt{2}}{2}; 5)$.

b) Tọa độ điểm $F = (\frac{5\sqrt{2}}{2}; 0; 5)$.

c) Tọa độ điểm $H = (-\frac{5\sqrt{2}}{2}; 0; 5)$.

d) Tọa độ điểm $B = (0; 0; 0)$.

Câu 3. Cho hàm số $y = \frac{x^3}{3} - \frac{3x^2}{2}$. Xét tính đúng-sai của các khẳng định sau

a) $y' = x^2 - 3x$.

b) $y' = 0$ khi $x = -1, x = 4$.

c) $y(3) = -\frac{9}{2}$.

d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-2; 7]$ bằng $\frac{245}{6}$.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vector $\vec{b} = (3; -5; 6), \vec{c} = (8; 4; -8)$.

a) $\vec{b} + \vec{c} = (11; -1; -4)$.

b) $3\vec{b} - 2\vec{c} = (-6; -23; 34)$.

c) $|\vec{c}| = 12$.

d) $\cos(\vec{b}; \vec{c}) = -\frac{11\sqrt{70}}{210}$.

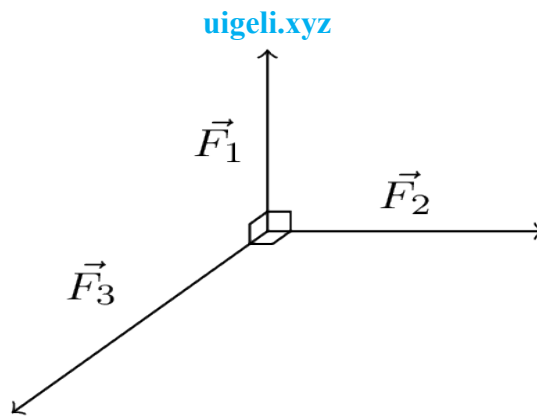
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Cho mẫu số liệu ghép nhóm về lương(triệu đồng) và số nhân viên như sau:

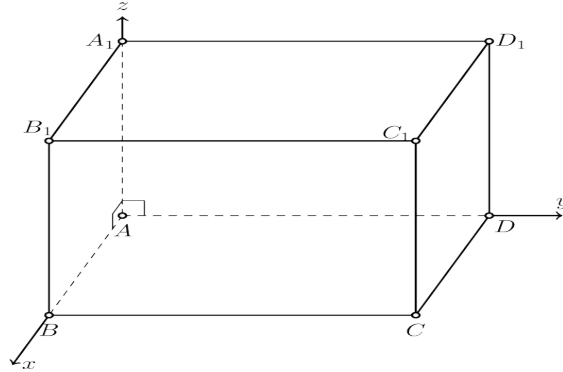
Lương(triệu đồng)	[7 ; 10)	[10 ; 13)	[13 ; 16)	[16 ; 19)	[19 ; 22)	[22 ; 25)
Số nhân viên	10	9	5	5	15	15

Tính phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 2. Ba lực $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ cùng tác động vào một vật có phương đôi một vuông góc nhau và có độ lớn lần lượt là $^3 \text{ N}, ^3 \text{ N}, ^4 \text{ N}$. Tính độ lớn hợp lực của ba lực đã cho.(kết quả làm tròn đến hàng phần mười)



Câu 3. Cho hình hộp $ABCD.A_1B_1C_1D_1$ có $AB = 1, AD = 7, AA_1 = 7$. Xét hệ trục tọa độ $Oxyz$ có gốc O trùng với điểm A , các điểm B, D, A_1 lần lượt nằm trên các tia Ox, Oy, Oz . Gọi $M(a; b; c)$ là trọng tâm của tam giác $B_1C_1D_1$. Tính $P = 2a + 2b - 2c$ (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).



