



CHƯƠNG



CÁC SỐ ĐẶC TRƯNG ĐO MỨC ĐỘ PHÂN TÁN CỦA MẪU SỐ LIỆU

BÀI. PHƯƠNG SAI VÀ ĐỘ LỆCH CHUẨN



HỆ THỐNG BÀI TẬP CÂU HỎI 4 MỆNH ĐỀ TRẢ LỜI ĐÚNG/SAI.

PHẦN II: Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cân nặng một số quả mít trong một khi vườn được thống kê ở bảng sau:

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

- a) Cỡ mẫu là 50.
- b) Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là 7,32.
- c) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là 3,8.
- d) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là 1,19.

Lời giải

a)	b)	c)	d)
Đúng	Sai	Sai	Sai

a) Đúng. Cỡ mẫu là 50 vì $n = 6 + 12 + 19 + 9 + 4 = 50$.

b) Sai. Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm

$$\bar{x} = \frac{6.5 + 12.7 + 19.9 + 9.11 + 4.13}{50} \approx 8,72$$

c) Sai. Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là

$$S^2 = \frac{1}{50} (6.5^2 + 12.7^2 + 19.9^2 + 9.11^2 + 4.13^2) - 8,72 \approx 4,80$$

d) Sai. Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là

$$S \approx \sqrt{4,80} \approx 2,19$$

Câu 2: Cho bảng phân bố tần số ghép lớp điểm thi môn Toán của 40 học sinh lớp 12 A



Điểm	[0;2)	[2;4)	[4;6)	[6;8)	[8;10]
Lớp điểm thi	4	6	x	15	5

- a) Tần số của lớp [4;6) bằng 10.
- b) Số trung bình của của mẫu trên bằng 5,55
- c) Phương sai của mẫu số liệu trên bằng 2,32
- d) Biết rằng điểm thi của lớp 12 B có điểm trung bình là 5,55 và phương sai là 5,5397. Do đó lớp 12 B học đều hơn lớp 12 A.

Lời giải

a)	b)	c)	d)
Đúng	Đúng	Sai	Sai

- a) Đúng: Ta có tần số của lớp [4;6) bằng $40 - (4 + 6 + 15 + 5) = 10$
- b) Đúng: Phương trình đã cho có hai nghiệm nguyên, trong đó có một nghiệm nguyên âm.
- c) Sai: phương sai đúng bằng 5,3975.
- d) Sai: vì phương sai của điểm thi lớp 12 B lớn hơn lớp 12 A.

Câu 3: Thời gian tự học ở nhà của hai bạn học sinh lớp 12 của trường THPT L tính trong hai tuần:

Thời gian (giờ)	[13;15)	[15;17)	[17;19)	[19;21)	[21;23)
Số lần của học sinh A	2	5	1	3	10
Số lần của học sinh B	3	5	4	1	14

- a) Số lần tự học của học sinh A và B đều là: 21.
- b) Thời gian trung bình tự học của hai học sinh A và B đều là: $\frac{58}{3}$.
- c) Phương sai thời gian tự học của hai học sinh A và B lần lượt là: $\frac{80}{9}, \frac{248}{27}$.
- d) Thời gian tự học của bạn B đều hơn bạn A.

Lời giải

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

- a) Sai. Số lần tự học của bạn A và B lần lượt là: 21 và 27.
- b) Đúng.

Thời gian tự học trung bình của bạn A: $\bar{x} = \frac{2 \cdot 14 + 5 \cdot 16 + 1 \cdot 18 + 3 \cdot 20 + 10 \cdot 22}{21} = \frac{58}{3}$.

Thời gian tự học trung bình của bạn B: $\bar{x} = \frac{3 \cdot 14 + 5 \cdot 16 + 4 \cdot 18 + 1 \cdot 20 + 14 \cdot 22}{27} = \frac{58}{3}$.

- c) Đúng.

Phương sai thời gian tự học trung bình của bạn A:



$$s_1^2 = \frac{1}{21} (2 \cdot 14^2 + 5 \cdot 16^2 + 1 \cdot 18^2 + 3 \cdot 20^2 + 10 \cdot 22^2) - \left(\frac{58}{3} \right)^2 = \frac{80}{9}.$$

Phương sai thời gian tự học trung bình của bạn B:

$$s_2^2 = \frac{1}{27} (3 \cdot 14^2 + 5 \cdot 16^2 + 4 \cdot 18^2 + 1 \cdot 20^2 + 14 \cdot 22^2) - \left(\frac{58}{3} \right)^2 = \frac{248}{27}.$$

d) Sai. Vì $s_2^2 > s_1^2$ nên thời gian tự học của bạn A đều hơn thời gian tự học của bạn B

Câu 4: Một nhà máy sản xuất đường tiến hành kiểm tra khối lượng các gói đường được đóng gói bởi máy đóng tự động. Máy được coi là hoạt động tốt theo tiêu chuẩn của nhà máy nếu khối lượng trung bình (tính bằng gam) của các gói đường nằm trong khoảng $(500; 504)$ và độ lệch chuẩn nhỏ hơn 3 gam. Kết quả kiểm tra được thống kê trong bảng dưới đây

Khối lượng (gam)	[496; 498)	[498; 500)	[500; 502)	[502; 504)	[504; 506)	[506; 508)	[508; 510)
Số gói	6	10	32	28	15	7	2

a) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên bằng 9.

b) Cỡ mẫu là $n = 100$

c) Khối lượng trung bình các gói đường bằng 502,3 gam.

d) Máy hoạt động tốt theo tiêu chuẩn của nhà máy.

Lời giải

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

a) Sai, Ta có

$$\text{Số trung bình: } \bar{x} = \frac{497 \cdot 6 + 499 \cdot 10 + 501 \cdot 32 + 503 \cdot 28 + 505 \cdot 15 + 507 \cdot 7 + 509 \cdot 2}{100} = 502,3$$

Phương sai:

$$S^2 = \frac{1}{100} (6 \cdot 497^2 + 10 \cdot 499^2 + 32 \cdot 501^2 + 28 \cdot 503^2 + 15 \cdot 505^2 + 7 \cdot 507^2 + 2 \cdot 509^2) - (502,3)^2 = 6,99$$

b) Đúng, Ta có cỡ mẫu là $n = 100$.

$$\text{c) Đúng, ta có } \bar{x} = \frac{497 \cdot 6 + 499 \cdot 10 + 501 \cdot 32 + 503 \cdot 28 + 505 \cdot 15 + 507 \cdot 7 + 509 \cdot 2}{100} = 502,3.$$

d) Đúng, Ta có $\bar{x} = 502,3 \in (500; 504)$ và $s = 2,64 < 3$, suy ra máy hoạt động tốt theo tiêu chuẩn của nhà máy.

Câu 5: Hàng ngày ông Thắng đều đi xe bus từ nhà đến cơ quan. Dưới đây là bảng thống kê thời gian 100 lần ông Thắng đi xe bus từ nhà đến cơ quan.

Thời gian(phút)	[15;18)	[18;21)	[21;24)	[24;27)	[27;30)	[30;33)
Số lượt	22	38	27	8	4	1

a) Cỡ mẫu là $n = 100$.



- b) Tứ phân vị thứ nhất Q_1 của mẫu số liệu trên thuộc nhóm thứ nhất.
- c) Số lượt ông Thắng đi xe bus từ nhà đến cơ quan mà thời gian ít hơn 21 phút là 60.
- d) Độ lệch chuẩn của mẫu trên là $\frac{515}{114}$.

Lời giải

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

- a) Đúng do tổng số lượt thống kê là 100.
- b) Sai do $\frac{n}{4} = 25$, Vì nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn hoặc bằng 25 là nhóm thứ 2 nên tứ phân vị thứ nhất Q_1 của mẫu số liệu trên thuộc nhóm thứ hai.
- c) Đúng do tần số tích lũy của hai nhóm thứ nhất và thứ hai có thời gian đi của ông Thắng nhỏ hơn 21 là 60.
- d) Sai do

Áp dụng công thức tính ta có:

Thời gian trung bình ông Thắng đi mỗi lượt xe bus là $\bar{x} = 20,61$.

Phương sai của mẫu số liệu là 10,7

Độ lệch chuẩn là 3,27.

Câu 6: Kết quả kiểm tra môn Tiếng Anh (cùng một đề) của học sinh hai lớp 12A và 12B được cho lần lượt bởi mẫu số liệu ghép nhóm ở Bảng A và Bảng B

Nhóm	Giá trị đại diện	Tần số
[0; 2)	1	3
[2; 4)	3	5
[5; 6)	5	5
[6; 8)	7	25
[8; 10)	9	2
		$n = 40$
Bảng A		

Nhóm	Giá trị đại diện	Tần số
[0; 2)	1	1
[2; 4)	3	4
[5; 6)	5	15
[6; 8)	7	16
[8; 10)	9	4
		$n = 40$
Bảng B		

- a) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu lớp 12A nhỏ hơn 2.
- b) Phương sai của mẫu số liệu lớp 12B nhỏ hơn 3.
- c) Số trung bình cộng của hai mẫu số liệu trên bằng nhau.
- d) Dựa vào độ lệch chuẩn ta thấy điểm thi của học sinh lớp 12B đồng đều hơn lớp 12A.

Lời giải

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

Ta có:

Bảng A:



Số trung bình cộng: $\bar{x}_A = 5,9$

Phương sai: $s_A^2 = 4,19$

Độ lệch chuẩn: $s_A \approx 2,047$

Bảng B:

Số trung bình cộng: $\bar{x}_B = 5,9$

Phương sai: $s_B^2 = 3,19$

Độ lệch chuẩn: $s_B \approx 1,786$.

Vậy:

a) Sai. Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu lớp 12A lớn hơn 2.

b) Sai. Phương sai của mẫu số liệu lớp 12B lớn hơn 3.

c) Đúng. Số trung bình cộng của hai mẫu số liệu trên bằng nhau.

d) Đúng. Dựa vào độ lệch chuẩn ta thấy $s_B < s_A$ nên điểm thi của học sinh lớp 12B đồng đều hơn lớp 12A

Câu 7: Số giờ sử dụng smartphone trong 1 ngày nghỉ của học sinh lớp 12A7 được thống kê trong bảng sau

Số giờ sử dụng (giờ)	[0;1)	[1;2)	[2;3)	[3;4)	[4;5)	[5;6)
Số học sinh	3	15	12	9	5	1

a) Số trung vị của mẫu số liệu trên bằng $\frac{19}{8}$.

b) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên bằng 6.

c) Giá trị trung bình của mẫu số liệu trên bằng $\frac{226}{45}$.

d) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên bằng $\frac{2\sqrt{730}}{45}$.

Lời giải

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

a) Đúng:

Kích thước mẫu là 45 nên nhóm chứa số trung vị là $[2;3)$.

$$Q_2 = 2 + \frac{\frac{45}{2} - (3+15)}{12} \cdot (3-2) = \frac{19}{8}.$$

b) Đúng:

$$R = x_{\max} - x_{\min} = 6 - 0 = 6.$$

c) Sai



$$\bar{x} = \frac{0,5.3 + 1,5.15 + 2,5.12 + 3,5.9 + 4,5.5 + 5,5.1}{45} = \frac{227}{90}.$$

d) Sai

$$s^2 = \frac{3.\left(0,5 - \frac{227}{90}\right)^2 + 15.\left(1,5 - \frac{227}{90}\right)^2 + \dots + 1.\left(5,5 - \frac{227}{90}\right)^2}{45} = \frac{2924}{2025} \Rightarrow s = \frac{2\sqrt{731}}{45}.$$

Câu 8: Điểm trung bình môn Toán cuối năm của các học sinh lớp 12A và 12B được thống kê ở bảng sau

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

- a) Lớp 12A có 28 học sinh có điểm trung bình môn Toán cuối năm từ 8 trở lên.
b) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu lớp 12A (làm tròn đến hàng phần trăm) là 0,72.
c) Số trung bình của mẫu số liệu lớp 12A lớn hơn số trung bình của mẫu số liệu lớp 12B.
d) Nếu so sánh theo độ lệch chuẩn thì học sinh lớp 12A có điểm trung bình môn Toán cuối năm ít phân tán hơn lớp 12B.

Lời giải

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

a) Đúng

Lớp 12A có 28 học sinh có điểm trung bình môn Toán cuối năm từ 8 trở lên.

b) Sai

Độ lệch chuẩn của lớp 12A là 0,78

c) Sai

Số trung bình của lớp 12B là 8,3 nên bằng điểm trung bình môn toán của lớp 12

d) Đúng

Độ lệch chuẩn của lớp 12A là 0,78;

Độ lệch chuẩn của lớp 12B là 1,03.

Câu 9: Thời gian hoàn thành bài kiểm tra môn Toán của học sinh lớp 12A và 12B được ghi lại ở bảng sau

Thời gian (phút)	$[25;30)$	$[30;35)$	$[35;40)$	$[40;45)$
Số học sinh lớp 12A	7	16	15	4
Số học sinh lớp 12B	5	14	17	6

- a) Khoảng biến thiên cho thời gian hoàn thành bài kiểm tra môn Toán của học sinh mỗi lớp là 20.
b) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian hoàn thành bài kiểm tra môn Toán của học sinh lớp 12A là 7,78 (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).
c) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian hoàn thành bài kiểm tra môn Toán của học sinh lớp 12B là 19,22 (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).



d) Nếu số sánh theo độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm thì học sinh lớp 12A có tốc độ hoàn thành bài kiểm tra đồng đều hơn lớp 12B.

Lời giải

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

a) Đúng.

Khoảng biến thiên cho thời gian hoàn thành bài kiểm tra môn Toán của học sinh mỗi lớp là

$$45 - 25 = 20.$$

b) Sai.

Gọi $a_1, a_2, \dots, a_{42}$ là thời gian hoàn thành bài kiểm tra của 12A.

Ta có $Q_1 = a_{11}$ thuộc nhóm $[30; 35)$.

$$\text{Suy ra } Q_1 = 30 + \frac{\frac{42}{4} - 7}{16} \cdot (35 - 30) = \frac{995}{32}.$$

$$Q_1 = a_{32} \text{ thuộc nhóm } [35; 40).$$

$$\text{Suy ra } Q_3 = 35 + \frac{\frac{3 \cdot 42}{4} - (7 + 16)}{15} \cdot (40 - 35) = \frac{227}{6}.$$

$$\text{Vậy } \Delta_Q = Q_3 - Q_1 \approx 6,74.$$

c) Đúng.

Số trung bình của mẫu số liệu 12B là

$$\bar{x}_B = \frac{27,5 \cdot 5 + 32,5 \cdot 14 + 37,5 \cdot 17 + 42,5 \cdot 6}{42} \approx 35,4$$

Phương sai của mẫu số liệu lớp 12B là

$$s_B^2 = \frac{(35,4 - 27,5)^2 \cdot 5 + (35,4 - 32,5)^2 \cdot 14 + (35,4 - 37,5)^2 \cdot 17 + (35,4 - 42,5)^2 \cdot 6}{42}$$

$$\approx 19,22.$$

d) Đúng.

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu 12B là $s_B = \sqrt{s_B^2} \approx 4,38$.

Số trung bình của mẫu số liệu 12A là

$$\bar{x}_A = \frac{27,5 \cdot 7 + 32,5 \cdot 16 + 37,5 \cdot 15 + 42,5 \cdot 4}{42} \approx 34,4$$

Phương sai của mẫu số liệu lớp 12A

$$s_A^2 = \frac{(34,4 - 27,5)^2 \cdot 7 + (34,4 - 32,5)^2 \cdot 16 + (34,4 - 37,5)^2 \cdot 15 + (34,4 - 42,5)^2 \cdot 4}{42}$$



$\approx 18,99$.

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu 12A là $s_A = \sqrt{s_A^2} \approx 4,36$.

Ta có $s_B > s_A$.

Suy ra học sinh lớp 12A có tốc độ hoàn thành bài kiểm tra đồng đều hơn lớp 12B.

Câu 10: Khảo sát thời gian tự học của học sinh lớp 12A tại một trường X trong một tuần được thống kê ở bảng sau.

Thời gian (giờ)	5;7	7;9	9;11	11;13	13;15	15;17
Số học sinh	8	7	9	12	7	2

a) Cỡ mẫu $n = 45$.

b) Độ lệch chuẩn có cùng đơn vị với đơn vị của mẫu số liệu.

c) Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm trên thuộc nhóm 9;11.

d) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm bằng 5,2. (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

Lời giải

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

a) Đúng.

Cỡ mẫu $n = 8 + 7 + 9 + 12 + 7 + 2 = 45$.

b) Đúng.

Độ lệch chuẩn có cùng đơn vị với đơn vị của mẫu số liệu.

c) Sai.

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu thuộc nhóm 7;9.

d) Sai.

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu là $Q_1 = 7 + \frac{\frac{45}{4} - 8}{7} \cdot 2 = \frac{111}{14}$.

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu thuộc nhóm 11;13.

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu là $Q_3 = 11 + \frac{\frac{3 \cdot 45}{4} - 24}{12} \cdot 2 = \frac{101}{8}$.

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là $\Delta_Q = \frac{101}{8} - \frac{111}{14} = \frac{263}{56} \approx 4,7$.

Câu 11: Giá đóng cửa của một cổ phiếu là giá của cổ phiếu đó cuối một phiên giao dịch. Bảng 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	[18; 20)	[20; 22)	[22; 24)	[24; 26)	[26; 28)
Cổ phiếu A	8	9	12	10	11
Cổ phiếu B	16	4	3	6	21

- a) Xét mẫu số liệu của cổ phiếu (A) có số trung bình là $\bar{x}_A = 23,28$.
- b) Xét mẫu số liệu của cổ phiếu (A) có phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là $s_A^2 = 7,5216$.
- c) Xét mẫu số liệu của cổ phiếu (B) ta có số trung bình là $\bar{x}_B = 23,48$.
- d) Cổ phiếu (A) có mức độ biến động giá lớn hơn cổ phiếu (B).

Lời giải

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

Giá đóng cửa	[18; 20)	[20; 22)	[22; 24)	[24; 26)	[26; 28)
Giá trị đại diện	19	21	23	25	27

a) Đúng.

$$\text{Ta có } \bar{x}_A = \frac{19 \cdot 8 + 21 \cdot 9 + 23 \cdot 12 + 25 \cdot 10 + 27 \cdot 11}{50} = 23,28.$$

b) Đúng.

Phương sai là

$$s_A^2 = \frac{(19 - 23,28)^2 \cdot 8 + (21 - 23,28)^2 \cdot 9 + (23 - 23,28)^2 \cdot 12 + (25 - 23,28)^2 \cdot 10 + (27 - 23,28)^2 \cdot 11}{50} = 7,5216.$$

c) Đúng.

$$\text{Ta có } \bar{x}_B = \frac{19 \cdot 16 + 21 \cdot 4 + 23 \cdot 3 + 25 \cdot 6 + 27 \cdot 21}{50} = 23,48.$$

d) Đúng.

$$s_B^2 = \frac{(19 - 23,48)^2 \cdot 16 + (21 - 23,48)^2 \cdot 4 + (23 - 23,48)^2 \cdot 3 + (25 - 23,48)^2 \cdot 6 + (27 - 24,28)^2 \cdot 21}{50} = 12,4096.$$

$$\text{Ta có } s_B^2 > s_A^2.$$

Cổ phiếu (A) có mức độ biến động giá nhỏ hơn cổ phiếu (B).

