



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

BÀI. KHOẢNG BIẾN THIÊN VÀ KHOẢNG TỨ PHÂN VỊ ĐỀ TEST SỐ 01

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

Câu 1: Kết quả khảo sát cân nặng của 1 thùng táo ở một lô hàng cho trong bảng sau:

Cân nặng (g)	[150;155)	[155;160)	[160;165)	[165;170)	[170;175)
Số quả táo	4	7	12	6	2

Khoảng biến thiên R của mẫu số liệu ghép nhóm trên là.

- A.** $R = 5$. **B.** $R = 24$. **C.** $R = 25$. **D.** $R = 10$.

Câu 2: Một công ty xây dựng khảo sát khách hàng xem họ có nhu cầu mua nhà ở mức giá nào. Kết quả khảo sát được ghi lại ở bảng sau:

Mức giá (triệu đồng/ m^2)	[10;14)	[14;18)	[18;22)	[22;26)	[26;30)
Số khách hàng	54	78	120	45	12

Khoảng biến thiên R của mẫu số liệu ghép nhóm trên là.

- A.** $R = 4$. **B.** $R = 20$. **C.** $R = 9$. **D.** $R = 108$.

Câu 3: Thống kê chỉ số chất lượng không khí (AQI) tại một địa điểm vào các ngày trong tháng 6/2022 được cho trong bảng sau

Chỉ số AQI	[0;50)	[50;100)	[100;150)	[150;200)	[200;250)
Số ngày	5	11	7	4	3

Khoảng biến thiên R của mẫu số liệu ghép nhóm trên là.

- A.** $R = 50$. **B.** $R = 250$. **C.** $R = 150$. **D.** $R = 8$.

Câu 4: Bạn Linh thống kê chiều cao (đơn vị: cm) của các bạn học sinh nữ lớp 12A và lớp 12B ở bảng sau:

Chiều cao (cm)	[150;155)	[155;160)	[160;165)	[165;170)	[170;175)	[175;180)
Số học sinh nữ lớp 12 A	2	7	12	3	0	1
Số học sinh nữ lớp 12 B	0	9	8	2	1	5

Gọi R_1 ; R_2 lần lượt là khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm về chiều cao của các bạn học sinh nữ lớp 12A và 12B. Tìm R_1 ; R_2 .

A. $R_1 = 30 \text{ (cm)} ; R_2 = 25 \text{ (cm)}$.

B. $R_1 = 30 \text{ (cm)} ; R_2 = 30 \text{ (cm)}$.

C. $R_1 = 25 \text{ (cm)} ; R_2 = 25 \text{ (cm)}$.

D. $R_1 = 12 \text{ (cm)} ; R_2 = 9 \text{ (cm)}$.

Câu 5: Gọi Q_1, Q_2, Q_3 là tứ phân vị của một mẫu số liệu ghép nhóm. Khi đó khoảng tứ phân vị Δ_Q của mẫu số liệu trên được xác định bởi công thức

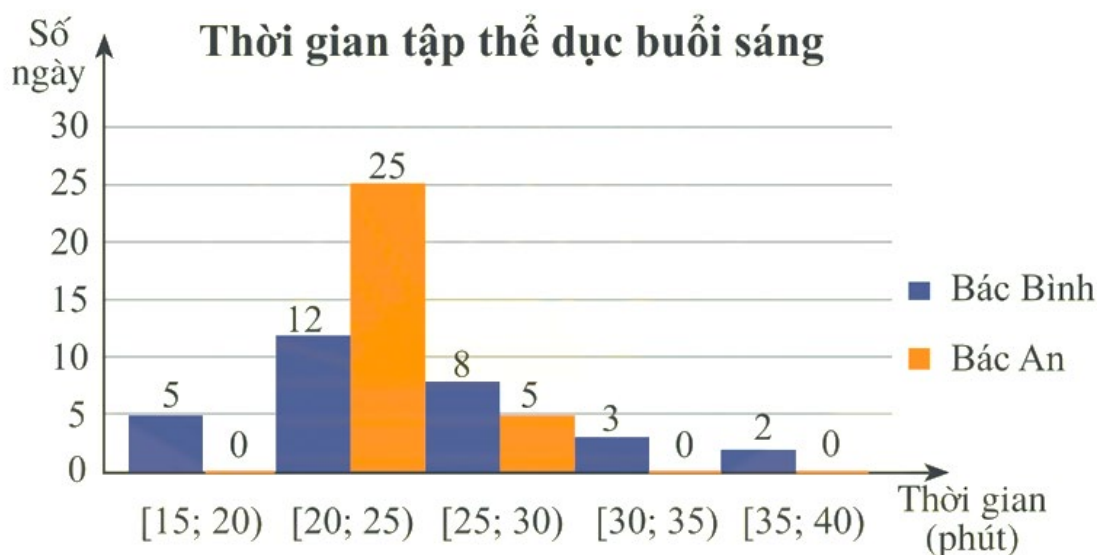
A. $\Delta_Q = Q_2 - Q_1$.

B. $\Delta_Q = Q_3 - Q_1$.

C. $\Delta_Q = Q_2 - Q_3$.

D. $\Delta_Q = Q_1 - Q_3$.

Câu 6: Biểu đồ dưới đây thống kê thời gian tập thể dục buổi sáng mỗi ngày trong tháng 9/2022 của bác Bình và bác An.



Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian tập thể dục buổi sáng của bác Bình là

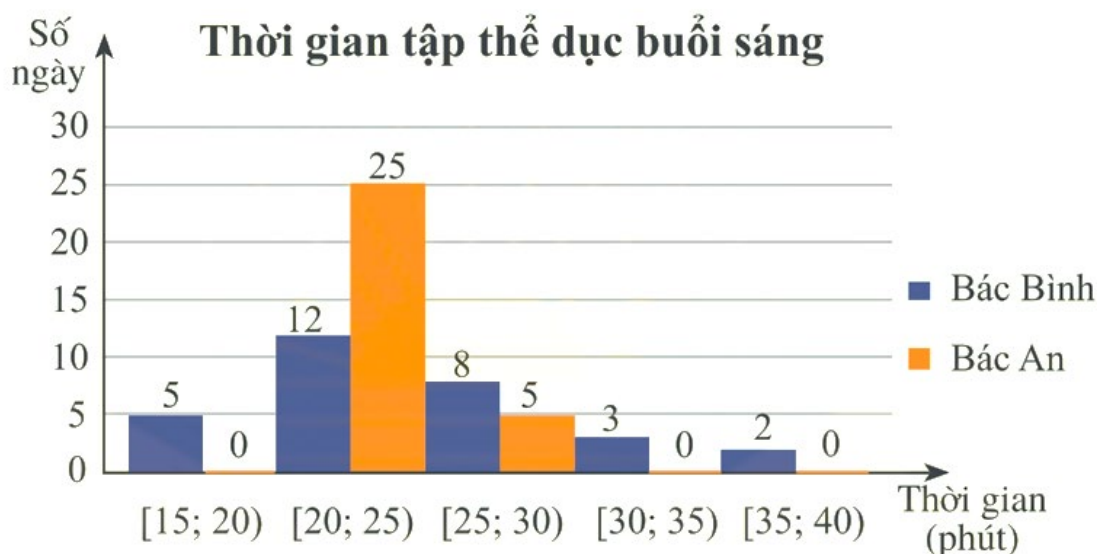
A. $R = 20$.

B. $R = 25$.

C. $R = 23$.

D. $R = 22$.

Câu 7: Biểu đồ dưới đây thống kê thời gian tập thể dục buổi sáng mỗi ngày trong tháng 9/2022 của bác Bình và bác An.



Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm của bác An là

A. $\Delta_Q = \frac{11}{6}$.

B. $\Delta_Q = 3$.

C. $\Delta_Q = \frac{5}{2}$.

D. $\Delta_Q = \frac{17}{6}$.

Câu 8: Một ý nghĩa của khoảng tứ phân vị là

- A.** Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm giúp xác định các giá trị không bất thường của mẫu số liệu đó.
B. Khoảng tứ phân vị thường không được sử dụng thay cho khoảng biến thiên.
C. Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm xấp xỉ khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu gốc và là một đại lượng cho biết mức độ phân tán của nửa giữa mẫu số liệu.
D. Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm xấp xỉ khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu gốc và là một đại lượng cho biết mức độ không phân tán của nửa giữa mẫu số liệu.

Câu 9: Số lượng đặt bàn của một nhà hàng được cho bởi bảng sau:

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

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

- A.** $\Delta_Q = \frac{11}{6}$. **B.** $\Delta_Q = \frac{17}{2}$. **C.** $\Delta_Q = \frac{5}{2}$. **D.** $\Delta_Q = \frac{17}{6}$.

Câu 10: Giả sử kết quả khảo sát khu vực A về độ tuổi kết hôn của một số phụ nữ vừa lập gia đình được cho ở bảng sau:

Tuổi kết hôn	Tần số
[19; 22)	10
[22; 25)	27
[25; 28)	31
[28; 31)	25
[31; 34)	7

Hãy tính khoảng tứ phân vị Δ_Q của mẫu số liệu trên.

- A.** $\Delta_Q = \frac{388}{75}$. **B.** $\Delta_Q = \frac{378}{75}$. **C.** $\Delta_Q = \frac{386}{75}$. **D.** $\Delta_Q = \frac{288}{75}$.

Câu 11: Điều tra về khối lượng 27 củ khoai tây (đơn vị: gam) thu hoạch tại nông trường, ta có kết quả sau:

Nhóm	Tần số
[74; 80)	4
[80; 86)	6
[86; 92)	3
[92; 98)	4
[98; 104)	3
[104; 110)	7
	$n = 27$

Khoảng biến thiên và khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên lần lượt là

- A.** $R = 36; \Delta_Q = 21,45$. **B.** $R = 7; \Delta_Q = 23$. **C.** $R = 11; \Delta_Q = 25,3$. **D.** $R = 33; \Delta_Q = 20,5$.

Câu 12: Điểm kiểm tra 15 phút của 36 học sinh lớp 11A được cho bởi bảng tần số ghép nhóm sau:

