

CHƯƠNG 3. CÁC SỐ ĐẶC TRƯNG ĐO MỨC ĐỘ PHÂN TÁN CỦA MẪU SỐ LIỆU GHÉP NHÓM

BÀI 1. KHOẢNG BIẾN THIÊN VÀ KHOẢNG TỨ PHÂN VỊ.

Đề kiểm tra rèn luyện

♦ Đề 1:

Phần 1. Câu hỏi trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi, thí sinh chỉ chọn 1 phương án.

Câu 1: Kết quả thu thập điểm số môn Toán của 25 học sinh khi tham gia kì thi học sinh giỏi toán 12 (thang điểm 20) cho ta bảng tần số ghép nhóm sau:

Nhóm	[4;8)	[8;12)	[12;16)	[16;20)
Số học sinh	8	12	3	2

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là

- A. $R = 4$. B. $R = 20$. C. $R = 16$. D. $R = 12$.

Lời giải

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là: $R = a_{k+1} - a_1 = 20 - 4 = 16$.

Câu 2: Cho mẫu số liệu ghép nhóm với bộ ba tứ phân vị lần lượt là $Q_1 = 11,5$; $Q_2 = 14,5$; $Q_3 = 21,3$. Khi đó khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên là

- A. $\Delta Q = 3,0$. B. $\Delta Q = 6,8$. C. $\Delta Q = 9,8$. D. $\Delta Q = 32,8$.

Lời giải

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu là: $\Delta Q = Q_3 - Q_1 = 21,3 - 11,5 = 9,8$.

Câu 3: Mức thưởng Tết cho các nhân viên của 2 tổ tại một công ty được thống kê trong bảng sau:

Mức thưởng Tết (triệu đồng)	[5;10)	[10;15)	[15;20)	[20;25)	[25;30)
Số nhân viên tổ A	40	25	20	10	5
Số nhân viên tổ B	50	30	20	10	0

Gọi $R_1; R_2$ tương ứng là khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm về mức thưởng Tết của các nhân viên Tổ A và Tổ B. Chọn phương án đúng?

- A. $R_1 = 20$. B. $R_2 = 25$. C. $R_1 > R_2$. D. $R_1 < R_2$.

Lời giải

Ta có: $R_1 = a_{k+1} - a_1 = 30 - 5 = 25$.

$R_2 = a_{k+1} - a_1 = 25 - 5 = 20$.

Vậy $R_1 > R_2$.

Câu 4: Cho mẫu số liệu ghép nhóm về thống kê thời gian hoàn thành (phút) một bài kiểm tra trực tuyến của 100 học sinh, ta có bảng số liệu sau:

Thời gian (phút)	[33;35)	[35;37)	[37;39)	[39;41)	[41;43)	[43;45)
Số học sinh	4	13	38	27	14	4

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là:

A. 38.

B. 4.

C. 12.

D. 2.

Lời giải

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $45 - 33 = 12$

Do đó khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là 12

Câu 5: Cho mẫu số liệu ghép nhóm về thống kê nhiệt độ tại một địa điểm trong 30 ngày, ta có bảng số liệu sau:

Nhiệt độ ($^{\circ}\text{C}$)	[18;21)	[21;24)	[24;27)	[27;30)
Số ngày	6	12	9	3

Nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là:

A. [18;21).

B. [21;24).

C. [24;27).

D. [27;30).

Lời giải

Ta có: $n = 30 \Rightarrow \frac{n}{4} = \frac{30}{4} = 7,5$

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu gốc là x_8

Do vậy nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là [21;24).

Câu 6: Cho mẫu số liệu ghép nhóm về thống kê nhiệt độ tại một địa điểm trong 30 ngày, ta có bảng số liệu sau:

Nhiệt độ ($^{\circ}\text{C}$)	$[18; 21)$	$[21; 24)$	$[24; 27)$	$[27; 30)$
Số ngày	6	12	9	3

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là:

- A.** 21,375. **B.** 25,5. **C.** 4,125. **D.** 1,875.

Lời giải

Ta có: $n = 30 \Rightarrow \frac{n}{4} = \frac{30}{4} = 7,5$

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu gốc là x_8

Do vậy nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là $[21; 24)$.

Ta có: $Q_1 = 21 + \left[\frac{7,5 - 6}{12} \right] \cdot 3 = 21,375$

Ta có: $n = 30 \Rightarrow \frac{3n}{4} = \frac{3 \cdot 30}{4} = 22,5$

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu gốc là x_{23}

Do vậy nhóm chứa tứ phân vị thứ ba là $[24; 27)$.

Ta có: $Q_3 = 24 + \left[\frac{22,5 - 18}{9} \right] \cdot 3 = 25,5$

Vậy khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là: $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 25,5 - 21,375 = 4,125$

Câu 7: Bảng sau thống kê cân nặng của 30 học sinh lớp 12A1

Cân nặng (Kg)	$[45; 50)$	$[50; 55)$	$[55; 60)$	$[60; 65)$	$[65; 70)$
Số học sinh	5	10	5	8	2

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là

- A.** 25. **B.** 5. **C.** 45. **D.** 70.

Lời giải

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là: $R = 70 - 45 = 25$.

Câu 8: Công thức tính khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là

A. $\Delta_Q = Q_3 - Q_1$.

B. $\Delta_Q = Q_1 - Q_3$.

C. $\Delta_Q = Q_3 \cdot Q_1$.

D. $\Delta_Q = Q_3 + Q_1$.

Lời giải

Công thức tính khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là: $\Delta_Q = Q_3 - Q_1$

Câu 9: Bảng sau thống kê cân nặng của 30 quả đu đủ được lựa chọn ngẫu nhiên sau khi thu hoạch ở vườn nhà Lan

Cân nặng (g)	[750;800)	[800;850)	[850;900)	[900;950)	[950;1000)
Số quả bưởi	5	10	5	8	2

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là

A. 103,125.

B. 1728,125.

C. 250.

D. 750.

Lời giải

Cỡ mẫu $n = 30$

Gọi $x_1; x_2; \dots; x_{30}$ là số cân nặng của 30 quả đu đủ thu hoạch ở vườn nhà Lan được sắp xếp theo thứ tự không giảm.

Tứ phân vị thứ nhất là $Q_1 = 800 + \frac{\frac{30}{4} - 5}{10} \cdot 50 = 812,5$

Tứ phân vị thứ ba là $Q_3 = 900 + \frac{\frac{3 \cdot 30}{4} - (5 + 10 + 5)}{6} \cdot 50 = 915,625$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 103,125$

Câu 10: Một cửa hàng trang sức khảo sát một số khách hàng xem họ dự định mua trang sức với mức giá nào (đơn vị: triệu đồng). Kết quả khảo sát được ghi lại ở bảng sau:

Mức giá	[6;9)	[9;12)	[12;15)	[15;18)	[18;21)
Số khách hàng	20	75	48	23	12

Tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên (làm tròn đến hàng phần trăm).

A. 9,98.

B. 15.

C. 4,43.

D. 14,41.

Lời giải

Ta có $n = 20 + 75 + 48 + 23 + 12 = 178 \Rightarrow \frac{n}{4} = 44,5$.

Suy ra nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là nhóm [9;12).

$$\Rightarrow Q_1 = a_2 + \frac{\frac{n}{4} - m_1}{m_2} \cdot (a_3 - a_2) = 9 + \frac{44,5 - 20}{75} \cdot (12 - 9) = \frac{499}{50}.$$

Ta có $\frac{3n}{4} = 133,5$.

Suy ra nhóm chứa tứ phân vị thứ ba là nhóm [12;15).

$$\Rightarrow Q_3 = a_3 + \frac{\frac{3n}{4} - (m_1 + m_2)}{m_3} \cdot (a_4 - a_3) = 12 + \frac{133,5 - 95}{48} \cdot (15 - 12) = \frac{461}{32}.$$

Vậy khoảng tứ phân vị cần tìm là $\Delta_Q = \frac{461}{32} - \frac{499}{50} \approx 4,43$.

Câu 11: Cho mẫu số liệu ghép nhóm về tuổi thọ (đơn vị tính là năm) của một loại bóng đèn mới như sau.

Tuổi thọ	[2; 3,5)	[3,5; 5)	[5; 6,5)	[6,5; 8)
Số bóng đèn	8	22	35	15

Nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu là

- A.** [2; 3,5) . **B.** [3,5; 5) . **C.** [5; 6,5) . **D.** [6,5; 8) .

Lời giải

Chọn B

Câu 12: Cho mẫu số liệu ghép nhóm về tuổi thọ (đơn vị tính là năm) của một loại bóng đèn mới như sau.

Tuổi thọ	[2; 3,5)	[3,5; 5)	[5; 6,5)	[6,5; 8)
Số bóng đèn	8	22	35	15

Nhóm chứa tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu là

- A.** [2; 3,5) . **B.** [3,5; 5) . **C.** [5; 6,5) . **D.** [6,5; 8) .

Lời giải

Chọn C

Phần 2. Trắc nghiệm lựa chọn 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: Bảng sau cho ta bảng tần số ghép nhóm số liệu thống kê chiều cao của 40 học sinh (đơn vị: cm)

Nhóm	Tần số	Tần số tích lũy
------	--------	-----------------

[140;145)	2	2
[145;150)	3	5
[150;155)	5	10
[155;160)	15	25
[160;165)	10	35
[165;170)	5	40
	$n = 40$	

Xét tính đúng – sai của các mệnh đề sau?

- a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là $R = 30$.
- b) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là $\Delta Q = 7$.
- c) Số trung bình cộng của mẫu số liệu ghép nhóm là $\bar{x} = 159$.
- d) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là $s \approx 6,42$.

Lời giải

a) Ta có đầu mút trái của nhóm 1 là $a_1 = 140$, đầu mút phải của nhóm 6 là $a_7 = 170$ nên $R = a_7 - a_1 = 30$.

Vậy mệnh đề đúng.

b) Ta có $\frac{n}{4} = \frac{40}{4} = 10$ mà $5 < 10 \leq 10$. Suy ra nhóm 3 là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy

lớn hơn hoặc bằng 10. Xét nhóm 3 là nhóm $[150;155)$ có $s = 150$; $h = 5$; $n_3 = 5$ và

nhóm 2 là nhóm $[145;150)$ có $cf_2 = 5$. Áp dụng công thức, ta có tứ phân vị thứ nhất là:

$$Q_1 = 150 + \frac{10 - 5}{5} \cdot 5 = 155 \text{ (cm)}.$$

Ta có $\frac{3n}{4} = \frac{3.40}{4} = 30$ mà $25 < 30 < 35$. Suy ra nhóm 5 là nhóm đầu tiên có tần số tích

lũy lớn hơn hoặc bằng 30. Xét nhóm 5 là nhóm $[160;165)$ có $t = 160$; $l = 5$; $n_5 = 10$ và nhóm 4 là nhóm $[155;160)$ có $cf_4 = 25$. Áp dụng công thức, ta có tứ phân vị thứ ba là:

$$Q_3 = 160 + \frac{30 - 25}{10} \cdot 5 = 162,5 (cm).$$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là $\Delta Q = Q_3 - Q_1 = 7,5$.