Câu 12: Lớp 12A có 40 học sinh, trong đó có 8 em tham gia Câu lạc bộ Toán học. Điểm thi học kỳ 1 môn Toán của cả lớp được thống kê trong bảng sau:

Nhóm	[5; 6)	[6; 7)	[7; 8)	[8; 9)	[9; 10]
Tần số	2	3	8	15	12



- a) Khoảng biến thiên mẫu số liệu là 5.
- b) Có ít nhất 13 học sinh có điểm thi thấp hơn điểm trung bình của cả lớp.
- c) Biết rằng cả 8 học sinh trong Câu lạc bộ Toán học đều có điểm thi không dưới 8. Chọn ngẫu nhiên 6 học sinh trong lớp có điểm thi lớn hơn hoặc bằng 8. Xác suất có đúng 2 em của Câu lạc bộ Toán học được chọn nhỏ hơn $\frac{1}{3}$.
- d) Biết 8 học sinh trong Câu lạc bộ Toán học gồm có 5 học sinh nam và 3 học sinh nữ. Trong buổi lễ tuyên dương khen thưởng, 8 học sinh trong Câu lạc bộ Toán học được sắp xếp ngẫu nhiên thành một hàng ngang để trao quà. Xác suất không có hai học nữ nào đứng cạnh nhau lớn hơn $\frac{1}{3}$.

Lời giải

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

a) **Đúng.** Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là $10 - 5 = 5$.

b) **Đúng.** Điểm trung bình của cả lớp là: $\bar{x} = \frac{1}{40}(5,5.2 + 6,5.3 + 7,5.8 + 8,5.15 + 9,5.12) = 8,3$.

Từ bảng thống kê, ta thấy có ít nhất 13 em có điểm trung bình thấp hơn của cả lớp.

c) **Sai.** Số học sinh có điểm thi lớn hơn hoặc bằng 8 là

Không gian mẫu: $n(\Omega) = C_{27}^6$.

Xác suất có đúng 2 em của CLB Toán học là: $\frac{C_8^2 \cdot C_{19}^4}{C_{27}^6} \approx 0,367 > \frac{1}{3}$

d) **Đúng.** Không gian mẫu: $n(\Omega) = 8!$.

Xếp 5 học sinh nam thành một hàng ngang: $5!$ cách.

5 học sinh nam tạo nên 4 khoảng trống ở giữa cùng 2 vị trí trống ở mỗi đầu hàng $\Rightarrow$ Có 6 vị trí trống

Xếp 3 học sinh nữ vào 6 vị trí đó: A_6^3 .

Xác suất không có 2 bạn nữ nào đứng cạnh nhau là: $\frac{5! \cdot A_6^3}{8!} = \frac{5}{14} > \frac{1}{3}$.

Câu 13: Kết quả kiểm tra cân nặng của 20 học sinh nam lớp 12E (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị của kilogram) được cho bởi bảng số liệu:

Nhóm	[60 ; 64)	[64 ; 68)	[68 ; 72)	[72 ; 76)	[76 ; 80)	
Tần số	8	9	1	1	1	$n = 20$

a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là 20.

b) Số trung bình cộng là $\bar{x} = \frac{8.62 + 9.66 + 1.70 + 1.78}{20}$.

c) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là $s^2 = \frac{436}{25}$

d) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu nhỏ hơn 4 kilogram



Lời giải

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

a) $R = 80 - 60 = 20$. Chọn đúng

b) $\bar{x} = \frac{62.8 + 66.9 + 1.70 + 1.74 + 1.78}{20}$. Chọn đúng

c) $s^2 = \frac{8.(62 - \bar{x})^2 + 9.(66 - \bar{x})^2 + 1.(70 - \bar{x})^2 + 1.(74 - \bar{x})^2 + 1.(78 - \bar{x})^2}{20} = \frac{436}{25}$

Chọn sai

d) $s = \sqrt{s^2} = 4,17 > 4$ chọn sai.

Câu 14: Bảng dưới đây thống kê cự li ném tạ của một vận động viên sau một số lần ném.

Cự li (m)	[15; 16)	[16; 17)	[17; 18)	[18; 19)	[19; 20)
Tần số	8	20	12	6	4

a) Cỡ mẫu của mẫu số liệu là 50.

b) Số trung bình của mẫu $\bar{x} = 17,6$.

c) Phương sai của mẫu số liệu là $s^2 = 1,286$.

d) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu là $s = 1,286$.

Lời giải

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

a) Đúng. Cỡ mẫu của mẫu số liệu là $n = 8 + 20 + 12 + 6 + 4 = 50$

b) Sai.

Các giá trị đại diện tương ứng là 15,5; 16,5; 17,5; 18,5; 19,5.

Số trung bình là: $\bar{x} = \frac{15,5.8 + 16,5.20 + 17,5.12 + 18,5.6 + 19,5.4}{50} = 17,06$

c) Đúng. Phương sai của mẫu số liệu là:

$s^2 = \frac{1}{50} (8.15,5^2 + 20.16,5^2 + 12.17,5^2 + 6.18,5^2 + 4.19,5^2) - (17,06)^2 = 1,286$.

d) Sai. Độ lệch chuẩn $s = \sqrt{s^2} \approx 1,134$.

Câu 15: Thời gian (đơn vị phút) truy cập Internet một ngày của 60 giảng viên và 60 sinh viên đại học được cho như sau

Thời gian (phút)	[30; 40)	[40; 50)	[50; 60)	[60; 70)	[70; 80)
Số giảng viên	3	12	15	20	10

Thời gian (phút)	[400; 410)	[410; 420)	[420; 430)	[430; 440)	[440; 450)
Số sinh viên	4	8	12	23	13



- a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian truy cập Internet một ngày của nhóm sinh viên lớn hơn khoảng biến thiên của mẫu số liệu về thời gian truy cập Internet một ngày của nhóm giảng viên.
- b) Thời gian truy cập Internet trung bình một ngày của nhóm sinh viên đại học là 430, 5.
- c) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian truy cập Internet một ngày của nhóm giảng viên là 11, 608.
- d) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu về thời gian truy cập Internet một ngày của nhóm giảng viên là 17, 25.

Lời giải

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

- a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian truy cập Internet một ngày của nhóm sinh viên:

$$R = 450 - 400 = 50$$

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian truy cập Internet một ngày của nhóm giáo viên:

$$R' = 80 - 30 = 50$$

Suy ra $R = R'$.

Chọn Sai.

- b) Thời gian truy cập trung bình của sinh viên:

$$\bar{x} = \frac{4.405 + 8.415 + 12.425 + 23.435 + 13.445}{60} = 430,5$$

Chọn đúng

- c) Thời gian truy cập trung bình của giáo viên:

$$\bar{x}' = \frac{3.35 + 12.45 + 15.55 + 20.65 + 10.75}{60} = \frac{176}{3}$$

Phương sai

$$s^2 = \frac{3.(35 - \bar{x}')^2 + 12.(45 - \bar{x}')^2 + 15.(55 - \bar{x}')^2 + 20.(65 - \bar{x}')^2 + 10.(75 - \bar{x}')^2}{60} = \frac{1139}{9}$$

Độ lệch chuẩn $\sigma = \sqrt{s^2} \approx 11,25$.

Chọn sai.

- d) $\frac{n}{4} = \frac{60}{4} = 15$ thuộc nhóm $[40; 50)$.

$$Q_1 = 40 + \frac{15-3}{12}(50-40) = 50$$

$$\frac{3n}{4} = \frac{3.60}{4} = 45 \text{ thuộc nhóm } [60; 70).$$

$$Q_3 = 60 + \frac{45-(3+12+15)}{20}(70-60) = 67,5$$



$$\Delta Q = Q_3 - Q_1 = 27,5$$

Chọn Sai.

Câu 16: Thống kê chi phí thuê nhà trọ trong một năm của 25 sinh viên được cho trong bảng sau:

Chi phí (triệu đồng)	[7; 8)	[8; 9)	[9; 10)	[10; 11)	[11; 12)
Số sinh viên	2	4	5	9	5

a) Nhóm chứa trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là nhóm [9;10) .

b) Giá trị trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là 9,94 .

c) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là 19 .

d) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là 1,4464 .

Lời giải

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

a) Chọn SAI

số sinh viên $n = 25$

trung vị là 13 thuộc nhóm [10;11) .

b) ĐÚNG

Giá trị trung bình của mẫu số liệu

$$\bar{x} = \frac{7,5 \cdot 2 + 8,5 \cdot 4 + 9,5 \cdot 5 + 10,5 \cdot 9 + 11,5 \cdot 5}{25} = 9,94 .$$

c) Chọn SAI

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là $R = 12 - 7 = 5$.

d) chọn ĐÚNG

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là

$$s^2 = \frac{1}{25} \left(2 \cdot (7,5 - 9,94)^2 + 4 \cdot (8,5 - 9,94)^2 + 5 \cdot (9,5 - 9,94)^2 + 9 \cdot (10,5 - 9,94)^2 + 5 \cdot (11,5 - 9,94)^2 \right) = 1,4464 .$$

Câu 17: Thống kê nhiệt độ trung bình của tháng 2 tại thành phố Thanh Hóa từ 2004 đến hết 2023 được kết quả sau :

Lớp nhiệt độ	Tần số
[12;14)	1
[14;16)	3
[16;18)	12
[18;20)	9
[20;22)	5
Cộng	30

a. Khoảng biến thiên của bảng số liệu là 10.



- b. Giá trị trung bình là 17,93.
- c) Phương sai của mẫu số liệu này là 3,94.
- d. Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu này là 1,98.

Lời giải

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

Lớp nhiệt độ	Giá trị đại diện	Tần số	Tần suất
[12;14)	13	1	3,33
[14;16)	15	3	10,00
[16;18)	17	12	40,00
[18;20)	19	9	30,00
[20;22)	21	5	16,67
Cộng		30	100%

a) Mệnh đề: đúng. Vì: Khoảng biến thiên $R = \text{Giá trị lớn nhất} - \text{Giá trị nhỏ nhất} = 22 - 12 = 10$.

b) Mệnh đề: **Đúng**. Vì

$$\bar{x} = \frac{1.13 + 15.3 + 12.17 + 9.19 + 5.21}{30} \approx 17,93.$$

c) Mệnh đề: sai. Vì Phương sai của mẫu số liệu là

$$s_x^2 = \frac{1.(13-17,93)^2 + 3.(15-17,93)^2 + 12.(17-17,93)^2 + 9.(19-17,93)^2 + 5.(21-17,93)^2}{30} \approx 3,93(^{\circ}C).$$

d) Mệnh đề: đúng. Vì: độ lệch chuẩn của mẫu số liệu

$$S_x = \sqrt{s_x^2} \approx 1,98(^{\circ}C)$$

Câu 18: Một bác tài xế thông kê lại độ dài quãng đường bác đã lái xe mỗi ngày trong một tháng ở bảng sau:

Độ dài quãng đường	[50; 100)	[100; 150)	[150; 200)	[200; 250)	[250; 300)
Số ngày	5	10	9	4	2

- a. Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là 250.
- b) Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là 145.
- c. Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm gần bằng 79,17.
- d. Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm gần bằng 55,68.

Lời giải

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

a) **Đúng**. Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là: $R = 300 - 50 = 250$.



b) Sai. Ta có bảng sau:

Độ dài quãng đường	[50; 100)	[100; 150)	[150; 200)	[200; 250)	[250; 300)
Giá trị đại diện	75	125	175	225	275
Số ngày	5	10	9	4	2

Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$\bar{x} = \frac{5.75 + 10.125 + 9.175 + 4.225 + 2.275}{30} = 155.$$

c) Đúng. Cỡ mẫu $n = 5 + 10 + 9 + 4 + 2 = 30$.

Gọi $x_1; \dots; x_{30}$ là mẫu số liệu gốc về độ dài quãng đường bác tài xế đã lái xe mỗi ngày trong một tháng được xếp theo thứ tự không giảm.

Ta có $x_1; \dots; x_5 \in [50; 100)$, $x_6; \dots; x_{15} \in [100; 150)$, $x_{16}; \dots; x_{24} \in [150; 200)$, $x_{25}; \dots; x_{28} \in [200; 250)$, $x_{29}; x_{30} \in [250; 300)$.

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu gốc là $x_8 \in [100; 150)$. Do đó, tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép

$$\text{nhóm là: } Q_1 = 100 + \frac{\frac{30}{4} - 5}{10}(150 - 100) = 112,5$$

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu gốc là $x_{23} \in [150; 200)$. Do đó, tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép

$$\text{nhóm là: } Q_3 = 150 + \frac{\frac{3.30}{4} - (5+10)}{9}(200 - 150) = \frac{575}{3}$$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là: $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = \frac{575}{3} - 112,5 \approx 79,17$

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

$$S^2 = \frac{1}{30} [5.75^2 + 10.125^2 + 9.175^2 + 4.225^2 + 2.275^2] - 155^2 = 3100$$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là: $S = \sqrt{S^2} = \sqrt{3100} \approx 55,68$.

Câu 19: Thầy giáo thống kê lại điểm trung bình cuối năm của các học sinh lớp 11A và 11B ở bảng sau:

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

a) Điểm trung bình của lớp 11 A là 8,3.

b) Điểm trung bình của lớp 11 A nhỏ hơn lớp 11 B.

c) Phương sai của mẫu số liệu lớp 11B là 1,05.

d) So sánh theo độ lệch chuẩn thì các học sinh lớp 11 A học đồng đều hơn lớp 11 B.

Lời giải



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

a) Đúng

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
11A	1	0	11	22	6
11B	0	6	8	14	12

Xét mẫu số liệu của lớp 11A:

Cỡ mẫu là $n_1 = 1 + 11 + 22 + 6 = 40$.

Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là

$$\bar{x}_1 = \frac{1 \cdot 5,5 + 11 \cdot 7,5 + 22 \cdot 8,5 + 6 \cdot 9,5}{40} = 8,3.$$

b) Sai

Xét mẫu số liệu của lớp 11B :

Cỡ mẫu là $n_2 = 6 + 8 + 14 + 12 = 40$.

Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là

$$\bar{x}_2 = \frac{6 \cdot 6,5 + 8 \cdot 7,5 + 14 \cdot 8,5 + 12 \cdot 9,5}{40} = 8,3.$$

Hai lớp 11A và 11B có điểm trung bình bằng nhau.

c) Sai

Xét mẫu số liệu của lớp 11B :

Cỡ mẫu là $n_2 = 6 + 8 + 14 + 12 = 40$.

Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là

$$\bar{x}_2 = \frac{6 \cdot 6,5 + 8 \cdot 7,5 + 14 \cdot 8,5 + 12 \cdot 9,5}{40} = 8,3.$$

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là

$$s_2^2 = \frac{1}{40} (6 \cdot 6,5^2 + 8 \cdot 7,5^2 + 14 \cdot 8,5^2 + 12 \cdot 9,5^2) - 8,3^2 = 1,06.$$

d) Đúng

Xét mẫu số liệu của lớp 11A :

Cỡ mẫu là $n_1 = 1 + 11 + 22 + 6 = 40$.

Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là

$$\bar{x}_1 = \frac{1 \cdot 5,5 + 11 \cdot 7,5 + 22 \cdot 8,5 + 6 \cdot 9,5}{40} = 8,3.$$

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là



$$s_1^2 = \frac{1}{40} (1 \cdot 5,5^2 + 11 \cdot 7,5^2 + 22 \cdot 8,5^2 + 6 \cdot 9,5^2) - 8,3^2 = 0,61.$$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là $s_1 = \sqrt{0,61}$.

Xét mẫu số liệu của lớp 11B:

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là $s_2 = \sqrt{1,06}$.

Do $s_1 < s_2$ nên nếu so sánh theo **độ lệch chuẩn** thì học sinh lớp 11A có điểm trung bình ít phân tán hơn học sinh lớp 11B. Nghĩa là lớp 11A học đồng đều hơn lớp 11B.

Câu 20: Điểm trung bình môn Toán cuối năm của các học sinh lớp 12A và 12B được thống kê trong bảng sau:

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

a) Lớp 12A có 28 học sinh có điểm trung bình môn Toán cuối năm từ 8 trở lên.

b) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu lớp 12A là 0,72.

c) Số trung bình của mẫu số liệu lớp 12A lớn hơn số trung bình của mẫu số liệu lớp 12B.

d) Dựa vào độ lệch chuẩn của mẫu số liệu thống kê ghép nhóm, thì lớp 12A có điểm trung bình môn toán cuối năm ít phân tán hơn lớp 12B.

Lời giải

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

a) Lớp 12A có 28 học sinh có điểm trung bình môn Toán cuối năm từ 8 trở lên.

Vậy a) đúng.

b) Điểm trung bình của lớp 12A: $\bar{x}_A = \frac{1}{40} (5,5 \cdot 1 + 6,5 \cdot 0 + 7,5 \cdot 11 + 8,5 \cdot 22 + 9,5 \cdot 6) = 8,3$.

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm của lớp 12A:

$$s_A = \sqrt{s_A^2} = \sqrt{\frac{1}{40} (1 \cdot 5,5^2 + 0 \cdot 6,5^2 + 11 \cdot 7,5^2 + 22 \cdot 8,5^2 + 6 \cdot 9,5^2) - 8,3^2} \approx 0,78.$$

Vậy b) sai.

c)

Điểm trung bình của lớp 12A: $\bar{x}_A = \frac{1}{40} (5,5 \cdot 1 + 6,5 \cdot 0 + 7,5 \cdot 11 + 8,5 \cdot 22 + 9,5 \cdot 6) = 8,3$.

Điểm trung bình của lớp 12B: $\bar{x}_B = \frac{1}{40} (5,5 \cdot 0 + 6,5 \cdot 6 + 7,5 \cdot 8 + 8,5 \cdot 14 + 9,5 \cdot 12) = 8,3$.

Suy ra $\bar{x}_A = \bar{x}_B$

Vậy c) sai.

d) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm của lớp 12A:



$$s_A = \sqrt{S_A^2} = \sqrt{\frac{1}{40}(1.5,5^2 + 0.6,5^2 + 11.7,5^2 + 22.8,5^2 + 6.9,5^2) - 8,3^2} \approx 0,78$$

- Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm của lớp 12B:

$$s_B = \sqrt{S_B^2} = \sqrt{\frac{1}{40}(0.5,5^2 + 6.6,5^2 + 8.7,5^2 + 14.8,5^2 + 12.9,5^2) - 8,3^2} \approx 1,03$$

Ta thấy độ lệch chuẩn ở mẫu số liệu lớp 12A nhỏ hơn độ lệch chuẩn của mẫu số liệu lớp 12B. Do đó lớp 12A có điểm trung bình môn toán cuối năm ít phân tán hơn lớp 12B.

Vậy **d)** đúng.

Câu 21: Thống kê thời gian tập thể dục buổi sáng mỗi ngày trong tháng 10 năm 2024 của An cho kết quả như sau:

Thời gian	[15; 20)	[20; 25)	[25; 30)	[30; 35)	[35; 40)
Số ngày	5	4	10	7	4

a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm này là 25.

b) Số trung bình cộng của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $\frac{83}{3}$

c) Phương sai của mẫu số liệu là 36,14.

d) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm này là 9,375

Lời giải

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

a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm này là: $R = 40 - 15 = 25$.