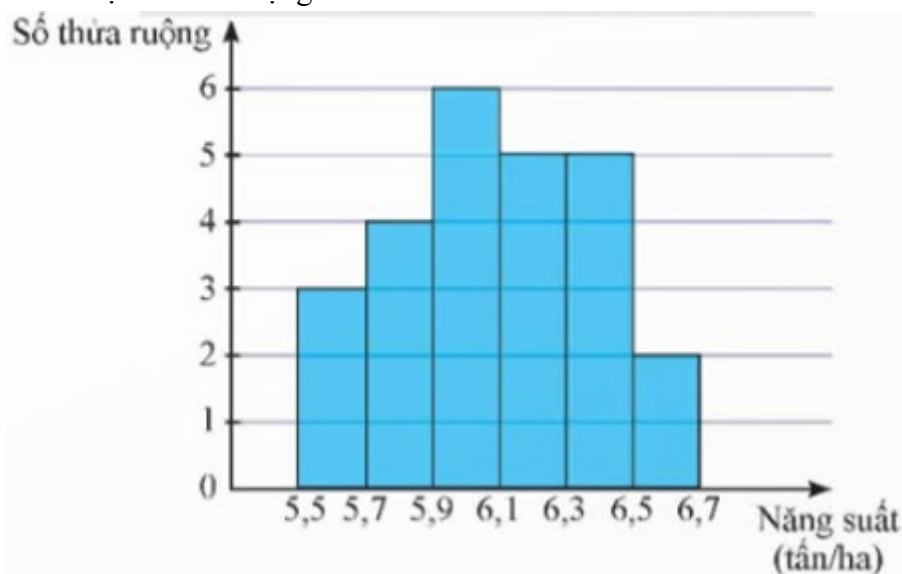
Nhóm điểm	Tần số
$[1; 3)$	3
$[3; 5)$	2
$[5; 7)$	10
$[7; 9)$	14
$[9; 11)$	7
	$n = 36$

Khoảng biến thiên và khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên lần lượt là

A. $R = 10; \Delta_Q = 9,2$. **B.** $R = 10; \Delta_Q = 2,9$. **C.** $R = 10; \Delta_Q = 25,3$. **D.** $R = 6; \Delta_Q = 20,5$.

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

Câu 1: Kết quả khảo sát năng suất (đơn vị: tấn/ha) của một số thửa ruộng được minh họa ở biểu đồ sau: Năng suất lúa của một số thửa ruộng



- a) Có 25 thửa ruộng đã được khảo sát.
- b) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là 1,2 (tấn/ha).
- c) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là 0,4675.
- d) Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm trên là 6,088.

Câu 2: Bạn Trang thống kê lại chiều cao (đơn vị cm) của các bạn học sinh nữ lớp 12C và 12D ở bảng sau.

Chiều cao (cm) \ Lớp	[155;160)	[160;165)	[165;170)	[170;175)	[175;180)	[180;185)
12C	2	7	12	3	0	1
12D	5	9	8	2	1	0

- a) Chiều cao cao nhất của các bạn học sinh trong lớp 12D là 185(cm).

- b) Khoảng biến thiên của chiều cao của các bạn học sinh nữ lớp 12C là 30(cm).
 c) Khoảng biến thiên của chiều cao các bạn học sinh nữ lớp 12D là 25(cm).
 d) Chiều cao của học sinh lớp 12C có độ phân tán bé hơn.

Câu 3: Bảng sau thống kê tổng lượng mưa (đơn vị: mm) đo được vào tháng 7 từ năm 2002 đến 2021 tại một trạm quan trắc đặt ở Cà Mau.

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

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

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

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

- a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là 15.
 b) Khoảng biến thiên của tứ phân vị là 8,95
 c) Có một gia đình sử dụng $3m^3$ nước trong một tháng, đây là giá trị ngoại lệ của mẫu số liệu ghép nhóm.
 d) Công ty muốn gửi một thông báo khuyến nghị tiết kiệm nước đến 25% các hộ gia đình có lượng nước tiêu thụ cao nhất thì công ty nên gửi thông báo tiết kiệm nước đến các hộ gia đình có lượng nước tiêu thụ từ $8,95m^3$ nước trở lên.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Bảng thống kê chiều cao (cm) của 40 bạn học sinh lớp 12A1 ở bảng sau:

Chiều cao (cm)	[155; 160)	[160; 165)	[165; 170)	[170; 175)	[175; 180)	[180; 185]
Số học sinh 12A1	5	7	14	8	5	1

Xác định độ chênh chiều cao của bạn cao nhất so với bạn thấp nhất của lớp.

Câu 2: Cho bảng số liệu về khối lượng của 30 củ khoai tây thu hoạch từ một thửa ruộng như dưới đây.

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

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

Câu 3: Bảng thống kê cân nặng của 50 quả xoài được lựa chọn ngẫu nhiên sau khi thu hoạch ở nông trường như sau

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

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

Câu 4: Mỗi ngày bác Tâm đều đi bộ để rèn luyện sức khỏe. Quãng đường đi bộ mỗi ngày của bác Hương trong 20 ngày được thống kê lại trong bảng sau:

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

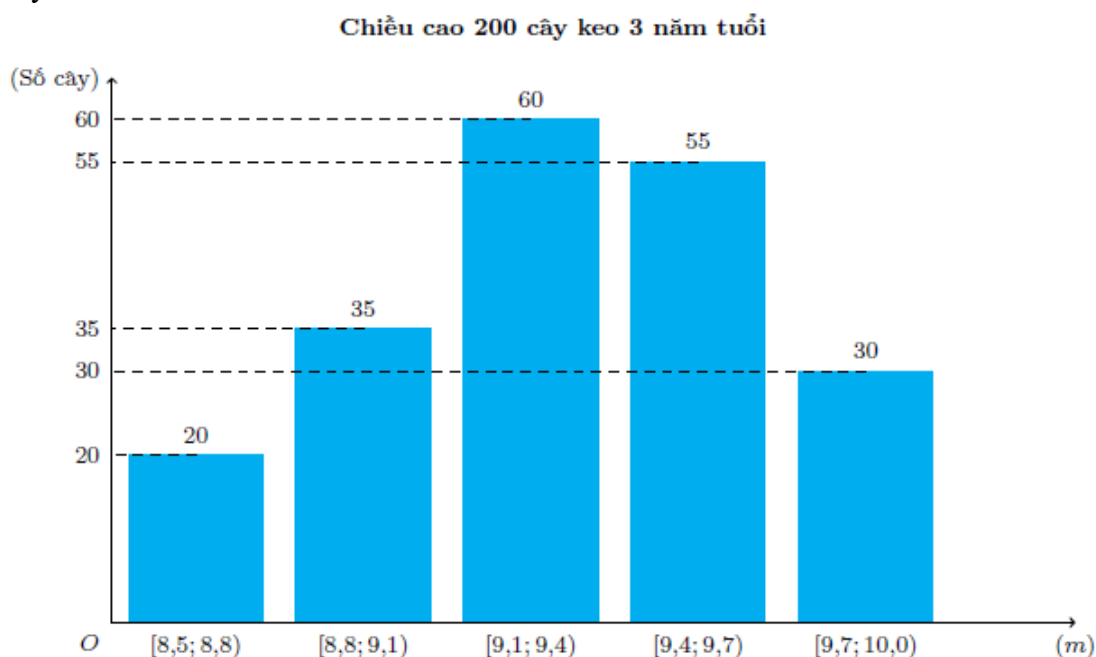
Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)