Vậy mệnh đề sai.

c) Ta có

Nhóm	Giá trị đại diện	Tần số
$[140;145)$	142,5	2
$[145;150)$	147,5	3
$[150;155)$	152,5	5
$[155;160)$	157,5	15
$[160;165)$	162,5	10
$[165;170)$	167,5	5
		$n = 40$

Số trung bình cộng của mẫu số liệu ghép nhóm là

$$\bar{x} = \frac{142,5.2 + 147,5.3 + 152,5.5 + 157,5.15 + 162,5.10 + 167,5.5}{40} = 157,875.$$

Vậy mệnh đề sai.

d) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là

$$s^2 = \frac{2(142,5 - \bar{x})^2 + 3(147,5 - \bar{x})^2 + 5(152,5 - \bar{x})^2 + 15(157,5 - \bar{x})^2 + 10(162,5 - \bar{x})^2 + 5(167,5 - \bar{x})^2}{40} \approx 40,48$$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là $s = \sqrt{s^2} \approx 6,36$.

Vậy mệnh đề sai.

Câu 2: Phỏng bạn Hùng và bạn Vương làm thí nghiệm trồng cây. Mỗi bạn trồng 40 cây cần tây trong cốc, phân

gốc của các cây khi bắt đầu trồng đều dài 4 cm. Bảng 1 và bảng 2 lần lượt biểu diễn mẫu số liệu ghép nhóm về số liệu thống kê chiều cao của các cây (đơn vị: centimét) mà bạn Hùng và bạn Vương trồng sau 5 tuần.

Nhóm	Tần số
[20; 25)	2
[25; 30)	16
[30; 35)	20
[35; 40)	2
	$n = 40$

Bảng 1.

Nhóm	Tần số
[20; 25)	5
[25; 30)	9
[30; 35)	25
[35; 40)	1
	$n = 40$

Bảng 2.

- a) Chiều cao trung bình của mỗi cây do hai bạn Hùng và Vương trồng không bằng nhau.
- b) Khoảng biến thiên của cả hai mẫu số liệu trên là 20.
- c) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ở bảng 1 là 5,5.
- d) Chiều cao của các cây mà bạn Vương trồng đồng đều hơn các cây mà bạn Hùng trồng.

Lời giải

a) Chiều cao trung bình của cây do bạn Hùng trồng là: $\overline{x_H} = 30,25$ (cm).

Chiều cao trung bình của cây do bạn Vương trồng là: $\overline{x_V} = 30,25$ (cm).

Suy ra chiều cao trung bình của mỗi cây do hai bạn Hùng và Vương trồng là bằng nhau.

b) Khoảng biến thiên của cả hai mẫu số liệu là $40 - 20 = 20$.

c) Xét mẫu số liệu ở bảng 1.

Tứ phân vị thứ nhất Q_1 của mẫu số liệu đó là:

$$Q_1 = 25 + \left(\frac{10-2}{16} \right) \cdot 5 = 27,5 \text{ (cm)}.$$

Tứ phân vị thứ ba Q_3 của mẫu số liệu đó là:

$$Q_3 = 30 + \left(\frac{30-18}{20} \right) \cdot 5 = 33 \text{ (cm)}.$$

Suy ra khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ở bảng 1 là $33 - 27,5 = 5,5$.

c) Phương sai của mẫu số liệu ở bảng 1 là: $s_H^2 = 11,1875$.

Phương sai của mẫu số liệu ở bảng 2 là: $s_V^2 = 13,6875$.

Suy ra $s_H^2 < s_V^2$. Vậy chiều cao của các cây mà bạn Hùng trồng đồng đều hơn các cây mà bạn Vương trồng.

Câu 3: Điểm kiểm tra giữa học kì I môn Toán của 2 nhóm học sinh được cho trong 2 bảng sau:

Nhóm học sinh 1

Điểm	Tần số
[4;5)	1
[5;6)	2
[6;7)	4
[7;8)	6
[8;9)	3
[9;10]	2
	$n = 18$

Nhóm học sinh 2

Điểm	Tần số
[4;5)	1
[5;6)	1
[6;7)	3
[7;8)	9
[8;9)	3
[9;10]	1
	$n = 18$

Chọn Đúng hoặc Sai trong mỗi ý sau:

a, Khoảng biến thiên của hai mẫu số liệu đã cho ở hai bảng trên là 6.

b, Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu đã cho ở bảng nhóm học sinh 1 xấp xỉ là 5,8.

c, Điểm kiểm tra trung bình của hai nhóm học sinh trên là xấp xỉ bằng nhau.

d, Điểm kiểm tra của nhóm học sinh 1 đồng đều hơn của nhóm học sinh 2.

Lời giải

a, Đúng

Khoảng biến thiên của hai mẫu số liệu đã cho ở 2 bảng trên là $R = 10 - 4 = 6$ cm.

b, Sai

Xét bảng ghép lớp của nhóm học sinh 1

Số phần tử của mẫu số liệu là $n = 18$

Ta có nhóm 3 là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn hoặc bằng $\frac{n}{4} = 4,5$

Xét nhóm 3 là nhóm $[6; 7)$ có $s = 6, h = 1, n_3 = 4$ và nhóm 2 là nhóm $[5; 6)$ có tần số tích lũy $cf_2 = 3$

Áp dụng công thức, ta có tứ phân vị thứ nhất là $Q_1 = 6 + \frac{4,5 - 3}{4} \cdot 1 = \frac{35}{8} = 4,375 \approx 4,4$

Ta có nhóm 5 là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn hoặc bằng $\frac{3n}{4} = 13,5$

Xét nhóm 5 là nhóm $[8; 9)$ có $t = 8, l = 1, n_5 = 3$ và nhóm 4 là nhóm $[7; 8)$ có tần số tích lũy $cf_3 = 13$

Áp dụng công thức, ta có tứ phân vị thứ ba là $Q_3 = 8 + \frac{13,5 - 13}{3} \cdot 1 = \frac{49}{6} \approx 8,2$

Vậy khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho ở bảng nhóm 1 là

$$\Delta Q = Q_3 - Q_1 \approx 8,2 - 4,4 = 3,8$$

c, Đúng

Điểm kiểm tra trung bình của nhóm học sinh 1 là

$$\bar{x}_1 = \frac{1.4,5 + 2.5,5 + 4.6,5 + 6.7,5 + 3.8,5 + 2.9,5}{18} = \frac{131}{18} \approx 7,3$$

Điểm kiểm tra trung bình của nhóm học sinh 2 là

$$\bar{x}_2 = \frac{1.4,5 + 1.5,5 + 3.6,5 + 9.7,5 + 3.8,5 + 1.9,5}{18} = \frac{22}{3} \approx 7,3$$

Vậy điểm kiểm tra trung bình của hai nhóm học sinh trên là xấp xỉ bằng nhau

d, Sai

Phương sai của mẫu số liệu của nhóm học sinh 1 là

$$s_1^2 = \frac{1.(4,5-7,3)^2 + 2.(5,5-7,3)^2 + 4.(6,5-7,3)^2 + 6.(7,5-7,3)^2 + 3.(8,5-7,3)^2 + 2.(9,5-7,3)^2}{18}$$

$$= \frac{389}{225} \approx 1,73$$

Phương sai của mẫu số liệu của nhóm học sinh 2 là

$$s_2^2 = \frac{1.(4,5-7,3)^2 + 1.(5,5-7,3)^2 + 3.(6,5-7,3)^2 + 9.(7,5-7,3)^2 + 3.(8,5-7,3)^2 + 1.(9,5-7,3)^2}{18}$$

$$= \frac{563}{450} \approx 1,25$$

Vì $s_1^2 > s_2^2$ nên điểm kiểm tra của nhóm học sinh 2 đồng đều hơn của nhóm học sinh 1.

Câu 4: Bảng sau thống kê tổng lượng mưa (đơn vị: mm) đo được vào tháng 7 từ năm 2002 đến 2021 tại một trạm quan trắc đặt ở Cà Mau.

341,4	187,1	242,2	522,9	251,4	432,2	200,7	388,6	258,4	288,5
298,1	413,5	413,5	332	421	475	400	305	520	147

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Cỡ mẫu là $n = 20$
- b) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là $R = 357,9$ mm
- c) Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu là $Q_1 = 254,9$
- d) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên là $\Delta_Q = 162,35$

Lời giải

- a) (ĐÚNG) Cỡ mẫu là $n = 20$.
- b) (SAI) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là: $R = 522,9 - 147 = 375,9$ (mm).
- c) (ĐÚNG) Tứ phân vị thứ nhất là trung vị của mẫu số liệu:
147; 187,1; 200,7; 242,2; 251,4; 258,4 ; 288,5; 298,1; 305 ; 332.

$$\text{Do đó, } Q_1 = \frac{251,4 + 258,4}{2} = 254,9$$

- d) (ĐÚNG) Tứ phân vị thứ ba là trung vị của mẫu số liệu:
341,4; 388,6 ; 400; 413,5; 413,5 ; 421; 432,2; 475; 520; 522,9.

$$\text{Do đó, } Q_3 = \frac{413,5 + 421}{2} = 417,25$$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu đã cho là:

$$\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 417,25 - 254,9 = 162,35 \quad \Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 417,25 - 254,9 = 162,35.$$

Câu 1: Cho bảng số liệu về khối lượng của 30 củ khoai tây thu hoạch từ một thửa ruộng như dưới đây.

Khối lượng (gam)	[70;80)	[80;90)	[90;100)	[100;110)	[110;120)
Tần số	3	6	12	6	3

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là bao nhiêu?

Lời giải

Trả lời: 15.

Cỡ mẫu $n = 3 + 6 + 12 + 6 + 3 = 30$

Gọi $x_1; x_2; \dots; x_{30}$ là khối lượng của 30 củ khoai tây được sắp xếp theo thứ tự tăng dần.

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu là x_8 thuộc nhóm Điều tra về chiều cao của học sinh khối lớp 10, ta có kết quả sau:

Nhóm	Chiều cao (cm)	Số học sinh
1	[150;152)	5
2	[152;154)	18
3	[154;156)	40
4	[156;158)	26
5	[158;160)	8
6	[160;162)	3
		$N = 100$

Tính tổng tứ phân vị thứ nhất Q_1 và tứ phân vị thứ ba Q_3 .

Lời giải

Đáp án: $\frac{40433}{130}$

Nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là $[154;156)$, nhóm chứa tứ phân vị thứ ba là $[156;158)$.