Chọn **Đúng**

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

$$\bar{x} = \frac{1}{30}(17,5 \cdot 5 + 22,5 \cdot 4 + 27,5 \cdot 10 + 32,5 \cdot 7 + 37,5 \cdot 4) = \frac{83}{3}$$

Chọn **Đúng**

c) Phương sai của mẫu số liệu là:

$$s^2 = \frac{1}{30}(17,5^2 \cdot 5 + 22,5^2 \cdot 4 + 27,5^2 \cdot 10 + 32,5^2 \cdot 7 + 37,5^2 \cdot 4) - \left(\frac{83}{3}\right)^2 = \frac{1409}{36} \approx 39,14$$

Chọn **Sai**

d) Tính khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm

Ta có, cỡ mẫu: $n = 30$.

Tứ phân vị thứ nhất Q_1 là x_8 thuộc nhóm thứ 2.

$$\Rightarrow Q_1 = 20 + \frac{\frac{30}{4} - 5}{4} \cdot (25 - 20) = \frac{185}{8}$$



Tứ phân vị thứ ba Q_3 là x_{23} thuộc nhóm thứ 4.

$$\Rightarrow Q_3 = 30 + \frac{3 \cdot \frac{30}{4} - (5 + 4 + 10)}{7} \cdot (35 - 30) = \frac{65}{2}$$

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

$$\Delta Q = Q_3 - Q_1 = \frac{65}{2} - \frac{185}{8} = \frac{75}{8} = 9,375$$

Chọn **Đúng**

Câu 22: Kết quả khảo sát năng suất lúa của một số thửa ruộng được cho mẫu số liệu như sau

Năng suất lúa	[5,5;5,7)	[5,7;5,9)	[5,9;6,1)	[6,1;6,3)	[6,3;6,5)	[6,5;6,7)
Số thửa ruộng	3	4	6	5	5	2

- a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là 1,3.
 b) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên là 0,086656.
 c) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là 0,4675.
 d) Có 25 thửa ruộng đã được khảo sát.

Lời giải

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

Ta có $n = 3 + 4 + 6 + 5 + 5 + 2 = 25$. Suy ra d) Đúng.

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là $R = a_{k+1} - a_1 = 6,7 - 5,5 = 1,2$. Suy ra a) Sai

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên:

Giá trị đại diện: $x_1 = 5,6; x_2 = 5,8; x_3 = 6; x_4 = 6,2; x_5 = 6,4; x_6 = 6,6$

$$\bar{x} = \frac{5,6 \cdot 3 + 5,8 \cdot 4 + 6 \cdot 6 + 6,2 \cdot 5 + 6,4 \cdot 5 + 6,6 \cdot 2}{25} = 6,088$$

$$S^2 = \frac{1}{25} [3 \cdot (5,6)^2 + 4 \cdot (5,8)^2 + 6 \cdot 6^2 + 5 \cdot (6,2)^2 + 5 \cdot (6,4)^2 + 2 \cdot (6,6)^2] - (6,088)^2 = 0,086656. \text{ Suy ra b) Đúng}$$

$$\frac{n}{4} = \frac{25}{4} = 6,25. \text{ Do đó tứ phân vị thứ nhất thuộc } [5,7;5,9)$$

$$Q_1 = 5,7 + \frac{6,25 - 3}{4} \cdot 0,2 = 5,8625.$$

$$\frac{3n}{4} = \frac{3 \cdot 25}{4} = 18,75. \text{ Do đó tứ phân vị thứ ba thuộc nhóm } [6,3;6,5)$$

$$Q_3 = 6,3 + \frac{18,75 - (3 + 4 + 6 + 5)}{5} \cdot 0,2 = 6,33.$$

Khoảng tứ phân vị $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 6,33 - 5,8625 = 0,4675$. Suy ra c) Đúng



Câu 23: 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 của hai mã cổ phiếu và trong 50 ngày giao dịch liên tiếp.

Giá đóng cửa	[18; 20)	[20; 22)	[22; 24)	[24; 26)	[26; 28)
Cổ phiếu A	8	9	12	10	11
Cổ phiếu B	16	4	3	6	21

- a) Xét mẫu số liệu của cổ phiếu A ta có số trung bình là $\bar{x}_A = 23,28$.
- b) Xét mẫu số liệu của cổ phiếu A ta có phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là $S_x^2 = 7,5216$.
- c) Xét mẫu số liệu của cổ phiếu B ta có số trung bình là $\bar{x}_B = 23,48$.
- d) Cổ phiếu A có mức độ biến động giá lớn hơn cổ phiếu B.

Lời giải

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

Giá đóng cửa	[18; 20)	[20; 22)	[22; 24)	[24; 26)	[26; 28)
Giá trị đại diện	19	21	23	25	27
Cổ phiếu A	8	9	12	10	11
Cổ phiếu B	16	4	3	6	21

a) Số trung bình của cổ phiếu là $\bar{x}_A = \frac{19 \cdot 8 + 21 \cdot 9 + 23 \cdot 12 + 25 \cdot 10 + 27 \cdot 11}{8 + 9 + 12 + 10 + 11} = 23,28$.

b) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm của cổ phiếu là

$$S_A^2 = \frac{8 \cdot (19 - 23,28)^2 + 9 \cdot (21 - 23,28)^2 + 12 \cdot (23 - 23,28)^2 + 10 \cdot (25 - 23,28)^2 + 11 \cdot (27 - 23,28)^2}{8 + 9 + 12 + 10 + 11}$$

= 7,5216.

c) Số trung bình của cổ phiếu là $\bar{x}_B = \frac{19 \cdot 16 + 21 \cdot 4 + 23 \cdot 3 + 25 \cdot 6 + 27 \cdot 21}{16 + 4 + 3 + 6 + 21} = 23,48$.

d) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm của cổ phiếu là

$$S_B^2 = \frac{16 \cdot (19 - 23,48)^2 + 4 \cdot (21 - 23,48)^2 + 3 \cdot (23 - 23,48)^2 + 6 \cdot (25 - 23,48)^2 + 21 \cdot (27 - 23,48)^2}{16 + 4 + 3 + 6 + 21}$$

= 12,4096.

Do $S_A^2 < S_B^2$ nên cổ phiếu B có mức độ biến động giá lớn hơn cổ phiếu A.

Câu 24: Một bác tài xế thống kê lại độ dài quãng đường bác đã lái xe mỗi ngày trong một tháng ở bảng sau:

Độ dài quãng đường (km)	[50;100)	[100;150)	[150;200)	[200;250)	[250;300)
Số ngày	5	10	9	4	2



- a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là 250 km .
 b) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm bằng 79 km .
 c) Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là 145 km .
 d) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm gần bằng 56 km .

Lời giải

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

a) **Đúng:** Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là: $300 - 250 = 250 \text{ km}$.

b) **Đúng:**

$$\text{Ta có } n = 30, Q_1 \in [100; 150) \Rightarrow Q_1 = 100 + \frac{\frac{30}{4} - 5}{10} \cdot 50 = 112,5 .$$

$$Q_3 \in [150; 200) \Rightarrow Q_3 = 150 + \frac{3 \cdot \frac{30}{4} - (5 + 10)}{9} \cdot 50 = 191,6667 .$$

$$\Rightarrow Q_3 - Q_1 \approx 79 \text{ km} .$$

c) **Sai:**

Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$\bar{x} = \frac{5 \cdot 75 + 10 \cdot 125 + 9 \cdot 175 + 4 \cdot 225 + 2 \cdot 275}{5 + 10 + 9 + 4 + 2} = 155 \text{ km} .$$

d) **Đúng**

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$s = \sqrt{s^2} = \sqrt{\frac{5(75 - 155)^2 + 10(125 - 155)^2 + 9(175 - 155)^2 + 4(225 - 155)^2 + 2(275 - 155)^2}{5 + 10 + 9 + 4 + 2}}$$

$$= 10\sqrt{31} \approx 56 \text{ km} .$$

Câu 25: Một bác tài xế thống kê lại độ dài quãng đường bác đã lái xe mỗi ngày trong một tháng ở bảng sau:

Độ dài quãng đường (km)	[50; 100)	[100; 150)	[150; 200)	[200; 250)	[250; 300)
Số ngày	5	10	9	4	2

- a) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm gần bằng 55,68 .
 b) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là 250 .
 c) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm gần bằng 79,17 .
 d) Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là 145 .

Lời giải

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

a) **Đúng**



Từ giả thiết ta có bảng sau

Độ dài quãng đường (km)	[50;100)	[100;150)	[150;200)	[200;250)	[250;300)
Giá trị đại diện	75	125	175	225	275
Số ngày	5	10	9	4	2
Tần số tích lũy	5	15	24	28	30

Giá trị trung bình là: $\bar{x} = \frac{75.5 + 125.10 + 175.9 + 225.4 + 275.2}{5 + 10 + 9 + 4 + 2} = 155$

Phương sai là:

$$S^2 = \frac{(75 - 155)^2.5 + (125 - 155)^2.10 + (175 - 155)^2.9 + (225 - 155)^2.4 + (275 - 155)^2.2}{5 + 10 + 9 + 4 + 2} = 3100$$

Vậy độ lệch chuẩn là: $S = \sqrt{S^2} = \sqrt{3100} \approx 55,68$.

b) Đúng: Vì khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là: $R = 300 - 50 = 250$.

c) Đúng: Vì cỡ mẫu của bảng số liệu là: $n = 5 + 10 + 9 + 4 + 2 = 30 \Rightarrow \frac{n}{4} = 7,5$

Ta thấy $5 < 7,5 < 15$, nên trung vị thứ nhất là Q_1 thuộc nhóm [100;150 . Vậy

$$Q_1 = \frac{100 + \frac{30}{4} - 5}{10} \cdot (150 - 100) = 112,5$$

Do $\frac{3n}{4} = 22,5$ và $15 < 22,5 < 24$ nên trung vị thứ ba là Q_3 thuộc nhóm [150;200 . Vậy

$$Q_3 = 150 + \frac{\frac{3.30}{4} - (5 + 10)}{9} \cdot (200 - 150) \approx 191,67$$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là: $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 \approx 191,67 - 112,5 \approx 79,17$.

d) Sai: Vì số trung bình là $\bar{x} = 155$.

Câu 26: Hiện nay, thời gian sử dụng điện thoại của học sinh quá nhiều dẫn đến suy giảm thị lực. Trung tâm **Mắt Kính Đức Thành** Trà Kiệu tổ chức khám sàng lọc miễn phí cho 100 học sinh của một trường THPT trên địa bàn huyện để kiểm tra tình trạng cận thị của học sinh và thu được mẫu số liệu sau:

Mức độ cận thị	[0,0;0,5)	[0,5;1,0)	[1,0;1,5)	[1,5;2,0]	[2,0;2,5)
Số học sinh	20	15	30	20	15

a) Giá trị đại diện của nhóm chứa Một là 1,25.

b) Độ cận trung bình của 100 học sinh là 1,26.

c) Trung vị của mẫu số liệu là $Me=1,26$.

d) Phương sai của mẫu số liệu là $s^2 = 0,4389$.

Lời giải

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



a) Đúng.

Nhóm chứa một là $[1,0;1,5)$ nên giá trị đại diện là: 1,25.

b) Sai.

Độ cận trung bình của 100 học sinh là:

$$\bar{x} = \frac{0,25 \cdot 20 + 0,75 \cdot 15 + 1,25 \cdot 30 + 1,75 \cdot 20 + 2,25 \cdot 15}{100} = 1,225.$$

c) Sai.

Trung vị của mẫu số liệu là:

$$M_e = 1,0 + \frac{\frac{100}{2} - (20+15)}{30} \cdot 0,5 = 1,25.$$

d) Sai.

Phương sai của mẫu số liệu là:

$$s^2 = \frac{20(0,25 - \bar{x})^2 + 15(0,75 - \bar{x})^2 + 30(1,25 - \bar{x})^2 + 20(1,75 - \bar{x})^2 + 15(2,25 - \bar{x})^2}{100} = 0,436875$$

Câu 27: Bạn Trang thống kê chiều cao của các bạn học sinh nữ lớp 12C và lớp 12D ở bảng sau:

Chiều cao (cm)	[155;160)	[160;165)	[165;170)	[170;175)	[175;180)
Số học sinh nữ lớp 12C	2	7	12	4	1
Số học sinh nữ lớp 12D	5	9	8	2	2

a) Giá trị đại diện của nhóm là $[165;170)$ là 167,5.

b) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm của lớp 12D là 20.

c) Nếu so sánh theo khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm thì học sinh nữ lớp 12C có chiều cao đồng đều hơn.

d) Nếu so sánh theo độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm thì học sinh nữ lớp 12D có chiều cao trung bình đồng đều hơn.

Lời giải

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

a) Giá trị đại diện của nhóm là $[165;170)$ là $\frac{165+170}{2} = 167,5$.

Vậy a) đúng.

b) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm của lớp 12D là $180 - 155 = 35$.

Vậy b) sai.

c) +) Tìm khoảng tứ phân vị về chiều cao của học sinh nữ lớp 12C.

Ta có: $n_c = 2 + 7 + 12 + 4 + 1 = 26$.



Tứ phân vị thứ 1 nằm ở vị trí thứ 7 thuộc nhóm $[160;165)$ nên $Q_1 = 160 + \frac{\frac{1.26}{4} - 2}{7} \cdot (165 - 160) = \frac{2285}{14}$.

Tứ phân vị thứ 3 nằm ở vị trí thứ 20 thuộc nhóm $[165;170)$ nên $Q_3 = 165 + \frac{\frac{3.26}{4} - 9}{12} \cdot (165 - 160) = \frac{1355}{8}$.

Khoảng tứ phân vị về chiều cao của học sinh nữ lớp 12C là $\Delta_C = \frac{1355}{8} - \frac{2285}{14} = \frac{345}{56} \approx 6,16$.

+) Tìm khoảng tứ phân vị về chiều cao của học sinh nữ lớp 12D.

Ta có: $n_D = 5 + 9 + 8 + 2 + 2 = 26$.

Tứ phân vị thứ 1 nằm ở vị trí thứ 7 thuộc nhóm $[160;165)$ nên $Q_1 = 160 + \frac{\frac{1.26}{4} - 5}{9} \cdot (165 - 160) = \frac{965}{6}$.

Tứ phân vị thứ 3 nằm ở vị trí thứ 20 thuộc nhóm $[165;170)$ nên $Q_3 = 165 + \frac{\frac{3.26}{4} - 14}{8} \cdot (165 - 160) = \frac{2695}{16}$.

Khoảng tứ phân vị về chiều cao của học sinh nữ lớp 12C là $\Delta_D = \frac{2695}{16} - \frac{965}{6} = \frac{365}{48} \approx 7,6$.

Do $\Delta_D > \Delta_C$ nên học sinh nữ lớp 12C có chiều cao đồng đều hơn học sinh nữ lớp 12D.

Vậy c) đúng.

d) Bảng tần số ghép nhóm của mẫu số liệu trên như sau:

Chiều cao (cm)	$[155;160)$	$[160;165)$	$[165;170)$	$[170;175)$	$[175;180)$
Giá trị đại diện	157,5	162,5	167,5	172,5	177,5
Số học sinh nữ lớp 12C	2	7	12	4	1
Số học sinh nữ lớp 12D	5	9	8	2	2

+) Tìm độ lệch

chuẩn về chiều cao của học sinh nữ lớp 12C.

Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$\bar{x}_C = \frac{2.157,5 + 7.162,5 + 12.167,5 + 4.172,5 + 1.177,5}{26} = \frac{2165}{13}.$$

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$S_C^2 = \frac{1}{26} \left[2.(157,5)^2 + 7.(162,5)^2 + 12.(167,5)^2 + 4.(172,5)^2 + 1.(177,5)^2 \right] - \left(\frac{2165}{13} \right)^2 = \frac{14325}{676}.$$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là: $S_C = \sqrt{S_C^2} = \sqrt{\frac{14325}{676}} \approx 4,603$.

+) Tìm độ lệch chuẩn về chiều cao của học sinh nữ lớp 12D.

Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$\bar{x}_D = \frac{5.157,5 + 9.162,5 + 8.167,5 + 2.172,5 + 2.177,5}{26} = 165$$

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là:



$$S_D^2 = \frac{1}{26} \left[5 \cdot (157,5)^2 + 9 \cdot (162,5)^2 + 8 \cdot (167,5)^2 + 2 \cdot (172,5)^2 + 2 \cdot (177,5)^2 \right] - (165)^2 = \frac{125}{4}.$$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là: $S_D = \sqrt{S_D^2} = \sqrt{\frac{125}{4}} \approx 5,59$

Do $S_D > S_C$ nên học sinh nữ lớp 12D có chiều cao phân tán hơn học sinh nữ lớp 12C.

Vậy d) sai.

Câu 28: Cho mẫu số liệu dưới dạng bảng sau

Số câu trả lời đúng	[16; 21)	[21; 26)	[26; 31)	[31; 36)	[36; 41)	
Tần số	4	6	8	18	4	$N = 40$

a) Giá trị đại diện của lớp [36; 41) là 38,5.

b) Công thức tính số trung bình là $\bar{x} = \frac{18,5 \cdot 4 + 23,5 \cdot 6 + 28,5 \cdot 8 + 33,5 \cdot 18 + 38,5 \cdot 4}{40}$.

c) Số trung bình là 30.

d) Phương sai của mẫu số liệu là $S^2 = 32,75$.

Lời giải

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

a) Giá trị đại diện của lớp [36; 41) là $\frac{36+41}{2} = 38,5$.

Nên a) đúng.

b) Ta có bảng phân bố phần tử đại diện

Số câu trả lời đúng	[16; 21)	[21; 26)	[26; 31)	[31; 36)	[36; 41)	
Phần tử đại diện	18,5	23,5	28,5	33,5	38,5	
Tần số	4	6	8	18	4	$N = 40$

Số trung bình là $\bar{x} = \frac{18,5 \cdot 4 + 23,5 \cdot 6 + 28,5 \cdot 8 + 33,5 \cdot 18 + 38,5 \cdot 4}{40} = 30$.

Nên b) đúng và c) đúng.

d) Phương sai của mẫu số liệu là

$$S^2 = \frac{(18,5-30)^2 \cdot 4 + (23,5-30)^2 \cdot 6 + (28,5-30)^2 \cdot 8 + (33,5-30)^2 \cdot 18 + (38,5-30)^2 \cdot 4}{40} = 32,75.$$

Nên d) đúng.

Câu 29: Cân nặng của 40 học sinh trong một lớp 12 được cho trong bảng số liệu ghép nhóm như sau:

Cân nặng	[40; 48)	[48; 56)	[56; 64)	[64; 72)	[72; 80)
Số học sinh	6	12	10	8	4

a) Cỡ mẫu của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là 12.



- b) Nhóm chứa trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là nhóm $[48;56)$.
- c) Giá trị trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là 58,4.
- d) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là 94,33.

Lời giải

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

a) Cỡ mẫu của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là $n = 40$. Do đó mệnh đề Sai.

b) Nhóm chứa trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là nhóm $[56;64)$.

Gọi $x_1, x_2, x_3, \dots, x_{40}$ là cân nặng của 40 học sinh trong lớp 12 và giả sử dãy này đã sắp xếp theo thứ tự tăng dần. Khi đó trung vị là $\frac{x_{20} + x_{21}}{2}$. Do hai giá trị x_{20}, x_{21} thuộc nhóm $[56;64)$ nên nhóm chứa trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là nhóm $[56;64)$. Do đó mệnh đề **Sai**.

c) Giá trị trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là 58,4.

Cỡ mẫu: $n = 40$.