Câu 5: Thời gian hoàn thành một bài tập (đơn vị: phút) của một số học sinh thu được kết quả sau:

Thời gian (phút)	[0; 4)	[4; 8)	[8; 12)	[12; 16)	[16; 20)
Số học sinh	2	4	7	4	3

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

Câu 6: Kết quả đo chiều cao của 200 cây keo 3 năm tuổi ở một nông trường được biểu diễn ở biểu đồ dưới đây



Hãy tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm cho bởi biểu đồ trên.

CHƯƠNG



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

BÀI. KHOẢNG BIẾN THIÊN VÀ KHOẢNG TỨ PHÂN VỊ ĐỀ TEST SỐ 01

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

Câu 1: Kết quả khảo sát cân nặng của 1 thùng táo ở một lô hàng cho trong bảng sau:

Cân nặng (g)	[150;155)	[155;160)	[160;165)	[165;170)	[170;175)
Số quả táo	4	7	12	6	2

Khoảng biến thiên R của mẫu số liệu ghép nhóm trên là.

- A. $R = 5$. B. $R = 24$. C. $R = 25$. D. $R = 10$.

Lời giải

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là: $R = 175 - 150 = 25$ (g)

Câu 2: Một công ty xây dựng khảo sát khách hàng xem họ có nhu cầu mua nhà ở mức giá nào. Kết quả khảo sát được ghi lại ở bảng sau:

Mức giá (triệu đồng/ m^2)	[10;14)	[14;18)	[18;22)	[22;26)	[26;30)
Số khách hàng	54	78	120	45	12

Khoảng biến thiên R của mẫu số liệu ghép nhóm trên là.

- A. $R = 4$. B. $R = 20$. C. $R = 9$. D. $R = 108$.

Lời giải

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là: $R = 30 - 10 = 20$ (triệu đồng / m^2)

Câu 3: Thống kê chỉ số chất lượng không khí (AQI) tại một địa điểm vào các ngày trong tháng 6/2022 được cho trong bảng sau

Chỉ số AQI	[0;50)	[50;100)	[100;150)	[150;200)	[200;250)
Số ngày	5	11	7	4	3

Khoảng biến thiên R của mẫu số liệu ghép nhóm trên là.

- A. $R = 50$. B. $R = 250$. C. $R = 150$. D. $R = 8$.

Lời giải

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là: $R = 250 - 0 = 250$ (ngày)

Câu 4: Bạn Linh thống kê chiều cao (đơn vị: cm) của các bạn học sinh nữ lớp 12A và lớp 12B ở bảng sau:

Chiều cao (cm)	[150;155)	[155;160)	[160;165)	[165;170)	[170;175)	[175;180)
-------------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

Số học sinh nữ lớp 12 A	2	7	12	3	0	1
Số học sinh nữ lớp 12 B	0	9	8	2	1	5

Gọi R_1 ; R_2 lần lượt là khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm về chiều cao của các bạn học sinh nữ lớp 12A và 12B. Tìm R_1 ; R_2 .

A. $R_1 = 30$ (cm) ; $R_2 = 25$ (cm).

B. $R_1 = 30$ (cm) ; $R_2 = 30$ (cm).

C. $R_1 = 25$ (cm) ; $R_2 = 25$ (cm).

D. $R_1 = 12$ (cm) ; $R_2 = 9$ (cm).

Lời giải

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm về chiều cao của các bạn học sinh nữ lớp 12A là:

$$R_1 = 180 - 150 = 30 \text{ (cm)}.$$

Trong mẫu số liệu ghép nhóm về chiều cao của các bạn học sinh nữ lớp 12B, khoảng đầu tiên chứa dữ liệu là [155; 160) và khoảng cuối cùng chứa dữ liệu là [175; 180).

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm về chiều cao của các bạn học sinh nữ lớp 12B là:

$$R_2 = 180 - 155 = 25 \text{ (cm)}.$$

Câu 5: Gọi Q_1, Q_2, Q_3 là tứ phân vị của một mẫu số liệu ghép nhóm. Khi đó khoảng tứ phân vị Δ_Q của mẫu số liệu trên được xác định bởi công thức