Ta có

$$Q_1 = 154 + \frac{\frac{1 \cdot 100}{4} - (5 + 18)}{40} \cdot (156 - 154) = \frac{1541}{10},$$

$$Q_3 = 156 + \frac{\frac{3 \cdot 100}{4} - (5 + 18 + 40)}{26} \cdot (158 - 156) = \frac{2040}{13}.$$

$$\text{Vậy } Q_1 + Q_3 = \frac{1541}{10} + \frac{2043}{13} = \frac{40433}{130}.$$

Câu 2: Bảng thống kê cân nặng của 50 quả xoài được lựa chọn ngẫu nhiên sau khi thu hoạch ở nông trường như sau

Cân nặng (g)	[250;290)	[290;330)	[330;370)	[370;410)	[410;450)
Số quả xoài	2	12	19	12	5

Tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

Lời giải

Trả lời: 60

Cỡ mẫu là: 50. Gọi $x_1; x_2; \dots; x_{50}$ là mẫu số liệu gốc gồm cân nặng của 50 quả xoài được sắp xếp theo thứ tự không giảm. Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu gốc là x_{13} nên nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là nhóm [290;330) và ta có

$$Q_1 = 290 + \frac{\left(\frac{1.50}{4} - 2\right)}{12} \cdot (330 - 290) = 325$$

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu gốc là x_{38} nên nhóm chứa tứ phân vị thứ ba là nhóm [370;410) và ta có

$$Q_3 = 370 + \frac{\left(\frac{3.50}{4} - 33\right)}{12} \cdot 40 = 385$$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 385 - 325 = 60$.

Câu 3: Bảng dưới đây cho biết chiều cao tổ 1 lớp 12A,12B

Chiều cao	[145;150)	[150;155)	[155;160)	[160;165)	[165;170)	[170;175)
Số học sinh 12A	3	2	1	4	2	1
Số học sinh 12B	2	3	1	4	0	0

a) Tìm khoảng biến thiên, khoảng tứ phân vị cho các mẫu số liệu ghép nhóm về chiều cao của học sinh lớp 12A, 12B

Trả lời: 9,41

b) Để so sánh độ phân tán về chiều cao của học sinh hai lớp này ta nên dùng khoảng biến thiên hay tứ phân vị? Vì sao?

Lời giải

a)

Với số liệu về chiều cao của học sinh lớp 12A

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu tổ 1 lớp 12A là $175 - 145 = 30$

$$\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 167,25 - 158,25 = 8,875$$

Với số liệu về chiều cao của học sinh lớp 12B

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu tổ 1 lớp 12B là $165 - 145 = 20$

$$\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 167,5 - 168,09 = 9,41$$

b) Ta nên dùng khoảng tứ phân vị vì khoảng tứ phân vị không bị ảnh hưởng bởi các giá trị quá lớn, quá bé.

Câu 4: An tìm hiểu hàm lượng chất béo (đơn vị: g) có trong 100 g mỗi loại thực phẩm. Sau khi thu thập dữ liệu về 60 loại thực phẩm, An lập được bảng thống kê

Hàm lượng chất béo (g)	[2;6)	[6;10)	[10;14)	[14;18)	[18;22)	[22;26)
Tần số	2	6	10	13	16	13

Tính khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu?

Lời giải

Trả lời: 8,7

Hàm lượng chất béo (g)	[2;6)	[6;10)	[10;14)	[14;18)	[18;22)	[22;26)
Tần số	2	6	10	13	16	13
Tần số tích lũy	2	8	18	31	47	60

Trung vị thứ nhất và thứ ba:

$$Q_1 = 10 + \frac{15-8}{10} \cdot 4 = 12,8$$

$$Q_3 = 18 + \frac{45-31}{16} \cdot 4 = 21,5$$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu là $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 21,5 - 12,8 = 8,7$

Câu 5: Tổng lượng mưa trong tháng 8 đo được tại một trạm quan trắc đặt tại Vũng Tàu từ năm 2002 đến năm 2020 được ghi lại như dưới đây (đơn vị: mm):

121,8	158,3	334,9	200,9	165,6	161,5	194,3	220,7	189,8	234,2
165,9	165,9	134	173	169	189	254	168	255	

a) Hoàn thiện bảng tần số ghép nhóm theo mẫu sau:

Tổng lượng mưa trong tháng 8 (mm)	[120;175)	[175;230)	[230;285)	[285;340)
--	-----------	-----------	-----------	-----------

Số năm	?	?	?	?
--------	---	---	---	---

b) Hãy ước lượng số trung bình, tứ phân vị và một của mẫu số liệu ở bảng tần số ghép nhóm trên.

Lời giải

a) Ta có bảng tần số ghép nhóm của mẫu số liệu:

Tổng lượng mưa trong tháng 8 (mm)	[120;175)	[175;230)	[230;285)	[285;340)
Giá trị đại diện	147,5	202,5	257,5	312,5
Số năm	10	5	3	1

b) Số trung bình: $\frac{147,5 \cdot 10 + 202,5 \cdot 5 + 257,5 \cdot 3 + 312,5 \cdot 1}{19} \approx 188,03.$

Số trung vị là $x_{10} \in [120;175)$ nên số trung vị của mẫu ghép nhóm bằng

$$Q_2 = 120 + \frac{\frac{19}{2}}{10} \cdot (175 - 120) = 172,25$$

Tứ phân vị thứ nhất là $x_5 = 165,6 \in [120;175)$ nên $Q_1 = 120 + \frac{\frac{19}{4}}{10} \cdot (175 - 120) = 146,125.$

Tứ phân vị thứ ba là $x_{15} = 220,7 \in [175;230)$ nên $Q_3 = 175 + \frac{3 \cdot \frac{19}{4} - 10}{5} \cdot (230 - 175) = 221,75.$

Mốt bằng $M_0 = 120 + \frac{10}{10 + 10 - 5} \cdot (175 - 120) \approx 156,7.$

Câu 6: Bảng dưới đây biểu diễn mẫu số liệu ghép nhóm về chiều cao của 40 học sinh nam lớp 12 ở một trường trung học phổ thông.

Nhóm	Tần số
[160;163)	8
[163;166)	10
[166;169)	12
[169;172)	8
[172;175)	2
	$n = 40$

Tìm khoảng biến thiên của mẫu số liệu?

Lời giải

Trong mẫu số liệu ghép nhóm đó, ta có: đầu mút trái của nhóm 1 là $a_1 = 160$, đầu mút phải của nhóm là $a_6 = 175$. Vậy khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm đó là

$$R = a_6 - a_1 = 175 - 160 = 15 \text{ (cm)}$$

♦Đề 2:

 **Phần 1. Câu hỏi trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi, thí sinh chỉ chọn 1 phương án.

Câu 1: Xét mẫu số liệu ghép nhóm cho bởi bảng sau.

Nhóm	Tần số
[8;11)	5
[11;14)	6
[14;17)	8
[17;20)	7
[20;23)	4
	$n = 30$

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm bằng

A. 3.

B. 8.

C. 31.

D. 15.

Lời giải

Trong mẫu số liệu ghép nhóm đó, ta có: đầu mút trái của nhóm 1 là $a_1 = 8$, đầu mút phải của nhóm 5 là $a_6 = 23$.

Vậy khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm đó là: $R = a_6 - a_1 = 23 - 8 = 15$.

Câu 2: Biểu diễn mẫu số liệu ghép nhóm về cân nặng (đơn vị: kilogam) của 40 học sinh một lớp 12 ở một trường trung học phổ thông được cho dưới bảng sau.

Nhóm	Tần số
$[36; 40)$	4
$[40; 44)$	7
$[44; 48)$	9
$[48; 52)$	12
$[52; 56)$	6
$[56; 60)$	2
	$n = 40$

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm đó là

- A. 24. B. 4. C. 12. D. 6.

Lời giải

Trong mẫu số liệu ghép nhóm đó, ta có: đầu mút trái của nhóm 1 là $a_1 = 36$, đầu mút phải của nhóm 6 là $a_7 = 60$.

Vậy khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm đó là: $R = a_7 - a_1 = 60 - 36 = 24$ (kg).

Câu 3: Kết quả điều tra tổng thu nhập trong năm 2024 của một số hộ gia đình ở thành phố Nha

Trang được ghi lại ở bảng sau:

Tổng thu nhập (triệu đồng)	$[200; 250)$	$[250; 300)$	$[300; 350)$	$[350; 400)$	$[400; 450)$
Số hộ gia đình	24	62	34	21	9

Tứ phân vị Q_1 bằng

- A. $\frac{675}{62}$. B. $\frac{9775}{31}$. C. $\frac{16715}{62}$. D. $\frac{16175}{62}$.

Lời giải

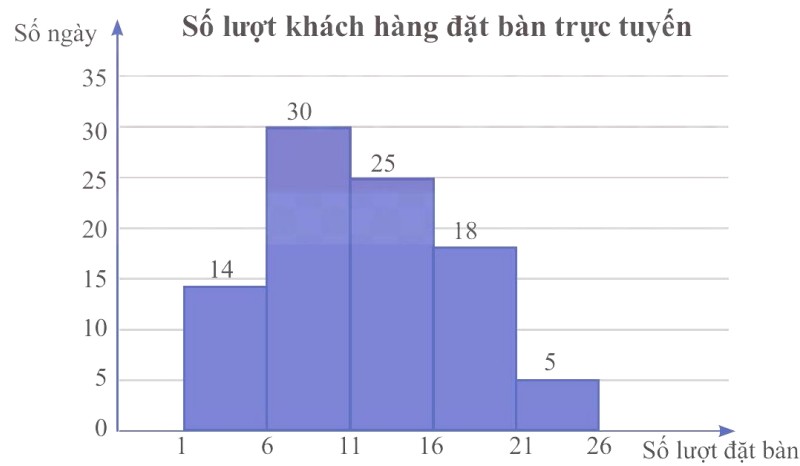
Số hộ gia đình được khảo sát (cỡ mẫu) là $n = 24 + 62 + 34 + 21 + 9 = 150$.

Ta có, $\frac{n}{4} = \frac{150}{4} = \frac{75}{2}$ suy ra $24 < \frac{75}{2} < 24 + 62$ nên nhóm thứ hai $[250; 300)$ là nhóm đầu tiên

có tần số tích lũy lớn hơn hoặc bằng $\frac{75}{2}$. Do đó, tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép

$$\text{nhóm là: } Q_1 = 250 + \frac{\frac{150}{4} - 24}{62} (300 - 250) = \frac{16175}{62}.$$

Câu 4: Biểu đồ dưới đây biểu diễn số lượt khách hàng đặt bàn qua hình thức trực tuyến mỗi ngày trong quý III năm 2024 của một nhà hàng. Cột thứ nhất biểu diễn số ngày có từ 1 đến dưới 6 lượt đặt bàn; cột thứ hai biểu diễn số ngày có từ 6 đến dưới 11 lượt đặt bàn; ...



- Tứ phân vị Q_1 bằng
- A. 13.

B. 15.

C. 18,5.

D. 16.

Lời giải

Từ biểu đồ đã cho, ta có có bảng thống kê sau

Số lượt đặt bàn	[1; 6)	[6; 11)	[11; 16)	[16; 21)	[21; 26)
Số ngày	14	30	25	18	5

Cỡ mẫu $n=14+30+25+18+5=92$.

Ta có, $\frac{3n}{4}=\frac{3.92}{4}=69$ suy ra $14+30<69\leq14+30+25$ nên nhóm thứ ba là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn hoặc bằng 69 . Do đó, tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm

là $Q_3=11+\frac{\frac{3.92}{4}-(14+30)}{25}(16-11)=16$.