Câu 4. Cho mẫu số liệu ghép nhóm về quãng đường chạy bộ (km) và số ngày chạy bộ như bảng sau. Tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

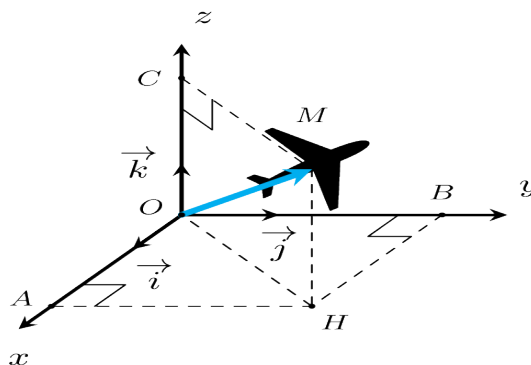
Quãng đường chạy bộ (km)	[1,2 ; 1,7)	[1,7 ; 2,2)	[2,2 ; 2,7)	[2,7 ; 3,2)	[3,2 ; 3,7)	[3,7 ; 4,2)
Số ngày chạy bộ	2	3	4	3	3	7

Câu 5. Giả sử chi phí tiền xăng C (ngàn đồng) phụ thuộc tốc độ trung bình $v(km/h)$ theo công thức $C(v) = \frac{3v}{5} + \frac{8112}{5v}, 0 \leq v \leq 150$.

Tính tốc độ trung bình để chi phí tiền xăng là thấp nhất.

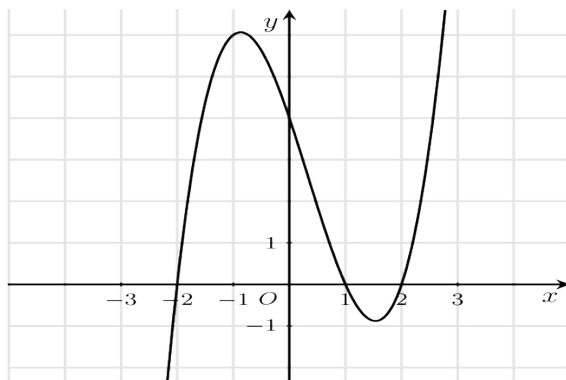
Câu 6. Ở một sân bay, vị trí của máy bay được xác định bởi điểm M trong không gian $Oxyz$ như hình vẽ. Gọi H là hình chiếu vuông góc của $M(a; b; c)$ xuống mặt phẳng (Oxy) .

Cho biết $OM = 52$, $(\vec{i}, \overrightarrow{OH}) = 65^\circ$, $(\overrightarrow{OH}, \overrightarrow{OM}) = 45^\circ$. Tính $a + b + c$ (làm tròn đến hàng phần mười).



-----HẾT-----

LỜI GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.**Câu 1.** Đồ thị như hình vẽ dưới đây là của hàm số nào?

A. $y = x^3 - x^2 - 4x - 4$

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

C.

$y = x^3 - x^2 - 4x + 4$

D. $y = x^3 + x^2 + 4$

Lời giải:

Chọn C

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho vector $\vec{u} = (-2; -7; -14)$ và điểm C .Biết $\vec{OC} = \vec{u}$. Tìm tọa độ điểm C .

A. $(-2; -7; 0)$

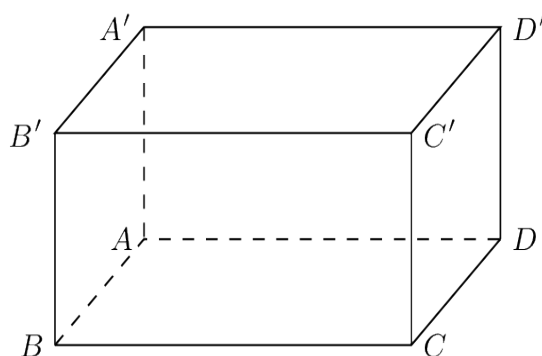
B. $(2; 7; -14)$

C. $(-2; 7; 14)$

D. $(-2; -7; -14)$

Lời giải:

Chọn D

Theo định nghĩa tọa độ vector ta có: $C = (-2; -7; -14)$ **Câu 3.** Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Tìm khẳng định đúng.

