

 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. 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.** [20; 40). **C.** [40; 60). **D.** [60; 80).

Lời giải

Tứ phân vị thứ nhất là x_{11} . Do x_{11} thuộc nhóm [20; 40) nên nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là [20; 40).

Câu 2. 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 3. 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:

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

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

$$\text{liệu ghép nhóm là: } Q_3 = 30 + \frac{\frac{3 \cdot 18}{4} - (6 + 6)}{4} (35 - 30) = 31,875$$

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

Câu 4. Trong dịp nghỉ hè bạn Lan rất thích đi bơi. Thời gian đi bơi mỗi ngày trong thời gian gần đây của bạn Lan được thống kê lại ở bảng sau:

Thời gian (phút)	$[30; 35)$	$[35; 40)$	$[45; 50)$	$[50; 55)$	$[55; 60)$
Số ngày	3	6	4	8	4

Nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất Q_1 là

- A.** $[30; 35)$. **B.** $[35; 40)$. **C.** $[45; 50)$. **D.** $[50; 55)$.

Lời giải

Cỡ mẫu là $n = 25$.

Tứ phân vị thứ nhất Q_1 là $\frac{x_6 + x_7}{2}$. Do x_6, x_7 đều thuộc nhóm $[35; 40)$ nên nhóm này chứa Q_1 .

.

Câu 5. Khảo sát thời gian tập nghe nhạc trong ngày của học sinh lớp 12B 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	10	12	9	4

Nhóm chứa tứ phân vị thứ ba Q_3 là

- A.** $[20; 40)$. **B.** $[40; 60)$. **C.** $[60; 80)$. **D.** $[80; 100)$.

Lời giải

Cỡ mẫu là $n = 40$.

Tứ phân vị thứ ba Q_3 là $\frac{x_{30} + x_{31}}{2}$. Do x_{30}, x_{31} đều thuộc nhóm $[60; 80)$ nên nhóm này chứa Q_3 .

Câu 6. Một nhóm học sinh thi nhau giải khối rubik 4×4 . Thời gian hoàn thành của nhóm học sinh được thống kê trong bảng sau:

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

Tìm tứ phân vị thứ nhất và tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu.

A. $Q_1 = 10,75; Q_3 = 14,375$.

B. $Q_1 = 11,0625; Q_3 = 14,375$.

C. $Q_1 = 10,75; Q_3 = 13,83$.

D. $Q_1 = 10,85; Q_3 = 14,75$.

Lời giải

Cỡ mẫu là $n = 25$.

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu gốc là $\frac{x_6 + x_7}{2} \in [10; 12)$. 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 $\frac{x_{19} + x_{20}}{2} \in [14; 16)$. Do đó, tứ phân vị thứ ba của

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

Câu 7. 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 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

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).

Lời giải

Chọn B

Bảng tần số ghép nhóm theo giá trị đại diện là

Doanh thu	[5; 7)	[7; 9)	[9; 11)	[11; 13)	[13; 15)
Giá trị đại diện	6	8	10	12	14
Số ngày	2	7	7	3	1

$$\text{Số trung bình: } \bar{x} = \frac{2.6 + 7.8 + 7.10 + 3.12 + 1.14}{20} = 9, 4.$$

Câu 9. 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 18.

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
		$n = 44$

Bảng 18

Lời giải

Chọn B

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên là:

A. 53,2.

B. 46,1.

C. 30.

D. 11.

Số trung bình cộng của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$\bar{x} = \frac{4.42,5 + 14.47,5 + 8.52,5 + 10.57,5 + 6.62,5 + 2.67,5}{44} = \frac{585}{11}$$

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$s^2 = \frac{4\left(42,5 - \frac{585}{11}\right)^2 + 14\left(47,5 - \frac{585}{11}\right)^2 + 8\left(52,5 - \frac{585}{11}\right)^2 + 10\left(57,5 - \frac{585}{11}\right)^2}{44} \\ + \frac{6\left(62,5 - \frac{585}{11}\right)^2 + 2\left(67,5 - \frac{585}{11}\right)^2}{44} \\ \approx 46,12$$

Câu 10. Khảo sát chiều cao (đơn vị *cm*) của học sinh lớp 12A, ta thu được kết quả như sau:

Kết quả đo (<i>cm</i>)	[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).

Lời giải

Chọn giá trị đại diện cho các nhóm số liệu, ta có :

Giá trị đại diện	152,5	157,5	162,5	167,5	172,5
Số học sinh	6	10	14	5	5

Tổng số học sinh tham gia khảo sát là : $n = 6 + 10 + 14 + 5 + 5 = 40$.

Chiều cao trung bình của học sinh trong lớp là :

$$\bar{x} = \frac{152,5 \cdot 6 + 157,5 \cdot 10 + 162,5 \cdot 14 + 167,5 \cdot 5 + 172,5 \cdot 5}{40} = 161,625 \approx 161,6.$$

Phương sai của mẫu số liệu trên là :

$$s^2 = \frac{m_1(x_1 - \bar{x})^2 + \dots + m_k(x_k - \bar{x})^2}{n}$$

$$= \frac{6(152,5 - 161,6)^2 + 10(157,5 - 161,6)^2 + 14(162,5 - 161,6)^2 + 5(167,5 - 161,6)^2 + 5(172,5 - 161,6)^2}{40} \approx 36,1$$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên là $s = \sqrt{s^2} = \sqrt{36,1} \approx 6,009.$

Câu 11. Có bao nhiêu nhận xét đúng trong các nhận xét sau :

1. Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm luôn luôn bằng khoảng biến thiên của mẫu số liệu gốc.

2. Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm được dùng để đo mức độ phân tán của mẫu số liệu ghép nhóm.

3. Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm càng lớn thì mẫu số liệu càng phân tán.

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Lời giải

Nhận xét 1 sai vì: khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm xấp xỉ cho khoảng biến thiên của mẫu số liệu gốc, các nhận xét 2, 3 đúng.

Câu 12. Nhận xét nào sai trong các nhận xét sau :

1. Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm bị ảnh hưởng bởi các giá trị bất thường trong mẫu số liệu.

2. Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm xấp xỉ cho khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu gốc.

3. Khoảng tứ phân vị càng lớn thì mẫu số liệu càng phân tán.

4. Khoảng tứ phân vị được dùng để đo mức độ phân tán của mẫu số liệu ghép nhóm.

A. Nhận xét 1.

B. Nhận xét 2.

C. Nhận xét 3.

D. Nhận xét 4.

Lời giải

Nhận xét 1 sai vì: Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm chỉ phụ thuộc vào nửa giữa của mẫu số liệu, nên không bị ảnh hưởng bởi các giá trị bất thường và có thể dùng đại lượng này để loại giá trị bất thường.

Các nhận xét 2, 3, 4 đúng.

Phân 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. Số tiền thưởng cuối năm của nhân viên công ty X được thống kê như sau (đơn vị triệu đồng):

3 5 7 12 15 11 4 5 8 15

16	18	20	22	15	29	28	22	24	26
16	21	25	26	29	6	8	10	17	18

a, Hãy chuyển mẫu số liệu sang dạng ghép nhóm với 6 nhóm có độ dài bằng nhau.

b, Các câu sau là Đúng hay Sai? (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)

b1, Tiền thưởng trung bình của các nhân viên là 16,2 .

b2, Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là 26.

b3, Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là 14,5 .

Lời giải

a, Cỡ mẫu: $n = 30$

+ Sắp xếp mẫu số liệu theo thứ tự tăng dần ta được:

3	4	5	5	6	7	8	8	10	11
12	15	15	15	16	16	17	18	18	20
21	22	22	24	25	26	26	28	28	29

+ Giá trị lớn nhất của mẫu số liệu là 29, và giá trị nhỏ nhất của mẫu số liệu là 3, nên độ dài nhóm là $29 - 3 = 26$

+ Chia thành 6 nhóm có độ dài bằng nhau, ta chọn độ dài mỗi nhóm là 4,5, ta có mẫu số liệu ghép nhóm như bảng sau:

Nhóm	[3;7,5)	[7,5;12)	[12;16,5)	[16,5;21)	[21;25,5)	[25,5;30)
Tần số	6	4	6	4	5	5

b, + Tiền thưởng trung bình là: $\bar{X} = \frac{m_1x_1 + m_2x_2 + \dots + m_6x_6}{n} = 16,2$

+ Khoảng biến thiên: $30 - 3 = 27$.

+ Khoảng tứ phân vị:

Tứ phân vị thứ nhất Q_1 là x_8 thuộc nhóm $[7,5;12)$ nên nhóm thứ 2 này chứa Q_1 .

Suy ra: $p = 2, a_2 = 7,5; a_3 = 12; m_2 = 4; m_1 = 6$.

Ta có: $Q_1 = a_2 + \frac{\frac{n}{4} - m_1}{m_2}(a_3 - a_2) = 7,5 + \frac{\frac{30}{4} - 6}{4}(12 - 7,5) = \frac{147}{16} = 9,2$.

Tứ phân vị thứ nhất Q_3 là x_{23} thuộc nhóm $[21;25,5)$ nên nhóm thứ 5 này chứa Q_3 .

Suy ra: $p = 5, a_5 = 21; a_6 = 25,5; m_5 = 5; m_4 = 4$.

Ta có: $Q_3 = a_5 + \frac{\frac{3n}{4} - (m_1 + m_2 + m_3 + m_4)}{m_5}(a_6 - a_5) = 21 + \frac{\frac{3.30}{4} - 20}{5}.4,5 = \frac{93}{4} = 23,3$.

Vậy khoảng tứ phân vị là: $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 23,3 - 9,2 = 14,1$.

Kết luận: b1, Đúng b2, Sai b3, Sai

Câu 2. Bảng 1 biểu diễn mẫu số liệu ghép nhóm về nhiệt độ ($^{\circ}\text{C}$) của tỉnh Nghệ An tháng 5 năm 2024

Nhóm	Giá trị đại diện	Tần số	Tần số tích lũy
[29;31)	30	1	1
[31;33)	32	4	5
[33;35)	34	5	10
[35;37)	36	13	26
[37;39]	38	7	33
		$n = 30$	

Trong mỗi ý a),b),c),d) chọn đúng hoặc sai (làm tròn đến hàng phần trăm)

- a) Nhóm [31;33) có tần số bằng: 4
- b) Một của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là: 13
- c) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên bằng: 2,92
- d) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên bằng: 4,57

Lời giải

a) **Đ.** Nhóm [31;33) có tần số bằng: 4.

b) **S.** Ta có nhóm [35;37) có tần số lớn nhất nên Một của mẫu số liệu trên là

$$M_0 = u + \frac{n_i - n_{i-1}}{2n_i - n_{i-1} - n_{i+1}} \cdot g = 35 + \frac{13-5}{2 \cdot 13 - 5 - 7} \cdot 2 = 36,14.$$

c) **Đ** Ta có số phần tử của mẫu là $n = 30$.