Câu 5: Kết quả đo chiều cao của 100 cây keo ba năm tuổi tại một nông trường được cho ở bảng sau

Chiều cao (m)	[8,4; 8,6)	[8,6; 8,8)	[8,8; 9,0)	[9,0; 9,2)	[9,2; 9,4)
Số cây	5	12	25	44	14

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm bằng

- A. 0,886.

B. 0,115.

C. 0,826.

D. 0,286.

Lời giải

Cỡ mẫu $n = 5 + 12 + 25 + 44 + 14 = 100$.

Ta có, $\frac{n}{4} = \frac{100}{4} = 25$ suy ra $5 + 12 < 25 < 5 + 12 + 25$ nên nhóm thứ ba $[8,8;9,0)$ là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn hoặc bằng 25. Do đó, tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép

$$\text{nhóm là } Q_1 = 8,8 + \frac{\frac{100}{4} - (5+12)}{25} (9,0 - 8,8) = 8,864$$

Ta lại có, $\frac{3n}{4} = \frac{3 \cdot 100}{4} = 75$ suy ra $5 + 12 + 25 < 75 < 5 + 12 + 25 + 44$ nên nhóm thứ tư $[9,0;9,2)$ là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn hoặc bằng 75. Do đó, tứ phân vị thứ ba của mẫu

$$\text{số liệu ghép nhóm là } Q_3 = 20 + \frac{\frac{3 \cdot 100}{4} - (5+12+25)}{44} (9,2 - 9,0) = 9,15.$$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 9,15 - 8,864 = 0,286$.

Câu 6: Bảng số liệu ghép nhóm tổng lượng mưa (đơn vị: mm) đo được vào tháng 7 từ năm 2005 đến 2024 tại một trạm quan trắc đặt ở Cà Mau

Lượng mưa	$[150; 225)$	$[225; 300)$	$[300; 375)$	$[375; 450)$	$[450; 525)$
Số năm	3	5	3	6	3

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm bằng

A. 375.

B. 175.

C. 225.

D. 200.

Lời giải

Cỡ mẫu $n = 3 + 5 + 3 + 6 + 3 = 20$.

Ta có, $\frac{n}{4} = \frac{20}{4} = 5$ suy ra $3 < 5 < 3 + 5$ nên nhóm thứ hai $[225, 300)$ là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn hoặc bằng 5. Do đó, tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm là

$$Q_1 = 225 + \frac{\frac{20}{4} - 3}{5} (300 - 225) = 255$$

Ta lại có, $\frac{3n}{4} = \frac{3.20}{4} = 15$ suy ra $3+5+3 < 15 < 3+5+3+6$ nên nhóm thứ tư $[375; 450)$ là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn hoặc bằng 15. Do đó, tứ phân vị thứ ba của mẫu số

$$\text{liệu ghép nhóm là } Q_3 = 375 + \frac{\frac{3.20}{4} - (3+5+3)}{6} (450 - 375) = 425.$$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 425 - 255 = 200$.

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

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu trên gần nhất với giá trị nào trong các giá trị sau?

- A.** 7. **B.** 7,6. **C.** 8. **D.** 8,6.

Lời giải

Tứ phân vị thứ nhất của dãy số liệu là $\frac{1}{2}(x_4 + x_5)$ thuộc nhóm $[7;9)$ nên tứ phân vị thứ nhất

$$\text{của mẫu số liệu là } Q_1 = 7 + \frac{\frac{20}{2} - 2}{7} (9 - 7) = 7,86$$

Chọn C

Câu 8: 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

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu trên gần nhất với giá trị nào trong các giá trị sau?

- A.** 10. **B.** 11. **C.** 12. **D.** 13.

Lời giải

Tứ phân vị thứ ba của dãy số liệu là $\frac{1}{2}(x_{15} + x_{16})$ thuộc nhóm $[9;11)$ nên tứ phân vị thứ ba của

$$\text{mẫu số liệu là } Q_3 = 9 + \frac{\frac{3.20}{4} - 9}{7} (11 - 9) = 10,7$$

Câu 9: Cho bảng số liệu về chiều cao của 100 học sinh một trường trung học phổ thông dưới đây.

Nhóm	Chiều cao (cm)	Số học sinh
1	[150;153)	7
2	[153;156)	13
3	[156;159)	40
4	[159;162)	21

5	[162;165)	13
6	[165;168)	6

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm trên (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm) là:

- A.** 160,52. **B.** 161,52. **C.** 161,14. **D.** 162,25.

Lời giải

Chọn C

Câu 10: Dũng là học sinh rất giỏi chơi rubik, bạn có thể giải nhiều loại khối rubik khác nhau. Trong một lần tập luyện giải khối rubik 3×3 , bạn Dũng đã tự thống kê lại thời gian giải rubik trong 25 lần giải liên tiếp ở bảng sau:

Thời gian giải rubik (giây)	[8;10)	[10;12)	[12;14)	[14;16)	[16;18)
Số lần	4	6	8	4	3

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là

- A.** 10,75. **B.** 1,75. **C.** 3,63. **D.** 14,38.

Lời giải

Chọn C

Cỡ mẫu $n = 25$

Gọi $x_1; x_2; \dots; x_{25}$ là mẫu số liệu gốc về thời gian giải rubik trong 25 lần của bạn Dũng được xếp theo thứ tự không giảm.

Ta có: $x_1; \dots; x_4 \in [8;10); x_5; \dots; x_{10} \in [10;12); x_{11}; \dots; x_{18} \in [12;14); x_{19}; \dots; x_{22} \in [14;16);$

$x_{23}; \dots; x_{25} \in [16;18)$

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu gốc là $\frac{1}{2}(x_6 + x_7) \in [10;12)$. Do đó, tứ phân vị thứ nhất

của mẫu số liệu ghép nhóm là: $Q_1 = 10 + \frac{\frac{25}{4} - 4}{6}(12 - 10) = 10,75$

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu gốc là $x_{19} \in [14;16)$. Do đó, tứ phân vị thứ ba của mẫu số

liệu ghép nhóm là: $Q_3 = 14 + \frac{\frac{3.25}{4} - (4 + 6 + 8)}{4}(16 - 14) = 14,375$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là: $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 3,63$

Câu 11: Thời gian (phút) truy cập Internet mỗi buổi tối của một số học sinh được cho trong 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	3	12	15	24	2

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là

- A.** 10,75. **B.** 4,75. **C.** 4,63. **D.** 4,38.

Giải

Cỡ mẫu là $n = 56$.

Tứ phân vị thứ nhất Q_1 là $\frac{x_{14} + x_{15}}{2}$. Do x_{14}, x_{15} đều thuộc nhóm $[12,5;15,5)$ nên nhóm này chứa Q_1 . Do đó, $p = 2; a_2 = 12,5; m_2 = 12; m_1 = 3, a_3 - a_2 = 3$ và ta có

$$Q_1 = 12,5 + \frac{\frac{56}{4} - 3}{12} \cdot 3 = 15,25$$

Với tứ phân vị thứ ba Q_3 là $\frac{x_{42} + x_{43}}{2}$. Do x_{42}, x_{43} đều thuộc nhóm $[18,5;21,5)$ nên nhóm này chứa Q_3 . Do đó, $p = 4; a_4 = 18,5; m_4 = 24; m_1 + m_2 + m_3 = 3 + 12 + 15 = 30; a_5 - a_4 = 3$ và ta có

$$Q_3 = 18,5 + \frac{\frac{3 \cdot 56}{4} - 30}{24} \cdot 3 = 20.$$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là: $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 4,75$

Câu 12: Ghi lại tốc độ bóng trong 200 lần giao bóng của một vận động viên môn quần vợt cho kết quả như bảng bên.

Tốc độ $v(km/h)$	Số lần
$150 \leq v < 155$	18
$155 \leq v < 160$	28
$160 \leq v < 165$	35
$165 \leq v < 170$	43
$170 \leq v < 175$	41
$175 \leq v < 180$	35

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là

A. 12,6.

B. 11,5.

C. 14,3.

D. 16,8.

Lời giải

Cỡ mẫu là $n = 200$.

Tứ phân vị thứ nhất Q_1 là $\frac{x_{50} + x_{51}}{2}$. Do x_{50}, x_{51} đều thuộc nhóm $[160;165)$ nên nhóm này chứa Q_1 . Do đó, $p = 3; a_3 = 160; m_3 = 35; m_1 + m_2 = 18 + 28 = 46; a_4 - a_3 = 165 - 160 = 5$ và

$$\text{ta có } Q_1 = 160 + \frac{\frac{200}{4} - 46}{35} \cdot 5 \approx 160,57$$

Tứ phân vị thứ ba Q_3 là $\frac{x_{150} + x_{151}}{2}$. Do x_{150}, x_{151} đều thuộc nhóm $[170;175)$ nên nhóm này chứa Q_3 . Do đó, $p = 5; a_5 = 170;$

$m_5 = 41; m_1 + m_2 + m_3 + m_4 = 18 + 28 + 35 + 43 = 124; a_6 - a_5 = 175 - 170 = 5$ và ta có

$$Q_3 = 170 + \frac{\frac{3.200}{4} - 124}{41} \cdot 5 \approx 173,17$$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là: $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 \approx 12,6$

Phần 2. Trắc nghiệm lựa chọn 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: Bảng dưới đây cho biết chiều cao tổ 1 lớp 12A, 12B

Chiều cao	[145;150)	[150;155)	[155;160)	[160;165)	[165;170)	[170;175)
Số học sinh 12A	3	2	1	4	2	1
Số học sinh 12B	2	3	1	4	0	0

Các mệnh đề sau đúng hay sai

- a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu tổ 1 lớp 12A là 30
- b) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu tổ 1 lớp 12B là 25
- c) Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu tổ 1 lớp 12A là 100
- d) Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu tổ 1 lớp 12B là 151

Lời giải

- a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu tổ 1 lớp 12A là $175 - 145 = 30$

Mệnh đề đúng.

- b) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu tổ 1 lớp 12B là $165 - 145 = 20$

Mệnh đề Sai.

- c) Cỡ mẫu là: 13. Nên tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu gốc là x_4 nên nhóm chứa tứ phân

vị thứ nhất là nhóm [150;155) và ta có $Q_1 = 150 + \frac{(\frac{13}{4} - 3)}{2} \cdot 5 \approx 150,6$

Mệnh đề Sai.

- d) Cỡ mẫu là: 10. Nên tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu gốc là x_3 nên nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là nhóm [150;155) và ta có

$$Q_1 = 150 + \frac{(\frac{10}{4} - 2)}{3} \cdot 5 \approx 150,8$$

Mệnh đề Sai.

Câu 2: Cho mẫu số liệu thống kê cân nặng của 20 củ khoai tây ở một trang trại X dưới đây (Đơn vị: g)

50	70	86	70	80	95	100	60	64	74
53	67	78	82	98	63	56	73	85	63

Các mệnh đề sau đúng hay sai

- a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu gốc là 50
- b) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm có độ dài bằng 10 là 50
- c) Tứ phân vị thứ nhất mẫu số liệu ghép nhóm có độ dài bằng 10 là 64
- d) Tứ phân vị thứ ba mẫu số liệu ghép nhóm có độ dài bằng 10 là 120

Lời giải

- a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu gốc là $100 - 50 = 50$

Mệnh đề đúng.