A. $\vec{D'D} + \vec{D'A'} + \vec{D'C'} = \vec{D'B'}$

B. $\vec{D'D} + \vec{D'A'} + \vec{D'C'} = \vec{D'B}$

C. $\vec{D'D} + \vec{D'A'} + \vec{D'C'} = \vec{DB}$

D. $\vec{D'D} + \vec{D'A'} + \vec{D'C'} = \vec{BD'}$

Lời giải:

Chọn B

 $\vec{D'D} + \vec{D'A'} + \vec{D'C'} = \vec{D'B}$ là khẳng định đúng.

Câu 4. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{-10x-1}{-3x-3}$ trên đoạn $[-10; -2]$.

A. $m = \frac{11}{3}$.

B. $m = \frac{5}{3}$.

C. $m = \frac{19}{3}$.

D. $m = \frac{22}{3}$.

Lời giải:

Chọn A

$$y' = \frac{27}{(-3x-3)^2} > 0, \forall x \neq -1$$

Hàm số đồng biến trên khoảng $(-10; -2)$.

Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất tại $x = -10, m = f(-10) = \frac{11}{3}$.

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x) = -\frac{x^3}{3} + \frac{7x^2}{2} - 12x + 1$. Điểm cực đại của hàm số đã cho là

A. $x = 6$.

B. $x = 0$.

C. $x = 4$.

D. $x = 3$.

Lời giải:

Chọn C

$$f'(x) = -x^2 + 7x - 12$$

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 3 \text{ hoặc } x = 4$$

Lập bảng biến thiên.

Điểm cực đại của hàm số là $x = 4$.

Câu 6. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = -x^3 + \frac{9x^2}{2} + 2$ trên đoạn $[-1; 6]$.

A. $M = \frac{31}{2}$.

B. $M = -52$.

C. $M = 28$.

D. $M = -\frac{241}{2}$.

Lời giải:

Chọn A

$$y' = -3x^2 + 9x$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow x = 0, x = 3$$

$$f(-1) = \frac{15}{2}, f(0) = 2, f(3) = \frac{31}{2}, f(6) = -52$$

Vậy giá trị lớn nhất của hàm số $y = -x^3 + \frac{9x^2}{2} + 2$ trên đoạn $[-1; 6]$ là $\frac{31}{2}$.

Câu 7. Cho mẫu số liệu ghép nhóm về cân nặng(kg) và số người như sau:

Cân nặng(kg)	[44 ; 49)	[49 ; 54)	[54 ; 59)	[59 ; 64)	[64 ; 69)
Số người	17	14	24	10	35

Tính độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

A. 7,45.

B. 2,76.

C. 7,51.

D. 2,91.

Lời giải:

Chọn A

Các giá trị đại diện của mẫu số liệu là: 46,5; 51,5; 56,5; 61,5; 66,5

Tổng tần số là: $n = 100$

Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$\bar{x} = \frac{46,5 \cdot 17 + 51,5 \cdot 14 + 56,5 \cdot 24 + 61,5 \cdot 10 + 66,5 \cdot 35}{100} = 58,1$$

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$S^2 = \frac{1}{100} (46,5 \cdot 17^2 + 51,5 \cdot 14^2 + 56,5 \cdot 24^2 + 61,5 \cdot 10^2 + 66,5 \cdot 35^2) - 58,1^2 = 55,44$$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$S = \sqrt{55,44} = 7,45$$

Câu 8. Cho mẫu số liệu ghép nhóm về quãng đường chạy bộ (km) và số ngày chạy bộ như sau:

Quãng đường chạy bộ (km)	[1,2 ; 1,7)	[1,7 ; 2,2)	[2,2 ; 2,7)	[2,7 ; 3,2)	[3,2 ; 3,7)
Số ngày chạy bộ	7	6	4	3	3

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là

A. 2,0 .

B. 3,5 .

C. 1 .

D. 2,5 .

Lời giải:

Chọn D

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là: $3,7 - 1,2 = 2,5$

Câu 9. Tìm đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{3x+3}{-x-2}$.