A. $\Delta_Q = Q_2 - Q_1$.

B. $\Delta_Q = Q_3 - Q_1$.

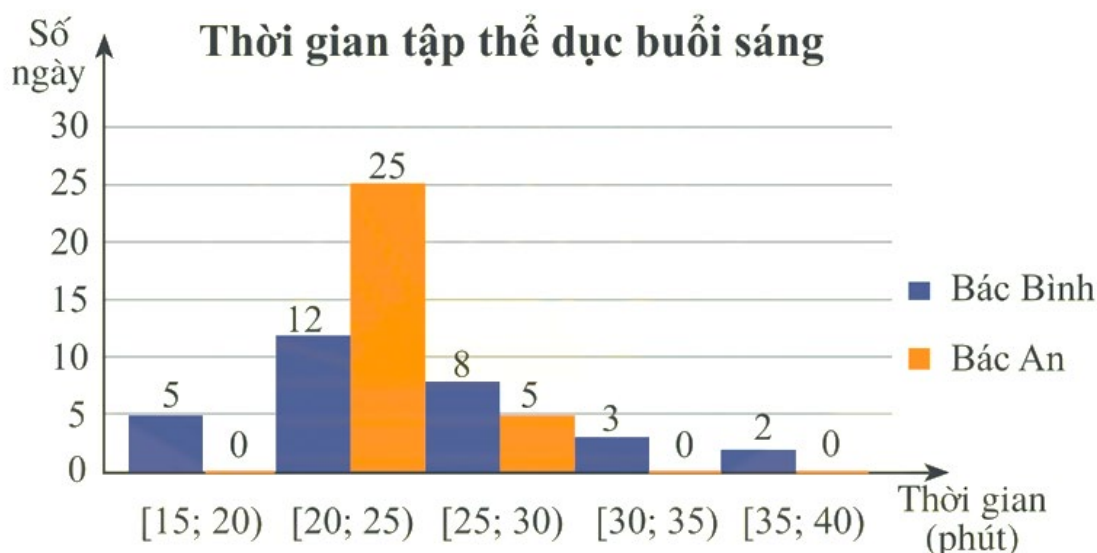
C. $\Delta_Q = Q_2 - Q_3$.

D. $\Delta_Q = Q_1 - Q_3$.

Lời giải

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

Câu 6: Biểu đồ dưới đây thống kê thời gian tập thể dục buổi sáng mỗi ngày trong tháng 9/2022 của bác Bình và bác An.



Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian tập thể dục buổi sáng của bác Bình là

A. $R = 20$.

B. $R = 25$.

C. $R = 23$.

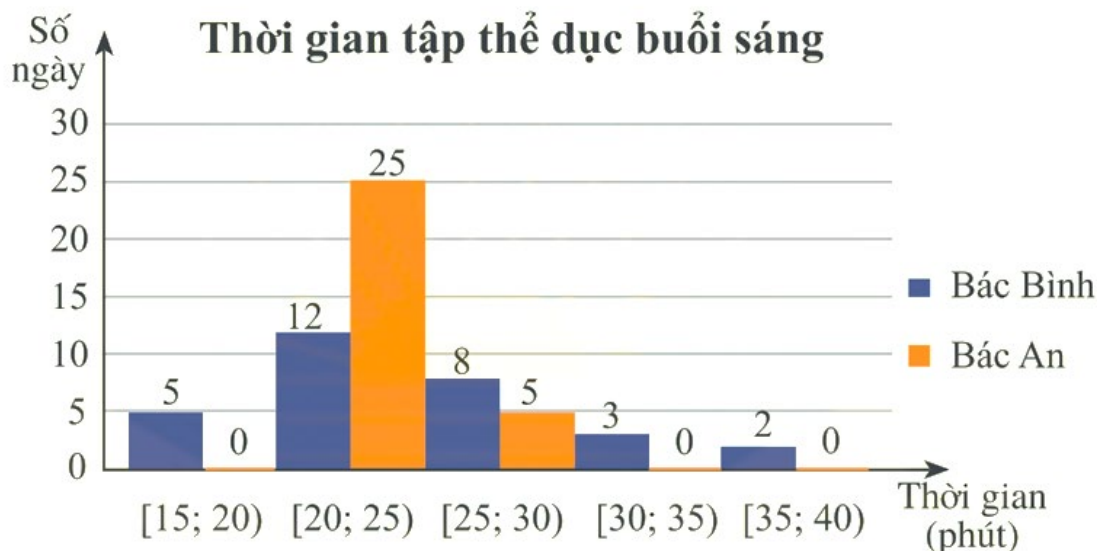
D. $R = 22$.

Lời giải

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian tập thể dục buổi sáng của bác Bình là 25 (phút).

$$R = 40 - 15 = 25.$$

Câu 7: Biểu đồ dưới đây thống kê thời gian tập thể dục buổi sáng mỗi ngày trong tháng 9/2022 của bác Bình và bác An.



Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm của bác An là

A. $\Delta_Q = \frac{11}{6}.$

B. $\Delta_Q = 3.$

C. $\Delta_Q = \frac{5}{2}.$

D. $\Delta_Q = \frac{17}{6}.$

Lời giải

Cỡ mẫu $n = 30$;

Gọi $x_1; x_2; \dots; x_{30}$ là mẫu số liệu gốc về thời gian tập thể dục buổi sáng mỗi ngày của bác An được xếp theo thứ tự không giảm.

Ta có: $x_1; x_2; \dots; x_{25} \in [20; 25); x_{26}; \dots; x_{30} \in [25; 30)$;

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu gốc là $x_8 \in [20; 25)$. Do đó, tứ phân vị thứ nhất của mẫu số

liệu ghép nhóm là: $Q_1 = 20 + \frac{\frac{30}{4}}{25}(25 - 20) = \frac{43}{2}$

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu gốc là $x_{23} \in [20; 25)$. Do đó, tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu

ghép nhóm là: $Q_3 = 20 + \frac{\frac{3 \cdot 30}{4}}{25}(25 - 20) = \frac{49}{2}$

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

Câu 8: Một ý nghĩa của khoảng tứ phân vị là

A. Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm giúp xác định các giá trị không bất thường của mẫu số liệu đó.