- b) Ta có bảng số liệu ghép nhóm có độ dài bằng 10 như sau:

Cân nặng	[50;60)	[60;70)	[70;80)	[80;90)	[90;100)
Số củ khoai tây	3	5	5	4	3

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm có độ dài bằng 10 là $100 - 50 = 50$

Mệnh đề đúng.

- c) Ta có bảng số liệu ghép nhóm có độ dài bằng 10 như sau:

Cân nặng	[50;60)	[60;70)	[70;80)	[80;90)	[90;100)
Số củ khoai tây	3	5	5	4	3

Cỡ mẫu là: 20. Nên tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu gốc là x_5 nên nhóm chứa tứ phân vị

thứ nhất là nhóm [60; 70) và ta có $Q_1 = 60 + \frac{(\frac{20}{4} - 3)}{5} \cdot 10 = 64$

Mệnh đề đúng.

- d) Ta có bảng số liệu ghép nhóm có độ dài bằng 10 như sau:

Cân nặng	[50;60)	[60;70)	[70;80)	[80;90)	[90;100)
----------	---------	---------	---------	---------	----------

Số củ khoai tây	3	5	5	4	3
-----------------	---	---	---	---	---

Cỡ mẫu là: 20. Nên tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu gốc là x_{15} nên nhóm chứa tứ phân vị

thứ nhất là nhóm $[80;90)$ và ta có $Q_1 = 80 + \frac{(3 \cdot \frac{20}{4} - 5)}{3} \cdot 10 \approx 113,3$

Mệnh đề Sai.

Câu 3: Bảng thống kê thời gian (đơn vị: phút) tập thể dục buổi sáng mỗi ngày trong tháng 2 năm 2023 của bạn Bình và bạn An

Thời gian (phút)	$[15;20)$	$[20;25)$	$[25;30)$	$[30;35)$	$[35;40)$
Số ngày tập của bạn Bình	5	10	10	2	1
Số ngày tập của bạn An	5	5	15	3	0

Các mệnh đề sau đúng hay sai

- Khoảng biến thiên của mẫu số liệu về thời gian tập thể dục buổi sáng mỗi ngày trong tháng 2 năm 2023 của bạn An là 20 .
- Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu về thời gian tập thể dục buổi sáng mỗi ngày trong tháng 2 năm 2023 của bạn Bình là 28 .
- Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu về thời gian tập thể dục buổi sáng mỗi ngày trong tháng 2 năm 2023 của bạn An là 22 .
- Dựa vào khoảng tứ phân vị của hai mẫu số liệu trên thì thời gian tập thể dục buổi sáng mỗi ngày trong tháng 2 năm 2023 của bạn Bình phân tán hơn bạn An.

Lời giải

- Khoảng biến thiên của mẫu số liệu về thời gian tập thể dục buổi sáng mỗi ngày trong tháng 2 năm 2023 của bạn An là $35 - 15 = 20$

Mệnh đề đúng.

- Cỡ mẫu là: 28. Gọi $x_1; x_2; \dots; x_{28}$ là mẫu số liệu gốc về thời gian tập thể dục buổi sáng mỗi ngày trong tháng 2 năm 2023 của bạn Bình đã được sắp xếp theo thứ tự không giảm. Nên tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu gốc là $\frac{1}{2}(x_7 + x_8)$ nên nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là

nhóm $[20;25)$ và ta có $Q_1 = 20 + \frac{\left(\frac{1 \cdot 28}{4} - 5\right)}{10} \cdot 5 = 21$

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu gốc là $\frac{1}{2}(x_{21} + x_{22})$ nên nhóm chứa tứ phân vị thứ ba là

nhóm [25;30) và ta có $Q_3 = 25 + \frac{\left(\frac{3.28}{4} - 15\right)}{10} \cdot 5 = 28$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 28 - 21 = 7$

Mệnh đề Sai.

c) Cỡ mẫu là: 28. Gọi $x_1; x_2; \dots; x_{28}$ thời gian tập thể dục buổi sáng mỗi ngày trong tháng 2 năm 2023 của bạn An và giả sử dãy số liệu gốc này đã được sắp xếp theo thứ tự không giảm.

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu gốc là $\frac{1}{2}(x_7 + x_8)$ nên nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là

nhóm [20;25) và ta có $Q_1 = 20 + \frac{\left(\frac{1.28}{4} - 5\right)}{5} \cdot 5 = 22$

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu gốc là $\frac{1}{2}(x_{21} + x_{22})$ nên nhóm chứa tứ phân vị thứ ba là

nhóm [25;30) và ta có $Q_3 = 25 + \frac{\left(\frac{3.28}{4} - 10\right)}{15} \cdot 5 = 26$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 26 - 22 = 4$

Mệnh đề Sai.

d) Do $4 < 7$ nên thời gian tập thể dục mỗi buổi sáng trong tháng 2 năm 2023 của bạn Bình phân tán hơn bạn An.

Mệnh đề đúng.

Câu 4: Một công ty cung cấp nước sạch thống kê lượng nước các hộ gia đình trong một khu vực tiêu thụ trong một tháng ở bảng sau

Lượng nước tiêu thụ (m^3)	[3;6)	[6;9)	[9;12)	[12;15)	[15;18)
Số hộ gia đình	24	57	42	29	8

Các mệnh đề sau đúng hay sai

a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là 15.

b) Khoảng biến thiên của tứ phân vị là 8,95

c) Có một gia đình sử dụng $3m^3$ nước trong một tháng, đây là giá trị ngoại lệ của mẫu số liệu ghép nhóm.

d) Công ty muốn gửi một thông báo khuyến nghị tiết kiệm nước đến 25% các hộ gia đình có lượng nước tiêu thụ cao nhất thì công ty nên gửi thông báo tiết kiệm nước đến các hộ gia đình có lượng nước tiêu thụ từ $8,95m^3$ nước trở lên.

Lời giải

a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là $R = 18 - 3 = 15$

Mệnh đề đúng.

b) Cỡ mẫu là: 160. Gọi $x_1; x_2; \dots; x_{160}$ là mẫu số liệu gốc đã được sắp xếp theo thứ tự không giảm. Nên tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu gốc là $\frac{1}{2}(x_{40} + x_{41})$ nên nhóm chứa tứ phân vị

thứ nhất là nhóm [6;9) và ta có $Q_1 = 6 + \frac{\left(\frac{2.160}{4} - 24\right)}{57} \cdot 3 = 8,95$

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu gốc là $\frac{1}{2}(x_{120} + x_{121})$ nên nhóm chứa tứ phân vị thứ ba là

nhóm [9;12) và ta có $Q_3 = 9 + \frac{\left(\frac{3.160}{4} - (24 + 57)\right)}{42} \cdot 3 = 11,79$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 11,79 - 8,95 = 2,84$

Mệnh đề Sai.

c) Ta có $3 \in [3;6)$ và $Q_1 - 1,5\Delta_Q = 8,95 - 1,5 \cdot 2,84 = 4,69 > 3$ nên đây là giá trị ngoại lệ

Mệnh đề Đúng.

d) Do $Q_1 = 8,95$ và $Q_3 = 11,79$ nên để tiết kiệm 25% hộ gia đình sử dụng lượng nước nhiều nhất thì phải gửi thông báo cho các gia đình có lượng nước từ $11,79m^3$ trở lên

Mệnh đề Sai.

Phần 3. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6

Câu 1: Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm được cho ở bảng sau là bao nhiêu?

Nhóm	[15; 22)	[22; 29)	[29; 36)	[36; 43)	[43; 50)
Tần số	1	6	21	21	11

Trả lời:.....

Lời giải

Trả lời: 35.

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm ở bảng trên là $R = a_6 - a_1 = 50 - 15 = 35$.

Câu 2: Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm được cho ở bảng sau là bao nhiêu?(làm tròn kết quả đến hai chữ số thập phân).

Nhóm	[25;30)	[30;35)	[35;40)	[40;45)
Tần số	2	17	10	25

Trả lời:.....

Lời giải

Trả lời: 8,92.

Cỡ mẫu $n = 2 + 17 + 10 + 25 = 54$.

Tứ phân vị thứ nhất Q_1 là x_{14} nên nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là $[30;35)$.

$$Q_1 = 30 + \frac{\frac{54}{4} - 2}{17} \cdot 5 = \frac{1135}{34}.$$

Tứ phân vị thứ ba Q_3 là x_{41} nên nhóm chứa tứ phân vị thứ ba là $[40;45)$.

$$Q_3 = 40 + \frac{\frac{3 \cdot 54}{4} - 29}{25} \cdot 5 = \frac{423}{10}.$$

Vậy khoảng tứ phân vị là $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = \frac{758}{85} \approx 8,92$.

Câu 3: Khảo sát thời gian (phút) tập thể dục trong ngày của một số học sinh lớp 12 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian (phút)	[0;10)	[10;20)	[20;30)	[30;40)	[40;50]
Số học sinh	11	10	13	9	7

Tính khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

Lời giải

Số phần tử của mẫu là $n = 11 + 10 + 13 + 9 + 7 = 50$.

Thời gian (phút)	Tần số	Tần số tích lũy
[0;10)	11	11
[10;20)	10	21
[20;30)	13	34
[30;40)	9	43
[40;50]	7	50
	$n = 50$	

Ta có $\frac{n}{4} = \frac{50}{4} = 12,5$ mà $11 < 12,5 < 21$. Suy ra nhóm 2 là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn hoặc bằng 12,5. Nhóm 2 là nhóm $[10; 20)$ có $s = 10; h = 10; n_2 = 10$ và nhóm 1 là nhóm $[0; 10)$ có tần số tích lũy là $cf_1 = 11$.

Áp dụng công thức ta có tứ phân vị thứ nhất là $Q_1 = 10 + \left(\frac{12,5 - 11}{10} \right) \cdot 10 = 11,5$ (phút).

Ta có $\frac{3n}{4} = \frac{3 \cdot 50}{4} = 37,5$ mà $34 < 37,5 < 43$. Suy ra nhóm 4 là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn hoặc bằng 37,5. Nhóm 4 là nhóm $[30; 40)$ có $t = 30; h = 10; n_4 = 9$ và nhóm 3 là nhóm $[20; 30)$ có tần số tích lũy là $cf_3 = 34$.

Áp dụng công thức ta có tứ phân vị thứ ba là $Q_3 = 30 + \left(\frac{37,5 - 34}{9} \right) \cdot 10 \approx 33,9$ (phút).

Vậy khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là:

$$\Delta_Q = Q_3 - Q_1 \approx 33,9 - 11,5 = 22,4 \text{ (phút)}.$$

Câu 4: Khảo sát thời gian (phút) tập thể dục trong ngày của một số học sinh lớp 12 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian (phút)	$[0; 10)$	$[10; 20)$	$[20; 30)$	$[30; 40)$	$[40; 50]$
Số học sinh	11	10	13	9	7

Tính độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

Lời giải

Thời gian (phút)	$[0; 10)$	$[10; 20)$	$[20; 30)$	$[30; 40)$	$[40; 50]$
Giá trị đại diện	5	15	25	35	45
Tần số	11	10	13	9	7

Số phần tử của mẫu là $n = 11 + 10 + 13 + 9 + 7 = 50$.