Cân nặng	$[40;48)$	$[48;56)$	$[56;64)$	$[64;72)$	$[72;80)$
Giá trị đại diện	44	52	60	68	76
Số học sinh	6	12	10	8	4

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

$$\bar{x} = \frac{44.6 + 52.12 + 60.10 + 68.8 + 76.4}{40} = 58,4$$

Do đó mệnh đề **Đúng**.

d) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là 93,44.

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$s^2 = \frac{6.(44 - 58,4)^2 + 12.(52 - 58,4)^2 + 10.(60 - 58,4)^2 + 8.(68 - 58,4)^2 + 4.(76 - 58,4)^2}{40} = 93,44$$

Do đó mệnh đề **Sai**.

Câu 30: Cho mẫu số liệu ghép nhóm tần số thống kê về mức lương của hai công ty A, B như sau:

Mức lương	$[10;15)$	$[15;20)$	$[20;25)$	$[25;30)$	$[30;35)$	$[35;40)$
Số lượng nhân viên công ty A	15	18	10	10	5	2
Số lượng nhân viên công ty B	25	15	7	5	4	4

- a) Kích thước mẫu của mẫu số liệu ghép nhóm thống kê mức lương công ty A là 60
- b) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm thống kê mức lương công ty B là 30.
- c) Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm thống kê mức lương công ty A là 20,6.
- d) Theo độ lệch chuẩn thì công ty A có mức lương đồng đều hơn công ty B.

Lời giải



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

a) Đúng.

Ta có $15 + 18 + 10 + 10 + 5 + 2 = 60$.

b) Đúng.

Ta có $40 - 10 = 30$.

c) Sai.

- Nhóm $[10; 15)$ có giá trị đại diện là 12,5.

- Nhóm $[15; 20)$ có giá trị đại diện là 17,5.

- Nhóm $[20; 25)$ có giá trị đại diện là 22,5.

- Nhóm $[25; 30)$ có giá trị đại diện là 27,5.

- Nhóm $[30; 35)$ có giá trị đại diện là 32,5.

- Nhóm $[35; 40)$ có giá trị đại diện là 37,5.

Khi đó giá trị trung bình $\bar{x}_A = \frac{15 \cdot 12,5 + 18 \cdot 17,5 + 10 \cdot 22,5 + 10 \cdot 27,5 + 5 \cdot 32,5 + 2 \cdot 37,5}{60} \approx 20,7$.

d) Đúng.

Ta có $\bar{x}_B = \frac{25 \cdot 12,5 + 15 \cdot 17,5 + 7 \cdot 22,5 + 5 \cdot 27,5 + 4 \cdot 32,5 + 4 \cdot 37,5}{60} \approx 19,2$.

Khi đó

$$\begin{cases} s_A^2 = \frac{15(12,5 - \bar{x}_A)^2 + 18(17,5 - \bar{x}_A)^2 + 10(22,5 - \bar{x}_A)^2 + 10(27,5 - \bar{x}_A)^2 + 5(32,5 - \bar{x}_A)^2 + 2(37,5 - \bar{x}_A)^2}{60} = \frac{1769}{36} \\ s_B^2 = \frac{25(12,5 - \bar{x}_B)^2 + 15(17,5 - \bar{x}_B)^2 + 7(22,5 - \bar{x}_B)^2 + 5(27,5 - \bar{x}_B)^2 + 4(32,5 - \bar{x}_B)^2 + 4(37,5 - \bar{x}_B)^2}{60} = \frac{545}{9} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} s_A \approx 7 \\ s_B \approx 7,8 \end{cases} \Rightarrow s_A < s_B.$$

Vì vậy công ty A có mức lương đồng đều hơn công ty B.

Câu 31: Bảng 24 thống kê độ ẩm không khí trung bình các tháng năm 2021 tại Đà Lạt và Vũng Tàu.

Tháng Độ ẩm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Đà Lạt	83	79	79	87	87	87	88	89	90	91	88	86
Vũng Tàu	75	77	78	77	79	79	81	79	81	83	80	77

Người ta lần lượt ghép các số liệu của Đà Lạt, Vũng Tàu thành mẫu số liệu ghép nhóm như sau:



Đà Lạt			Vũng Tàu		
Nhóm	Giá trị đại diện	Tần số	Nhóm	Giá trị đại diện	Tần số
[75; 78,3)	76,65	0	[75; 78,3)	76,65	5
[78,3; 81,6)	79,95	2	[78,3; 81,6)	79,95	6
[81,6; 84,9)	83,25	1	[81,6; 84,9)	83,25	1
[84,9; 88,2)	86,55	6	[84,9; 88,2)	86,55	0
[88,2; 91,5)	89,85	3	[88,2; 91,5)	89,85	0

- a) Xét số liệu ở Đà Lạt ta có khoảng biến thiên là 16,5
- b) Xét số liệu ở Vũng Tàu thì khoảng tứ phân vị là 0,23
- c) Xét số liệu ở Đà Lạt thì độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là 3,28
- d) Đà Lạt có nhiệt độ không khí trung bình tháng đồng đều hơn so với ở Vũng Tàu vì có độ lệch chuẩn nhỏ hơn.

Lời giải

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

- a) Xét số liệu ở Đà Lạt: Khoảng biến thiên là: $R = 91,5 - 78,3 = 13,2$

Vậy a) **sai**.

- b) Xét số liệu ở Vũng Tàu:

+ Số phần tử của mẫu là $n = 12$

$$\text{Tứ phân vị thứ nhất là: } Q_1 = a_p + \left(\frac{\frac{n}{4} - (m_1 + \dots + m_{p-1})}{m_p} \right) \cdot (a_{p+1} - a_p) = 75 + \left(\frac{3-0}{5} \right) \cdot 3,3 = 76,98$$

Ta có tứ phân vị thứ ba là:

$$Q_3 = a_p + \left(\frac{\frac{3n}{4} - (m_1 + \dots + m_{p-1})}{m_p} \right) \cdot (a_{p+1} - a_p) = 78,3 + \left(\frac{9-5}{6} \right) \cdot 3,3 = 80,5$$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là: $Q_3 - Q_1 = 80,5 - 76,98 = 3,52$

Vậy b) **sai**.

- c) Xét số liệu ở Đà Lạt:

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

$$\bar{x}_1 = \frac{0 \cdot 76,65 + 2 \cdot 79,95 + 1 \cdot 83,25 + 6 \cdot 86,55 + 3 \cdot 89,85}{12} = 86$$

+ Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là:



$$s_1^2 = \frac{0(76,65-86)^2 + 2(79,95-86)^2 + (83,25-86)^2 + 6(86,55-86)^2 + 3(89,95-86)^2}{12} = 10,5875$$

+ Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là: $s_1 = \sqrt{s_1^2} = \sqrt{10,5875} \approx 3,25$

Vậy c) **sai**.

d) Xét số liệu ở Vũng Tàu:

+ Số trung bình cộng của mẫu số liệu ghép nhóm là: $\bar{x}_2 = \frac{5.76,65 + 6.79,95 + 83,25}{12} = 78,85$

+ Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$s_2^2 = \frac{5(76,65-78,85)^2 + 6(79,95-78,85)^2 + (83,25-78,85)^2}{12} = 4,235$$

+ Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là: $s_2 = \sqrt{s_2^2} = \sqrt{4,235} \approx 2,06$

Vũng Tàu có nhiệt độ không khí trung bình tháng đồng đều hơn vì độ lệch chuẩn nhỏ hơn.

Vậy d) **sai**.

Câu 32: Một bác tài xế thống kê lại độ dài quãng đường đã lái xe mỗi ngày trong một tháng ở bảng sau:

Độ dài quãng đường	[50;100)	[100;150)	[150;200)	[200;250)	[250;300)
Số ngày	5	10	9	4	2

a) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm gần bằng 79,17.

b) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là 250(km).

c) Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là 155.

d) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm gần bằng 55,68.

Lời giải

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

Ta có bảng sau:

Độ dài quãng đường	[50;100)	[100;150)	[150;200)	[200;250)	[250;300)
Giá trị đại diện	75	125	175	225	275
Số ngày	5	10	9	4	2

a) Đúng:

Ta có $n = 5 + 10 + 9 + 4 + 2 = 30$.

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu gốc là $x_8 \in [100;150)$.

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

$$Q_1 = 100 + \frac{\frac{30}{4} - 5}{10} (150 - 100) = 112,5$$



Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu gốc là $X_{23} \in [150; 200)$.

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

$$Q_3 = 150 + \frac{\frac{3.30}{4} - (5+10)}{9} (200 - 150) = \frac{575}{3}$$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là: $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = \frac{575}{3} - 112,5 \approx 79,17$

b) Đúng:

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là: $R = 300 - 50 = 250(\text{km})$.

c) Sai:

Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$\bar{x} = \frac{5.75 + 10.125 + 9.175 + 4.225 + 2.275}{30} = 155$$

d) Đúng:

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$s^2 = \frac{1}{30} [5.75^2 + 10.125^2 + 9.175^2 + 4.225^2 + 2.275^2] - 155^2 = 3100$$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$s = \sqrt{s^2} = \sqrt{3100} \approx 55,68.$$

Câu 33: Chiều cao của các em học sinh lớp 12A1 được thống kê theo bảng tần số ghép nhóm như sau:

Nhóm	[140;150)	[150;160)	[160;170)	[170;180)	[180;190)
Tần số	1	8	18	10	1

a) Lớp có ít nhất 11 học sinh có chiều cao lớn hơn chiều cao trung bình của lớp.

b) Chiều cao trung bình của lớp 12A1 là 164 (cm).

c) Khoảng biến thiên mẫu số liệu trên là 50.

d) Chọn ngẫu nhiên 5 học sinh của lớp tham gia đội tình nguyện. Xác suất để chọn được “5 học sinh có chiều cao lớn hơn hoặc bằng 170 ” là $\frac{11}{38}$.

Lời giải

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

- Nhóm [140;150) có giá trị đại diện là 145

- Nhóm [150;160) có giá trị đại diện là 155

- Nhóm [160;170) có giá trị đại diện là 165

- Nhóm [170;180) có giá trị đại diện là 175



- Nhóm $[180;190)$ có giá trị đại diện là 185.

Khi đó giá trị trung bình $\bar{x} = \frac{145+155.8+165.18+175.10+185}{38} \approx 165,5$

a) Đúng

Do $\bar{x} = \frac{145+155.8+165.18+175.10+185}{38} \approx 165,5$ thuộc nhóm 3 nên có ít nhất $10+1=11$ học sinh có chiều cao lớn hơn chiều cao trung bình của lớp.

b) Sai

Chiều cao trung bình của lớp 12A1 là $\bar{x} = \frac{145+155.8+165.18+175.10+185}{38} \approx 165,5$

c) Đúng

Khoảng biến thiên mẫu số liệu trên là $190-140=50$

d) Sai

Số học sinh có chiều cao lớn hơn hoặc bằng 170 (cm) là 11 học sinh. Do đó chọn ngẫu nhiên 5 học sinh trong lớp có chiều cao lớn hơn hoặc bằng 170 (cm) có C_{11}^5 cách.

Số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{38}^5$. Vậy xác suất của biến cố A là $P(A) = \frac{C_{11}^5}{C_{38}^5} = \frac{11}{11951}$

Câu 34: Ta có các bảng thống kê sau:

Nhóm	Giá trị đại diện	Tần số
[6,22 ; 6,46)	6,34	3
[6,46 ; 6,70)	6,58	7
[6,70 ; 6,94)	6,82	5
[6,94 ; 7,18)	7,06	20
[7,18 ; 7,42)	7,30	5
		$n = 40$

Bảng 15

Nhóm	Giá trị đại diện	Tần số
[6,22 ; 6,46)	6,34	2
[6,46 ; 6,70)	6,58	5
[6,70 ; 6,94)	6,82	8
[6,94 ; 7,18)	7,06	19
[7,18 ; 7,42)	7,30	6
		$n = 40$

Bảng 16

a) Số trung bình cộng của mẫu số liệu ghép nhóm biểu diễn kết quả 40 lần nhảy xa của vận động viên Dũng cho bởi Bảng 15 (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm) là: $\approx 6,92(m)$.

b) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm biểu diễn kết quả 40 lần nhảy xa của vận động viên Dũng cho bởi Bảng 15 (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm) là: $0,26(m)$.

c) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm biểu diễn kết quả 40 lần nhảy xa của vận động viên Huy cho bởi Bảng 16 (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm) là: $0,16$.

d) Kết quả nhảy xa của vận động viên Dũng đồng đều hơn kết quả nhảy xa của vận động viên Huy.

Lời giải



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

Số trung bình cộng của mẫu số liệu ghép nhóm biểu diễn kết quả 40 lần nhảy xa của vận động viên Dũng cho bởi Bảng 15 là:

$$\bar{x}_D = \frac{3 \cdot 6,34 + 7 \cdot 6,58 + 5 \cdot 6,82 + 20 \cdot 7,06 + 5 \cdot 7,30}{40} = \frac{276,88}{40} \approx 6,92(m).$$

Vậy phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm biểu diễn kết quả 40 lần nhảy xa của vận động viên Dũng cho bởi Bảng 15 (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm) là:

$$s_D^2 = \frac{1}{40} [3 \cdot (6,34 - 6,92)^2 + 7 \cdot (6,58 - 6,92)^2 + 5 \cdot (6,82 - 6,92)^2 + 20 \cdot (7,06 - 6,92)^2 + 5 \cdot (7,30 - 6,92)^2] = \frac{2,9824}{40} \approx 0,07.$$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên là: $s_D \approx \sqrt{0,07} \approx 0,26(m)$.

Số trung bình cộng của mẫu số liệu ghép nhóm biểu diễn kết quả 40 lần nhảy xa của vận động viên Huy cho bởi Bảng 16 là:

$$\bar{x}_H = \frac{2 \cdot 6,34 + 5 \cdot 6,58 + 8 \cdot 6,82 + 19 \cdot 7,06 + 6 \cdot 7,30}{40} = \frac{278,08}{40} \approx 6,95(m).$$

Vậy phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm biểu diễn kết quả 40 lần nhảy xa của vận động viên Huy cho bởi Bảng 16 (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm) là:

$$s_H^2 = \frac{1}{40} [2 \cdot (6,34 - 6,95)^2 + 5 \cdot (6,58 - 6,95)^2 + 8 \cdot (6,82 - 6,95)^2 + 19 \cdot (7,06 - 6,95)^2 + 6 \cdot (7,30 - 6,95)^2] = \frac{2,5288}{40} \approx 0,06.$$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên là: $s_H \approx \sqrt{0,06} \approx 0,24(m)$

Do $s_H \approx 0,24 < s_D \approx 0,26$ nên kết quả nhảy xa của vận động viên Huy đồng đều hơn kết quả nhảy xa của vận động viên Dũng.

Câu 35: Bảng 1, Bảng 2 lần lượt biểu diễn mẫu số liệu ghép nhóm thống kê mức lương của hai công ty A, B (đơn vị: triệu đồng)



Nhóm	Giá trị đại diện	Tần số	Nhóm	Giá trị đại diện	Tần số
[10; 15)	12,5	15	[10; 15)	12,5	25
[15; 20)	17,5	18	[15; 20)	17,5	15
[20; 25)	22,5	10	[20; 25)	22,5	7
[25; 30)	27,5	10	[25; 30)	27,5	5
[30; 35)	32,5	5	[30; 35)	32,5	5
[35; 40)	37,5	2	[35; 40)	37,5	3
		$n = 60$			$n = 60$
Bảng 1			Bảng 2		

- a) Số trung bình cộng của mẫu số liệu ghép nhóm của công ty A là: $\frac{62}{3}$
- b) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm của công ty A là: 5
- c) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm của công ty B (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm) là: 52,91
- b) Nhận thấy độ lệch chuẩn của công ty A nhỏ hơn công ty B nên mức lương của công ty A đồng đều hơn

Lời giải

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

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

$$\bar{x}_A = \frac{15 \cdot 12,5 + 18 \cdot 17,5 + 10 \cdot 22,5 + 10 \cdot 27,5 + 5 \cdot 32,5 + 2 \cdot 37,5}{60} = \frac{62}{3}$$

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

$$s_A^2 = \frac{15 \cdot \left(12,5 - \frac{62}{3}\right)^2 + 18 \cdot \left(17,5 - \frac{62}{3}\right)^2 + 10 \cdot \left(22,5 - \frac{62}{3}\right)^2 + 10 \cdot \left(27,5 - \frac{62}{3}\right)^2}{60} + \frac{5 \cdot \left(32,5 - \frac{62}{3}\right)^2 + 2 \cdot \left(37,5 - \frac{62}{3}\right)^2}{60}$$

$$\approx 49,14$$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm của công ty A là: $s_A = \sqrt{s_A^2} = \sqrt{49,14} \approx 7$

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

$$\bar{x}_B = \frac{25 \cdot 12,5 + 15 \cdot 17,5 + 7 \cdot 22,5 + 5 \cdot 27,5 + 5 \cdot 32,5 + 3 \cdot 37,5}{60} = \frac{229}{12}$$

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



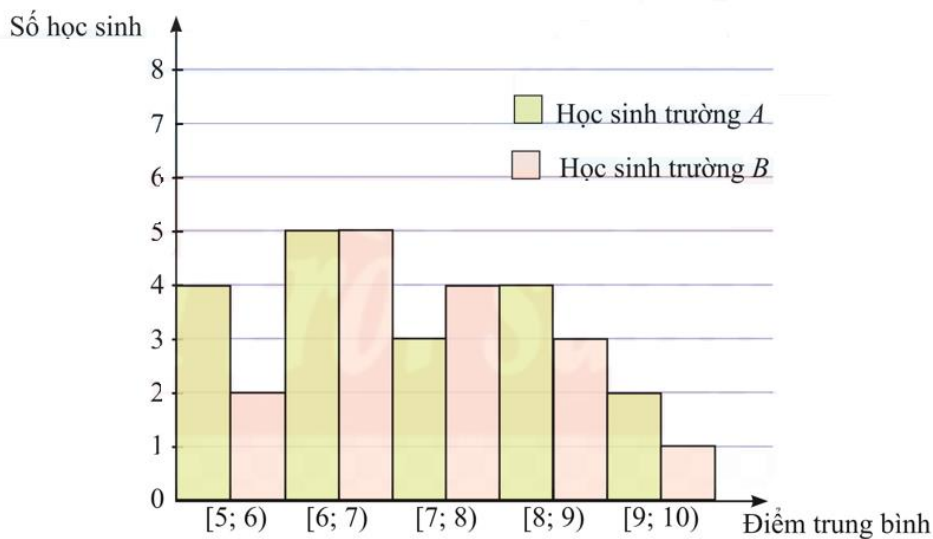
$$s_B^2 = \frac{25 \cdot \left(12,5 - \frac{229}{12}\right)^2 + 15 \cdot \left(17,5 - \frac{229}{12}\right)^2 + 7 \cdot \left(22,5 - \frac{229}{12}\right)^2 + 5 \cdot \left(27,5 - \frac{229}{12}\right)^2}{60} + \frac{5 \cdot \left(32,5 - \frac{229}{12}\right)^2 + 3 \cdot \left(37,5 - \frac{229}{12}\right)^2}{60} \approx 57,91$$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm của công ty B là: $s_B = \sqrt{s_B^2} = \sqrt{57,91} \approx 7,61$

Nhận thấy độ lệch chuẩn của công ty A nhỏ hơn công ty B nên mức lương của công ty A đồng đều hơn

Câu 36: Biểu đồ sau mô tả kết quả điều tra về điểm trung bình năm học của học sinh hai trường A và B.