+ Ta có $\frac{n}{4} = 7,5$ nên nhóm [33;35) là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn hoặc bằng 7,5

. Nhóm [33;35) có $s = 33; h = 2; n = 5$ và nhóm 2 là nhóm [31;33) có $cf_1 = 5$. Áp dụng công thức ta có tứ phân vị thứ nhất là $Q_1 = 33 + \frac{7,5-5}{5} \cdot 2 = 34 (^{\circ}\text{C})$

+ Ta có $\frac{3n}{4} = 22,5$ nên nhóm [35;37) là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn hoặc bằng

22,5. Xét nhóm 4 là nhóm [35;37) có $t = 35; l = 2; n_4 = 13$ và nhóm 3 có tần số tích lũy $cf_4 = 10$. Áp dụng công thức, ta có tứ phân vị thứ 3 là $Q_3 = 35 + \frac{22,5-10}{13} \cdot 2 = 36,92 (^{\circ}\text{C})$

+ Vậy khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là $\Delta Q = Q_3 - Q_1 = 36,92 - 34 = 2,92$

d) **Đ.** Ta có số trung bình cộng của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $\bar{x} = \frac{1}{30}(1 \cdot 30 + 32 \cdot 4 + 34 \cdot 5 + 36 \cdot 13 + 38 \cdot 7) = 35,4 (^{\circ}\text{C})$

Vậy phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên là

$$s^2 = \frac{1}{30} (1(30 - 35,4)^2 + 4(32 - 35,4)^2 + 5(34 - 35,4)^2 + 13(36 - 35,4)^2 + 7(38 - 35,4)^2) = 4,57$$

Câu 3. Cho bảng phân bố tần số ghép lớp cân nặng (đơn vị: kg) của các công nhân trong một công ty như sau:

Các lớp giá trị của X	[50; 52)	[52; 54)	[54; 56)	[56; 58)	[58; 60)	Cộng
Tần số n_i	15	20	45	15	5	100

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Tần suất của nhóm [52;54) là: 20% .
- b) Số trung vị của mẫu số liệu là: 54,909 .
- c) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là: 10 .
- d) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên là: 4,35 .

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
----------------	---------------	----------------	---------------

a) Tần số của nhóm [52;54) là: 20 .

Tần suất của nhóm [52;54) là: $\frac{20}{100} \cdot 100\% = 20\%$.

b) Trung vị của mẫu số liệu là $x_3 \in [54;56)$. Do đó, trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$M_e = Q_2 = 54 + \frac{\frac{2 \cdot 100}{4} - (15 + 20)}{45} (56 - 54) = \frac{164}{3} = 54,667 .$$

c) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là $R = 60 - 50 = 10$.

d) Số trung bình cộng của mẫu số liệu ghép nhóm của công ty là:

$$\bar{x} = \frac{51 \cdot 15 + 53 \cdot 20 + 55 \cdot 45 + 57 \cdot 15 + 59 \cdot 5}{100} = 54,5$$

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm của công ty là:

$$s^2 = \frac{15 \cdot (51 - 54,5)^2 + 20 \cdot (53 - 54,5)^2 + 45 \cdot (55 - 54,5)^2 + 15 \cdot (57 - 54,5)^2 + 5 \cdot (59 - 54,5)^2}{100} = 4,35$$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm của công ty là: $s = \sqrt{s^2} = \sqrt{4,35} \approx 2,085665$.

Câu 4. Cho bảng số liệu dưới đây về thời gian (phút) tập thể dục buổi sáng của hai bạn Bình và Chi trong 30 ngày.

Thời gian	[15; 20)	[20; 25)	[25; 30)	[30; 35)	[35; 40)
Bạn Bình	5	8	10	4	3
Bạn Chi	10	10	5	3	2

Xét tính đúng sai của các khẳng định sau

- a. Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian tập thể dục của Chi là 25 (phút).
- b. Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian tập thể dục buổi sáng của bạn Bình là: $Q_1 = \frac{354}{16}$
- c. Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian tập thể dục buổi sáng của bạn Chi là
- d. Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian tập thể dục buổi sáng của bạn Bình là $\frac{314}{9}$

Lời giải

a	b	c	d
Đúng	Sai	Đúng	Đúng

Ta có

Thời gian	[15; 20)	[20; 25)	[25; 30)	[30; 35)	[35; 40)
Giá trị đại diện	17,5	22,5	27,5	32,5	37,5
Bạn Bình	5	8	10	4	3
Bạn Chi	10	10	5	3	2

- a. Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian tập thể dục của Bình là $40 - 15 = 25$ (phút).
- b. Ở bạn Bình. Ta có cỡ mẫu $n = 30$.

Vì $\frac{n}{4} = \frac{30}{4} = 7,5$ và $5 < 7,5 < 5 + 8$ nên tứ phân vị thứ nhất thuộc nhóm [20; 25) và tứ phân vị

$$\text{thứ nhất là } Q_1 = 20 + \frac{\frac{30}{4} - 5}{8} \cdot 5 = \frac{345}{16}.$$

- c. Ở bạn Chi. Ta có cỡ mẫu $n = 30$.

Vì $\frac{n}{4} = \frac{30}{4} = 7,5$ và $7,5 < 10$ nên tứ phân vị thứ nhất thuộc nhóm $[15; 20)$ và tứ phân vị thứ

nhất là $Q_1 = 15 + \frac{\frac{30}{4} - 0}{10} \cdot 5 = 18,75$.

Vì $\frac{3n}{4} = \frac{3 \cdot 30}{4} = 22,5$ và $10 + 10 < 22,5 < 10 + 10 + 5$ nên tứ phân vị thứ ba thuộc nhóm $[25; 30)$

và tứ phân vị thứ ba là $Q_3 = 25 + \frac{\frac{3 \cdot 30}{4} - (10 + 10)}{5} \cdot 5 = 27,5$.

Vậy khoảng tứ phân vị là $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 28,75$.

d. Thời gian trung bình bạn Bình tập thể dục buổi sáng là

$$\bar{x} = \frac{17,5 \cdot 5 + 22,5 \cdot 8 + 27,5 \cdot 10 + 32,5 \cdot 4 + 37,5 \cdot 3}{30} = \frac{157}{6} \approx 26,17.$$

Vậy phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian tập thể dục buổi sáng của bạn Bình là

$$s_B^2 = \frac{5 \left(17,5 - \frac{157}{6} \right)^2 + 8 \left(22,5 - \frac{157}{6} \right)^2 + 10 \left(27,5 - \frac{157}{6} \right)^2 + 4 \left(32,5 - \frac{157}{6} \right)^2 + 3 \left(37,5 - \frac{157}{6} \right)^2}{30} = \frac{314}{9}$$

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

Câu 1. 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 biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm về chiều cao của học sinh lớp 5A.

Lời giải

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $R = 115 - 85 = 30$.

Câu 2. 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.

Lời giải

Cỡ mẫu là $n = 1 + 4 + 8 + 12 + 3 + 2 = 30$.

$$\text{Tứ phân vị thứ nhất } Q_1 = 95 + \left[\frac{\frac{30}{4} - 5}{8} \right] \cdot (100 - 95) \approx 96,56.$$

$$\text{Tứ phân vị thứ ba } Q_3 = 100 + \left[\frac{\frac{3 \cdot 30}{4} - 13}{12} \right] \cdot (105 - 100) \approx 103,96.$$

Vậy khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên là $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 \approx 103,96 - 96,56 = 7,4$.

Câu 3. Số người xem trong 60 buổi chiếu phim của một rạp chiếu phim nhỏ

Lớp người xem	Tần số
[0, 10)	5
[10, 20)	9
[20, 30)	11
[30, 40)	15
[40, 50)	12
[50, 60]	8
Cộng	60

Hãy tính phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên (kết quả được làm tròn đến hàng phần chục)

Trả lời:

Lời giải

Lớp người xem	Giá trị đại diện	Tần số
[0, 10)	5	5
[10, 20)	15	9
[20, 30)	25	11
[30, 40)	35	15
[40, 50)	45	12
[50, 60]	55	8
Cộng		60

Số trung bình:
$$\bar{x} = \frac{n_1c_1 + n_2c_2 + n_3c_3 + n_4c_4 + n_5c_5 + n_6c_6}{n} = \frac{5.5 + 9.15 + 11.25 + 15.35 + 12.45 + 8.55}{60} \approx 32,3$$

Phương sai:
$$s_x^2 = \frac{n_1(c_1 - \bar{x})^2 + n_2(c_2 - \bar{x})^2 + n_3(c_3 - \bar{x})^2 + n_4(c_4 - \bar{x})^2 + n_5(c_5 - \bar{x})^2 + n_6(c_6 - \bar{x})^2}{n}$$

$$= \frac{5(5 - 32,3)^2 + 9(15 - 32,3)^2 + 11(25 - 32,3)^2 + 15(35 - 32,3)^2 + 12(45 - 32,3)^2 + 8(55 - 32,3)^2}{60}$$

$$\approx 219,6$$

Câu 4. 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)

Trả lời:

Lời giải

Giá trị đại diện	19,25	19,75	20,25	20,75	21,25
Tần số	13	45	24	12	6

Cỡ mẫu: $n = 100$

Số trung bình: $\bar{x} = \frac{13.19,25 + 45.19,75 + 24.20,25 + 12.20,75 + 6.21,25}{100} = 20,015$

Phương sai:
$$s^2 = \frac{13.(19,25 - 20,015)^2 + 45.(19,75 - 20,015)^2 + 24.(20,25 - 20,015)^2 + 12.(20,75 - 20,015)^2 + 6.(21,25 - 20,015)^2}{100}$$

$\approx 0,28$

Độ lệch chuẩn: $\sigma = \sqrt{0,28} \approx 0,53$.