Thời gian tập thể dục trung bình của một học sinh là

$$\bar{x} = \frac{1}{50} (11 \cdot 5 + 10 \cdot 15 + 13 \cdot 25 + 9 \cdot 35 + 7 \cdot 45) = 23,2 \text{ (phút)}.$$

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên là

$$s^2 = \frac{1}{50} \left[11 \cdot (5 - 23,2)^2 + 10 \cdot (15 - 23,2)^2 + 13 \cdot (25 - 23,2)^2 + 9 \cdot (35 - 23,2)^2 + 7 \cdot (45 - 23,2)^2 \right] \approx 179,99.$$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $s \approx \sqrt{179,99} \approx 13,4$ (phút).

Câu 5: Số tiền (đơn vị nghìn đồng) mà 60 khách hàng mua sách ở hai cửa hàng A, B trong một ngày được cho trong 2 bảng sau:

Số tiền (nghìn đồng)	[40;50)	[50;60)	[60;70)	[70;80)	[80;90)
Số khách hàng cửa hàng A	3	6	19	23	9

Số tiền (nghìn đồng)	[40;50)	[50;60)	[60;70)	[70;80)	[80;90)
Số khách hàng cửa hàng B	5	9	15	20	11

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm của cửa hàng A là s_A^2 , cửa hàng B là s_B^2 . Khi đó $s_A^2 - s_B^2$ là: (kết quả làm tròn đến hàng phần chục)

Lời giải

Trả lời: $-35,3$

Số tiền trung bình của 60 khách hàng mua sách trong một ngày ở cửa hàng A là:

$$\bar{x}_A = \frac{3.45 + 6.55 + 19.65 + 23.75 + 9.85}{60} \approx 69,8 (\text{nghìn đồng})$$

Phương sai của mẫu số liệu về số tiền khách hàng mua sách trong một ngày ở cửa hàng A là:

$$s_A^2 = \frac{3.(45 - 69,8)^2 + 6.(55 - 69,8)^2 + 19.(65 - 69,8)^2 + 23.(75 - 69,8)^2 + 9.(85 - 69,8)^2}{60} \approx 105$$

Số tiền trung bình của 60 khách hàng mua sách trong một ngày ở cửa hàng B là:

$$\bar{x}_B = \frac{5.45 + 9.55 + 15.65 + 20.75 + 11.85}{60} \approx 68,8 (\text{nghìn đồng})$$

Phương sai của mẫu số liệu về số tiền khách hàng mua sách trong một ngày ở cửa hàng B là:

$$s_B^2 = \frac{5.(45 - 68,8)^2 + 9.(55 - 68,8)^2 + 15.(65 - 68,8)^2 + 20.(75 - 68,8)^2 + 11.(85 - 68,8)^2}{60} \approx 140,3$$

Ta có $s_A^2 - s_B^2 = 105 - 140,3 = -35,3$

Câu 6: Bảng dưới đây biểu diễn mẫu số liệu ghép nhóm về chiều cao của 40 học sinh nam lớp 12 ở một trường trung học phổ thông.

Nhóm	Tần số
------	--------

[160;163)	8
[163;166)	10
[166;169)	12
[169;172)	8
[172;175)	2
	$n = 40$

Tìm khoảng biến thiên của mẫu số liệu?

Lời giải

Trong mẫu số liệu ghép nhóm đó, ta có: đầu mút trái của nhóm 1 là $a_1 = 160$, đầu mút phải của nhóm là $a_6 = 175$. Vậy khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm đó là

$$R = a_6 - a_1 = 175 - 160 = 15 \text{ (cm)}$$

♦Đề 3:

Phần 1. Câu hỏi trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi, thí sinh chỉ chọn 1 phương án.

Câu 1: Một vườn thú ghi lại tuổi thọ (đơn vị: năm) của 20 con hổ và thu được kết quả như sau:

Tuổi thọ	[14;15)	[15;16)	[16;17)	[17;18)	[18;19)
Số con hổ	1	3	8	6	2

Nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là

- A.** [14;15). **B.** [15;16). **C.** [16;17). **D.** [17;18).

Lời giải

Ta có: $\frac{n}{4} = \frac{20}{4} = 5$ và $1+3 < 5 < 1+3+8$ nên tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu thuộc nhóm [16;17)

Chọn C

Câu 2: Một vườn thú ghi lại tuổi thọ (đơn vị: năm) của 20 con hổ và thu được kết quả như sau:

Tuổi thọ	[14;15)	[15;16)	[16;17)	[17;18)	[18;19)
Số con hổ	1	3	8	6	2

Nhóm chứa tứ phân vị thứ ba là

- A.** [15;16). **B.** [16;17). **C.** [17;18). **D.** [18;19).

Lời giải

Ta có: $\frac{3.20}{4} = 15$ và $1+3+8 < 15 < 1+3+8+6$ tứ phân vị thứ ba thuộc nhóm [17;18)

Chọn C

Câu 3: Dũng là học sinh rất giỏi chơi rubik, bạn có thể giải nhiều loại khối rubik khác nhau. Trong một lần tập luyện giải khối rubik 3×3 , bạn Dũng đã tự thống kê lại thời gian giải rubik trong 25 lần giải liên tiếp ở bảng sau:

Thời gian giải rubik (giây)	[8;10)	[10;12)	[12;14)	[14;16)	[16;18)
Số lần	4	6	8	4	3

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm nhận giá trị nào trong các giá trị dưới đây?

- A.** 6. **B.** 8. **C.** 10. **D.** 12.

Lời giải

Chọn C

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là: $18 - 8 = 10$ (giây)

Câu 4: Một vườn thú ghi lại tuổi thọ (đơn vị: năm) của 20 con hổ và thu được kết quả như sau:

Tuổi thọ	[14;15)	[15;16)	[16;17)	[17;18)	[18;19)
Số con hổ	1	3	8	6	2

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm này là

- A.** 3. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 6.

Lời giải

Khoảng biến thiên: $19 - 14 = 5$

Chọn C

Câu 5: 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.** 25. **B.** 30. **C.** 6. **D.** 69,8.

Lời giải

Chọn A

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $65 - 40 = 25(cm)$.

Câu 6: Bảng dưới biểu diễn mẫu số liệu ghép nhóm về số tiền (đơn vị: nghìn đồng) mà 60 khách hàng mua sách ở một cửa hàng trong một ngày.

Nhóm	Tần số
[40 ; 50)	3
[50 ; 60)	6
[60 ; 70)	19
[70 ; 80)	23
[80 ; 90)	9
	$n = 60$

Bảng 8

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là:

- A. 50. B. 30. C. 6. D. 69,8.

Lời giải

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là: $R = 90 - 40 = 50$

Chọn A

Câu 7: Cho mẫu số liệu ghép nhóm có tứ phân vị thứ nhất, thứ hai, thứ ba lần lượt là Q_1, Q_2, Q_3 . Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm đó bằng:

- A. $2Q_2$. B. $Q_1 - Q_3$.
C. $Q_3 - Q_1$. D. $Q_3 + Q_1 - Q_2$.

Lời giải

Chọn C

Chọn phương án đúng.

Câu 8: Mỗi ngày bác Hương đều đi bộ để rèn luyện sức khỏe. Quãng đường đi bộ mỗi ngày (đơn vị: km) của bác Hương trong 20 ngày được thống kê lại ở bảng sau:

Quãng đường (km)	[2, 7; 3, 0)	[3, 0; 3, 3)	[3, 3; 3, 6)	[3, 6; 3, 9)	[3, 9; 4, 2)
Số ngày	3	6	5	4	2

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là

- A. 1,5. B. 0,9. C. 0,6. D. 0,3.

Lời giải

Chọn A

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là: $4,2 - 2,7 = 1,5(km)$

Câu 9: 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 biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là

- A. 25. B. 20. C. 15. D. 30.

Lời giải

Chọn A

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là: $45 - 20 = 25$ (phút)

Câu 10: Bảng dưới biểu diễn mẫu số liệu ghép nhóm về số tiền (đơn vị: nghìn đồng) mà 60 khách hàng mua sách ở một cửa hàng trong một ngày.

Nhóm	Tần số
[40 ; 50)	3
[50 ; 60)	6
[60 ; 70)	19
[70 ; 80)	23
[80 ; 90)	9
	$n = 60$

Bảng 8

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là:

- A. 50. B. 40. C. 14,23. D. 70,87.

Lời giải

Số phần tử của mẫu là $n = 60$

Tần số tích lũy của các nhóm lần lượt là $cf_1 = 3, cf_2 = 9, cf_3 = 28, cf_4 = 51, cf_5 = 60$

Ta có: $\frac{n}{4} = \frac{60}{4} = 15$ mà $9 < 15 < 28$ suy ra nhóm 3 là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn hoặc bằng 15. Xét nhóm 3 là nhóm $[60; 70]$ có $s = 60, h = 10, n_3 = 19$ và nhóm 2 là nhóm $[50; 60]$ có $cf_2 = 9$

Ta có tứ phân vị thứ nhất là: $Q_1 = s + \left(\frac{15 - cf_2}{n_3} \right) \cdot h = 60 + \left(\frac{15 - 9}{19} \right) \cdot 10 = \frac{1200}{19}$

Ta có: $\frac{3n}{4} = \frac{3 \cdot 60}{4} = 45$ mà $28 < 45 < 51$ suy ra nhóm 4 là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn hoặc bằng 45. Xét nhóm 4 là nhóm $[70; 80]$ có $t = 70, h = 10, n_4 = 23$ và nhóm 3 là nhóm $[60; 70]$ có $cf_3 = 28$

$$\text{Ta có tứ phân vị thứ ba là: } Q_3 = t + \left(\frac{45 - cf_3}{n_4} \right) . l = 70 + \left(\frac{45 - 28}{23} \right) . 10 = \frac{1780}{23}$$

$$\text{Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là: } Q_3 - Q_1 = \frac{1780}{23} - \frac{1200}{19} \approx 14,23$$

Chọn C

Câu 11: Mỗi ngày bác Hương đều đi bộ để rèn luyện sức khỏe. Quãng đường đi bộ mỗi ngày (đơn vị: km) của bác Hương trong 20 ngày được thống kê lại ở bảng sau:

Quãng đường (km)	[2, 7; 3, 0)	[3, 0; 3, 3)	[3, 3; 3, 6)	[3, 6; 3, 9)	[3, 9; 4, 2)
Số ngày	3	6	5	4	2

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là

A. 0,9.

B. 0,975.

C. 0,5.

D. 0,575.

Lời giải

Chọn D

Cỡ mẫu

$$n = 20$$

Gọi $x_1; x_2; \dots; x_{20}$ là mẫu số liệu gốc về quãng đường đi bộ mỗi ngày của bác Hương trong 20 ngày được xếp theo thứ tự không giảm.