B. Khoảng tứ phân vị thường không được sử dụng thay cho khoảng biến thiên.

C. Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm xấp xỉ khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu gốc và là một đại lượng cho biết mức độ phân tán của nửa giữa mẫu số liệu.

D. Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm xấp xỉ khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu gốc và là một đại lượng cho biết mức độ không phân tán của nửa giữa mẫu số liệu.

Lời giải

Ý nghĩa của khoảng tứ phân vị:

- Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm xấp xỉ khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu gốc và là một đại lượng cho biết mức độ phân tán của nửa giữa mẫu số liệu.
- Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm giúp xác định các giá trị bất thường của mẫu đó.
 - Khoảng tứ phân vị thường được sử dụng thay cho khoảng biến thiên vì nó loại trừ hầu hết giá trị bất thường của mẫu số liệu và nó không bị ảnh hưởng bởi các giá trị bất thường đó.

Câu 9: Số lượng đặt bàn của một nhà hàng được cho bởi bảng sau:

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

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

A. $\Delta_Q = \frac{11}{6}$.

B. $\Delta_Q = \frac{17}{2}$.

C. $\Delta_Q = \frac{5}{2}$.

D. $\Delta_Q = \frac{17}{6}$.

Lời giải

Cỡ mẫu $n = 14 + 30 + 25 + 18 + 5 = 92 \Rightarrow \frac{n}{4} = 23$

Tần số tích lũy của nhóm 1 là $14 < 23$ và tần số tích lũy của nhóm 2 là $44 > 23$

Vậy nhóm 2 là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn hoặc bằng $\frac{n}{4} = 23$.

Nhóm 2 có đầu mút trái $s = 6$, độ dài $h = 11 - 6 = 5$, tần số $n_2 = 30$; tần số tích lũy của nhóm 1 là $cf_1 = 14$.

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

$$Q_1 = s + \left(\frac{23 - cf_1}{n_2} \right) \cdot h = 6 + \left(\frac{23 - 14}{30} \right) \cdot 5 = \frac{15}{2}.$$

Ta có $\frac{3n}{4} = 69$ nên nhóm 3 là nhóm có tần số tích lũy lớn hơn hoặc bằng $\frac{3n}{4}$.

Nhóm 3 có đầu mút trái $t = 11$, độ dài $l = 16 - 11 = 5$, tần số $n_3 = 25$; tần số tích lũy của nhóm 3 là $cf_2 = 44$

Tứ phân vị thứ ba Q_3 của mẫu số liệu đã cho là

$$Q_3 = t + \left(\frac{69 - cf_2}{n_3} \right) \cdot l = 11 + \left(\frac{69 - 44}{25} \right) \cdot 5 = 16.$$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là: $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 16 - \frac{15}{2} = \frac{17}{2}$

Câu 10: Giả sử kết quả khảo sát khu vực A về độ tuổi kết hôn của một số phụ nữ vừa lập gia đình được cho ở bảng sau:

Tuổi kết hôn	Tần số
[19; 22)	10
[22; 25)	27
[25; 28)	31
[28; 31)	25
[31; 34)	7

Hãy tính khoảng tứ phân vị Δ_Q của mẫu số liệu trên.

A. $\Delta_Q = \frac{388}{75}$.

B. $\Delta_Q = \frac{378}{75}$.

C. $\Delta_Q = \frac{386}{75}$.

D. $\Delta_Q = \frac{288}{75}$.

Lời giải

Cỡ mẫu $n = 10 + 27 + 31 + 25 + 7 = 100 \Rightarrow \frac{n}{4} = 25$.

Vậy nhóm 2 là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy 37 lớn hơn hoặc bằng $\frac{n}{4} = 25$.

Nhóm 2 có đầu mút trái $s = 22$, độ dài $h = 25 - 22 = 3$, tần số $n_2 = 27$; tần số tích lũy của nhóm 1 là $cf_1 = 10$.

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

$$Q_1 = s + \left(\frac{25 - cf_1}{n_2} \right) \cdot h = 22 + \left(\frac{25 - 10}{27} \right) \cdot 3 = \frac{71}{3}.$$

Ta có $\frac{3n}{4} = 75$ nên nhóm 4 là nhóm có tần số tích lũy lớn hơn hoặc bằng $\frac{3n}{4}$.

Nhóm 4 có đầu mút trái $t = 28$, độ dài $l = 31 - 28 = 3$, tần số $n_4 = 25$; tần số tích lũy của nhóm 3 là $cf_3 = 68$

Tứ phân vị thứ ba Q_3 của mẫu số liệu đã cho là

$$Q_3 = t + \left(\frac{69 - cf_3}{n_4} \right) \cdot l = 28 + \left(\frac{75 - 68}{25} \right) \cdot 3 = \frac{721}{25}.$$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm về độ tuổi kết hôn của một số phụ nữ vừa lập gia đình ở khu vực A là: $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = \frac{721}{25} - \frac{71}{3} = \frac{388}{75}$.

Câu 11: Điều tra về khối lượng 27 củ khoai tây (đơn vị: gam) thu hoạch tại nông trường, ta có kết quả sau:

Nhóm	Tần số
[74; 80)	4
[80; 86)	6
[86; 92)	3
[92; 98)	4
[98; 104)	3
[104; 110)	7

	$n = 27$
--	----------

Khoảng biến thiên và khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên lần lượt là

A. $R = 36; \Delta_Q = 21,45$. **B.** $R = 7; \Delta_Q = 23$. **C.** $R = 11; \Delta_Q = 25,3$. **D.** $R = 33; \Delta_Q = 20,5$.