A. $x = -2$.

B. $y = -3$.

C. $x = 2$.

D. $y = 3$.

Lời giải:

Chọn A

đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{3x+3}{-x-2}$ là $x = -2$.

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định với mọi $x \in \mathbb{R}$ có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây. Hàm số nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?

x	$-\infty$	5	6	$+\infty$	
y'	+	0	-	0	+
y	$-\infty$	$\nearrow -5$	$\searrow -14$	$\nearrow +\infty$	

A. $(-\infty; 5)$.

B. $(-\infty; 6)$.

C. $(5; 6)$.

D. $(6; +\infty)$.

Lời giải:

Chọn C

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(5; 6)$.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $D(-10; 9; -1)$. Gọi I là hình chiếu vuông góc của điểm D lên trục Oz . Tọa độ điểm I là

- A. $I(-10; 0; -1)$. B. $I(-10; 9; 0)$. C. $I(-10; 0; 0)$. D. $I(0; 0; -1)$.

Lời giải:

Chọn D

Hình chiếu vuông góc của điểm D lên trục Oz là $I(0; 0; -1)$.

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $F(-6; 7; 1), C(-3; 0; 5)$. Tọa độ vector $\overrightarrow{FC}$ là

- A. $(3; -7; 4)$. B. $(-3, 7, -4)$. C. $(3, -5, 4)$. D. $(6, -7, 4)$.

Lời giải:

Chọn A

$$\overrightarrow{FC} = (-3 + 6; 0 - 7; 5 - 1) = (3; -7; 4)$$

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Câu 1. Cho bảng số liệu ghép nhóm về lương(triệu đồng) và số nhân viên như hình dưới đây. Xét tính đúng-sai của các khẳng định sau:

Lương(triệu đồng)	[6 ; 12)	[12 ; 18)	[18 ; 24)	[24 ; 30)	[30 ; 36)
Số nhân viên	1	6	15	7	7

- a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là 30.
b) Tứ phân vị thứ nhất bằng $20,80$.
c) Tứ phân vị thứ ba bằng $28,29$.
d) Khoảng tứ phân vị bằng $9,5$.

Lời giải:

a-đúng, b-sai, c-đúng, d-đúng.

- a) Khẳng định đã cho là khẳng định đúng.

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là: $36 - 6$.

- b) Khẳng định đã cho là khẳng định sai.

Tìm tứ phân vị Q_1 :

Tổng tần số là: $N = 36$.

Bước 1: Xác định vị trí của Q_1 : Q_1 nằm ở vị trí $\frac{36}{4} = 9,0$.

Bước 2: Xác định lớp chứa Q_1 : Tính tần số tích lũy từ lớp đầu tiên đến khi đạt hoặc vượt qua vị trí của Q_1 ta được lớp $[18; 24)$.

Bước 3: Xác định các thông số của công thức tính Q_1 .

Cận dưới của lớp $[18; 24)$ chứa Q_1 : $L = 18$

Tổng tần số của các lớp trước lớp chứa Q_1 : $F = 7$

Tần số của lớp chứa Q_1 : $f = 15$.

Độ rộng lớp chứa Q_1 : $h = 24 - 18 = 6$.

$$Q_1 = L + \left(\frac{\frac{N}{4} - F}{f} \right) . h = 18 + \left(\frac{\frac{36}{4} - 7}{15} \right) . 6 = 18,80$$

Áp dụng công thức:

c) Khẳng định đã cho là khẳng định đúng.

Tìm tứ phân vị Q_3 :

Tổng tần số là: $N = 36$.

Bước 1: Xác định vị trí của Q_3 : Q_3 nằm ở vị trí $\frac{3.36}{4} = 27,0$.

Bước 2: Xác định lớp chứa Q_3 : tính tần số tích lũy từ lớp đầu tiên đến khi đạt hoặc vượt qua vị trí của Q_3 ta được lớp $[24; 30)$.

Bước 3: Xác định các thông số của công thức tính Q_3 .