Ta có: $x_1; \dots; x_3 \in [2, 7; 3, 0); x_4; \dots; x_9 \in [3, 0; 3, 3); x_{10}; \dots; x_{14} \in [3, 3; 3, 6); x_{15}; \dots; x_{18} \in [3, 6; 3, 9); x_{19}; x_{20} \in [3, 9; 4, 2).$

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu gốc là $\frac{1}{2}(x_5 + x_6) \in [3, 0; 3, 3).$

Do đó, tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm là: $Q_1 = 3,0 + \frac{\frac{20}{4} - 3}{6}(3,3 - 3,0) = 3,1$

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu gốc là $\frac{1}{2}(x_{15} + x_{16}) \in [3, 6; 3, 9).$

Do đó, tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$Q_3 = 3,6 + \frac{\frac{3.20}{4} - (3 + 6 + 5)}{4}(3,9 - 3,6) = 3,675$$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 0,575$$

Câu 12: 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.

Lời giải

Chọn D

Cỡ mẫu $n = 18$

Gọi $x_1; x_2; \dots; x_{18}$ là mẫu số liệu gốc về thời gian tập nhảy mỗi ngày của bạn Chi được xếp theo thứ tự không giảm.

Ta có: $x_1; \dots; x_6 \in [20; 25); x_7; \dots; x_{12} \in [25; 30); x_{13}; \dots; x_{16} \in [30; 35); x_{17}; \dots; x_{18} \in [35; 40); x_{19} \in [40; 45)$

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu gốc là $x_5 \in [20; 25)$. Do đó, tứ phân vị thứ nhất của mẫu

$$\text{số liệu ghép nhóm là: } Q_1 = 20 + \frac{\frac{18}{4}}{6} (25 - 20) = 23,75$$

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu gốc là $x_{14} \in [30; 35)$. Do đó, tứ phân vị thứ ba của mẫu số

$$\text{liệu ghép nhóm là: } Q_3 = 30 + \frac{\frac{3.18}{4} - (6 + 6)}{4} (35 - 30) = 31,875$$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là: $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 8,125$

👉 Phần 2. Trắc nghiệm lựa chọn 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: Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là:

- a)** Hiệu giữa tứ phân vị thứ ba và tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm đó.
- b)** Tổng giữa tứ phân vị thứ ba và tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm đó.
- c)** Hiệu giữa hai tứ phân vị bất kì của mẫu số liệu ghép nhóm đó.
- d)** Tổng giữa hai tứ phân vị bất kì của mẫu số liệu ghép nhóm đó.

Lời giải

- a) Mệnh đề đúng.
- b) Mệnh đề sai.
- c) Mệnh đề sai.
- d) Mệnh đề sai.

Câu 2: Bảng tần số ghép nhóm dưới đây thống kê thời gian truy cập internet của các học sinh lớp 12A, 12B như sau:

Thời gian (phút)	[9,5;12,5)	[12,5;15,5)	[15,5;18,5)	[18,5;21,5)	[21,5;24,5)
----------------------	------------	-------------	-------------	-------------	-------------

12A	3	12	15	24	2
12B	13	14	10	10	9

a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian truy cập internet của lớp 12A là 15 (phút).

b) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian truy cập internet của lớp 12B là 12 (phút).

c) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian truy cập internet của lớp 12A là 4,75 (phút).

d) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian truy cập internet của lớp 12B là 5,25 (phút).

Lời giải

a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian truy cập internet của học sinh lớp 12A là $R = 24,5 - 9,5 = 15$ (phút).

Mệnh đề đúng.

b) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian truy cập internet của học sinh lớp 12B là $R = 24,5 - 9,5 = 15$ (phút).

Mệnh đề sai.

c)

Lớp 12A

$$\text{Ta có: } n = 56 \Rightarrow \frac{n}{4} = \frac{56}{4} = 14$$

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu gốc là x_{14}, x_{15}

Do vậy nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là $[12,5;15,5)$.

$$\text{Ta có: } Q_1 = 12,5 + \left[\frac{14-3}{12} \right] \cdot 3 = 15,25$$

$$\text{Ta có: } n = 56 \Rightarrow \frac{3n}{4} = \frac{3 \cdot 56}{4} = 42$$

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu gốc là x_{42}, x_{43}

Do vậy nhóm chứa tứ phân vị thứ ba là $[18,5;21,5)$.

$$\text{Ta có: } Q_3 = 18,5 + \left[\frac{42-30}{24} \right] \cdot 3 = 20$$

Vậy khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là: $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 20 - 15,25 = 4,75$.

Mệnh đề đúng.

d)

Lớp 12B

$$\text{Ta có: } n = 56 \Rightarrow \frac{n}{4} = \frac{56}{4} = 14.$$

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu gốc là x_{14}, x_{15}

Do vậy nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là $[12,5; 15,5)$.

$$\text{Ta có: } Q_1 = 12,5 + \left[\frac{14-13}{14} \right] \cdot 3 = 12,71.$$

$$\text{Ta có: } n = 56 \Rightarrow \frac{3n}{4} = \frac{3 \cdot 56}{4} = 42.$$

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu gốc là x_{42}, x_{43}

Do vậy nhóm chứa tứ phân vị thứ ba là $[18,5; 21,5)$.

$$\text{Ta có: } Q_3 = 18,5 + \left[\frac{42-37}{10} \right] \cdot 3 = 20.$$

Vậy khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là: $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 20 - 12,71 = 7,29$.

Mệnh đề sai.

Câu 3: Thống kê số ngày trong tháng Sáu năm 2021 và năm 2022 theo nhiệt độ cao nhất trong ngày tại Hà Nội, người ta thu được bảng sau:

Bảng 1

Nhiệt độ ($^{\circ}\text{C}$)	$[28; 30)$	$[30; 32)$	$[32; 34)$	$[34; 36)$	$[36; 38)$	$[38; 40)$
Số ngày trong tháng 6/2021	0	2	8	5	6	9

Bảng 2

Nhiệt độ ($^{\circ}\text{C}$)	[28;30)	[30;32)	[32;34)	[34;36)	[36;38)	[38;40)
Số ngày trong tháng 6/2022	2	3	4	11	8	2

- a) Nhiệt độ trung bình cao nhất trong ngày trong tháng Sáu năm 2021 cao hơn nhiệt độ trung bình cao nhất trong ngày trong tháng Sáu năm 2022.
- b) Khoảng biến thiên của hai mẫu số liệu trên là 12
- c) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ở bảng 1 là 3,375
- d) Tháng Sáu năm 2021 ở Hà Nội nhiệt độ cao nhất trong ngày phân tán nhiều hơn tháng Sáu năm 2022.

Lời giải

Đáp án: D, D, S, D

Số trung bình ở bảng 1 là $\bar{x}_1 = \frac{0.29 + 2.31 + 8.33 + 5.35 + 6.37 + 9.39}{30} = 35.8$

Số trung bình ở bảng 1 là $\bar{x}_2 = \frac{2.29 + 3.31 + 4.33 + 11.35 + 8.37 + 2.39}{30} = 34.73$

Khoảng biến thiên của hai mẫu số liệu trên là 12.

Xét bảng 1:

$$Q_1 = 32 + \frac{\frac{30}{4} - 2}{8} \cdot 2 = \frac{267}{8} = 33,375$$

$$Q_2 = M_e = 34 + \frac{\frac{30}{2} - 10}{5} \cdot 2 = 36$$

$$Q_3 = 38 + \frac{\frac{30.3}{4} - 21}{9} \cdot 2 = 38,3$$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ở bảng 1 là $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 38,3 - 33,375 = 4,925$

Xét bảng 2:

$$Q_1 = 32 + \frac{\frac{30}{4} - 5}{4} \cdot 2 = 33,25$$

$$Q_2 = M_e = 34 + \frac{\frac{30}{2} - 9}{11} \cdot 2 = 35,1$$

$$Q_3 = 36 + \frac{\frac{30,3}{4} - 20}{8} \cdot 2 = 36,625$$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ở bảng 2 là $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 36,625 - 33,25 = 3,375$

Ta có $4,925 > 3,375$ nên tháng Sáu năm 2021 ở Hà Nội nhiệt độ cao nhất trong ngày phân tán nhiều hơn tháng Sáu năm 2022.

Câu 4: Bảng tần số ghép nhóm dưới đây thống kê số giờ ngủ buổi tối của các học sinh lớp 12A1 và 12A2:

Thời gian	[4;5)	[5;6)	[6;7)	[7;8)	[8;9)
Số học sinh nam	6	10	13	9	7
Số học sinh nữ	4	8	10	11	8

- Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian ngủ của các bạn nam là 5
- Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian ngủ của các bạn nam là 2,09
- Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian ngủ của các bạn nữ trong khoảng (2;3)
- Học sinh nam có thời gian ngủ đồng đều hơn.

Lời giải

- Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian ngủ của các bạn nam là

$$9 - 4 = 5$$

Mệnh đề đúng.

- Tính khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian ngủ của các bạn nam:

$$\text{Cỡ mẫu } n = 6 + 10 + 13 + 9 + 7 = 45$$

Gọi $x_1; x_2; \dots; x_{45}$ là thời gian ngủ của 45 học sinh nam được sắp xếp theo thứ tự tăng dần.

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu là $\frac{x_{11} + x_{12}}{2}$ thuộc nhóm [5;6) nên nhóm chứa tứ phân vị

thứ nhất là [5;6). Ta có: $Q_1 = 5 + \frac{6-5}{10} \left(\frac{45}{4} - 6 \right) \approx 5,53$

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu là $\frac{x_{34} + x_{35}}{2}$ thuộc nhóm $[7;8)$ nên nhóm chứa tứ phân vị

thứ nhất là $[7;8)$. Ta có: $Q_3 = 7 + \frac{8-7}{9} \left(\frac{3.45}{4} - 29 \right) \approx 7,53$

Vậy khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là: $\Delta Q = Q_3 - Q_1 = 7,53 - 5,53 = 2$

Mệnh đề sai.

c) Tính khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian ngủ của các bạn nữ:

Cỡ mẫu $n = 4 + 8 + 10 + 11 + 8 = 41$

Gọi $x_1; x_2; \dots; x_{41}$ là thời gian ngủ của 41 học sinh nữ được sắp xếp theo thứ tự tăng dần.

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu là $\frac{x_{10} + x_{11}}{2}$ thuộc nhóm $[5;6)$ nên nhóm chứa tứ phân vị

thứ nhất là $[5;6)$. Ta có: $Q_1 = 5 + \frac{6-5}{8} \left(\frac{41}{4} - 4 \right) \approx 5,78$

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu là $\frac{x_{31} + x_{32}}{2}$ thuộc nhóm $[7;8)$ nên nhóm chứa tứ phân vị

thứ nhất là $[7;8)$. Ta có: $Q_3 = 7 + \frac{8-7}{11} \left(\frac{3.41}{4} - 22 \right) \approx 7,80$

Vậy khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là: $\Delta Q = Q_3 - Q_1 = 7,80 - 5,78 = 2,02$

Mệnh đề đúng.

d) Vì khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm của học sinh nữ lớn hơn so với học sinh nam. Học sinh nữ có thời gian ngủ đồng đều hơn.

Mệnh đề sai.