Câu 5. Bảng dưới đây biểu diễn mẫu số liệu ghép nhóm về chiều cao (đơn vị: Centimet) của 43 học sinh trong một lớp học khối 11 của một trường phổ thông

Nhóm	Giá trị đại diện	Tần số
[150;155)	152,5	5
[155;160)	157,5	10
[160;165)	162,5	12
[165;170)	167,5	9
[170;175)	172,5	4
[175;180)	177,5	3
		$n = 43$

Số trung bình cộng của mẫu số liệu ghép nhóm trên bằng (làm tròn đến hàng phần trăm)

Trả lời:

Lời giải

Số trung bình cộng của mẫu số liệu ghép nhóm trên là:

$$\bar{x} = \frac{5.152,5 + 10.157,5 + 12.162,5 + 9.167,5 + 4.172,5 + 3.177,5}{43} \approx 163,2 \text{ (cm)}$$

Câu 6. Bảng dưới đây biểu diễn mẫu số liệu ghép nhóm về chiều cao (đơn vị: Centimet) của 43 học sinh trong một lớp học khối 11 của một trường phổ thông

Nhóm	Giá trị đại diện	Tần số
[150;155)	152,5	5
[155;160)	157,5	10
[160;165)	162,5	12
[165;170)	167,5	9
[170;175)	172,5	4
[175;180)	177,5	3
		$n = 43$

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên bằng (làm tròn đến hàng phần trăm)

Trả lời:

Lời giải

+) Số trung bình cộng của mẫu số liệu ghép nhóm trên là:

$$\bar{x} = \frac{5.152,5 + 10.157,5 + 12.162,5 + 9.167,5 + 4.172,5 + 3.177,5}{43} \approx 163,2 \text{ (cm)}$$

+) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên là:

$$\begin{aligned} s^2 &= \frac{1}{43} \left[5.(152,5 - 163,2)^2 + 10.(157,5 - 163,2)^2 + 12.(162,5 - 163,2)^2 + 9.(167,5 - 163,2)^2 \right. \\ &\quad \left. + 4.(172,5 - 163,2)^2 + 3.(177,5 - 163,2)^2 \right] \\ &= 47,19. \end{aligned}$$

♦ 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. Cho mẫu số liệu ghép nhóm

Nhóm	Tần số
------	--------

$[a_1; a_2)$	n_1
$[a_2; a_3)$	n_2
$\dots$	n_m
$[a_m; a_{m+1})$	
	n

Gọi Q_1, Q_2, Q_3 lần lượt là tứ phân vị thứ nhất, tứ phân vị thứ hai và tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu. Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên là

- A.** $\Delta_Q = Q_3 - Q_1$. **B.** $\Delta_Q = Q_3 - Q_2$. **C.** $\Delta_Q = Q_2 - Q_1$. **D.** $\Delta_Q = Q_3 - \frac{3}{2}Q_1$

Lời giải

Chọn **A**

Câu 2. Cho mẫu số liệu ghép nhóm

Nhóm	Tần số
$[a_1; a_2)$	n_1
$[a_2; a_3)$	n_2
$\dots$	n_m
$[a_m; a_{m+1})$	
	n

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là

- A.** $R = a_m - a_1$. **B.** $R = a_{m+1} - a_m$. **C.** $R = a_{m+1} - a_2$. **D.** $R = a_{m+1} - a_1$

Lời giải

Chọn **D**

Câu 3. Bảng thống kê chiều cao của 40 mẫu cây ở một vườn thực vật (đơn vị: centimét)

Nhóm	Tần số	Tần số tích lũy
[30; 40)	4	4
[40; 50)	10	14
[50; 60)	14	28
[60; 70)	6	34
[70; 80)	4	38
[80; 90)	2	40
	$n = 40$	

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên bằng

- A.** $R = 60$. **B.** $R = 50$. **C.** $R = 70$. **D.** $R = 10$

Lời giải

Chọn A

$$R = 90 - 30 = 60$$

Câu 4. Thời gian (phút) truy bài trước mỗi buổi học của một số học sinh trong một tuần được ghi lại ở bảng sau:

Thời gian	[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

Nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là

A. [9,5;12,5) . **B.** [12,5;15,5) . **C.** [15,5;18,5) . **D.** [18,5;21,5) .

Lời giải

Chọn B

Cỡ mẫu $n = 56$

Gọi $x_1; x_2; \dots; x_{56}$ là mẫu số liệu gốc về thời gian truy bài trước mỗi buổi học của 56 số học sinh trong một tuần được xếp theo thứ tự không giảm.

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu gốc là $\frac{x_{14} + x_{15}}{2} \in [12,5;15,5)$.

Câu 5. Khảo sát thời gian tập thể dục trong 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 ba là

A. [20;40) . **B.** [40;60) . **C.** [60;80) . **D.** [80;100) .

Lời giải

Chọn C

Cỡ mẫu $n = 42$

Gọi $x_1; x_2; \dots; x_{42}$ là mẫu số liệu gốc về thời gian tập thể dục trong ngày của 42 học sinh khối 11 được xếp theo thứ tự không giảm.

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu gốc là $x_{32} \in [60;80)$.

Câu 6. Cho mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian (phút) đi từ nhà đến nơi làm việc của các nhân viên của một công ty như sau:

Thời gian	[15;20)	[20;25)	[25;30)	[30;35)	[35;40)	[40;45)	[45;50)
Số nhân viên	7	14	25	37	21	14	10

Tứ phân vị thứ nhất Q_1 và tứ phân vị thứ ba Q_3 của mẫu số liệu ghép nhóm này là

A. $Q_1 = \frac{136}{5}, Q_3 = \frac{800}{21}$. **B.** $Q_1 = \frac{1360}{37}, Q_3 = \frac{800}{21}$.

C. $Q_1 = \frac{1360}{37}, Q_3 = \frac{3280}{83}$. **D.** $Q_1 = \frac{136}{5}, Q_3 = \frac{3280}{83}$.

Lời giải

Cỡ mẫu $n = 128$

Gọi $x_1; x_2; \dots; x_{128}$ là mẫu số liệu gốc về thời gian đi từ nhà đến nơi làm việc của các nhân viên của một công ty được xếp theo thứ tự không giảm.

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu gốc là $\frac{x_{32} + x_{33}}{2} \in [25; 30)$. Do đó, tứ phân vị thứ nhất của

$$\text{mẫu số liệu ghép nhóm là: } Q_1 = 25 + \frac{\frac{128}{4} - (7+14)}{25} * (30 - 25) = \frac{136}{5}.$$

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu gốc là $\frac{x_{96} + x_{97}}{2} \in [35; 40)$. Do đó, tứ phân vị thứ ba của mẫu

$$\text{số liệu ghép nhóm là: } Q_3 = 35 + \frac{\frac{3*128}{4} - (7+14+25+37)}{21} * (40 - 35) = \frac{800}{21}.$$

Câu 7. 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

Tìm tứ phân vị thứ nhất Q_1 .

A. $Q_1 = 15$.

B. $Q_1 = 15,5$.

C. $Q_1 = 15,2$.

D. $Q_1 = 15,25$.

Lời 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

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

Câu 8. Thống kê cân nặng của học sinh lớp 11A cho trong bảng dưới đây:

Cân nặng	[40,5; 45,5)	[45,5; 50,5)	[50,5; 55,5)	[55,5; 60,5)	[60,5; 65,5)	[65,5; 70,5)
Số học sinh	10	7	16	4	2	3

Tính cân nặng trung bình của học sinh lớp 11A?

A. 50,1.

B. 52,83.

C. 50,81.

D. 51,81.

Lời giải

Trong mỗi khoảng cân nặng, giá trị đại diện là trung bình cộng của giá trị hai đầu mút nên ta có bảng sau:

Cân nặng (kg)	43	48	53	58	63	68
Số học sinh	10	7	16	4	2	3

Tổng số học sinh là $n = 42$.

Cân nặng trung bình của học sinh lớp 11A là:
 $\bar{x} = \frac{10.43 + 7.48 + 16.53 + 4.58 + 2.63 + 3.68}{42} \approx 51,81 \text{ kg.}$

Câu 9. Phương sai của một mẫu số liệu ghép nhóm cho bởi bảng thống kê dưới đây là:

Lớp chiều cao	Giá trị đại diện	Tần số
[150;154)	152	25
[154;158)	156	50
[158;162)	160	200
[162;166)	164	175
[166;170)	168	50

A. 13,24

B. 15,74

C. 18,84

D. 14,84

Lời giải

Ta có chiều cao trung bình:

$$\bar{x} = \frac{1}{500}(152.25 + 156.50 + 160.200 + 164.175 + 168.50) = 161,4$$

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$S^2 = \frac{1}{500} \left[25(152 - 161,4)^2 + 50(156 - 161,4)^2 + 200(160 - 161,4)^2 + 175(164 - 161,4)^2 + 50(168 - 161,4)^2 \right] \\ = 14,84 .$$

Câu 10. Kết quả khảo sát thời gian sử dụng liên tục (đơn vị: giờ) từ lúc sạc đầy cho đến khi hết của pin một số máy vi tính cùng loại được thống kê ở bảng sau:

Thời gian sử dụng	[7,2;7,4)	[7,4;7,6)	[7,6;7,8)	[7,8;8,0)
Số máy	2	4	7	6

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm có giá trị gần nhất với giá trị nào dưới đây?

A. 0,192 .

B. 0,193 .

C. 0,037

D. 0,2

Lời giải

Từ bảng thống kê ta có:

Thời gian sử dụng	$[7, 2; 7, 4)$	$[7, 4; 7, 6)$	$[7, 6; 7, 8)$	$[7, 8; 8, 0)$
Giá trị đại diện	7,3	7,5	7,7	7,9
Số máy	2	4	7	6

Tổng số máy: $n = 2 + 4 + 7 + 6 = 19$.

Thời gian sử dụng trung bình của pin là: $\bar{x} = \frac{2 \cdot 7,3 + 4 \cdot 7,5 + 7 \cdot 7,7 + 6 \cdot 7,9}{19} = \frac{1459}{190}$

Phương sai của mẫu số liệu là $S^2 = \frac{1}{19} (2 \cdot 7,3^2 + 4 \cdot 7,5^2 + 7 \cdot 7,7^2 + 6 \cdot 7,9^2) - \left(\frac{1459}{190} \right)^2 \approx 0,037$.

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu là: $S = \sqrt{S^2} \approx \sqrt{0,037} \approx 0,192$.