Cận dưới của lớp $[24; 30)$ chứa Q_3 : $L = 24$

Tổng tần số của các lớp trước lớp chứa Q_3 : $F = 22$

Tần số của lớp chứa Q_3 : $f = 7$.

Độ rộng lớp chứa Q_3 : $h = 30 - 24 = 6$.

$$Q_3 = L + \left(\frac{\frac{3N}{4} - F}{f} \right) . h = 24 + \left(\frac{\frac{3.36}{4} - 22}{7} \right) . 6 = 28,29$$

Áp dụng công thức:

d) Khẳng định đã cho là khẳng định đúng.

$$Q_1 = L + \left(\frac{\frac{N}{4} - F}{f} \right) . h = 18 + \left(\frac{\frac{36}{4} - 7}{15} \right) . 6 = \frac{94}{5}$$

$$Q_3 = L + \left(\frac{\frac{3N}{4} - F}{f} \right) . h = 24 + \left(\frac{\frac{3.36}{4} - 22}{7} \right) . 6 = \frac{198}{7}$$

Khoảng tứ phân vị là: $\Delta_Q = \frac{198}{7} - \frac{94}{5} = \frac{332}{35} = 9,5$

Câu 2. Cho hình hộp lập phương $ABCD.EFGH$ có $AE = 5$. Gọi I, I' lần lượt là tâm của $ABCD$ và $EFGH$. Xét hệ trục tọa độ $Oxyz$ có gốc O trùng với tâm của $ABCD$, các điểm B, C, I' lần lượt nằm trên các tia Ox, Oy, Oz .

a) Tọa độ điểm $E = (0; -\frac{5\sqrt{2}}{2}; 5)$.

- b)** Tọa độ điểm $F = (\frac{5\sqrt{2}}{2}; 0; 5)$.
- c)** Tọa độ điểm $H = (-\frac{5\sqrt{2}}{2}; 0; 5)$.
- d)** Tọa độ điểm $B = (0; 0; 0)$.

Lời giải:

a-đúng, b-đúng, c-đúng, d-sai.

- a)** Khẳng định đã cho là khẳng định đúng.

$$E = (0; -\frac{5\sqrt{2}}{2}; 5)$$

- b)** Khẳng định đã cho là khẳng định đúng.

$$OA = OB = OC = OD = \frac{AC}{2} = \frac{5^2 + 5^2}{2} = \frac{5\sqrt{2}}{2}$$

$$F = (\frac{5\sqrt{2}}{2}; 0; 5)$$

- c)** Khẳng định đã cho là khẳng định đúng.

$$OA = OB = OC = OD = \frac{AC}{2} = \frac{5^2 + 5^2}{2} = \frac{5\sqrt{2}}{2}$$

$$H = (-\frac{5\sqrt{2}}{2}; 0; 5)$$

- d)** Khẳng định đã cho là khẳng định sai.

$$OA = OB = OC = OD = \frac{AC}{2} = \frac{5^2 + 5^2}{2} = \frac{5\sqrt{2}}{2}$$

$$B = (0; 0; 0)$$

Câu 3. Cho hàm số $y = \frac{x^3}{3} - \frac{3x^2}{2}$. Xét tính đúng-sai của các khẳng định sau

a) $y' = x^2 - 3x$.

b) $y' = 0$ khi $x = -1, x = 4$.

c) $y(3) = -\frac{9}{2}$.

d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-2; 7]$ bằng $\frac{245}{6}$.

Lời giải:

a-đúng, b-sai, c-đúng, d-sai.