Điểm trung bình năm học của học sinh hai trường A và B



Người ta lập được bảng tần số ghép nhóm cho mẫu số liệu trên như sau:

Điểm trung bình	[5; 6)	[6; 7)	[7; 8)	[8; 9)	[9; 10)
Giá trị đại diện	5,5	6,5	7,5	8,5	9,5
Học sinh trường A	4	5	3	4	2
Học sinh trường B	2	5	4	3	1

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm của học sinh trường A là: 6,1
- Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm của học sinh trường B là: 1,23
- Nếu so sánh theo khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm thì học sinh trường B có điểm trung bình đồng đều hơn
- Nếu so sánh theo độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm thì học sinh trường A có điểm trung bình đồng đều hơn

Lời giải

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

Cỡ mẫu: $n_A = 18$



Gọi $x_1; x_2; \dots; x_{18}$ là mẫu số liệu gốc về điểm trung bình năm học của học sinh hai trường A được xếp theo thứ tự không giảm.

Ta có: $x_1; \dots; x_4 \in [5; 6); x_5; \dots; x_9 \in [6; 7); x_{10}; \dots; x_{12} \in [7; 8); x_{12}; \dots; x_{16} \in [8; 9); x_{17}; x_{18} \in [9; 10)$

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu gốc là $x_5 \in [6; 7)$. Do đó, tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm

$$\text{là: } Q_1 = 6 + \frac{\frac{18}{4} - 4}{5} (7 - 6) = 6,1$$

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu gốc là $x_{14} \in [8; 9)$. Do đó, tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$Q_3 = 8 + \frac{\frac{3.18}{4} - (4 + 5 + 3)}{4} (9 - 8) = 8,375$$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là: $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 2,275$

Cỡ mẫu: $n_B = 15$

Gọi $y_1; y_2; \dots; y_{15}$ là mẫu số liệu gốc về điểm trung bình năm học của học sinh hai trường B được xếp theo thứ tự không giảm.

Ta có: $y_1; y_2 \in [5; 6); y_3; \dots; y_7 \in [6; 7); y_8; \dots; y_{11} \in [7; 8); y_{12}; \dots; y_{14} \in [8; 9); y_{15} \in [9; 10)$

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu gốc là $y_4 \in [6; 7)$. Do đó, tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm

$$\text{là: } Q'_1 = 6 + \frac{\frac{15}{4} - 2}{5} (7 - 6) = 6,35$$

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu gốc là $y_{12} \in [8; 9)$. Do đó, tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$Q'_3 = 8 + \frac{\frac{3.15}{4} - (2 + 5 + 4)}{3} (9 - 8) = 8,08$$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là: $\Delta_{Q'} = Q'_3 - Q'_1 = 1,73$

Vậy nếu so sánh theo khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm thì học sinh trường B có điểm trung bình đồng đều hơn

Xét số liệu của trường A:

$$\text{Số trung bình: } \bar{x}_A = \frac{4.5,5 + 5.6,5 + 3.7,5 + 4.8,5 + 2.9,5}{18} = 7,22$$

$$\text{Độ lệch chuẩn: } \sigma_A = \sqrt{\frac{4.5,5^2 + 5.6,5^2 + 3.7,5^2 + 4.8,5^2 + 2.9,5^2}{18} - 7,22^2} \approx 1,79$$

Xét số liệu của trường B:

$$\text{Số trung bình: } \bar{x}_B = \frac{2.5,5 + 5.6,5 + 4.7,5 + 3.8,5 + 1.9,5}{15} = 7,23$$



$$\text{Độ lệch chuẩn: } \sigma_B = \sqrt{\frac{2.5,5^2 + 5.6,5^2 + 4.7,5^2 + 3.8,5^2 + 1.9,5^2}{15} - 7,23^2} \approx 1,31$$

Vậy nếu so sánh theo độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm thì học sinh trường B có điểm trung bình đồng đều hơn

Câu 37: Bảng 1, Bảng 2 lần lượt biểu diễn mẫu số liệu ghép nhóm về nhiệt độ không khí trung bình các tháng năm 2021 tại Hà Nội và Huế (đơn vị: độ C).

Nhóm	Giá trị đại diện	Tần số	Nhóm	Giá trị đại diện	Tần số
[16, 8; 19, 8)	18,3	2	[16, 8; 19, 8)	18,3	1
[19, 8; 22, 8)	21,3	3	[19, 8; 22, 8)	21,3	2
[22, 8; 25, 8)	24,3	2	[22, 8; 25, 8)	24,3	3
[25, 8; 28, 8)	27,3	1	[25, 8; 28, 8)	27,3	2
[28, 8; 31, 8)	30,3	4	[28, 8; 31, 8)	30,3	4
		$n = 12$			$n = 12$
Bảng 1			Bảng 2		

- a) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên số liệu ở Hà Nội là: 8,75
- b) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên số liệu ở Hà Nội (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm) là: 3,56
- c) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên số liệu ở Huế là: 12,75
- d) Huế có nhiệt độ không khí trung bình tháng đồng đều hơn vì độ lệch chuẩn nhỏ hơn

Lời giải

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

- Xét số liệu ở Hà Nội:

+ Khoảng biến thiên: $R = 31,8 - 16,8 = 15$

+ Số phần tử của mẫu là $n = 12$

Tần số tích lũy của các nhóm lần lượt là $cf_1 = 2, cf_2 = 5, cf_3 = 7, cf_4 = 8, cf_5 = 12$

Ta có: $\frac{n}{4} = \frac{12}{4} = 3$ mà $2 < 3 < 5$ suy ra nhóm 2 là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn hoặc bằng 3. Xét

nhóm 2 là nhóm [19,8;22,8) có $s = 19,8, h = 3, n_2 = 3$ và nhóm 1 là nhóm [16,8;19,8) có $cf_1 = 2$

Ta có tứ phân vị thứ nhất là: $Q_1 = s + \left(\frac{3 - cf_1}{n_2} \right) \cdot h = 19,8 + \left(\frac{3 - 2}{3} \right) \cdot 3 = 20,8$



Ta có: $\frac{3n}{4} = \frac{3.12}{4} = 9$ mà $8 < 9 < 12$ suy ra nhóm 5 là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn hoặc bằng 9.

Xét nhóm 5 là nhóm $[28,8;31,8)$ có $t = 28,8, l = 3, n_5 = 4$ và nhóm 4 là nhóm $[25,8;28,8)$ có $cf_4 = 8$

Ta có tứ phân vị thứ ba là: $Q_3 = t + \left(\frac{9 - cf_4}{n_5} \right) \cdot l = 28,8 + \left(\frac{9 - 8}{4} \right) \cdot 3 = 29,55$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là: $Q_3 - Q_1 = 29,55 - 20,8 = 8,75$

+ Số trung bình cộng của mẫu số liệu ghép nhóm là: $\bar{x}_1 = \frac{2.18,3 + 3.21,3 + 2.24,3 + 27,3 + 4.30,3}{12} = 24,8$

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$s_1^2 = \frac{2(18,3 - 24,8)^2 + 3(21,3 - 24,8)^2 + 2(24,3 - 24,8)^2 + (27,3 - 24,8)^2 + 4(30,3 - 24,8)^2}{12} = 20,75$$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là: $s_1 = \sqrt{s_1^2} = \sqrt{20,75} \approx 4,56$

- Xét số liệu ở Huế:

+ Khoảng biến thiên: $R = 31,8 - 16,8 = 15$

+ Số phần tử của mẫu là $n = 12$

Tần số tích lũy của các nhóm lần lượt là $cf_1 = 1, cf_2 = 3, cf_3 = 6, cf_4 = 8, cf_5 = 12$

Ta có: $\frac{n}{4} = \frac{12}{4} = 3$ suy ra nhóm 2 là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn hoặc bằng 3. Xét nhóm 2 là nhóm

$[19,8;22,8)$ có $s = 19,8, h = 3, n_2 = 2$ và nhóm 1 là nhóm $[16,8;19,8)$ có $cf_1 = 1$

Ta có tứ phân vị thứ nhất là: $Q_1 = s + \left(\frac{3 - cf_1}{n_2} \right) \cdot h = 19,8 + \left(\frac{3 - 1}{2} \right) \cdot 3 = 22,8$

Ta có: $\frac{3n}{4} = \frac{3.12}{4} = 9$ mà $8 < 9 < 12$ suy ra nhóm 5 là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn hoặc bằng 9.

Xét nhóm 5 là nhóm $[28,8;31,8)$ có $t = 28,8, l = 3, n_5 = 4$ và nhóm 4 là nhóm $[25,8;28,8)$ có $cf_4 = 8$

Ta có tứ phân vị thứ ba là: $Q_3 = t + \left(\frac{9 - cf_4}{n_5} \right) \cdot l = 28,8 + \left(\frac{9 - 8}{4} \right) \cdot 3 = 29,55$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là: $Q_3 - Q_1 = 29,55 - 22,8 = 6,75$

+ Số trung bình cộng của mẫu số liệu ghép nhóm là: $\bar{x}_2 = \frac{18,3 + 2.21,3 + 3.24,3 + 2.27,3 + 4.30,3}{12} = 25,8$

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$s_2^2 = \frac{(18,3 - 25,8)^2 + 3(21,3 - 25,8)^2 + 3(24,3 - 25,8)^2 + 2(27,3 - 25,8)^2 + 4(30,3 - 25,8)^2}{12} = 15,75$$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là: $s_2 = \sqrt{s_2^2} = \sqrt{15,75} \approx 3,97$



Huê có nhiệt độ không khí trung bình tháng đồng đều hơn vì độ lệch chuẩn nhỏ hơn

Câu 38: Bảng 24 thống kê độ ẩm không khí trung bình các tháng năm 2021 tại Đà Lạt và Vũng Tàu (đơn vị: %).

Tháng Độ ẩm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Đà Lạt	83	79	79	87	87	87	88	89	90	91	88	86
Vũng Tàu	75	77	78	77	79	79	81	79	81	83	80	77

(Nguồn: Niên giám Thống kê 2021, NXB Thống kê, 2022)

Người ta lần lượt ghép các số liệu của Đà Lạt, Vũng Tàu thành mẫu số liệu ghép nhóm như sau:

Đà Lạt			Vũng Tàu		
Nhóm	Giá trị đại diện	Tần số	Nhóm	Giá trị đại diện	Tần số
[75, 78, 3)	76,65	0	[75, 78, 3)	76,65	5
[78, 3; 81, 6)	79,95	2	[78, 3; 81, 6)	79,95	6
[81, 6; 84, 9)	83,25	1	[81, 6; 84, 9)	83,25	1
[84, 9; 88, 2)	86,55	6	[84, 9; 88, 2)	86,55	0
[88, 2; 91, 5)	89,85	3	[88, 2; 91, 5)	89,85	0

- a) Xét số liệu ở Đà Lạt ta có khoảng biến thiên là: 16,5
b) Xét số liệu ở Đà Lạt thì ta có độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm) là: 3,28
c) Xét số liệu ở Vũng Tàu thì phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là: 4,235
d) Đà Lạt có nhiệt độ không khí trung bình tháng đồng đều hơn vì độ lệch chuẩn nhỏ hơn

Lời giải

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

- Xét số liệu ở Đà Lạt:

+ Khoảng biến thiên: $R = 91,5 - 75 = 16,5$

+ Số phần tử của mẫu là $n = 12$

Tần số tích lũy của các nhóm lần lượt là $cf_1 = 0, cf_2 = 2, cf_3 = 3, cf_4 = 9, cf_5 = 12$

Ta có: $\frac{n}{4} = \frac{12}{4} = 3$ suy ra nhóm 3 là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn hoặc bằng 3. Xét nhóm 3 là nhóm [81, 6; 84, 9) có $s = 81,6, h = 3,3, n_3 = 1$ và nhóm 2 là nhóm [78, 3; 81, 6) có $cf_2 = 2$

Ta có tứ phân vị thứ nhất là: $Q_1 = s + \left(\frac{3 - cf_2}{n_3} \right) \cdot h = 81,6 + \left(\frac{3 - 2}{1} \right) \cdot 3,3 = 84,9$

Ta có: $\frac{3n}{4} = \frac{3 \cdot 12}{4} = 9$ suy ra nhóm 4 là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn hoặc bằng 9. Xét nhóm 4 là nhóm [84, 9; 88, 2) có $t = 84,9, l = 3,3, n_4 = 6$ và nhóm 3 là nhóm [81, 6; 84, 9) có $cf_3 = 3$



Ta có tứ phân vị thứ ba là: $Q_3 = t + \left(\frac{9 - cf_3}{n_4} \right) \cdot l = 84,9 + \left(\frac{9 - 3}{6} \right) \cdot 3,3 = 88,2$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là: $Q_3 - Q_1 = 88,2 - 84,9 = 3,3$

+ Số trung bình cộng của mẫu số liệu ghép nhóm là: $\bar{x}_1 = \frac{0.76,65 + 2.79,95 + 83,25 + 6.86,55 + 3.89,85}{12} = 86$

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$s_1^2 = \frac{0(76,65 - 86)^2 + 2(79,95 - 86)^2 + (83,25 - 86)^2 + 6(86,55 - 86)^2 + 3(89,95 - 86)^2}{12} = 10,7825$$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là: $s_1 = \sqrt{s_1^2} = \sqrt{10,7825} \approx 3,28$

- Xét số liệu ở Vũng Tàu:

+ Khoảng biến thiên: $R = 91,5 - 75 = 16,5$

+ Số phần tử của mẫu là $n = 12$

Tần số tích lũy của các nhóm lần lượt là $cf_1 = 5, cf_2 = 11, cf_3 = 12, cf_4 = 12, cf_5 = 12$

Ta có: $\frac{n}{4} = \frac{12}{4} = 3$ suy ra nhóm 1 là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn hoặc bằng 3. Xét nhóm 1 là nhóm $[75; 78,3)$ có $s = 75, h = 3,3, n_1 = 5$

Ta có tứ phân vị thứ nhất là: $Q_1 = s + \left(\frac{3 - cf_0}{n_1} \right) \cdot h = 75 + \left(\frac{3 - 0}{5} \right) \cdot 3,3 = 76,98$

Ta có: $\frac{3n}{4} = \frac{3.12}{4} = 9$ suy ra nhóm 2 là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn hoặc bằng 9. Xét nhóm 2 là nhóm $[78,3; 81,6)$ có $t = 78,3, l = 3,3, n_2 = 6$ và nhóm 1 là nhóm $[75; 78,3)$ có $cf_1 = 5$

Ta có tứ phân vị thứ ba là: $Q_3 = t + \left(\frac{9 - cf_1}{n_2} \right) \cdot l = 75 + \left(\frac{9 - 5}{6} \right) \cdot 3,3 = 77,2$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là: $Q_3 - Q_1 = 77,2 - 76,98 = 0,22$

+ Số trung bình cộng của mẫu số liệu ghép nhóm là: $\bar{x}_2 = \frac{5.76,65 + 6.79,95 + 83,25}{12} = 78,85$

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$s_2^2 = \frac{5(76,65 - 78,85)^2 + 6(79,95 - 78,85)^2 + (83,25 - 78,85)^2}{12} = 4,235$$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là: $s_2 = \sqrt{s_2^2} = \sqrt{4,235} \approx 2,06$

Vũng Tàu có nhiệt độ không khí trung bình tháng đồng đều hơn vì độ lệch chuẩn nhỏ hơn

Câu 39: 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)

- 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

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

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 của mẫu số liệu

$$\text{ghép nhóm là: } Q_3 = 250 + \frac{\frac{3 \cdot 20}{4} - (1+1+1+8)}{7} (280 - 250) = \frac{1870}{7}$$

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:

$y_1; \dots; y_7 \in [160;190); y_8; \dots; y_{17} \in [190;220); y_{18}; \dots; y_{27} \in [220;250); y_{28}; \dots; y_{37} \in [250;280); y_{38}; \dots; y_{50} \in [280;310)$

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 của mẫu số

$$\text{liệu ghép nhóm là: } Q_1' = 220 + \frac{\frac{20}{4} - (1+2)}{4} (250 - 220) = 235$$



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 của mẫu số liệu

$$\text{ghép nhóm là: } Q_3' = 250 + \frac{\frac{3.20}{4} - (1+2+4)}{10} (280 - 250) = 274$$

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

Câu 40: Thống kê tổng số giờ nắng trong tháng 9 tại một trạm quan trắc đặt ở Cà Mau trong các năm từ 2002 đến 2021 được thống kê như sau:

111,6	134,9	130,3	134,2	140,9	109,3	154,4	156,3	116,1	96,7
105,2	80,8	80,8	110	109	139	145	161	126	114

(Nguồn: Tổng cục Thống kê)

Người ta lập được bảng tần số ghép nhóm như sau:

Số giờ nắng	[80; 98)	[98; 116)	[116; 134)	[134; 152)	[152; 170)
Giá trị đại diện	89	107	125	143	161
Số năm	3	6	3	5	3

a) Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là 124,1.

b) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là 566,19.

c) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm (kết quả các phép tính làm tròn đến hàng phần nghìn) là 23,795.

d) Sai số tương đối của độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm so với độ lệch chuẩn của mẫu số liệu gốc (kết quả các phép tính làm tròn đến hàng phần nghìn) là 4,805%.

Lời giải

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

-Xét theo mẫu số liệu gốc

Cỡ mẫu là $n = 20$.



Số trung bình của mẫu số liệu trên là

$$\bar{x}_1 = \frac{111,6 + 134,9 + \dots + 114}{20} = 122,755.$$

Phương sai của mẫu số liệu trên là

$$S_1^2 = \frac{1}{20} (111,6^2 + 134,9^2 + \dots + 114^2) - 122,755^2 \approx 515,453.$$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên là

$$S_1 \approx \sqrt{515,453} \approx 22,704.$$

-Xét theo mẫu số liệu ghép nhóm

Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là

$$\bar{x}_2 = \frac{3.89 + 6.107 + 3.125 + 5.143 + 3.161}{20} = 124,1.$$

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là

$$S_2^2 = \frac{1}{20} (3.89^2 + 6.107^2 + 3.125^2 + 5.143^2 + 3.161^2) - 124,1^2 = 566,19.$$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là

$$S_2 = \sqrt{566,19} \approx 23,795.$$

Sai số tương đối của độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm so với độ lệch chuẩn của mẫu số liệu gốc là

$$\frac{|S_2 - S_1|}{S_1} = \frac{|23,795 - 22,704|}{22,704} \cdot 100\% \approx 4,805\%.$$

Câu 41: Thầy Tuấn thống kê lại điểm trung bình cuối năm của các học sinh lớp 11A và 11B ở bảng sau:

Lớp \ Điểm trung bình	Điểm trung bình				
	[5; 6)	[6; 7)	[7; 8)	[8; 9)	[9; 10)
11A	1	0	11	22	6
11B	0	6	8	14	12

a) Khoảng biến thiên của điểm số học sinh lớp 11A là: 5.

b) Nếu so sánh theo khoảng biến thiên thì điểm trung bình của các học sinh lớp 11B ít phân tán hơn điểm trung bình của các học sinh lớp 11A.

c) Xét mẫu số liệu của lớp 11A ta có độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là $\sqrt{0,51}$.

d) Nếu so sánh theo độ lệch chuẩn thì học sinh lớp 11A có điểm trung bình ít phân tán hơn học sinh lớp 11B.

Lời giải

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

-Khoảng biến thiên của điểm số học sinh lớp 11A là: $10 - 5 = 5$.