Câu 11. Đại lượng nào đo độ phân tán của nửa giữa của mẫu số liệu, không bị ảnh hưởng nhiều bởi các giá trị ngoại lệ trong mẫu số liệu?

A. Khoảng biến thiên. **B.** Khoảng tứ phân vị. **C.** Phương sai. **D.** Độ lệch chuẩn.

Lời giải

Khoảng tứ phân vị dùng để đo độ phân tán của nửa giữa của mẫu số liệu, không bị ảnh hưởng nhiều bởi các giá trị ngoại lệ trong mẫu số liệu.

Câu 12. Để so sánh mức độ phân tán của các mẫu số liệu ghép nhóm có cùng số trung bình ta dùng đại lượng nào?

A. Khoảng biến thiên. **B.** Khoảng tứ phân vị. **C.** Trung vị. **D.** Độ lệch chuẩn.

Lời giải

Để so sánh mức độ phân tán của các mẫu số liệu ghép nhóm có cùng số trung bình ta dùng phương sai và độ lệch chuẩn.

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. Mẫu số liệu dưới đây ghi lại tốc độ của 40 ô tô khi đi qua một trạm đo tốc độ (đơn vị: km/h):

48,5	43	50	55	45	60	53	55,5	44	65
51	62,5	41	44,5	57	57	68	49	46,5	53,5
61	49,5	54	62	59	56	47	50	60	61
49,5	52,5	57	47	60	55	45	47,5	48	61,5

a) Bảng tần số ghép nhóm cho mẫu số liệu trên có sáu nhóm ứng với sáu nửa khoảng là

Nhóm	Tần số
[40;45)	4
[45;50)	11
[50;55)	7
[55;60)	8
[60;65)	8
[65;70)	2
	$n = 40$

b) Mẫu số liệu trên có số trung bình là 54,875

c) Tứ phân vị của mẫu số liệu trên là: $Q_1 = 47,8(km/h)$; $Q_2 = 53,6(km/h)$; $Q_3 = 60(km/h)$.

d) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là 25.

Lời giải

a) Bảng tần số ghép nhóm:

Nhóm	Tần số
[40;45)	4
[45;50)	11
[50;55)	7
[55;60)	8
[60;65)	8
[65;70)	2
	$n = 40$

Vậy ý a ĐÚNG

b) **S** *Số trung bình

$$\bar{x} = \frac{4.42,5 + 11.47,5 + 7.52,5 + 8.57,5 + 8.62,5 + 2.67,5}{40} = 53,875 \text{ (km/h)}$$

Vậy ý b SAI

c) *Số phần tử của mẫu là $n = 40 \Rightarrow \frac{n}{2} = 20$.

Nhóm 3 là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn hoặc bằng 20.

Xét nhóm 3 là nhóm $[50;55)$ có $r = 50, d = 5, n_3 = 7$ và $cf_2 = 15$

Ta có số trung vị của mẫu số liệu là:

$$M_e = 50 + \frac{20-15}{7} \cdot 5 \approx 53,6 \text{ (km/h)}$$

*Số phần tử của mẫu là $n = 40$.

Ta có: $\frac{n}{4} = 10$

Nhóm 2 là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn hoặc bằng 10.

Xét nhóm 2 là nhóm $[45;50)$ có $r = 45, d = 5, n_2 = 11$ và $cf_1 = 4$

Ta có tứ phân vị thứ nhất là:

$$Q_1 = 45 + \frac{10-4}{11} \cdot 5 \approx 47,8 \text{ (km/h)}$$

Ta có: $\frac{3n}{4} = 30$

Nhóm 4 là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn hoặc bằng 30.

Xét nhóm 4 là nhóm $[55;60)$ có $r = 55, d = 5, n_4 = 8$ và $cf_3 = 22$

Ta có tứ phân vị thứ ba là:

$$Q_3 = 55 + \frac{30-22}{8} \cdot 5 = 60 \text{ (km/h)}$$

Vậy tứ phân vị của mẫu số liệu trên là: $Q_1 = 47,8 \text{ (km/h)}; Q_2 = 53,6 \text{ (km/h)}; Q_3 = 60 \text{ (km/h)}$.

Vậy ý c ĐÚNG

d) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là $R = a_7 - a_1 = 70 - 40 = 30$

Vậy ý d SAI

Câu 2. Bảng dưới đây cho ta bảng tần số ghép nhóm số liệu thống kê cân nặng của 40 học sinh lớp 12B trong một trường trung học phổ thông (đơn vị: kilôgam).

Nhóm	Số học sinh
$[30;40)$	2
$[40;50)$	10
$[50;60)$	16
$[60;70)$	8
$[70;80)$	2
$[80;90)$	2
	$n = 40$

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Số học sinh nặng dưới 50 kg là 12.

b) Mốt của mẫu số liệu ghép nhóm trên xấp xỉ bằng 54,29(kg).

c) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $\frac{39}{2}$.

d) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là 128.

Lời giải

a) Số học sinh nặng dưới 50 kg là $2+10=12$. **Vậy ý a) đúng.**

b)

Nhóm	Tần số
$[30;40)$	2
$[40;50)$	10
$[50;60)$	16
$[60;70)$	8
$[70;80)$	2
$[80;90)$	2
	$n = 40$

Nhóm chứa một của mẫu số liệu là $[50;60)$.

Do đó $u_m = 50; n_m = 16; n_{m-1} = 10, n_{m+1} = 8, u_{m+1} - u_m = 60 - 50 = 10$.

Mốt của mẫu số liệu ghép nhóm xấp xỉ bằng:

$$M_0 = 50 + \frac{16-10}{(16-10)+(16-8)} \cdot 10 = \frac{380}{7} \approx 54,29(kg).$$

Mốt của mẫu số liệu ghép nhóm trên xấp xỉ bằng $54,29(kg)$. **Vậy ý b) đúng.**

c)

Nhóm	Tần số
$[30;40)$	2
$[40;50)$	10
$[50;60)$	16
$[60;70)$	8
$[70;80)$	2
$[80;90)$	2
	$n = 40$

Cỡ mẫu $n = 40$.

Gọi $x_1, x_2 \in [30;40); x_3, \dots, x_{12} \in [40;50); x_{13}, \dots, x_{28} \in [50;60); x_{29}, \dots, x_{36} \in [60;70);$

$x_{37}, x_{38} \in [70;80); x_{39}, x_{40} \in [80;90)$.

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu gốc là $\frac{1}{2}(x_{10} + x_{11}) \in [40;50)$. Do đó, tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm là

$$Q_1 = 40 + \frac{\frac{40}{4} - 2}{10} \cdot (50 - 40) = 48.$$

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu gốc là $\frac{1}{2}(x_{30} + x_{31}) \in [60; 70)$. Do đó, tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm là

$$Q_3 = 60 + \frac{\frac{3 \cdot 40}{4} - (2 + 10 + 16)}{8} \cdot (70 - 60) = \frac{125}{2}.$$

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

$$\Delta_Q = \frac{125}{2} - 48 = \frac{29}{2}.$$

Vậy ý c) sai.

d)

Ta có bảng cân nặng của các em học sinh theo giá trị đại diện:

Nhóm	Giá trị đại diện	Tần số
[30; 40)	35	2
[40; 50)	45	10
[50; 60)	55	16
[60; 70)	65	8
[70; 80)	75	2
[80; 90)	85	2
		$n = 40$

Cỡ mẫu $n = 2 + 10 + 16 + 8 + 2 + 2 = 40$.

Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là

$$\frac{35 \cdot 2 + 45 \cdot 10 + 55 \cdot 16 + 65 \cdot 8 + 75 \cdot 2 + 85 \cdot 2}{40} = \frac{2240}{40} = 56 (kg)$$

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là

$$S^2 = \frac{1}{40} (2 \cdot 35^2 + 10 \cdot 45^2 + 16 \cdot 55^2 + 8 \cdot 65^2 + 2 \cdot 75^2 + 2 \cdot 85^2) - 56^2 = 3265 - 3136 = 129.$$

Vậy ý d) sai.

Câu 3. Trong một hội thao, thời gian chạy 200m của một nhóm các vận động viên được ghi lại ở bảng sau:

Thời gian (giây)	[21; 21,5)	[21,5; 22)	[22; 22,5)	[22,5; 23)	[23; 23,5)
Số vận động viên	5	10	30	45	30

Dựa vào bảng số liệu trên, em hãy xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau:

a) Tần suất của nhóm vận động viên chạy trong khoảng thời gian từ 22 giây đến dưới 22,5 giây bằng 30%.

b) Số trung vị của mẫu số liệu (làm tròn đến chữ số thập phân thứ 2) bằng 22,67.

c) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu bằng $R = 2$.

d) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu (làm tròn đến chữ số thập phân thứ 2) bằng 0.28.

Lời giải

a) Cỡ mẫu: $n = 5 + 10 + 30 + 45 + 30 = 120$.

Tần suất của nhóm vận động viên chạy trong khoảng thời gian từ 22 giây đến dưới 22,5 giây bằng: $f_3 = \frac{n_3}{n} = \frac{30}{120} = 25\%$.

Vậy mệnh đề a) sai.

b) Gọi $x_1, x_2, \dots, x_{120}$ là thời gian chạy của 120 vận động viên và dãy này là một dãy không giảm.

Khi đó trung vị là $\frac{x_{60} + x_{61}}{2}$. Do $x_{60}, x_{61} \in [22,5; 23)$ nên nhóm này chứa trung vị. Ta có:

$$M_e = 22,5 + \frac{\frac{120}{2} - (5 + 10 + 30)}{45} \cdot (23 - 22,5) \approx 22,67.$$

Vậy mệnh đề b) đúng.

c) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu bằng: $R = 23,5 - 21 = 2,5$.

Vậy mệnh đề c) sai.

d) Giá trị trung bình của mẫu số liệu là:

$$\bar{x} = \frac{5 \cdot 21,25 + 10 \cdot 21,75 + 30 \cdot 22,25 + 45 \cdot 22,75 + 30 \cdot 23,25}{120} \approx 22,60.$$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu (làm tròn đến chữ số thập phân thứ 2) bằng

$$s = \sqrt{\frac{5(-1,35)^2 + 10(-0,85)^2 + 30(-0,35)^2 + 45(0,15)^2 + 30(0,65)^2}{120}} \approx 0,53.$$

Vậy mệnh đề d) sai.