- a)** Khẳng định đã cho là khẳng định đúng.

$$y = \frac{x^3}{3} - \frac{3x^2}{2} \Rightarrow y' = x^2 - 3x$$

- b)** Khẳng định đã cho là khẳng định sai.

$$y' = x^2 - 3x \Rightarrow y' = 0 \text{ khi } x = 0, x = 3$$

c) Khẳng định đã cho là khẳng định đúng.

$$y = \frac{x^3}{3} - \frac{3x^2}{2} \Rightarrow y(3) = -9/2$$

d) Khẳng định đã cho là khẳng định sai.

$$y(-2) = -\frac{26}{3}, y(0) = 0, y(3) = -\frac{9}{2}, y(7) = \frac{245}{6}$$

Do đó: $\min_{[-2;7]} y = -\frac{26}{3}$

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vector $\vec{b} = (3; -5; 6), \vec{c} = (8; 4; -8)$.

a) $\vec{b} + \vec{c} = (11; -1; -4)$

b) $3\vec{b} - 2\vec{c} = (-6; -23; 34)$

c) $|\vec{c}| = 12$

d) $\cos(\vec{b}; \vec{c}) = -\frac{11\sqrt{70}}{210}$

Lời giải:

a-sai, b-sai, c-đúng, d-đúng.

a) Khẳng định đã cho là khẳng định sai.

$$\vec{b} + \vec{c} = (11; -1; -2)$$

b) Khẳng định đã cho là khẳng định sai.

$$3\vec{b} - 2\vec{c} = (-7; -23; 34)$$

c) Khẳng định đã cho là khẳng định đúng.

$$|\vec{c}| = \sqrt{64 + 16 + 64} = 12$$

d) Khẳng định đã cho là khẳng định đúng.

$$\cos(\vec{b}; \vec{c}) = \frac{-44}{\sqrt{70} \cdot 12} = -\frac{11\sqrt{70}}{210}$$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Cho mẫu số liệu ghép nhóm về lương(triệu đồng) và số nhân viên như sau:

Lương(triệu đồng)	[7 ; 10)	[10 ; 13)	[13 ; 16)	[16 ; 19)	[19 ; 22)	[22 ; 25)
Số nhân viên	10	9	5	5	15	15

Tính phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

Lời giải:

Các giá trị đại diện của mẫu số liệu là: 8,5; 11,5; 14,5; 17,5; 20,5; 23,5

Tổng tần số là: $n = 59$

Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là:

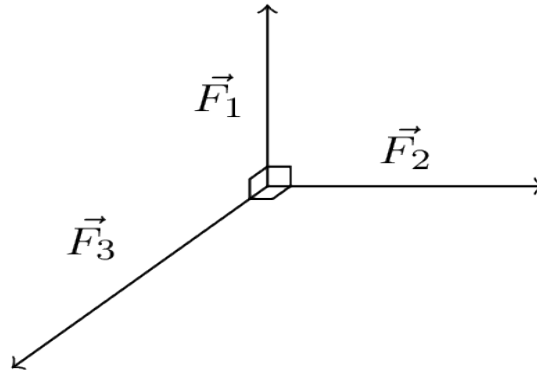
$$\bar{x} = \frac{8,5 \cdot 10 + 11,5 \cdot 9 + 14,5 \cdot 5 + 17,5 \cdot 5 + 20,5 \cdot 15 + 23,5 \cdot 15}{59} = 17,09$$

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$S^2 = \frac{1}{59}(8,5 \cdot 10^2 + 11,5 \cdot 9^2 + 14,5 \cdot 5^2 + 17,5 \cdot 5^2 + 20,5 \cdot 15^2 + 23,5 \cdot 15^2) - 17,09^2 = 31,3$$

Đáp án: 31,3

Câu 2. Ba lực $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$, $\vec{F}_3$ cùng tác động vào một vật có phương đôi một vuông góc nhau và có độ lớn lần lượt là 3 N, 3 N, 4 N. Tính độ lớn hợp lực của ba lực đã cho. (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)



Lời giải:

Dựng các hình chữ nhật $OBEC$ và $OEFA$ thì ta có: $\vec{OB} + \vec{OC} = \vec{OE}$, $\vec{OA} + \vec{OE} = \vec{OF}$.

Do đó $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = \vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC} = \vec{OA} + \vec{OE} = \vec{OF}$.