Lời giải

Trong mẫu số liệu ghép nhóm trên, ta có: đầu mút trái của nhóm 1 là $a_1 = 74$, đầu mút phải của nhóm 6 là $a_7 = 110$. Vậy khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm đó là :

$$R = a_7 - a_1 = 110 - 74 = 36 \text{ (gam)}$$

Số phần tử của mẫu là $n = 27$

Ta có: $\frac{n}{4} = \frac{27}{4} = 6,75$ mà $4 < 6,75 < 10$. Suy ra nhóm 2 là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn

hơn hoặc bằng 6,75. Xét nhóm 2 là nhóm $[80; 86)$ có $s = 80$; $h = 6$; $n_2 = 6$ và nhóm 1 là nhóm $[74; 80)$ có $cf_1 = 4$.

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

$$Q_1 = 80 + \left(\frac{6,75 - 4}{6} \right) \cdot 6 = 82,75 \text{ (gam)}$$

Ta có: $\frac{3n}{4} = \frac{3 \cdot 27}{4} = 20,25$ mà $20 < 20,25 < 27$. Suy ra nhóm 6 là nhóm đầu tiên có tần số tích

lũy lớn hơn hoặc bằng 20,25. Xét nhóm 6 là nhóm $[104; 109)$ có $t = 104$; $l = 6$; $n_6 = 7$ và nhóm 5 là nhóm $[98; 104)$ có $cf_5 = 20$.

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

$$Q_3 = 104 + \left(\frac{20,25 - 20}{7} \right) \cdot 6 = \frac{1459}{14} \approx 104,2 \text{ (gam)}$$

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

$$\Delta_Q = Q_3 - Q_1 \approx 104,2 - 82,75 = 21,45 \text{ (gam)}$$

Câu 12: Điểm kiểm tra 15 phút của 36 học sinh lớp 11A được cho bởi bảng tần số ghép nhóm sau:

Nhóm điểm	Tần số
$[1; 3)$	3
$[3; 5)$	2
$[5; 7)$	10
$[7; 9)$	14
$[9; 11)$	7
	$n = 36$

Khoảng biến thiên và khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên lần lượt là

A. $R = 10; \Delta_Q = 9,2$. **B.** $R = 10; \Delta_Q = 2,9$. **C.** $R = 10; \Delta_Q = 25,3$. **D.** $R = 6; \Delta_Q = 20,5$.

Lời giải

Trong mẫu số liệu ghép nhóm trên, ta có: đầu mút trái của nhóm 1 là $a_1 = 1$, đầu mút phải của nhóm 5 là $a_6 = 11$. Vậy khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm đó là :

$$R = a_6 - a_1 = 11 - 1 = 10 \text{ (điểm)}$$

Số phần tử của mẫu là $n = 36$

Ta có: $\frac{n}{4} = \frac{36}{4} = 9$ mà $5 < 9 < 15$. Suy ra nhóm 3 là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn

hoặc bằng 9. Xét nhóm 3 là nhóm $[5; 7)$ có $s = 5$; $h = 2$; $n_3 = 10$ và nhóm 2 là nhóm $[3; 5)$ có $cf_2 = 5$.

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

$$Q_1 = 5 + \left(\frac{9-5}{10} \right) \cdot 2 = 5,8 \text{ (điểm)}$$

Ta có: $\frac{3n}{4} = \frac{3 \cdot 36}{4} = 27$ mà $15 < 27 < 29$. Suy ra nhóm 4 là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn

hơn hoặc bằng 27. Xét nhóm 4 là nhóm $[7; 9)$ có $t = 7$; $l = 2$; $n_4 = 14$ và nhóm 3 là nhóm $[5; 7)$ có $cf_3 = 15$.

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

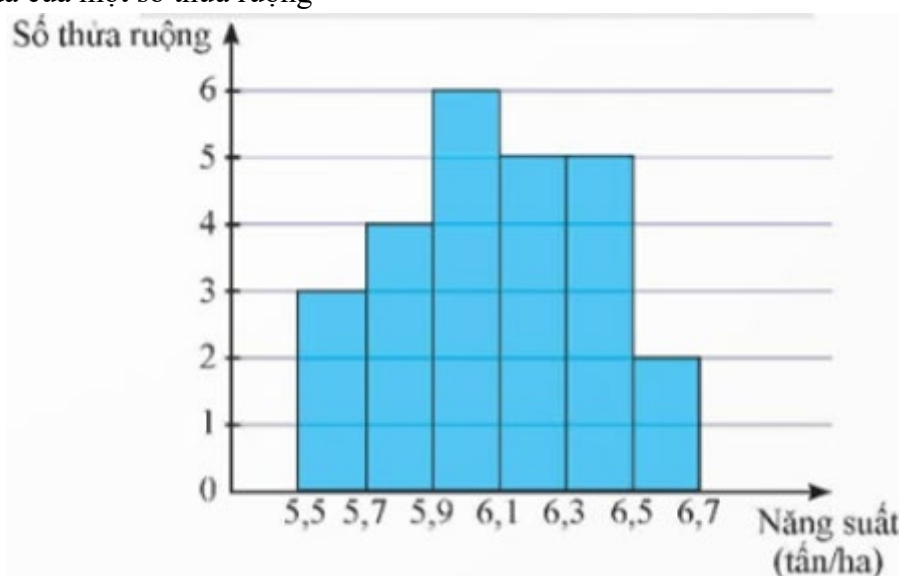
$$Q_3 = 7 + \left(\frac{27-15}{14} \right) \cdot 2 \approx 8,7 \text{ (điểm)}$$

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

$$\Delta_Q = Q_3 - Q_1 \approx 8,7 - 5,8 = 2,9 \text{ (điểm)}$$

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

Câu 1: Kết quả khảo sát năng suất (đơn vị: tấn/ha) của một số thửa ruộng được minh họa ở biểu đồ sau: Năng suất lúa của một số thửa ruộng



- a) Có 25 thửa ruộng đã được khảo sát.
- b) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là 1,2 (tấn/ha).
- c) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là 0,4675.
- d) Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm trên là 6,088.