Câu 4. Thống kê chiều cao của tổ 1 và tổ 2 của lớp 10A cho bởi bảng sau:

Chiều cao (cm)	[150;155)	[155;160)	[160;165)	[165;170)	[170;175)	[175;180)
Số học sinh tổ 1	3	2	2	1	3	0
Số học sinh tổ 2	1	3	3	2	1	1

A. Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu về chiều cao của học sinh tổ 1 là $Q_1 = 154,375$.

B. Khoảng biến thiên của mẫu số liệu về chiều cao của học sinh tổ 1 là $R = 25$.

C. Phương sai của mẫu số liệu về chiều cao của học sinh tổ 2 là $s_2^2 \approx 48,88$.

D. Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu về chiều cao của học sinh tổ 2 lớn hơn độ lệch chuẩn của mẫu số liệu về chiều cao của học sinh tổ 1.

Lời giải

A. Xét mẫu số liệu về chiều cao của học sinh tổ 1:

Cỡ mẫu $n = 3 + 2 + 2 + 1 + 3 = 11$. Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu là x_3 nên nhóm chứa

tứ phân vị thứ nhất là $[150; 155)$ và ta có $Q_1 = 150 + \frac{\frac{11}{4} - 0}{3} \cdot 5 \approx 154,58$ nên đáp án **A sai**.

B. Khoảng biến thiên của mẫu số liệu về chiều cao của học sinh tổ 1 là $R = 175 - 50 = 25$ nên **B đúng**.

C. Xét mẫu số liệu về chiều cao của học sinh tổ 2:

$$\bar{x}_2 = \frac{1.152,5 + 3.157,5 + 3.162,5 + 2.167,5 + 1.172,5 + 1.177,5}{11} \approx 163,41$$

$$s_2^2 = \frac{1.(152,5)^2 + 3.(157,5)^2 + 3.(162,5)^2 + 2.(167,5)^2 + 1.(172,5)^2 + 1.(177,5)^2}{11} - (163,41)^2 \approx 48,88$$

Do đó **C đúng**.

D. Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu về chiều cao của học sinh tổ 2 là $s_2 \approx \sqrt{48,88} \approx 6,99$.

Xét mẫu số liệu về chiều cao của học sinh tổ 1:

$$\bar{x}_1 = \frac{3.152,5 + 2.157,5 + 2.162,5 + 1.167,5 + 3.172,5}{11} \approx 162,05$$

$$s_1^2 = \frac{3.(152,5)^2 + 2.(157,5)^2 + 2.(162,5)^2 + 1.(167,5)^2 + 3.(172,5)^2}{11} - (162,05)^2 \approx 59,68$$

$s_1 \approx \sqrt{59,68} \approx 7,73$. Ta thấy $s_1 > s_2$ nên **D sai**.

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

Câu 1. Thời gian tập luyện trong một ngày (tính theo giờ) của một số vận động viên được ghi lại ở bảng sau:

Thời gian tập luyện	[0; 2)	[2; 4)	[4; 6)	[6; 8)	[8; 10)
Số vận động viên	3	8	12	12	4

Hãy tìm khoảng biến thiên cho thời gian tập luyện của các vận động viên.

Lời giải

Gọi R là khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian tập luyện trong ngày của các vận động viên. Ta có: $R = 10 - 0 = 10$

Câu 2. Một trang báo điện tử thống kê thời gian người sử dụng đọc thông tin trên trang trong mỗi lần truy cập ở bảng sau:

Thời gian đọc (phút)	[0; 2)	[2; 4)	[4; 6)	[6; 8)	[8; 10)
Số lượt truy cập	45	34	23	18	5

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

Lời giải

Cỡ mẫu là $n = 45 + 34 + 23 + 18 + 5 = 125$. Gọi $x_1, \dots, x_{125}$ là thời gian đọc thông tin trên trang báo điện tử của 125 lượt truy cập và giả sử rằng dãy số liệu gốc này đã được sắp xếp theo thứ tự tăng dần.

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu gốc là $\frac{1}{2}(x_{31} + x_{32})$ nên nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là nhóm $[0; 2)$ và ta có:

$$Q_1 = 0 + \left[\frac{\frac{1.125}{4} - 0}{45} \right] \cdot (2 - 0) \approx 1,39.$$

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu gốc là $\frac{1}{2}(x_{94} + x_{95})$ nên nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là nhóm $[4; 6)$ và ta có:

$$Q_3 = 4 + \left[\frac{\frac{3.125}{4} - (45 + 34)}{23} \right] \cdot (6 - 4) \approx 5,28.$$

Vậy khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là: $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 \approx 5,28 - 1,39 = 3,89$.

Câu 3. 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 cho kết quả như sau:

Tiền lãi	[5;10)	[10;15)	[15;20)	[20;25)	[25;30)
Số nhà đầu tư vào lĩnh vực A	2	5	8	6	4
Số nhà đầu tư vào lĩnh vực B	8	4	2	5	6

Tính hiệu phương sai $s_B^2 - s_A^2$ cho các mẫu số liệu về tiền lãi của các nhà đầu tư ở hai lĩnh vực này.

Lời giải

Ta có mẫu số liệu ghép nhóm với giá trị đại diện là:

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	5	8	6	4
Số nhà đầu tư vào lĩnh vực B	8	4	2	5	6

Tiền lãi trung bình khi đầu tư vào lĩnh vực A là:

$$\bar{x}_A = \frac{7,5 \cdot 2 + 12,5 \cdot 5 + 17,5 \cdot 8 + 22,5 \cdot 6 + 27,5 \cdot 4}{2 + 5 + 8 + 6 + 4} = 18,5.$$

Tiền lãi trung bình khi đầu tư vào lĩnh vực B là:

$$\bar{x}_B = \frac{7,5 \cdot 8 + 12,5 \cdot 4 + 17,5 \cdot 2 + 22,5 \cdot 5 + 27,5 \cdot 6}{8 + 4 + 2 + 5 + 6} = 16,9.$$

Phương sai của mẫu số liệu về tiền lãi khi đầu tư vào lĩnh vực A :

$$s_A^2 = \frac{1}{25} (7,5^2 \cdot 2 + 12,5^2 \cdot 5 + 17,5^2 \cdot 8 + 22,5^2 \cdot 6 + 27,5^2 \cdot 4) - 18,5^2 = 34.$$

Phương sai của mẫu số liệu về tiền lãi khi đầu tư vào lĩnh vực B :

$$s_B^2 = \frac{1}{25} (7,5^2 \cdot 8 + 12,5^2 \cdot 4 + 17,5^2 \cdot 2 + 22,5^2 \cdot 5 + 27,5^2 \cdot 6) - 16,9^2 = 64,64.$$

$$\text{Do đó } s_B^2 - s_A^2 \approx 64,64 - 16,9 = 47,74.$$

Câu 4. Thời gian hoàn thành một bài kiểm tra trắc nghiệm của một số học sinh lớp 10 của hai lớp 10A và 10B được ghi lại ở bảng sau:

Thời gian (phút)	[6;7)	[7;8)	[8;9)	[9;10)	[10;11)
Học sinh lớp 10A	8	10	13	10	9
Học sinh lớp 10B	4	12	17	14	3

Tính hiệu độ lệch chuẩn $\sigma_{10A} - \sigma_{10B}$.

Lời giải

Lập lại mẫu số liệu ghép nhóm theo giá trị đại diện, ta được:

Giá trị đại diện	6,5	7,5	8,5	9,5	10,5
Học sinh lớp 10A	8	10	13	10	9
Học sinh lớp 10B	4	12	17	14	3

Ta có:

Cỡ mẫu: $n = 50$

Xét số liệu của lớp 10A:

$$\text{Số trung bình: } \bar{x}_{10A} = \frac{8 \cdot 6,5 + 10 \cdot 7,5 + 13 \cdot 8,5 + 10 \cdot 9,5 + 9 \cdot 10,5}{50} = 8,54.$$

$$\text{Độ lệch chuẩn: } \sigma_{10A} = \sqrt{\frac{8 \cdot 6,5^2 + 10 \cdot 7,5^2 + 13 \cdot 8,5^2 + 10 \cdot 9,5^2 + 9 \cdot 10,5^2}{50} - 8,54^2} \approx 1,33.$$

Xét số liệu của lớp 10B:

$$\text{Số trung bình: } \bar{x}_{10B} = \frac{4 \cdot 6,5 + 12 \cdot 7,5 + 17 \cdot 8,5 + 14 \cdot 9,5 + 3 \cdot 10,5}{50} = 8,5.$$

$$\text{Độ lệch chuẩn: } \sigma_{10B} = \sqrt{\frac{4 \cdot 6,5^2 + 12 \cdot 7,5^2 + 17 \cdot 8,5^2 + 14 \cdot 9,5^2 + 3 \cdot 10,5^2}{50} - 8,5^2} \approx 1,04.$$

$$\text{Do đó } \sigma_{10A} - \sigma_{10B} \approx 1,33 - 1,04 = 0,29.$$

Câu 5. Giá đóng cửa của một cổ phiếu là giá của cổ phiếu đó cuối một phiên giao dịch. Bảng sau thống kê giá đóng cửa (đơn vị: nghìn đồng) của hai mã cổ phiếu A và B trong 50 ngày giao dịch liên tiếp.

Giá đóng cửa	[120;122)	[122;124)	[124;126)	[126;128)	[128;130)
Số ngày giao dịch của cổ phiếu A	8	9	12	10	11
Số ngày giao dịch của cổ phiếu B	16	4	3	6	21

Hãy tính phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên và so sánh độ rủi ro của cổ phiếu A và cổ phiếu B .

Lời giải

Ta có bảng thống kê giá đóng cửa theo giá trị đại diện

Giá trị đại diện	121	123	125	127	129
Số ngày giao dịch của cổ phiếu A	8	9	12	10	11
Số ngày giao dịch của cổ phiếu B	16	4	3	6	21

□ Xét mẫu số liệu của cổ phiếu A :

+ Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là

$$\bar{x}_A = \frac{8.121 + 9.123 + 12.125 + 10.127 + 11.129}{50} = 125,28.$$

+ Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là

$$S_A^2 = \frac{1}{50} (8.121^2 + 9.123^2 + 12.125^2 + 10.127^2 + 11.129^2) - (125,28)^2 = 7,5216.$$

□ Xét mẫu số liệu của cổ phiếu B :

+ Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là

$$\bar{x}_B = \frac{16.121 + 4.123 + 3.125 + 6.127 + 21.129}{50} = 125,28.$$

+ Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là

$$S_B^2 = \frac{1}{50} (16.121^2 + 4.123^2 + 3.125^2 + 6.127^2 + 21.129^2) - (125,28)^2 = 12,4096.$$

Do $S_A^2 < S_B^2$ nên nếu so sánh theo phương sai thì cổ phiếu A có độ rủi ro thấp hơn cổ phiếu B .