Phần 3. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6

Câu 1: Bảng dưới biểu diễn mẫu số liệu ghép nhóm về chiều cao (đơn vị: centimét) của 36 học sinh nam lớp 12 ở một trường trung học phổ thông. Tìm khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm đó.

Nhóm	Tần số
[160;163)	6
[163;166)	11
[166;169)	9
[169;172)	7
[172;175)	3
	$n = 36$

Lời giải

Trong mẫu số liệu ghép nhóm đó, ta có: đầu mút trái của nhóm 1 là $a_1 = 160$, đầu mút phải của nhóm 5 là $a_6 = 175$. Vậy khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm đó là:

$$R = a_6 - a_1 = 175 - 160 = 15(cm).$$

Câu 2: Bảng dưới biểu diễn mẫu số liệu ghép nhóm về chiều cao của 42 mẫu cây ở một vườn thực vật (đơn vị: centimét). Tính khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm đó (làm tròn kết quả đến hàng phần mười nếu cần).

Nhóm	Tần số	Tần số tích lũy
[40 ; 45)	5	5
[45 ; 50)	10	15
[50 ; 55)	7	22
[55 ; 60)	9	31
[60 ; 65)	7	38
[65 ; 70)	4	42
	$n = 42$	

Bảng 7

Lời giải

Số phân tử của mẫu là $n = 42$.

- Ta có: $\frac{n}{4} = \frac{42}{4} = 10,5$ mà $5 < 10,5 < 15$. Suy ra nhóm 2 là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn hoặc bằng 10,5. Xét nhóm 2 là nhóm [45;50) có $s = 45; h = 5; n_2 = 10$ và nhóm 1 là nhóm [40;45) có $cf_1 = 5$.

Áp dụng công thức, ta có tứ phân vị thứ nhất là:

$$Q_1 = 45 + \left(\frac{10,5 - 5}{10} \right) \cdot 5 = 47,75(cm).$$

- Ta có: $\frac{3n}{4} = \frac{3 \cdot 42}{4} = 31,5$ mà $31 < 31,5 < 38$. Suy ra nhóm 5 là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn hoặc bằng 31,5. Xét nhóm 5 là nhóm [60;65) có $t = 60; l = 5; n_5 = 7$ và nhóm 4 là nhóm [55;60) có $cf_4 = 31$.

Áp dụng công thức, ta có tứ phân vị thứ ba là:

$$Q_3 = 60 + \left(\frac{31,5 - 31}{7} \right) \cdot 5 \approx 60,4(cm).$$

Vậy khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là:

$$\Delta_Q = Q_3 - Q_1 \approx 60,4 - 47,75 = 12,65(cm).$$

Câu 3: Một người thống kê lại thời gian thực hiện các cuộc gọi điện thoại của người đó trong một tuần ở bảng sau:

Thời gian (đơn vị: giây)	[0;60)	[60;120)	[120;180)	[180;240)	[240;300)	[300;360)
Số cuộc gọi	8	10	7	5	2	1

Hãy tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

Lời giải

Số lần thực hiện cuộc gọi là: $n = 8 + 10 + 7 + 5 + 2 + 1 = 33$

Gọi $x_1; x_2; x_3; \dots; x_{33}$ lần lượt là thời gian thực hiện cuộc gọi theo thứ tự không gian

Do $x_1, \dots, x_8 \in [0; 60); x_9, \dots, x_{18} \in [60; 120); x_{19}, \dots, x_{25} \in [120; 180); x_{26}, \dots, x_{30} \in [180; 240); \dots$

Tứ phân vị thứ hai của dãy số liệu là $\frac{1}{2}(x_{16} + x_{17})$ thuộc nhóm $[60; 120)$ nên tứ phân vị thứ hai

$$\text{của mẫu số liệu là } Q_2 = 60 + \frac{\frac{33}{2} - 8}{10} (120 - 60) = 111$$

Tứ phân vị thứ nhất của dãy số liệu là $\frac{1}{2}(x_8 + x_9)$ thuộc nhóm $[60; 120)$ nên tứ phân vị thứ

$$\text{nhất của mẫu số liệu là } Q_1 = 60 + \frac{\frac{33}{4} - 8}{10} (120 - 60) = 61,5$$

Tứ phân vị thứ ba của dãy số liệu là $\frac{1}{2}(x_{24} + x_{25})$ thuộc nhóm $[120; 180)$ nên tứ phân vị thứ ba

$$\text{của mẫu số liệu là } Q_3 = 120 + \frac{\frac{3.33}{4} - 18}{7} (180 - 120) = 177,8$$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là: $\Delta_Q = 116,3$

Câu 4: Số điểm một cầu thủ bóng rổ ghi được trong 20 trận đấu được cho ở bảng sau:

Điểm số	[5, 5; 10, 5)	[10, 5; 15, 5)	[15, 5; 20, 5)	[20, 5; 25, 5)
Số trận	3	9	2	6

Hãy tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

Lời giải

Gọi $x_1; x_2; x_3; \dots; x_{20}$ lần lượt là số trận theo thứ tự không gian

Do $x_1, \dots, x_3 \in [5, 5; 10, 5); x_4, \dots, x_{12} \in [10, 5; 15, 5); x_{13}, x_{14} \in [15, 5; 20, 5); x_{15}, \dots, x_{20} \in [20, 5; 25, 5)$

Tứ phân vị thứ hai của dãy số liệu là $\frac{1}{2}(x_{10} + x_{11})$ thuộc nhóm $[10, 5; 15, 5)$ nên tứ phân vị thứ

$$\text{hai của mẫu số liệu là } Q_2 = 10,5 + \frac{\frac{20}{2} - 3}{9} (15,5 - 10,5) = 14,4$$

Tứ phân vị thứ nhất của dãy số liệu là $\frac{1}{2}(x_5 + x_6)$ thuộc nhóm $[10, 5; 15, 5)$ nên tứ phân vị thứ

$$\text{nhất của mẫu số liệu là } Q_1 = 10,5 + \frac{\frac{20}{4} - 3}{9} (15,5 - 10,5) = 11,6$$

Tứ phân vị thứ ba của dãy số liệu là $\frac{1}{2}(x_{15} + x_{16})$ thuộc nhóm $[20,5; 25,5)$ nên tứ phân vị thứ

$$\text{ba của mẫu số liệu là } Q_3 = 20,5 + \frac{\frac{3.20}{2} - 14}{6} (25,5 - 20,5) = 21,3$$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là: $\Delta_Q = 9,7$

Câu 5: Điểm thi môn Toán (thang điểm 100, điểm được làm tròn đến 1) của 60 thí sinh được cho mẫu số liệu ghép nhóm như sau:

Điểm	[0;9,5)	[9,5;19,5)	[19,5;29,5)	[29,5;39,5)	[39,5;49,5)
Số thí sinh	1	2	4	6	15
Điểm	[49,5;59,5)	[59,5;69,5)	[69,5;79,5)	[79,5;89,5)	[89,5;99,5)
Số thí sinh	12	10	6	3	1

Tính khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm

Lời giải

Cỡ mẫu là $n = 60$.

Gọi $x_1, x_2, \dots, x_{60}$ là điểm thi môn Toán của 60 thí sinh và giả sử dãy này đã được sắp xếp theo thứ tự tăng dần.

Tứ phân vị thứ nhất Q_1 là $\frac{x_{15} + x_{16}}{2}$. Do x_{15} và x_{16} đều thuộc nhóm $[39,5; 49,5)$ nên nhóm này chứa Q_1 . Do đó, $p = 5$; $a_5 = 39,5$; $m_5 = 15$; $m_1 + m_2 + m_3 + m_4 = 13$; $a_6 - a_5 = 10$ và ta có

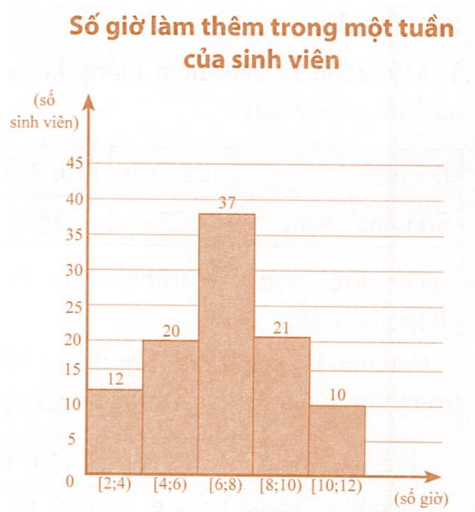
$$Q_1 = 39,5 + \frac{\frac{60}{2} - 13}{15} \cdot 10 \approx 40,83$$

Tứ phân vị thứ ba Q_3 là $\frac{x_{45} + x_{46}}{2}$. Do x_{45} và x_{46} đều thuộc nhóm $[59,5; 69,5)$ nên nhóm này chứa Q_3 . Do đó, $p = 7$; $a_7 = 59,5$; $m_7 = 10$; $m_1 + m_2 + m_3 + m_4 + m_5 + m_6 = 40$; $a_6 - a_5 = 10$ và ta

$$\text{có } Q_3 = 59,5 + \frac{\frac{3.60}{2} - 40}{10} \cdot 10 = 64,5$$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là: $\Delta_Q = 23,67$

Câu 6: Kết quả điều tra về số giờ làm thêm trong một tuần của 100 sinh viên được cho ở biểu đồ bên.



Tìm khoảng tứ phân vị của số liệu đó.

Lời giải

Từ mẫu số liệu ghép nhóm, ta có bảng thống kê số giờ làm thêm trong một tuần của 100 sinh viên như sau:

Số giờ làm thêm	[2;4)	[4;6)	[6;8)	[8;10)	[10;12)
Số giờ làm thêm đại diện	3	5	7	9	11
Số sinh viên	12	20	37	21	10

Cỡ mẫu $n = 100$.

Gọi $x_1; x_2; \dots; x_{100}$ là mẫu số liệu được xếp theo thứ tự không giảm.

Tứ phân vị thứ hai của dãy số liệu $x_1; x_2; \dots; x_{100}$ là $\frac{1}{2}(x_{50} + x_{51})$.

Do x_{50} và x_{51} thuộc nhóm [6;8) nên $Q_2 = 6 + \frac{\frac{2 \cdot 100}{4} - 32}{37} \cdot (8 - 6) \approx 6,97$.

Tứ phân vị thứ nhất của dãy số liệu $x_1; x_2; \dots; x_{100}$ là $\frac{1}{2}(x_{25} + x_{26})$. Do x_{25} và x_{26} thuộc nhóm [4;6) nên

$$Q_1 = 4 + \frac{\frac{1 \cdot 100}{4} - 12}{20} \cdot (6 - 4) = 5,3.$$

Tứ phân vị thứ ba của dãy số liệu $x_1; x_2; \dots; x_{100}$ là $\frac{1}{2}(x_{75} + x_{76})$. Do x_{75} và x_{76} thuộc nhóm [8;10) nên

$$Q_3 = 8 + \frac{\frac{3 \cdot 100}{4} - 69}{21} \cdot (10 - 8) \approx 8,57.$$

Khoảng tứ phân vị là $\Delta Q = 3,27$