Khoảng biến thiên của điểm số học sinh lớp 11B là: $10 - 6 = 4$.



Nếu so sánh theo khoảng biến thiên thì điểm trung bình của các học sinh lớp 11B ít phân tán hơn điểm trung bình của các học sinh lớp 11A.

-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
Lớp					
11A	1	0	11	22	6
11B	0	6	8	14	12

- Xét mẫu số liệu của lớp 11A:

Cỡ mẫu là $n_1 = 1 + 11 + 22 + 6 = 40$.

Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là

$$\bar{x}_1 = \frac{1 \cdot 5,5 + 11 \cdot 7,5 + 22 \cdot 8,5 + 6 \cdot 9,5}{40} = 8,3.$$

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là

$$S_1^2 = \frac{1}{40} (1 \cdot 5,5^2 + 11 \cdot 7,5^2 + 22 \cdot 8,5^2 + 6 \cdot 9,5^2) - 8,3^2 = 0,61.$$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là $S_1 = \sqrt{0,61}$.

- Xét mẫu số liệu của lớp 11B:

Cỡ mẫu là $n_2 = 6 + 8 + 14 + 12 = 40$.

Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là

$$\bar{x}_2 = \frac{6 \cdot 6,5 + 8 \cdot 7,5 + 14 \cdot 8,5 + 12 \cdot 9,5}{40} = 8,3.$$

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là

$$S_2^2 = \frac{1}{40} (6 \cdot 6,5^2 + 8 \cdot 7,5^2 + 14 \cdot 8,5^2 + 12 \cdot 9,5^2) - 8,3^2 = 1,06.$$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là $S_2 = \sqrt{1,06}$.

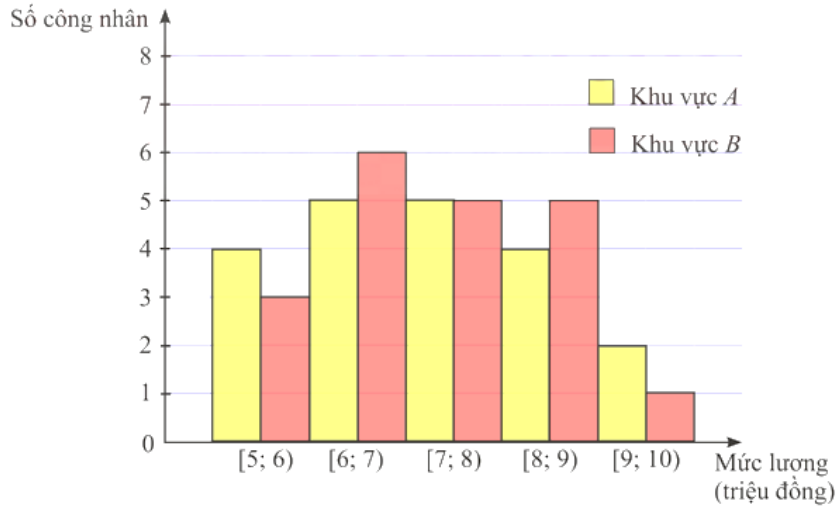
Do $S_1 < S_2$ nên nếu so sánh theo độ lệch chuẩn thì học sinh lớp 11A có điểm trung bình ít phân tán hơn học sinh lớp 11B.

Chú ý: Trong bài toán trên, kết quả so sánh độ phân tán theo giá trị trung bình và độ lệch chuẩn có sự khác biệt. Điều này là do mẫu số liệu của học sinh lớp 11A có một giá trị ngoại lệ.

Câu 42: Biểu đồ dưới đây mô tả kết quả điều tra về mức lương khởi điểm (đơn vị: triệu đồng) của một số công nhân ở hai khu vực A và B.



Mức lương khởi điểm của công nhân ở hai khu vực A và B



Người ta lập được bảng tần số ghép nhóm cho mẫu số liệu như sau:

Mức lương	[5; 6)	[6; 7)	[7; 8)	[8; 9)	[9; 10)
Mức lương đại diện (triệu đồng)	5,5	6,5	7,5	8,5	9,5
Khu vực A	4	5	5	4	2
Khu vực B	3	6	5	5	1

- a) Xét mẫu số liệu của khu vực A ta có số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là 6,25.
- b) Xét mẫu số liệu của khu vực A ta có độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là $\sqrt{1,5875}$
- c) Xét mẫu số liệu của khu vực B ta có phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là 1,3875.
- d) Nếu so sánh theo độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm thì mức lương khởi điểm của công nhân khu vực B đồng đều hơn của công nhân khu vực A.

Lời giải

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

- Xét mẫu số liệu của khu vực A :

Cỡ mẫu là $n_A = 4 + 5 + 5 + 4 + 2 = 20$.

Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là

$$\bar{x}_A = \frac{4 \cdot 5,5 + 5 \cdot 6,5 + 5 \cdot 7,5 + 4 \cdot 8,5 + 2 \cdot 9,5}{20} = 7,25.$$

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là

$$S_A^2 = \frac{1}{20} (4 \cdot 5,5^2 + 5 \cdot 6,5^2 + 5 \cdot 7,5^2 + 4 \cdot 8,5^2 + 2 \cdot 9,5^2) - (7,25)^2 = 1,5875$$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là

$$S_A = \sqrt{1,5875}$$

- Xét mẫu số liệu của khu vực B :



Cỡ mẫu là $n_B = 3 + 6 + 5 + 5 + 1 = 20$.

Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là

$$\bar{x}_B = \frac{3 \cdot 5,5 + 6 \cdot 6,5 + 5 \cdot 7,5 + 5 \cdot 8,5 + 1 \cdot 9,5}{20} = 7,25.$$

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là

$$S_B^2 = \frac{1}{20} (3 \cdot 5,5^2 + 6 \cdot 6,5^2 + 5 \cdot 7,5^2 + 5 \cdot 8,5^2 + 1 \cdot 9,5^2) - (7,25)^2 = 1,2875.$$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là

$$S_B = \sqrt{1,2875}$$

Do $S_A > S_B$ nên nếu so sánh theo độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm thì mức lương khởi điểm của công nhân khu vực B đồng đều hơn của công nhân khu vực A.

Chú ý: Với các mẫu số liệu ghép nhóm có cùng số trung bình (hoặc xấp xỉ nhau), ta thường sử dụng phương sai và độ lệch chuẩn để so sánh mức độ phân tán của các mẫu số liệu đó.

Câu 43: 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)
Cổ phiếu A	8	9	12	10	11
Cổ phiếu B	16	4	3	6	21

- Xét mẫu số liệu của cổ phiếu A ta có phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là 7,5216
- Xét mẫu số liệu của cổ phiếu B ta có số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là 115,28.
- Xét mẫu số liệu của cổ phiếu B ta có độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là $\sqrt{15,4096}$
- Người ta có thể dùng phương sai và độ lệch chuẩn để so sánh mức độ rủi ro của các loại cổ phiếu có giá trị trung bình gần bằng nhau. Cổ phiếu nào có phương sai, độ lệch chuẩn cao hơn thì được coi là có độ rủi ro lớn hơn. Theo quan điểm trên, thì cổ phiếu A có độ rủi ro thấp hơn cổ phiếu B.

Lời giải

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

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

Giá đóng cửa	121	123	125	127	129
Cổ phiếu A	8	9	12	10	11
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

$$\bar{x}_1 = \frac{8 \cdot 121 + 9 \cdot 123 + 12 \cdot 125 + 10 \cdot 127 + 11 \cdot 129}{50} = 125,28.$$

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là



$$S_1^2 = \frac{1}{50} (8.121^2 + 9.123^2 + 12.125^2 + 10.127^2 + 11.129^2) - (125,28)^2 = 7,5216$$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là $S_1 = \sqrt{S_1^2} = \sqrt{7,5216}$.

- Xét mẫu số liệu của cổ phiếu B :

Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là

$$\bar{x}_2 = \frac{16.121 + 4.123 + 3.125 + 6.127 + 21.129}{50} = 125,28.$$

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là

$$S_2^2 = \frac{1}{50} (16.121^2 + 4.123^2 + 3.125^2 + 6.127^2 + 21.129^2) - (125,28)^2 = 12,4096.$$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là $S_2 = \sqrt{S_2^2} = \sqrt{12,4096}$.

Vậy nếu đánh giá độ rủi ro theo phương sai và độ lệch chuẩn thì cổ phiếu A có độ rủi ro thấp hơn cổ phiếu B

Câu 44: Tuổi thọ của một số linh kiện điện tử (đơn vị: năm) được sản xuất bởi hai phân xưởng được cho như sau:

Tuổi thọ(năm)	[1,5;2)	[2;2,5)	[2,5;3)	[3;3,5)	[3,5;4)
Số linh kiện	4	9	13	8	6

- Cỡ mẫu của mẫu số liệu trên bằng 13.
- Giá trị đại diện của lớp tuổi thọ $[2,5;3)$ là 2,75.
- Tuổi thọ trung bình của các linh kiện là 2,7875.
- Phương sai của mẫu số liệu trên bằng 0,5.

Lời giải

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

a) Sai: Cỡ mẫu $n = 4 + 9 + 13 + 8 + 6 = 40$.

b) Đúng: Giá trị đại diện của lớp $[2,5;3)$ là $\frac{2,5+3}{2} = 2,75$.

c) Đúng: Tuổi thọ trung bình của các linh kiện là $\bar{x} = \frac{4.1,75 + 9.2,25 + 13.2,75 + 8.3,25 + 6.3,75}{40} = 2,7875$.

d) Sai: $s^2 = \frac{4.1,75^2 + 9.2,25^2 + 13.2,75^2 + 8.3,25^2 + 6.3,75^2}{40} - (2,7875)^2 \approx 0,355$.

Câu 45: Thời gian chạy tập luyện cự li 100m của hai vận động viên được cho trong bảng sau:

Thời gian(giây)	[10;10,3)	[10,3;10,6)	[10,6;10,9)	[10,9;11,2)
Số lần chạy của A	2	10	5	3
Số lần chạy của B	3	7	9	6



- a) Tổng số lần chạy của B là 20.
 b) Thời gian chạy trung bình của A và B lần lượt là 10,666 giây và 10,585 giây.
 c) Hai vận động viên A và B có thành tích luyện tập ổn định như nhau.
 d) Vận động viên A có thành tích luyện tập ổn định hơn so với vận động viên B.

Lời giải

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

a) Sai: Tổng số lần chạy của B là $3 + 7 + 9 + 6 = 25$.

b) Sai: $\bar{x}_A = \frac{2.10,15 + 10.10,45 + 5.10,75 + 3.11,05}{20} = 10,585$

$\bar{x}_B = \frac{3.10,15 + 7.10,45 + 9.10,75 + 6.11,05}{25} = 10,666$

c) Sai: $s_A^2 = \frac{2.10,15^2 + 10.10,45^2 + 5.10,75^2 + 3.11,05^2}{20} - 10,585^2 \approx 0,067 \Rightarrow s_A = \sqrt{0,067} \approx 0,26$.

$s_B^2 = \frac{3.10,15^2 + 7.10,45^2 + 9.10,75^2 + 6.11,05^2}{25} - 10,666^2 \approx 0,083 \Rightarrow s_B = \sqrt{0,083} \approx 0,29$

Vận động viên A có độ lệch chuẩn nhỏ hơn so với vận động viên B. Điều này cho thấy thời gian chạy tập luyện của vận động viên A ít biến động hơn so với vận động viên B. Do đó vận động viên A có thành tích luyện tập ổn định hơn so với vận động viên B.

d) Đúng: Vận động viên A có độ lệch chuẩn nhỏ hơn so với vận động viên B. Điều này cho thấy thời gian chạy tập luyện của vận động viên A ít biến động hơn so với vận động viên B. Do đó vận động viên A có thành tích luyện tập ổn định hơn so với vận động viên B.

Câu 46: Thời gian ngủ ban đêm của một số học sinh nam và nữ được cho bởi bảng sau:

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

- a) Thời gian ngủ trung bình vào ban đêm của các bạn nam là 6 giờ.
 b) Phương sai của mẫu số liệu về thời gian ngủ vào ban đêm của các bạn nam lớn hơn phương sai của mẫu số liệu về thời gian ngủ vào ban đêm của các bạn nữ.
 c) Độ phân tán về thời gian ngủ của các bạn nam lớn hơn độ phân tán về thời gian ngủ của các bạn nữ.
 d) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu về thời gian ngủ của các bạn nữ là 1,5.

Lời giải

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



a) Sai. Vì:

Thời gian ngủ trung bình vào ban đêm của các bạn nam là

$$\frac{6.4,5 + 10.5,5 + 13.6,5 + 9.7,5 + 7.8,5}{45} = \frac{587}{90} \approx 6,5 \text{ giờ.}$$

b) Đúng. Vì:

Phương sai của mẫu số liệu về thời gian ngủ vào ban đêm của các bạn nam là

$$\frac{6 \cdot \left(4,5 - \frac{587}{90}\right)^2 + 10 \cdot \left(5,5 - \frac{587}{90}\right)^2 + 13 \cdot \left(6,5 - \frac{587}{90}\right)^2 + 9 \cdot \left(7,5 - \frac{587}{90}\right)^2 + 7 \cdot \left(8,5 - \frac{587}{90}\right)^2}{45} \approx 1,58$$

Phương sai của mẫu số liệu về thời gian ngủ vào ban đêm của các bạn nữ là

$$\frac{4 \cdot \left(4,5 - \frac{555}{82}\right)^2 + 8 \cdot \left(5,5 - \frac{555}{82}\right)^2 + 10 \cdot \left(6,5 - \frac{555}{82}\right)^2 + 11 \cdot \left(7,5 - \frac{555}{82}\right)^2 + 8 \cdot \left(8,5 - \frac{555}{82}\right)^2}{41} \approx 1,56$$

c) Đúng. (Dựa vào kết quả của ý b)

d) Sai. Vì:

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu về thời gian ngủ của các bạn nữ là

$$\sqrt{\frac{4 \cdot \left(4,5 - \frac{555}{82}\right)^2 + 8 \cdot \left(5,5 - \frac{555}{82}\right)^2 + 10 \cdot \left(6,5 - \frac{555}{82}\right)^2 + 11 \cdot \left(7,5 - \frac{555}{82}\right)^2 + 8 \cdot \left(8,5 - \frac{555}{82}\right)^2}{41}} \approx 1,25$$

Câu 47: 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 và 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

a) Về trung bình đầu tư vào lĩnh vực A đem lại tiền lãi cao hơn lĩnh vực B.

b) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu về tiền lãi khi đầu tư vào lĩnh vực A là $\sqrt{43}$

c) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu về tiền lãi khi đầu tư vào lĩnh vực B là $\frac{\sqrt{404}}{5}$

d) Mẫu số liệu về tiền lãi khi đầu tư vào lĩnh vực A có độ phân tán ít hơn mẫu số liệu về tiền lãi khi đầu tư vào lĩnh vực B

Lời giải

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

a) Đúng. Vì:

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

$$\frac{2.7,5 + 5.12,5 + 8.17,5 + 6.22,5 + 4.27,5}{25} = 18,5$$

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



$$\frac{8.7,5 + 4.12,5 + 2.17,5 + 5.22,5 + 6.27,5}{25} = 16,9$$

b) Sai. Vì:

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu về tiền lãi khi đầu tư vào lĩnh vực A là

$$\sqrt{\frac{2.(7,5-18,5)^2 + 5.(12,5-18,5)^2 + 8.(17,5-18,5)^2 + 6.(22,5-18,5)^2 + 4.(27,5-18,5)^2}{25}} = \sqrt{34} \text{ c) Sai. Vì:}$$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu về tiền lãi khi đầu tư vào lĩnh vực B là

$$\sqrt{\frac{8.(7,5-16,9)^2 + 4.(12,5-16,9)^2 + 2.(17,5-16,9)^2 + 5.(22,5-16,9)^2 + 6.(27,5-16,9)^2}{25}} = \frac{4\sqrt{101}}{5} \text{ d) Đúng.}$$

Vì:

$$\text{Từ ý c ta có: } \sqrt{34} \approx 5,83; \frac{4\sqrt{101}}{5} \approx 8,04 \Rightarrow \frac{4\sqrt{101}}{5} > \sqrt{34}$$

Câu 48: Minh Hiền và Minh Nhân cùng sử dụng vòng đeo tay thông minh để ghi lại số bước chân hai bạn đi mỗi ngày trong một tháng. Kết quả được ghi lại ở bảng sau:

Số bước (đơn vị: nghìn)	[3; 5)	[5; 7)	[7; 9)	[9; 11)	[11; 13)
Số ngày của Minh Hiền	6	7	6	6	5
Số ngày của Minh Nhân	2	5	13	8	2

a) Số trung bình của mẫu số liệu của Minh Hiền là 7,8 và số trung bình của mẫu số liệu của Minh Nhân là 8,2.

b) Phương sai của mẫu số liệu của Minh Hiền là 7,32 lớn hơn phương sai của mẫu số liệu của Minh Nhân.

c) Phương sai của mẫu số liệu của Minh Hiền lớn hơn phương sai của mẫu số liệu của Minh Nhân.

d) Bạn Minh Nhân có số lượng bước chân đi mỗi ngày đều đặn hơn Minh Hiền.

Lời giải

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

Ta có bảng sau:

Số bước (đơn vị: nghìn)	[3; 5)	[5; 7)	[7; 9)	[9; 11)	[11; 13)
Số bước đại diện	4	6	8	10	12
Số ngày của Minh Hiền	6	7	6	6	5



Số ngày của Minh Nhân	2	5	13	8	2
-----------------------	---	---	----	---	---

- Xét mẫu số liệu của Minh Hiền:

Cỡ mẫu là $n_H = 6 + 7 + 6 + 6 + 5 = 30$

Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$\bar{x}_H = \frac{6.4 + 7.6 + 6.8 + 6.10 + 5.12}{30} = 7,8$$

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$S_H^2 = \frac{1}{30} (6.4^2 + 7.6^2 + 6.8^2 + 6.10^2 + 5.12^2) - (7,8)^2 = 7,56$$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là: $S_H = \sqrt{S_H^2} = \sqrt{7,56} \approx 2,75$

- Xét mẫu số liệu của Minh Nhân:

Cỡ mẫu là $n_N = 2 + 5 + 13 + 8 + 2 = 30$

Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$\bar{x}_N = \frac{2.4 + 5.6 + 13.8 + 8.10 + 2.12}{30} = 8,2$$

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$S_N^2 = \frac{1}{30} (2.4^2 + 5.6^2 + 13.8^2 + 8.10^2 + 2.12^2) - (8,2)^2 = 3,83$$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là: $S_N = \sqrt{S_N^2} \approx \sqrt{3,83} \approx 1,96$

Ta thấy $S_H \approx 2,75 > S_N \approx 1,96$

Do đó, nếu so sánh theo độ lệch chuẩn thì bạn Minh Nhân có số lượng bước chân đi mỗi ngày đều đặn hơn Minh Hiền.

Câu 49: Một giống cây xoan đào được trồng tại hai địa điểm A và B. Người ta thống kê đường kính thân của một số cây xoan đào 5 năm tuổi ở bảng sau:

Đường kính (cm)	[30; 32)	[32; 34)	[34; 36)	[36; 38)	[38; 40)
Số cây trồng ở địa điểm A	25	38	20	10	7
Số cây trồng ở địa điểm B	22	27	19	18	14

a) Đường kính trung bình của thân cây xoan đào trồng tại địa điểm A là 33,72.

b) Đường kính trung bình của thân cây xoan đào trồng tại địa điểm B là 32,75.



c) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm về đường kính của thân cây xoan đào trồng tại địa điểm A thuộc khoảng $(4, 7; 5, 3)$.

d) Cây trồng tại địa điểm A có đường kính đồng đều hơn.