Câu 6. Thầy Niên thống kê lại điểm trung bình cuối năm của các học sinh lớp 10A và 10B ở bảng sau.

Điểm trung bình	[5;6)	[6;7)	[7;8)	[8;9)	[9;10)
Số học sinh lớp 10A	1	0	11	22	6
Số học sinh lớp 10B	0	6	8	14	12

Nếu so sánh theo độ lệch chuẩn thì học sinh lớp nào có điểm trung bình ít phân tán hơn?

Lời giải

Ta có bảng thống kê điểm trung bình theo giá trị đại diện

Giá trị đại diện	5,5	6,5	7,5	8,5	9,5
Số học sinh lớp 10A	1	0	11	22	6
Số học sinh lớp 10B	0	6	8	14	12

□ Xét mẫu số liệu của lớp 10A:

+ Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là

$$\bar{x}_A = \frac{1.5,5 + 0.6,5 + 11.7,5 + 22.8,5 + 6.9,5}{40} = 8,3.$$

+ Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là

$$S_A^2 = \frac{1}{40} (1.5, 5^2 + 0.6, 5^2 + 11.7, 5^2 + 22.8, 5^2 + 6.9, 5^2) - 8,3^2 = 0,61.$$

+ Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là $S_A = \sqrt{0,61}$

□ Xét mẫu số liệu của lớp 10B:

+ Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là

$$\bar{x}_B = \frac{0.5, 5 + 6.6, 5 + 8.7, 5 + 14.8, 5 + 12.9, 5}{40} = 8,3.$$

+ Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là

$$S_B^2 = \frac{1}{40} (0.5, 5^2 + 6.6, 5^2 + 8.7, 5^2 + 14.8, 5^2 + 12.9, 5^2) - 8,3^2 = 1,06.$$

+ Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là $S_B = \sqrt{1,06}$.

Do $S_A < S_B$ nên nếu so sánh theo độ lệch chuẩn thì học sinh lớp 10A có điểm trung bình ít phân tán hơn học sinh lớp 10B.

♦ 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. Cho mẫu số liệu ghép nhóm:

Nhóm	$[a_1; a_2)$	...	$[a_i; a_{i+1})$	...	$[a_k; a_{k+1})$
Tần số	m_1	...	m_i	...	m_k

trong đó các tần số $m_1 > 0, m_k > 0$ và $n = m_1 + \dots + m_k$ là cỡ mẫu. Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là

A. $R = a_{k+1} - a_1$. B. $R = a_1 - a_{k+1}$. C. $R = a_{k+1} + a_1$. D. $R = a_{k+1} - a_k$.

Lời giải

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $R = a_{k+1} - a_1$.

Câu 2. 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. $Q_2 - Q_1$. B. $Q_1 - Q_3$. C. $Q_3 - Q_1$. D. $Q_1 - Q_2$.

Lời giải

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là $Q_3 - Q_1$.

Câu 3. Một người ghi lại thời gian đàm thoại của một số cuộc gọi cho kết quả như bảng sau:

Thời gian t (phút)	$[0; 1)$	$[1; 2)$	$[2; 3)$	$[3; 4)$	$[4; 5)$
Số cuộc gọi	8	17	25	20	10

A. $\frac{61}{34}$. B. 3,5. C. $\frac{29}{17}$. D. $\frac{177}{34}$.

Lời giải

Cỡ mẫu $n=80$. Giả sử $x_1, x_2, \dots, x_{80}$ là thời gian đàm thoại của 80 cuộc gọi và giả sử dãy số liệu gốc này đã được sắp xếp theo thứ tự tăng dần.

Vì $\frac{n}{4} = 20$ và $8 < 20 < 8+17$ nên nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là nhóm $[1; 2)$ và tứ phân vị

thứ nhất là: $Q_1 = 1 + \frac{\frac{80}{4} - 8}{17} \cdot 1 = \frac{29}{17}$

vì $\frac{3n}{4} = 60$ và $8+17+25 < 60 < 8+17+25+20$ nên nhóm chứa tứ phân vị thứ ba là nhóm

$[3; 4)$ và tứ phân vị thứ ba là: $Q_3 = 3 + \frac{\frac{3 \cdot 80}{4} - (8+17+25)}{20} \cdot 1 = 3,5$

Vậy khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là: $3,5 - \frac{29}{17} = \frac{61}{34}$.

Câu 4. Sau khi kiểm tra sức khỏe tổng quát, kết quả số cân nặng của học sinh lớp 12A sĩ số 40 HS được thể hiện trong bảng số liệu sau: (đơn vị: kg)

Cân nặng	[40;50)	[50;60)	[60;70)	[70;80)	[80;90)
Số HS	7	12	12	7	2

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

- A.** 50 **B.** 50,5. **C.** 52,5. **D.** 55,5.

Lời giải

Tứ phân vị thứ nhất của dãy số liệu thuộc nhóm $[50;60)$ nên tứ phân vị thứ nhất của mẫu số

liệu là $Q_1 = 50 + \frac{\frac{40}{4} - 7}{12} (60 - 50) = 52,5$

Câu 5. Chỉ số ô nhiễm không khí (AQI) tại thủ đô Hà Nội trong tháng 6/2024 được thống kê vào 10h30 sáng các ngày trong tháng thể hiện trong bảng số liệu sau:

Chỉ số (AQI)	[130;145)	[145;160)	[160;175)	[175;190)	[190;205)
Số ngày	8	7	6	7	2

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

- A.** 175. **B.** 176,5. **C.** 180,2 **D.** 178,2 .

Lời giải

Tứ phân vị thứ ba của dãy số liệu thuộc nhóm $[175;190)$ nên tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu

là $Q_3 = 175 + \frac{\frac{30 \cdot 3}{4} - (8+7+6)}{7} (190 - 175) = 178,2$

Câu 6. Trong kì thi chọn học sinh giỏi ở cụm trường THPT A, môn Toán có 25 học sinh tham gia kết quả điểm bài thi của học sinh được thể hiện trong bảng sau:

Điểm bài thi	[10;12)	[12;14)	[14;16)	[16;18)	[18;20)
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. 18,5.

B. 10,5.

C. 8.

D. 10.

Lời giải

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là: $20 - 10 = 10$

Câu 7. Đo cân nặng của 1 lớp gồm 40 học sinh lớp 12A ta được bảng số liệu như sau:

Khối lượng(kg)	[40;45)	[45;50)	[50;55)	[55;60)	[60;65)	[65;70)	[70;75)	[75;80]
Số học sinh	4	13	7	5	6	2	1	2

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm thuộc khoảng nào sau đây?

A. [40;45].

B. [45;50].

C. [50;55].

D. [55;60].

Giải

Chọn B

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu $x_1; x_2; \dots; x_{40}$ là $x_{10} \in [45;50)$

Nên ta có tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$Q_1 = 45 + \frac{\frac{40}{4} - 4}{13} \cdot 5 \approx 47,3.$$

Câu 8. Thống kê điểm thi đánh giá năng lực của một trường THPT qua thang điểm 120 môn Toán

Điểm	[0;20)	[20;40)	[40;60)	[60;80)	[80;100]
Số học sinh	25	35	37	15	8

Điểm trung bình của tất cả các học sinh tham gia dự thi thuộc khoảng nào sau đây?

A. [40;45].

B. [45;50].

C. [50;55].

D. [55;60].

Giải

Chọn A

Tổng số HS tham gia dự thi: $25 + 35 + 37 + 15 + 8 = 120$.

Điểm trung bình của các thí sinh dự thi là: $\bar{x} = \frac{25 \cdot 10 + 35 \cdot 30 + 37 \cdot 50 + 15 \cdot 70 + 8 \cdot 90}{120} = 41$

Câu 9. Đo chiều cao các em học sinh khối 10 ta thu được kết quả

Chiều cao(cm)	Số học sinh
[150;152)	5
[152;154)	18
[154;156)	40
[156;158)	26
[158;160)	8
[160;162]	3

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $a, bcde$. Với a, b, c, d, e là các số tự nhiên. Khi đó $a+b+c+d+e$ bằng.

A. 20.

B. 21.

C. 22.

D. 23.

Giải

Chọn D

Tổng số HS: 100

Giá trị trung bình của mẫu số liệu

$$\bar{x} = \frac{5.151 + 18.153 + 40.155 + 26.157 + 8.159 + 3.161}{100} = 155,46$$

Khi đó phương sai của mẫu số liệu là:

$$s_x^2 = \frac{5(151-155,46)^2 + 18(153-155,46)^2 + 40(155-155,46)^2 + 26(157-155,46)^2 + 8(159-155,46)^2 + 3(161-155,46)^2}{100} =$$

$$\text{Vậy } a+b+c+d+e = 4+7+0+8+4 = 23$$

Câu 10. Số đặc trưng nào sau đây **không** sử dụng để đo mức độ phân tán của mẫu số liệu ghép nhóm?

A. Khoảng biến thiên.

B. Trung vị

C. Phương sai.

D. Khoảng tứ phân

vị.

Lời giải

+ Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm xấp xỉ cho khoảng biến thiên của mẫu số liệu gốc. Khoảng biến thiên được dùng để **đo mức độ phân tán** của mẫu số liệu ghép nhóm. Khoảng biến thiên càng lớn thì mẫu số liệu càng phân tán.

+ Trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm xấp xỉ cho trung vị của mẫu số liệu gốc, nó chia mẫu số liệu thành hai phần, mỗi phần chứa 50% giá trị.

+ Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm xấp xỉ cho phương sai của mẫu số liệu gốc. Phương sai được dùng để **đo mức độ phân tán** của mẫu số liệu ghép nhóm xung quanh số trung bình của mẫu số liệu đó. Phương sai càng lớn thì mẫu số liệu càng phân tán.

+ Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm xấp xỉ cho khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu gốc. Khoảng tứ phân vị được dùng để **đo mức độ phân tán** của mẫu số liệu ghép nhóm. Khoảng tứ phân vị càng lớn thì mẫu số liệu càng phân tán.