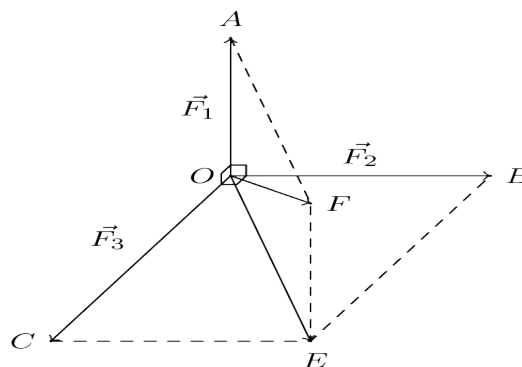
Vậy độ lớn hợp lực của $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$ và $\vec{F}_3$ là

$$|\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3| = OF$$

$$= \sqrt{OA^2 + OE^2}$$

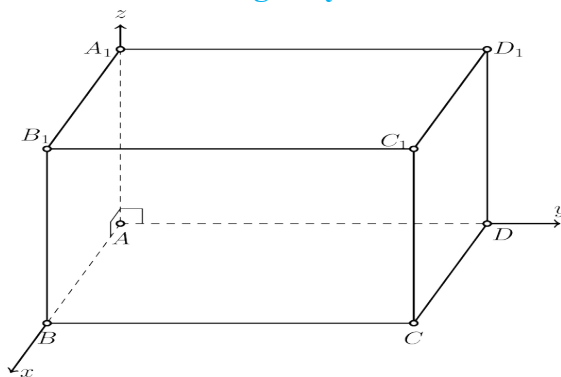
$$= \sqrt{OA^2 + OB^2 + OC^2}$$

$$= \sqrt{3^2 + 3^2 + 4^2} = \sqrt{34} \text{ N} \approx 5,8 \text{ N}$$



Đáp án: 5,8

Câu 3. Cho hình hộp $ABCD.A_1B_1C_1D_1$ có $AB = 1$, $AD = 7$, $AA_1 = 7$. Xét hệ trục tọa độ $Oxyz$ có gốc O trùng với điểm A , các điểm B, D, A_1 lần lượt nằm trên các tia Ox, Oy, Oz . Gọi $M(a; b; c)$ là trọng tâm của tam giác $B_1C_1D_1$. Tính $P = 2a + 2b - 2c$ (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).



Lời giải:

Ta có: $A(0;0;0), B(1;0;0), D(0;7;0), C(1;7;0), B_1(1;0;7)$

$C_1(1;7;7), D_1(0;7;7)$

Trọng tâm M của tam giác $B_1C_1D_1$ có tọa độ là: $M\left(\frac{2}{3}; \frac{14}{3}; 7.0\right)$

$$P = 2a + 2b - 2c = -3,3$$

Câu 4. Cho mẫu số liệu ghép nhóm về quãng đường chạy bộ (km) và số ngày chạy bộ như bảng sau. Tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

Quãng đường chạy bộ (km)	[1,2 ; 1,7)	[1,7 ; 2,2)	[2,2 ; 2,7)	[2,7 ; 3,2)	[3,2 ; 3,7)	[3,7 ; 4,2)
Số ngày chạy bộ	2	3	4	3	3	7

Lời giải:

Tổng tần số là: $N = 22$

Tìm tứ phân vị Q_1 :

Bước 1: Xác định vị trí của Q_1 : Q_1 nằm ở vị trí $\frac{22}{4} = 5.5$

Bước 2: Xác định lớp chứa Q_1 : Tính tần số tích lũy từ lớp đầu tiên đến khi đạt hoặc vượt qua vị trí của Q_1 ta được lớp $[2.2; 2.7)$

Bước 3: Xác định các thông số của công thức tính Q_1 .