Lời giải

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

Ta có bảng sau:

Đường kính (cm)	[30; 32)	[32; 34)	[34; 36)	[36; 38)	[38; 40)
Giá trị đại diện	31	33	35	37	39
Số cây trồng ở địa điểm A	25	38	20	10	7
Số cây trồng ở địa điểm B	22	27	19	18	14

Cỡ mẫu: $n_A = 25 + 38 + 20 + 10 + 7 = 100$; $n_B = 22 + 27 + 19 + 18 + 14 = 100$.

Đường kính trung bình của thân cây xoan đào trồng tại địa điểm A là:

$$\bar{x}_A = \frac{25.31 + 38.33 + 20.35 + 10.37 + 7.39}{100} = 33,72$$

Đường kính trung bình của thân cây xoan đào trồng tại địa điểm B là:

$$\bar{x}_B = \frac{22.31 + 27.33 + 19.35 + 18.37 + 14.39}{100} = 34,5$$

Vì $\bar{x}_A = 33,72 < \bar{x}_B = 34,5$ nên đường kính trung bình của thân cây xoan đào trồng tại địa điểm A nhỏ hơn tại địa điểm **B**.

b) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm về đường kính của thân cây xoan đào trồng tại địa điểm A là:

$$S_A^2 = \frac{1}{100} (25.31^2 + 38.33^2 + 20.35^2 + 10.37^2 + 7.39^2) - (33,72)^2 \approx 5,402$$

Độ lệch chuẩn mẫu số liệu ghép nhóm về đường kính của thân cây xoan đào trồng tại địa điểm A là:

$$S_A = \sqrt{S_A^2} \approx \sqrt{5,402} \approx 2,324$$

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm về đường kính của thân cây xoan đào trồng tại địa điểm B là:

$$S_B^2 = \frac{1}{100} (22.31^2 + 27.33^2 + 19.35^2 + 18.37^2 + 14.39^2) - (34,5)^2 \approx 7,31$$

Độ lệch chuẩn mẫu số liệu ghép nhóm về đường kính của thân cây xoan đào trồng tại địa điểm B là:

$$S_B = \sqrt{S_B^2} = \sqrt{7,31} \approx 2,704$$

Vì $S_A \approx 2,324 < S_B \approx 2,704$ nên nếu so sánh theo độ lệch chuẩn thì cây trồng tại địa điểm A có đường kính đồng đều hơn.

Câu 50: Khảo sát trọng lượng (kg) của trẻ em 6 tuổi ở một khu vực thu được kết quả:

Trọng lượng (kg)	[14; 16)	[16; 18)	[18; 20)	[20; 22)	[22; 24)	[24; 26)	[26; 28)
Số trẻ	25	60	120	105	42	30	18



- a) Cỡ mẫu của số liệu trên là $n = 404$.
- b) Số lượng trẻ 6 tuổi trên 20kg chiếm 48,75%.
- c) Trọng lượng trung bình của trẻ em là 19kg (làm tròn đến hàng đơn vị).
- d) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu là: 2,56 (làm tròn đến hàng phần trăm).

Lời giải

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

a) Sai: Cỡ mẫu của số liệu là: $n = 25 + 60 + 120 + 105 + 42 + 30 + 18 = 400$

b) Đúng: Số lượng trẻ 6 tuổi trên 20kg chiếm $\frac{105 + 42 + 30 + 18}{400} \cdot 100 = 48,75\%$.

c) Sai: Trọng lượng trung bình của trẻ em 6 tuổi là:

$$\bar{x} = \frac{15 \cdot 25 + 17 \cdot 60 + 19 \cdot 120 + 21 \cdot 105 + 23 \cdot 42 + 25 \cdot 30 + 27 \cdot 18}{400} = \frac{8082}{400} = 20,205.$$

d) Sai: Ta có: $Q_1 = 18 + \frac{100 - (25 + 60)}{120} \cdot 2 = 18,25$ và $Q_3 = 20 + \frac{300 - (25 + 60 + 120)}{105} \cdot 2 \approx 21,81$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu là: $\Delta Q = Q_3 - Q_1 \approx 3,56$.

Câu 51: Số điểm một cầu thủ bóng rổ ghi được trong 20 trận đấu được cho ở bảng sau:

Điểm số	[6; 11)	[11; 16)	[16; 21)	[21; 25)
Số trận	4	8	2	6

- a) Nhóm chứa một của dãy số liệu là [21; 26)
- b) Số điểm trung bình trong 20 trận là: 16.
- c) Phương sai của mẫu số liệu là: 30,25 (làm tròn đến hàng đơn vị).
- d) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu là: 6,59 (làm tròn đến hàng phần trăm).

Lời giải

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

a) Sai: Nhóm chứa một của dãy số liệu là [11; 16)

b) Đúng: Số điểm trung bình trong 20 trận là: $\bar{x} = \frac{8 \cdot 5,4 + 13 \cdot 5,8 + 18 \cdot 5,2 + 23 \cdot 5,6}{20} = 16$

c) Sai: Phương sai của mẫu số liệu là:

$$s^2 = \frac{4 \cdot (8,5 - 16)^2 + 8 \cdot (13,5 - 16)^2 + 2 \cdot (18,5 - 16)^2 + 6 \cdot (23,5 - 16)^2}{20} = 31,25.$$

d) Sai: Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu là: $s = \sqrt{31,25} \approx 5,59$.

Câu 52: Tuổi thọ của một số linh kiện điện tử (đơn vị: năm) được sản xuất bởi hai phân xưởng được cho như sau:



Tuổi thọ (năm)	[1,5;2)	[2;2,5)	[2,5;3)	[3;3,5)	[3,5;4)
Số linh kiện của phân xưởng 1	4	9	13	8	6
Số linh kiện của phân xưởng 2	2	8	20	7	3

- a) Một của mẫu số liệu linh kiện phân xưởng 1 thuộc nhóm [2,5;3)
- b) Một của mẫu số liệu linh kiện phân xưởng 2 thuộc nhóm [3;3,5)
- c) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu của phân xưởng 1 là $s = 2,79$ (làm tròn đến hàng phần trăm).
- d) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu của phân xưởng 1 là $s = 0,59$ (làm tròn đến hàng phần trăm).

Lời giải

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

a) Đúng: Vì $M_{01} = 13$ của nhóm [2,5;3) là lớn nhất

b) Sai: Vì $M_{02} = 20$ của nhóm [2,5;3) là lớn nhất

c) Sai: Phân xưởng 1 có:

$$\bar{x} = \frac{1}{40}(1,75.4 + 2,25.9 + 2,75.13 + 3,25.8 + 3,75.6) = 2,7875 \approx 2,79$$

$$s = \sqrt{\frac{1}{40}[4(-1,0375)^2 + 9(-0,5375)^2 + 13(-0,0375)^2 + 8(0,4625)^2 + 6(0,9625)^2]} \approx 0,5957.$$

d) Sai: Phân xưởng 2 có:

$$\bar{x} = \frac{1}{40}(1,75.2 + 2,25.8 + 2,75.20 + 3,25.7 + 3,75.3) = 2,7875 = 2,7625 \approx 2,76$$

$$s = \sqrt{\frac{1}{40}[2(-1,0125)^2 + 8(-0,5125)^2 + 20(-0,0125)^2 + 7(0,4875)^2 + 3(0,9875)^2]} \approx 0,4675.$$

Câu 53: 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

- a) Cự li ném tạ trung bình của vận động viên là 20,015.
- b) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là 3.
- c) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là 0,377.
- d) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là 0,526.

Lời giải

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

Cự li (m)	[19; 19,5)	[19,5; 20)	[20; 20,5)	[20,5; 21)	[21; 21,5)
Giá trị	19,25	19,75	20,25	20,75	21,25



đại diện					
Tần số	13	45	24	12	6

a) Đúng

Cỡ mẫu là $n = 13 + 45 + 24 + 12 + 6 = 100$.

Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là:

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

b) Sai.

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là $R = 21,5 - 19 = 2,5(m)$

c) Sai.

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$s^2 = \frac{1}{100} [13.(19,25)^2 + 45.(19,75)^2 + 24.(20,25)^2 + 12.(20,75)^2 + 6.(21,25)^2] - (20,015)^2 \approx 0,277$$

d) Đúng

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm: $s = \sqrt{s^2} \approx \sqrt{0,277} \approx 0,526$.

Câu 54: Một giống cây lấy gỗ được trồng tại hai địa điểm A và B. Người ta thống kê đường kính thân của một số cây lấy gỗ 5 năm tuổi ở bảng sau:

Đường kính (cm)	[30; 32)	[32; 34)	[34; 36)	[36; 38)	[38; 40)
Số cây trồng ở địa điểm A	25	38	20	10	7
Số cây trồng ở địa điểm B	22	27	19	18	14

a) Đường kính trung bình của thân cây lấy gỗ trồng tại địa điểm A là 33,72.

b) Đường kính trung bình của thân cây lấy gỗ trồng tại địa điểm A nhỏ hơn tại địa điểm B.

c) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm về đường kính của thân cây lấy gỗ trồng tại địa điểm A lớn hơn phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm về đường kính của thân cây lấy gỗ trồng tại địa điểm B.

d) Nếu so sánh theo độ lệch chuẩn thì cây trồng tại địa điểm A có đường kính đồng đều hơn.

Lời giải

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

Đường kính (cm)	[30; 32)	[32; 34)	[34; 36)	[36; 38)	[38; 40)
Giá trị đại diện	31	33	35	37	39
Số cây trồng ở địa điểm A	25	38	20	10	7
Số cây trồng ở địa điểm B	22	27	19	18	14

a) Đúng



Cỡ mẫu: $n_A = 25 + 38 + 20 + 10 + 7 = 100$; $n_B = 22 + 27 + 19 + 18 + 14 = 100$.

Đường kính trung bình của thân cây lấy gỗ trồng tại địa điểm A là

$$\bar{x}_A = \frac{25.31 + 38.33 + 20.35 + 10.37 + 7.39}{100} = 33,72.$$

b) Đúng

Đường kính trung bình của thân cây lấy gỗ trồng tại địa điểm B

$$\bar{x}_B = \frac{22.31 + 27.33 + 19.35 + 18.37 + 14.39}{100} = 34,5$$

$$\bar{x}_A = 33,72 < \bar{x}_B = 34,5$$

Suy ra đường kính trung bình của thân cây lấy gỗ trồng tại địa điểm A nhỏ hơn tại địa điểm B.

c) Sai

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm về đường kính của thân cây lấy gỗ trồng tại địa điểm A là:

$$s_A^2 = \frac{1}{100} (25.31^2 + 38.33^2 + 20.35^2 + 10.37^2 + 7.39^2) - (33,72)^2 \approx 5,402$$

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm về đường kính của thân cây lấy gỗ trồng tại địa điểm B là:

$$s_B^2 = \frac{1}{100} (22.31^2 + 27.33^2 + 19.35^2 + 18.37^2 + 14.39^2) - (34,5)^2 \approx 7,31$$

d) Đúng

Độ lệch chuẩn mẫu số liệu ghép nhóm về đường kính của thân cây lấy gỗ trồng tại địa điểm A

$$\text{là: } s_A = \sqrt{s_A^2} \approx \sqrt{5,402} \approx 2,324.$$

Độ lệch chuẩn mẫu số liệu ghép nhóm về đường kính của thân cây lấy gỗ trồng tại địa điểm B

$$\text{là: } s_B = \sqrt{s_B^2} \approx \sqrt{7,31} \approx 2,704.$$

Vì $s_A \approx 2,324 < s_B \approx 2,704$ nên nếu so sánh theo độ lệch chuẩn thì cây trồng tại địa điểm A có đường kính đồng đều hơn.

Câu 55: Tuổi thọ của một số linh kiện điện tử (đơn vị: năm) được sản xuất bởi hai phân xưởng được cho như sau

Tuổi thọ (năm)	[1, 5; 2)	[2; 2, 5)	[2, 5; 3)	[3; 3, 5)	[3, 5; 4)
Số linh kiện của phân xưởng 1	4	9	13	8	6
Số linh kiện của phân xưởng 2	2	8	20	7	3

a) Tuổi thọ trung bình của linh kiện của phân xưởng 1 là $\frac{221}{80}$.

b) Tuổi thọ trung bình của linh kiện của phân xưởng 2 lớn hơn tuổi thọ trung bình của linh kiện của phân xưởng 1.

c) Phương sai và độ lệch chuẩn của mẫu số liệu về tuổi thọ trung bình của linh kiện của phân xưởng 1 lần lượt là $\frac{2271}{6400}$; 0,596.



d) Phương sai và độ lệch chuẩn của mẫu số liệu về tuổi thọ trung bình của linh kiện của phân xưởng 2 lần lượt là: $\frac{1351}{6400}$; 0,459.

Lời giải

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

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

Giá trị đại diện	1,75	2,25	2,75	3,25	3,75
Số linh kiện của phân xưởng 1	4	9	13	8	6
Số linh kiện của phân xưởng 2	2	8	20	7	3

a) Sai.

Tổng số linh kiện phân xưởng 1 là $n_1 = 4 + 9 + 13 + 8 + 6 = 40$.

Tổng số linh kiện phân xưởng 2 là $n_2 = 2 + 8 + 20 + 7 + 3 = 40$.

Tuổi thọ trung bình của linh kiện của phân xưởng 1 là

$$\bar{x}_1 = \frac{4 \cdot 1,75 + 9 \cdot 2,25 + 13 \cdot 2,75 + 8 \cdot 3,25 + 6 \cdot 3,75}{40} = \frac{223}{80}.$$

b) Sai.

Tuổi thọ trung bình của linh kiện của phân xưởng 2 là

$$\bar{x}_2 = \frac{2 \cdot 1,75 + 8 \cdot 2,25 + 20 \cdot 2,75 + 7 \cdot 3,25 + 3 \cdot 3,75}{40} = \frac{221}{80}.$$

$$\bar{x}_1 = \frac{223}{80} > \bar{x}_2 = \frac{221}{80}.$$

c) Đúng

Phương sai và độ lệch chuẩn của mẫu số liệu về tuổi thọ trung bình của linh kiện của phân xưởng 1 là

$$s_1^2 = \frac{1}{40} [4 \cdot 1,75^2 + 9 \cdot 2,25^2 + 13 \cdot 2,75^2 + 8 \cdot 3,25^2 + 6 \cdot 3,75^2] - (\bar{x}_1)^2 = \frac{2271}{6400}; s_1 \approx 0,596.$$

d) Sai.

Phương sai và độ lệch chuẩn của mẫu số liệu về tuổi thọ trung bình của linh kiện của phân xưởng 2 là

$$s_2^2 = \frac{1}{40} [2 \cdot 1,75^2 + 8 \cdot 2,25^2 + 20 \cdot 2,75^2 + 7 \cdot 3,25^2 + 3 \cdot 3,75^2] - (\bar{x}_2)^2 = \frac{1399}{6400}; s_2 \approx 0,468.$$

Câu 56: Khảo sát tuổi thọ của một loại bóng đèn được hai phân xưởng A và B cùng sản xuất cho ở bảng sau:

Tuổi thọ (tháng)	[24; 27)	[27; 30)	[30; 33)	[33; 36)	[36; 39)
Phân xưởng A	4	8	10	6	2
Phân xưởng B	5	7	9	7	2

a) Giá trị đại diện tuổi thọ bóng đèn của nhóm [27; 30) là 28 tháng.

b) Khi phương sai của mẫu số liệu giảm 4 lần thì độ lệch chuẩn giảm 16 lần.



- c) Tuổi thọ trung bình của bóng đèn mà hai phân xưởng sản xuất là bằng nhau.
d) Khi tuổi thọ trung bình của bóng đèn ở hai phân xưởng không quá chênh lệch, nếu độ lệch chuẩn càng nhỏ thì mẫu số liệu càng phân tán.

Lời giải

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

a) Giá trị đại diện của nhóm $[27;30)$ là $x_2 = \frac{27+30}{2} = 28,5$.

Mệnh đề sai.

b) Gọi s^2, s là phương sai và độ lệch chuẩn ban đầu.

s'^2, s' là phương sai và độ lệch chuẩn sau khi mẫu số liệu thay đổi.

Theo bài, $s'^2 = \frac{s^2}{4}$

Khi đó, độ lệch chuẩn sau khi mẫu số liệu thay đổi là $s' = \sqrt{s'^2} = \sqrt{\frac{s^2}{4}} = \frac{s}{2}$

Vậy khi phương sai giảm 4 lần thì độ lệch chuẩn của mẫu số liệu giảm 2 lần.

Mệnh đề sai.

c) Ta có bảng sau:

Giá trị đại diện	25,5	28,5	31,5	34,5	37,5
Phân xưởng A	4	8	10	6	2
Phân xưởng B	5	7	9	7	2

Số trung bình của phân xưởng A là $\bar{x}_A = \frac{25,5.4 + 28,5.8 + 31,5.10 + 34,5.6 + 37,5.2}{30} = 30,9$

Số trung bình của phân xưởng B là $\bar{x}_B = \frac{25,5.5 + 28,5.7 + 31,5.9 + 34,5.7 + 37,5.2}{5 + 7 + 9 + 7 + 2} = 30,9$

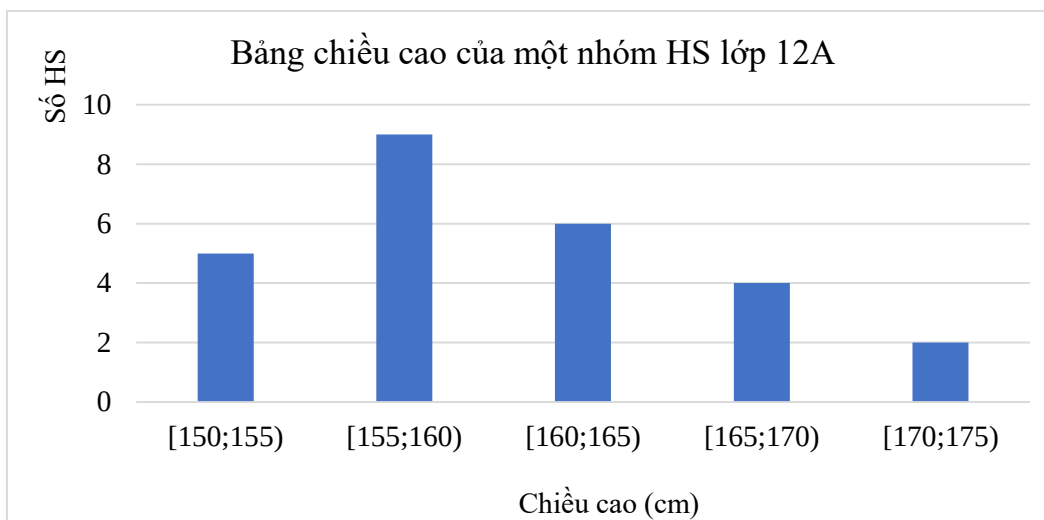
Tuổi thọ trung bình của bóng đèn mà hai phân xưởng sản xuất là bằng nhau.