Câu 11. Ý nghĩa độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm

A. dùng để đo mức độ phân tán của mẫu số liệu ghép nhóm xung quanh số trung bình của mẫu số liệu đó.

B. cho biết vị trí trung tâm của mẫu số liệu và có thể dùng để đại diện cho mẫu số liệu.

C. chia mẫu số liệu thành hai phần, mỗi phần chứa 50% giá trị.

D. chia mẫu số liệu thành bốn phần, mỗi phần chứa 25% giá trị.

Lời giải

Ý nghĩa độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm: Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm xấp xỉ cho độ lệch chuẩn của mẫu số liệu gốc. **Độ lệch chuẩn được dùng để đo mức độ phân tán của mẫu số liệu ghép nhóm xung quanh số trung bình của mẫu số liệu đó.** Độ lệch chuẩn càng lớn thì mẫu số liệu càng phân tán.

Câu 12. Quãng đường đi bộ tập thể dục mỗi ngày (đơn vị: km) của bác An trong 20 ngày được thống kê lại ở bảng sau:

Quãng đường (km)	[2,2; 2,6)	[2,6; 3,0)	[3,0; 3,4)	[3,4; 3,8)	[3,8; 4,2)
Số ngày	3	6	5	5	1

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên có giá trị gần nhất với giá trị nào dưới đây?

A. 3,1.

B. 0,042.

C. 0,206.

D. 0,45.

Lời giải

Quãng đường (km)	[2,2; 2,6)	[2,6; 3,0)	[3,0; 3,4)	[3,4; 3,8)	[3,8; 4,2)
Giá trị đại diện	2,4	2,8	3,2	3,6	4,0
Số ngày	3	6	5	5	1

Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là

$$\bar{x} = \frac{3.2,4 + 6.2,8 + 5.3,2 + 5.3,6 + 1.4,0}{20} = 3,1$$

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là

$$s^2 = \frac{3.2,4^2 + 6.2,8^2 + 5.3,2^2 + 5.3,6^2 + 1.4,0^2}{20} - 3,1^2 = 0,206$$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là

$$s = \sqrt{0,206} \approx 0,45$$

 **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: Thành tích chạy 50 m của 30 em học sinh lớp 10 trường THPT A được thống kê như bảng sau. (đơn vị: giây)

6,3	6,2	6,5	6,8	6,9	8,2
6,6	6,7	7,0	7,1	7,2	8,3
7,4	7,3	7,2	7,1	7,0	8,4
7,1	7,3	7,5	7,5	7,6	8,7
7,6	7,7	7,8	7,5	7,7	7,8

a. Bảng tần số ghép nhóm của mẫu số liệu trên là:

Lớp thời gian chạy (giây)	$[6,0; 6,5)$	$[6,5; 7,0)$	$[7,0; 7,5)$	$[7,5; 8,0)$	$[8,0; 8,5)$	$[8,5; 9,0)$
Tần số	2	5	10	9	3	1

b. Trung bình mỗi em chạy 50 m hết số thời gian là 7,5 (giây).

c. Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $R = 3,1$

d. Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $\Delta_Q = 0,781$.

Lời giải

a. Đúng

Bảng tần số ghép nhóm của mẫu số liệu trên là:

Lớp thời gian chạy (giây)	$[6,0; 6,5)$	$[6,5; 7,0)$	$[7,0; 7,5)$	$[7,5; 8,0)$	$[8,0; 8,5)$	$[8,5; 9,0)$
Tần số	2	5	10	9	3	1

b. Sai

Tổng số học sinh là $n = 30$.

Trung bình mỗi em chạy 50 m hết số thời gian là:

$$\bar{x} = \frac{6,25 \cdot 2 + 6,75 \cdot 5 + 7,25 \cdot 10 + 7,75 \cdot 9 + 8,25 \cdot 3 + 8,75 \cdot 1}{30} = 7,4 \text{ (giây)}.$$

c. Sai

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $R = 9,0 - 6,0 = 3,0$.

d. Đúng

- Cỡ mẫu là $n = 30$.

Gọi $x_1, \dots, x_{30}$ là thời gian chạy 50 m của 30 học sinh và giả sử dãy này đã được sắp xếp theo thứ tự tăng dần.

Khi đó, trung vị là $\frac{x_{15} + x_{16}}{2}$. Do 2 giá trị x_{15}, x_{16} thuộc nhóm $[7,0; 7,5)$ nên nhóm này chứa trung vị. Do đó:

$$M_e = 7,0 + \frac{\frac{30}{2} - (2 + 5)}{10} \cdot 0,5 = 7,4.$$

Tứ phân vị thứ hai Q_2 chính là trung vị M_e .

- Tứ phân vị thứ nhất Q_1

Nhóm chứa Q_1 là nhóm thứ 3: $[7,0; 7,5)$. Khi đó $Q_1 = 7,0 + \frac{\frac{30}{4} - (2+5)}{10} \cdot 0,5 = 7,025$.

- Tứ phân vị thứ ba Q_3

Nhóm chứa Q_3 là nhóm thứ 4: $[7,5; 8,0)$.

Khi đó $Q_3 = 7,5 + \frac{\frac{3 \cdot 30}{4} - (2+5+10)}{9} \cdot 0,5 = 7,80(5) \approx 7,806$.

- Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 7,806 - 7,025 = 0,781$.

Câu 2: Khảo sát thời gian xem điện thoại trong một ngày của một số học sinh khối 12 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau

Thời gian (phút)	[0; 20)	[20; 40)	[40; 60)	[60; 80)	[80; 100)
Số học sinh	4	8	12	10	8

Các khẳng định sau đây đúng hay sai?

- a) Tổng số học sinh được khảo sát là 42.
- b) Một của mẫu số liệu lớn hơn 54.
- c) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu lớn hơn 38.
- d) Phương sai của mẫu số liệu nhỏ hơn 610.

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Đúng
---------	--------	---------	---------

a) Tổng số học sinh được khảo sát là $n = 4 + 8 + 12 + 10 + 8 = 42$.

b) Nhóm có tần số lớn nhất là $[40; 60)$.

Một của mẫu số liệu là

$$M_0 = 40 + \frac{12 - 8}{(12 - 8) + (12 - 10)} \cdot (60 - 40) \approx 53,3.$$

c)

Gọi $x_1, x_2, \dots, x_{42}$ là thời gian xem điện thoại trong ngày của 42 học sinh khối 12 và giả sử dãy này đã sắp xếp theo thứ tự tăng dần.

Khi đó tứ phân vị thứ nhất Q_1 là trung vị của dãy $x_1, x_2, \dots, x_{21}$ nên $Q_1 = x_{11}$. Do đó Q_1 thuộc nhóm $[20; 40)$.

Tứ phân vị thứ ba Q_3 là trung vị của dãy $x_{22}, x_{23}, \dots, x_{42}$ nên $Q_3 = x_{32}$. Do đó Q_3 thuộc nhóm $[60; 80)$.

$$\text{Suy ra } Q_1 = 20 + \frac{\frac{42}{4} - 4}{8} \cdot (40 - 20) = 36,25.$$

$$Q_3 = 60 + \frac{\frac{3 \cdot 42}{4} - 24}{10} \cdot (80 - 60) = 75.$$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu là $\Delta Q = Q_3 - Q_1 = 75 - 36,25 = 38,75$.

d) Số trung bình của mẫu số liệu là

$$\bar{x} = \frac{4 \cdot 10 + 8 \cdot 30 + 12 \cdot 50 + 10 \cdot 70 + 8 \cdot 90}{42} \approx 54,76.$$

Phương sai của mẫu số liệu là

$$s^2 = \frac{4 \cdot (10 - 54,76)^2 + 8 \cdot (30 - 54,76)^2 + 12 \cdot (50 - 54,76)^2 + 10 \cdot (70 - 54,76)^2 + 8 \cdot (90 - 54,76)^2}{42} \approx 605,9.$$

Câu 3: Một trang trại phân 1000 quả trứng thành 5 loại, tùy theo khối lượng (đã được làm tròn) của chúng được thống kê bởi bảng dưới đây:

Khối lượng (gam)	[30;36)	[36;42)	[42;48)	[48;54)	[54;60)
Số trứng	45	190	500	250	15

a) Tần suất của khối lượng trứng [30;36) là 19%.

b) Số trung vị của mẫu số liệu là 43.

c) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu 39,18.

d) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu là $\frac{6\sqrt{17}}{5}$.

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Đúng
---------	--------	--------	---------

a) Tần suất của khối lượng trứng [30;36) là $\frac{190}{1000} \cdot 100 = 19\%$.

b) Nhóm chứa trung vị là nhóm [42;48).

$$M_e = 42 + \frac{\frac{1000}{2} - 235}{500} \cdot (48 - 42) = \frac{2259}{50}.$$

c) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là: $60 - 30 = 30$.

d) Ta có bảng sau:

Khối lượng (gam)	[30;36)	[36;42)	[42;48)	[48;54)	[54;60)
Số trứng	45	190	500	250	15
Giá trị đại diện	33	39	45	51	57

Phương sai là:

$$s^2 = \frac{33^2 \cdot 45 + 39^2 \cdot 190 + 45^2 \cdot 500 + 51^2 \cdot 250 + 57^2 \cdot 15}{1000} - 45^2 = 24,48.$$

Vậy độ lệch chuẩn của mẫu số liệu là

$$s = \sqrt{24,48} = \frac{6\sqrt{17}}{5}.$$

Câu 4: Bảng sau thống kê lại tổng số giờ nắng trong tháng 6 của các năm từ 2002 đến 2021 tại hai trạm quan trắc đặt ở Nha Trang và Quy Nhơn.

Số giờ nắng	[130;160)	[160;190)	[190;220)	[220;250)	[250;280)	[280;310)
Số năm ở Nha Trang	1	1	1	8	7	2
Số năm ở Quy Nhơn	0	1	2	4	10	3

(Nguồn: Tổng cục Thống kê)

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Xét số liệu ở Nha Trang thì khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là: 32,64
- b) Nếu so sánh theo khoảng tứ phân vị thì số giờ nắng trong tháng 6 của Quy Nhơn đồng đều hơn
- c) Xét số liệu của Quy Nhơn ta có độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm) là: 30,59
- d) Nếu so sánh theo độ lệch chuẩn thì số giờ nắng trong tháng 6 của Nha Trang đồng đều hơn

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai
---------------	----------------	----------------	---------------

Cỡ mẫu: $n = 20$

Gọi $x_1; x_2; \dots; x_{20}$ là mẫu số liệu gốc về số giờ nắng trong tháng 6 trong 20 năm của Nha Trang được xếp theo thứ tự không giảm.