Cận dưới của lớp $[2.2; 2.7)$ chứa Q_1 : $L = 2.2$

Tổng tần số của các lớp trước lớp chứa Q_1 : $F = 5$

Tần số của lớp chứa Q_1 : $f = 4$

Độ rộng lớp chứa Q_1 : $h = 2.7 - 2.2 = 0.5$

$$Q_1 = L + \left(\frac{\frac{N}{4} - F}{f} \right) \cdot h = 2.2 + \left(\frac{\frac{22}{4} - 5}{4} \right) \cdot 0.5 = \frac{181}{80}$$

Áp dụng công thức:

Tìm tứ phân vị Q_3 :

Bước 1: Xác định vị trí của Q_3 : Q_3 nằm ở vị trí $\frac{3 \cdot 22}{4} = 16.5$

Bước 2: Xác định lớp chứa Q_3 : tính tần số tích lũy từ lớp đầu tiên đến khi đạt hoặc vượt qua vị trí của Q_3 ta được lớp $[3.7; 4.2)$

Bước 3: Xác định các thông số của công thức tính Q_3 .

Cận dưới của lớp $[3.7; 4.2)$ chứa Q_3 : $L = 3.7$

Tổng tần số của các lớp trước lớp chứa Q_3 : $F = 15$

Tần số của lớp chứa Q_3 : $f = 7$.

Độ rộng lớp chứa Q_3 : $h = 4.2 - 3.7 = 0.5$.

$$Q_3 = L + \left(\frac{\frac{3N}{4} - F}{f} \right) \cdot h = 3.7 + \left(\frac{\frac{3 \cdot 22}{4} - 15}{7} \right) \cdot 0.5 = \frac{533}{140}$$

Áp dụng công thức:

$$\Delta_Q = \frac{533}{140} - \frac{181}{80} = \frac{173}{112} = 1,5$$

Khoảng tứ phân vị là:

Đáp án: 1,5

Câu 5. Giả sử chi phí tiền xăng C (ngàn đồng) phụ thuộc tốc độ trung bình $v(km/h)$ theo công thức

$$C(v) = \frac{3v}{5} + \frac{8112}{5v}, 0 \leq v \leq 150$$

Tính tốc độ trung bình để chi phí tiền xăng là thấp nhất.

Lời giải:

$$C'(v) = \frac{3}{5} - \frac{8112}{5v^2} = \frac{6v^2 - 16224}{10v^2}$$

$$C'(v) = 0 \Leftrightarrow 6v^2 - 16224 = 0 \Leftrightarrow v = 52 \text{ hoặc } v = -52 \text{ (loại)}.$$

Bảng biến thiên

x	0	52	150	
$C(x)'$		-	0	+
$C(x)$		$+\infty$	$\frac{312}{5}$	$\frac{12602}{125}$

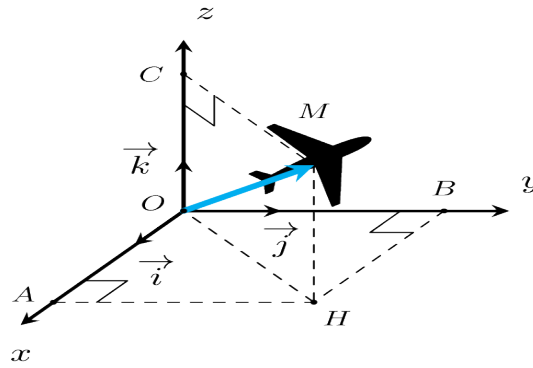
Như vậy để chi phí tiền xăng là thấp nhất thì tốc độ trung bình là $v = 52(km/h)$.

Đáp án: 52

Câu 6. Ở một sân bay, vị trí của máy bay được xác định bởi điểm M trong không gian $Oxyz$ như hình vẽ.

Gọi H là hình chiếu vuông góc của $M(a; b; c)$ xuống mặt phẳng (Oxy) .

Cho biết $OM = 52$, $(\vec{i}, \vec{OH}) = 65^\circ$, $(\vec{OH}, \vec{OM}) = 45^\circ$. Tính $a + b + c$ (làm tròn đến hàng phần mười).

**Lời giải:**

Ta có: $OH = OM \cos 45^\circ = 36,77$

$$OC = OM \sin 45^\circ = 36,77$$

$$OA = OH \cos 65^\circ = 15,54$$

$$OB = AH = OH \sin 65^\circ = 33,32$$

$$\Rightarrow M(15,54;33,32;36,77) \Rightarrow a+b+c=85,6$$

-----HẾT-----