Mệnh đề đúng.

d) Khi tuổi thọ trung bình của bóng đèn ở hai phân xưởng không quá chênh lệch, nếu độ lệch chuẩn càng lớn thì mẫu số liệu càng phân tán.

Mệnh đề sai.

Câu 57: Khảo sát chiều cao (cm) của một nhóm HS lớp 12A được cho ở bảng dưới:



- a) Giá trị đại diện của nhóm chiều cao $[165;170)$ là 167,5cm.
- b) Nếu độ lệch chuẩn của mẫu số liệu tăng 4 lần thì phương sai của mẫu số liệu trên tăng 2 lần.
- c) Sau một năm, khảo sát lại chiều cao của nhóm HS trên nhận được bảng số liệu chiều cao ghép nhóm không đổi. Khi đó, chiều cao trung bình của mẫu số liệu gốc tăng lên, nhưng chiều cao trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm không thay đổi.
- d) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu không phụ thuộc vào chiều cao trung bình của nhóm HS trên là $\bar{x} = \frac{2085}{12}$.

Lời giải

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

- a) Giá trị đại diện của nhóm chiều cao $[165;170)$ là $x_4 = \frac{165+170}{2} = 167,5$.

Mệnh đề đúng.

- b) Gọi s^2, s là phương sai và độ lệch chuẩn ban đầu.

s'^2, s' là phương sai và độ lệch chuẩn sau khi mẫu số liệu thay đổi.

Theo bài, $s' = 4s$.

Khi đó, phương sai sau khi mẫu số liệu thay đổi là $s'^2 = (s')^2 = (4s)^2 = 16s^2$.

Vậy độ lệch chuẩn của mẫu số liệu tăng 4 lần thì phương sai của mẫu số liệu trên tăng 16 lần.

Mệnh đề sai.

- c) Sau một năm chiều cao của từng HS tăng lên nên chiều cao trung bình của mẫu số liệu gốc tăng lên.

Sau một năm, bảng số liệu chiều cao ghép nhóm không đổi nên chiều cao trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm không đổi.

Mệnh đề đúng.

- d) Xử lí số liệu:

Giá trị đại diện	152,5	157,5	162,5	167,5	172,5
Số HS (Tần số)	5	9	6	4	2



Giá trị chiều cao trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm trên là:

$$\bar{x} = \frac{152,5.5 + 157,5.9 + 162,5.6 + 167,5.4 + 172,5.2}{5 + 9 + 6 + 4 + 2} = \frac{2085}{13}.$$

Mệnh đề sai.

Câu 58: 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 .

- a) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm đó bằng $Q_3 + Q_1 - Q_2$.
- b) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm luôn lớn hơn hoặc bằng khoảng biến thiên của mẫu số liệu gốc.
- c) Khoảng biến thiên được dùng để đo mức độ phân tán của mẫu số liệu ghép nhóm. Khoảng biến thiên càng nhỏ thì mẫu số liệu càng phân tán.
- d) 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.

Lời giải

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

a) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm bằng $Q_3 - Q_1$

Mệnh đề sai.

b)

Mệnh đề đúng.

c) 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.

Mệnh đề sai.

d) 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.

Mệnh đề đúng.

Câu 59: Bác tài xế A và bác tài xế B thống kê lại độ dài quãng đường (đơn vị: km) mà hai bác đã lái xe mỗi ngày trong một tháng ở bảng sau:

Độ dài quãng đường (km)	[50;100)	[100;150)	[150; 200)	[200;250)	[250;300)
Số ngày bác tài A lái xe	5	10	9	4	2
Số ngày bác tài B lái xe	4	8	12	6	0

- a) Khoảng biến thiên về độ dài quãng đường đi mỗi ngày của bác tài A và B ở mẫu số liệu trên bằng nhau.
- b) Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu về độ dài quãng đường mỗi ngày của bác tài A lớn hơn bác tài B
- c) Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu về quãng đường mỗi ngày của bác tài B thuộc nhóm [150; 200).
- d) Theo khoảng biến thiên thì độ dài quãng đường mỗi ngày của bác tài A phân tán hơn độ dài quãng đường mỗi ngày bác tài B.

Lời giải



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

a) Khoảng biến thiên về độ dài quãng đường đi của bác tài A là $300 - 50 = 250$.

Khoảng biến thiên về độ dài quãng đường đi của bác tài B là $250 - 50 = 200$.

Mệnh đề sai.

b) Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu về độ dài quãng đường mỗi ngày của bác tài A là

$$Q_1 = 100 + \frac{\frac{30}{4} - 5}{10} \cdot 50 = 112,5.$$

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu về độ dài quãng đường mỗi ngày của bác tài B là

$$Q_1 = 100 + \frac{\frac{30}{4} - 4}{8} \cdot 50 = 121,875.$$

Mệnh đề sai.

c) Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu về quãng đường mỗi ngày của bác tài B là x_{23} nên thuộc nhóm $[150; 200)$.

Mệnh đề đúng.

d) Vì khoảng biến thiên về độ dài quãng đường đi của bác tài A lớn hơn bác tài B nên mức độ phân tán về độ dài quãng đường bác A nhiều hơn bác. **B.**

Mệnh đề đúng.

Câu 60: Cân nặng một số quả mít trong một khi vườn được thống kê ở bảng sau:

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

a) Cỡ mẫu là 50.

b) Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là 7,32.

c) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là 3,8.

d) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là 1,19.

Lời giải

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

a) Cỡ mẫu là 50 vì $n = 6 + 12 + 19 + 9 + 4 = 50$.

Mệnh đề đúng.

b) Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm

$$\bar{x} = \frac{6 \cdot 5 + 12 \cdot 7 + 19 \cdot 9 + 9 \cdot 11 + 4 \cdot 13}{50} \approx 8,72.$$

Mệnh đề sai.



c) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là

$$S^2 = \frac{1}{50} (6.5^2 + 12.7^2 + 19.9^2 + 9.11^2 + 4.13^2) - 8,72 \approx 4,80$$

Mệnh đề sai.

d) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là

$$S \approx \sqrt{4,80} \approx 2,19$$

Mệnh đề sai.

Câu 61: Thời gian chạy tập luyện cự li 100m của hai vận động viên được cho trong bảng sau:

Thời gian(giây)	[10;10,3)	[10,3;10,6)	[10,6;10,9)	[10,9;11,2)
Số lần chạy của A	2	10	5	3
Số lần chạy của B	3	7	9	6

a) Tổng số lần chạy của B là 20.

b) Thời gian chạy trung bình của A và B lần lượt là 10,666 giây và 10,585 giây.

c) Hai vận động viên A và B có thành tích luyện tập ổn định như nhau.

d) Vận động viên A có thành tích luyện tập ổn định hơn so với vận động viên B.

Lời giải

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

a) Tổng số lần chạy của B là $3 + 7 + 9 + 6 = 25$.

Mệnh đề sai.

b)

$$\bar{x}_A = \frac{2.10,15 + 10.10,45 + 5.10,75 + 3.11,05}{20} = 10,585$$

$$\bar{x}_B = \frac{3.10,15 + 7.10,45 + 9.10,75 + 6.11,05}{25} = 10,666$$

Mệnh đề sai.

$$c) s_A^2 = \frac{2.10,15^2 + 10.10,45^2 + 5.10,75^2 + 3.11,05^2}{20} - 10,585^2 \approx 0,067 \Rightarrow s_A = \sqrt{0,067} \approx 0,26.$$

$$s_B^2 = \frac{3.10,15^2 + 7.10,45^2 + 9.10,75^2 + 6.11,05^2}{25} - 10,666^2 \approx 0,083 \Rightarrow s_B = \sqrt{0,083} \approx 0,29.$$

Vận động viên A có độ lệch chuẩn nhỏ hơn so với vận động viên B. Điều này cho thấy thời gian chạy tập luyện của vận động viên A ít biến động hơn so với vận động viên B. Do đó vận động viên A có thành tích luyện tập ổn định hơn so với vận động viên B.

Mệnh đề sai.



d) Vận động viên A có độ lệch chuẩn nhỏ hơn so với vận động viên B. Điều này cho thấy thời gian chạy tập luyện của vận động viên A ít biến động hơn so với vận động viên B. Do đó vận động viên A có thành tích luyện tập ổn định hơn so với vận động viên B.

Mệnh đề đúng.

Câu 62: Kết quả kiểm tra môn Toán (cùng đề) của học sinh hai lớp 12A và 12B được cho lần lượt bởi mẫu số liệu ghép nhóm ở bảng 1 và bảng 2

Bảng 1

Nhóm	Tần số
$[0; 2)$	3
$[2; 4)$	5
$[4; 6)$	5
$[6; 8)$	25
$[8; 10)$	2
	$n = 40$

Bảng 2

Nhóm	Tần số
$[0; 2)$	1
$[2; 4)$	4
$[4; 6)$	15
$[6; 8)$	16
$[8; 10)$	4
	$n = 40$

- Số trung bình cộng của hai mẫu số liệu trên bằng nhau.
- Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu lớp 12A nhỏ hơn 2.
- Phương sai của mẫu số liệu lớp 12B lớn hơn 3.
- Điểm thi của học sinh lớp 12B đồng đều hơn lớp 12A.

Lời giải:

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

Ta có bảng 6:

	$[0; 2)$	$[2; 4)$	$[4; 6)$	$[6; 8)$	$[8; 10)$
đại diện					

Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm lớp 12A là

$$\bar{x} = \frac{1}{40}(3 \cdot 1 + 5 \cdot 3 + 5 \cdot 5 + 25 \cdot 7 + 2 \cdot 9) = 5,9.$$

Ta có bảng 7:

	$[0; 2)$	$[2; 4)$	$[4; 6)$	$[6; 8)$	$[8; 10)$
đại diện					

Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm lớp 12B là



$$\bar{x} = \frac{1}{40}(1.1 + 4.3 + 15.5 + 16.7 + 4.9) = 5,9.$$

Mệnh đề đúng.

b) Ta có phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm lớp 12A là

$$s^2 = \frac{1}{40}(3.1^2 + 5.3^2 + 5.5^2 + 25.7^2 + 2.9^2) - (5,9)^2 = 4,19.$$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm lớp 12A là $s = \sqrt{s^2} = \sqrt{4,19} \approx 2,05$.

Mệnh đề sai.

c) Ta có phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm lớp 12B là

$$s^2 = \frac{1}{40}(1.1^2 + 4.3^2 + 15.5^2 + 16.7^2 + 4.9^2) - (5,9)^2 = 3,19.$$

Mệnh đề đúng.

d) Độ lệch chuẩn của lớp 12B là $\sqrt{3,19} \approx 1,79$. Do độ lệch chuẩn của lớp 12B nhỏ hơn độ lệch chuẩn của lớp 12A nên điểm thi của lớp 12B đồng đều hơn.

Câu 63: 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

a) Nhóm chứa tứ phân vị thứ ba là [16;17).

b) Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu là 16,125

c) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu gốc lớn hơn 5.

d) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu là 1,375.

Lời giải

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

a) Tứ phân vị thứ ba là x_{15} nên thuộc nhóm [17;18).

Mệnh đề sai.

b) Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu là $Q_1 = 16 + \frac{\frac{20}{4} - 4}{8} \cdot 1 = 16,125$.

Mệnh đề đúng.

c) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là $19 - 14 = 5$.

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu gốc luôn nhỏ hơn hoặc bằng mẫu số liệu ghép nhóm.

Vậy khoảng biến thiên của mẫu số liệu gốc nhỏ hơn hoặc bằng 5.

Mệnh đề sai.



d) Tứ phân vị thứ ba là $Q_3 = 17 + \frac{\frac{20.3}{4} - 12}{6} \cdot 1 = 17,5$.

Khoảng tứ phân vị $Q_3 - Q_1 = 1,375$

Mệnh đề đúng.

Câu 64: Một giống cây xoan đào được trồng tại hai địa điểm A và B. Người ta thống kê đường kính thân của một số cây xoan đào 5 năm tuổi ở bảng sau

Đường kính (cm)	[30; 32)	[32; 34)	[34; 36)	[36; 38)	[38; 40)
Số cây trồng ở địa điểm A	25	38	20	10	7
Số cây trồng ở địa điểm B	22	27	19	18	14

- a) Đường kính trung bình của cây xoan đào trồng ở địa điểm A là 33,72.
 b) Phương sai của mẫu số liệu cây xoan đào trồng ở địa điểm A là 7,31.
 c) Phương sai của mẫu số liệu cây xoan đào trồng ở địa điểm B là 7,31.
 d) Nếu so sánh theo độ lệch chuẩn thì cây trồng tại địa điểm A đồng đều hơn ở địa điểm B.

Lời giải

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

Ta có bảng sau

Đường kính (cm)	[30; 32)	[32; 34)	[34; 36)	[36; 38)	[38; 40)
Đường kính đại diện	31	33	35	37	39
Số cây trồng ở địa điểm A	25	38	20	10	7



Số cây trồng ở địa điểm B	22	27	19	18	14
---------------------------	----	----	----	----	----

Cỡ mẫu $n_A = n_B = 100$.

a) Ta có

Đường kính trung bình của cây xoan đào trồng ở địa điểm A là là

$$\bar{x}_A = \frac{25 \cdot 31 + 38 \cdot 33 + 20 \cdot 35 + 10 \cdot 37 + 7 \cdot 39}{100} = 33,72.$$

Mệnh đề đúng.

b) Ta có

Đường kính trung bình của cây xoan đào trồng ở địa điểm B

$$\bar{x}_B = \frac{22 \cdot 31 + 27 \cdot 33 + 19 \cdot 35 + 18 \cdot 37 + 14 \cdot 39}{100} = 34,5.$$

Phương sai của mẫu số liệu cây xoan đào trồng ở địa điểm A

$$S_A^2 = \frac{25 \cdot 31^2 + 38 \cdot 33^2 + 20 \cdot 35^2 + 10 \cdot 37^2 + 7 \cdot 39^2}{100} - (33,72)^2 = 5,4016.$$

Mệnh đề sai.

c) Ta có phương sai của mẫu số liệu cây xoan đào trồng ở địa điểm B

$$\bar{x}_B = \frac{22 \cdot 31^2 + 27 \cdot 33^2 + 19 \cdot 35^2 + 18 \cdot 37^2 + 14 \cdot 39^2}{100} - (34,5)^2 = 7,31.$$

Mệnh đề đúng.

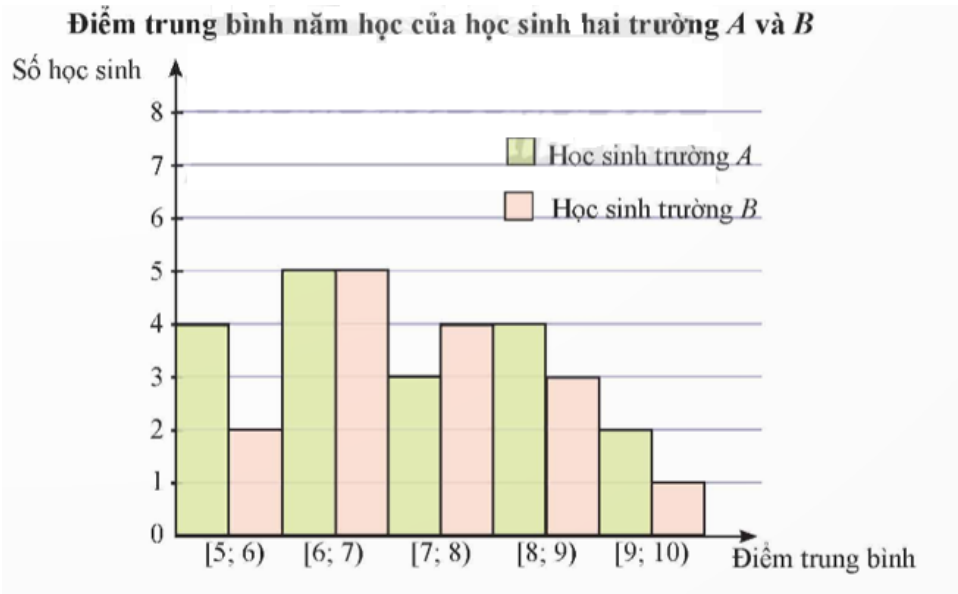
d) Ta có độ lệch chuẩn của mẫu số liệu cây xoan đào trồng ở địa điểm A là $S_A = \sqrt{5,4016}$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu cây xoan đào trồng ở địa điểm B là $S_B = \sqrt{7,31}$.

Vì $S_B > S_A$ nên nếu so sánh theo độ lệch chuẩn thì cây trồng tại địa điểm A đồng đều hơn ở địa điểm B

Mệnh đề đúng.

Câu 65: Biểu đồ sau mô tả kết quả điều tra về điểm trung bình năm học của học sinh hai trường A và B.



a) Giá trị đại diện cho mỗi nhóm và bảng tần số ghép nhóm của mẫu số liệu trên là:

Điểm trung bình	[5; 6)	[6; 7)	[7; 8)	[8; 9)	[9; 10)
Giá trị đại diện	6	7	8	9	10
Số học sinh trường A	4	5	3	4	2
Số học sinh trường B	2	5	4	3	1

b) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm của học sinh trường B là $\frac{282}{225}$.

c) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm của học sinh trường A là $S_A = \sqrt{\frac{569}{324}}$.

d) Học sinh trường A có điểm trung bình đồng đều hơn.

Lời giải

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

a) Giá trị đại diện của nhóm [5; 6) là 5,5.

Giá trị đại diện của nhóm [6; 7) là 6,5.

Giá trị đại diện của nhóm [7; 8) là 7,5.

Giá trị đại diện của nhóm [8; 9) là 8,5.

Giá trị đại diện của nhóm [9; 10) là 9,5.

Từ biểu đồ, ta có bảng tần số ghép nhóm sau:

Điểm trung bình	[5; 6)	[6; 7)	[7; 8)	[8; 9)	[9; 10)
Giá trị đại diện	5,5	6,5	7,5	8,5	9,5
Số học sinh trường A	4	5	3	4	2
Số học sinh trường B	2	5	4	3	1



b) Xét mẫu số liệu của trường B:

Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$\bar{x}_B = \frac{2.5,5 + 5.6,5 + 4.7,5 + 3.8,5 + 1.9,5}{15} = \frac{217}{30}.$$

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$S_B^2 = \frac{1}{15} \left[2.(5,5)^2 + 5.(6,5)^2 + 4.(7,5)^2 + 3.(8,5)^2 + 1.(9,5)^2 \right] - \left(\frac{217}{30} \right)^2 = \frac{284}{225}$$

c) Xét mẫu số liệu của trường A:

Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$\bar{x}_A = \frac{4.5,5 + 5.6,5 + 3.7,5 + 4.8,5 + 2.9,5}{18} = \frac{65}{9}.$$

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$S_A^2 = \frac{1}{18} \left[4.(5,5)^2 + 5.(6,5)^2 + 3.(7,5)^2 + 4.(8,5)^2 + 2.(9,5)^2 \right] - \left(\frac{65}{9} \right)^2 = \frac{569}{324}$$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là: $S_A = \sqrt{S_A^2} = \sqrt{\frac{569}{324}} \approx 1,33$

d) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là: $S_A = \sqrt{S_A^2} = \sqrt{\frac{569}{324}} \approx 1,33.$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là: $S_B = \sqrt{S_B^2} = \sqrt{\frac{284}{225}} \approx 1,12.$

Vì $S_A \approx 1,33 > S_B \approx 1,12$ nên nếu so sánh theo độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm thì học sinh trường B có điểm trung bình đồng đều hơn.