Ta có: $x_1 \in [130;160); x_2 \in [160;190); x_3 \in [190;220); x_4; \dots; x_{11} \in [220;250); x_{12}; \dots; x_{18} \in [250;280); x_{19}; x_{20} \in [280;310)$

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu gốc là $\frac{1}{2}(x_5 + x_6) \in [220;250)$. Do đó, tứ phân vị thứ nhất

của mẫu số liệu ghép nhóm là: $Q_1 = 220 + \frac{\frac{20}{4} - (1+1+1)}{8} (250 - 220) = 227,5$

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu gốc là $\frac{1}{2}(x_{15} + x_{16}) \in [250; 280)$. Do đó, tứ phân vị thứ ba

$$\text{của mẫu số liệu ghép nhóm là: } Q_3 = 250 + \frac{\frac{3.20}{4} - (1+1+1+8)}{7} (280 - 250) = \frac{1870}{7}$$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là: $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 39,64$

Gọi $y_1; y_2; \dots; y_{50}$ là mẫu số liệu gốc về số giờ nắng trong tháng 6 trong 20 năm của Quy Nhơn được xếp theo thứ tự không giảm.

Ta có:

$$y_1; \dots; y_{17} \in [160; 190); y_{18}; \dots; y_{20} \in [190; 220); y_{21}; \dots; y_{23} \in [220; 250); y_{24}; \dots; y_{31} \in [250; 280);$$

$$y_{32}; \dots; y_{50} \in [280; 310)$$

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu gốc là $\frac{1}{2}(y_5 + y_6) \in [220; 250)$. Do đó, tứ phân vị thứ nhất

$$\text{của mẫu số liệu ghép nhóm là: } Q'_1 = 220 + \frac{\frac{20}{4} - (1+2)}{4} (250 - 220) = 235$$

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu gốc là $\frac{1}{2}(y_{15} + y_{16}) \in [250; 280)$. Do đó, tứ phân vị thứ ba

$$\text{của mẫu số liệu ghép nhóm là: } Q'_3 = 250 + \frac{\frac{3.20}{4} - (1+2+4)}{10} (280 - 250) = 274$$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là: $\Delta'_Q = Q'_3 - Q'_1 = 39$

Vậy nếu so sánh theo khoảng tứ phân vị thì số giờ nắng trong tháng 6 của Quy Nhơn đồng đều hơn

Xét số liệu của Nha Trang:

$$\text{Số trung bình: } \bar{x}_x = \frac{1.145 + 1.175 + 1.205 + 8.235 + 7.265 + 2.295}{20} = 242,5$$

$$\text{Độ lệch chuẩn: } \sigma_x = \sqrt{\frac{1.145^2 + 1.175^2 + 1.205^2 + 8.235^2 + 7.265^2 + 2.295^2}{20} - 242,5^2} \approx 35,34$$

Xét số liệu của Quy Nhơn:

$$\text{Số trung bình: } \bar{x}_y = \frac{1.175 + 2.205 + 4.235 + 10.265 + 3.295}{20} = 253$$

$$\text{Độ lệch chuẩn: } \sigma_y = \sqrt{\frac{1.175^2 + 2.205^2 + 4.235^2 + 10.265^2 + 3.295^2}{20} - 253^2} \approx 30,59$$

Vậy nếu so sánh theo độ lệch chuẩn thì số giờ nắng trong tháng 6 của Quy Nhơn đồng đều hơn

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

Câu 1: Kết quả đo chiều cao của 250 cây dừa đột biến 3 năm tuổi ở một viện nghiên cứu được tổng hợp ở bảng sau:

Chiều cao (m^2)	[8,5;8,8)	[8,8;9,1)	[9,1;9,4)	[9,4;9,7)	[9,7;10)
Số cây	36	45	83	65	21

Tìm khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên?

Lời giải

Đáp án: 1,5.

$$R = 10 - 8,5 = 1,5.$$

Câu 2: Bảng dưới đây biểu diễn mẫu số liệu ghép nhóm về chiều cao (đơn vị: Centimet) của 43 học sinh trong một lớp học khối 11 của một trường phổ thông

Nhóm	Tần số
[150;155)	5
[155;160)	10
[160;165)	12
[165;170)	9
[170;175)	4
[175;180)	3
	$n = 43$

Tứ phân vị thứ hai của mẫu số liệu ghép nhóm trên bằng (làm tròn đến hàng phần trăm)

Trả lời:

Lời giải

Số phần tử của mẫu là $n = 43$. Ta có $\frac{n}{2} = 21,5$ mà $5 + 10 < 21,5 < 5 + 10 + 12$. Suy ra nhóm 3 là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn hoặc bằng 21,5. Xét nhóm 3 là nhóm [160;165) có $s = 160$; $h = 165 - 160 = 5$; $n_3 = 12$, $cf_2 = 5 + 10 = 15$.

$$\text{Từ đó ta có tứ phân vị thứ 2 là: } Q_2 = 160 + \left(\frac{21,5 - 15}{12} \right) \cdot 5 \approx 162,71 \text{ (cm)}$$

Câu 3: Chỉ số AQI là chỉ số thể hiện chất lượng không khí. Có 5 thông số ảnh hưởng đến chỉ số AQI là Ozone mặt đất, ô nhiễm phân tử (bụi mịn PM2.5 và PM10), CO, NO₂, SO₂ (với NO₂, SO₂ là tác nhân gây ra mưa axit). Chỉ số AQI từ 0-50 là mức tốt, từ 51-100 là trung bình, từ 101-150 là không tốt cho các nhóm nhạy cảm, từ 151-200 là không lành mạnh, từ 201-300 là rất không tốt, và trên 301 là rất nguy hiểm. Hà Nội của chúng ta là một trong những thành phố ô nhiễm nhất thế giới. Ngày 5/3/2024 chỉ số AQI của Hà Nội đạt mức 241 và là thành phố ô nhiễm nhất thế giới ngày hôm đó. Chỉ số AQI của một số các thành phố ngày 24/6/2024 được cho trong bảng sau

Chỉ số AQI	[0;50)	[50;100)	[100;150)	[150;200)
Số thành phố	73	47	7	2

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là

Lời giải

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là $200 - 0 = 200$.

Câu 4: Thống kê lượng khách du lịch đến tỉnh Quảng Ninh từ năm 2007 đến năm 2023 cho kết quả như sau (đơn vị: triệu người).

3,4	4,2	5,0	5,4	6,2	7	7,5	7,5	7,8
8,3	9,87	12,2	14	8,8	4,4	9,5	15,5	

Ghép nhóm dãy số liệu trên thành các nhóm có độ dài bằng nhau đầu tiên là $[1;5)$ rồi cho biết khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

Lời giải

Số lượng khách du lịch đến tỉnh Quảng Ninh được cho dưới bảng sau

Lượng khách (triệu người)	$[1;5)$	$[5;9)$	$[9;13)$	$[13;17)$
Số năm	3	9	3	2

Cỡ mẫu là $n = 3 + 9 + 3 + 2 = 17$. Gọi $x_1; x_2; \dots; x_{17}$ là số khách đến Quảng Ninh du lịch và giả sử rằng dãy số liệu gốc này đã được sắp xếp theo thứ tự tăng dần.

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu gốc này là x_5 nên nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là nhóm $[5;9)$ và ta có

$$Q_1 = 5 + \left[\frac{\frac{19}{4} - 3}{9} \right] \cdot 4 \approx 5,78.$$

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu gốc là x_{13} nên nhóm chứa tứ phân vị thứ ba là nhóm $[9;13)$ và ta có

$$Q_3 = 9 + \left[\frac{\frac{3 \cdot 19}{4} - 12}{3} \right] \cdot 4 = 12.$$

Vậy khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là $\Delta Q = Q_3 - Q_1 = 12 - 5,78 = 6,22$.

Câu 5: Chiều dài của 40 bé sơ sinh 12 ngày tuổi được chọn ngẫu nhiên ở viện nhi trung ương được nghiên cứu thống kê ở bảng dưới đây:

Chiều dài (cm)	$[44;46)$	$[46;48)$	$[48;50)$	$[52;54)$	$[54;56)$	$[56;58)$
Số trẻ	3	3	10	15	7	2

Tìm phương sai (làm tròn đến hàng phần trăm) của 40 bé sơ sinh ở bảng thống kê trên

Lời giải

Ta có bảng phân bố của mẫu ghép nhóm 40 bé sơ sinh

Chiều dài (cm)	$[44;46)$	$[46;48)$	$[48;50)$	$[52;54)$	$[54;56)$	$[56;58)$
Số trẻ	3	3	10	15	7	2

Chiều dài đại diện (cm)	45	47	49	51	53	55
-------------------------------	----	----	----	----	----	----

Chiều dài trung bình của 40 trẻ là:

$$\bar{x} = \frac{45.3 + 47.3 + 49.10 + 51.15 + 53.7 + 55.2}{40} = 50,3 \text{ (cm)}$$

Phương sai của 40 bé sơ sinh ở bảng thống kê trên là:

$$s^2 = \frac{3.(50,3 - 45)^2 + 3.(50,3 - 47)^2 + \dots + 2.(55 - 50,3)^2}{40} = 5,9$$

Câu 6: Một công ty bất động sản Đất Vàng thực hiện cuộc khảo sát khách hàng xem họ có nhu cầu mua nhà ở mức giá nào để tiến hành dự án xây nhà ở Thăng Long group sắp tới. Kết quả khảo sát 500 khách hàng được ghi lại ở bảng sau:

Mức giá (triệu đồng)	[10;14)	[14;18)	[18;22)	[22;26)	[26;30)
Số khách hàng	75	105	179	96	45

Độ lệch chuẩn (làm tròn đến hàng phần trăm) của mức giá đất là bao nhiêu ?

Lời giải

Bảng phân bố tần số tần suất của bảng số liệu của công ty bất động sản Đất Vàng

Mức giá (triệu đồng)	[10;14)	[14;18)	[18;22)	[22;26)	[26;30)
Số khách hàng	75	105	179	96	45
Mức giá đại diện	12	16	20	24	28

Mức giá trung bình của công ty là $\bar{x} = 19,448$ (triệu đồng)

Phương sai của mức giá là: $s^2 = 21,5$

Độ lệch chuẩn của mức giá $\sqrt{s^2} = 4,6$