Lời giải.

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

a) Số thửa ruộng được khảo sát là: $n = 3 + 4 + 6 + 5 + 5 + 2 = 25$.

b) Từ biểu đồ, ta có bảng tần số ghép nhóm của mẫu số liệu như sau:

Năng suất (tấn/ha)	[5,5; 5,7)	[5,7; 5,9)	[5,9; 6,1)	[6,1; 6,3)	[6,3; 6,5)	[6,5; 6,7)
Giá trị đại diện (tấn/ha)	5,6	5,8	6,0	6,2	6,4	6,6
Tần số tương đối	3	4	6	5	5	2

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu đã cho là: $R = 6,7 - 5,5 = 1,2$ (tấn/ha).

c) Kích thước mẫu $n = 25$.

Từ mẫu số liệu bảng trên ta có khoảng biến thiên của mẫu số liệu $R = 8$

Ta có $n = 25 \Rightarrow \frac{n}{4} = 6,25$.

Suy ra nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là nhóm [5,7;5,9).

Áp dụng công thức $Q_i = u_m + \frac{\frac{in}{4} - C}{n_m}(u_{m+1} - u_m)$,

$$\Rightarrow Q_1 = a_2 + \frac{\frac{n}{4} - m_1}{m_2} \cdot (a_3 - a_2) = 5,7 + \frac{\frac{25}{4} - 3}{4} (5,9 - 5,7) = 5,8625.$$

Ta có $\frac{3n}{4} = 18,75$.

Suy ra nhóm chứa tứ phân vị thứ ba là nhóm [6,3;6,5).

$$\Rightarrow Q_3 = a_5 + \frac{\frac{3n}{4} - (m_1 + m_2 + m_3 + m_4)}{m_5} \cdot (a_6 - a_5) = 6,3 + \frac{\frac{3.25}{4} - (3 + 4 + 6 + 5)}{5} (6,5 - 6,3) = 6,33.$$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là: $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 6,33 - 5,8625 = 0,4675$

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

$$\bar{x} = \frac{3.5,6 + 4.5,8 + 6.6,2 + 5.6,4 + 2.6,6}{25} = 6,088.$$

Câu 2: Bạn Trang thống kê lại chiều cao (đơn vị cm) của các bạn học sinh nữ lớp 12C và 12D ở bảng sau.

Chiều cao (cm)	[155;160)	[160;165)	[165;170)	[170;175)	[175;180)	[180;185)
Lớp						
12C	2	7	12	3	0	1
12D	5	9	8	2	1	0

a) Chiều cao cao nhất của các bạn học sinh trong lớp 12D là 185(cm).

- b) Khoảng biến thiên của chiều cao của các bạn học sinh nữ lớp 12C là 30(cm).
 c) Khoảng biến thiên của chiều cao các bạn học sinh nữ lớp 12D là 25(cm).
 d) Chiều cao của học sinh lớp 12C có độ phân tán bé hơn.

Lời giải

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

a) Sai

b) Khoảng biến thiên của chiều cao của các bạn học sinh nữ lớp 12C là $185 - 155 = 30(cm)$.

Nên b) đúng

c) Khoảng biến thiên của chiều cao các bạn học sinh nữ lớp 12D là $180 - 155 = 25(cm)$.

Nên c) đúng.

d) Dựa vào khoảng biến thiên chiều cao của hai lớp 12C và 12D thì chiều cao của lớp 12C có độ phân tán lớn hơn.

Nên d) sai

Câu 3: Bảng sau thống kê tổng lượng mưa (đơn vị: mm) đo được vào tháng 7 từ năm 2002 đến 2021 tại một trạm quan trắc đặt ở Cà Mau.

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

a) Cỡ mẫu là $n = 20$

b) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là $R = 357,9$ mm

c) Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu là $Q_1 = 254,9$

d) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên là $\Delta_Q = 162,35$

Lời giải

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

a) (ĐÚNG) Cỡ mẫu là $n = 20$.

b) (SAI) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là:

$$R = 522,9 - 147 = 375,9 \text{ (mm)}.$$

c) (ĐÚNG) Tứ phân vị thứ nhất là trung vị của mẫu số liệu:

$$147; 187,1; 200,7; 242,2; 251,4; 258,4; 288,5; 298,1; 305; 332.$$

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

d) (ĐÚNG) Tứ phân vị thứ ba là trung vị của mẫu số liệu:

$$341,4; 388,6; 400; 413,5; 413,5; 421; 432,2; 475; 520; 522,9.$$

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

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

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

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

Lượng nước tiêu thụ (m^3)	[3;6)	[6;9)	[9;12)	[12;15)	[15;18)
-------------------------------	-------	-------	--------	---------	---------

Số hộ gia đình	24	57	42	29	8
----------------	----	----	----	----	---

- a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là 15.
 b) Khoảng biến thiên của tứ phân vị là 8,95
 c) Có một gia đình sử dụng $3m^3$ nước trong một tháng, đây là giá trị ngoại lệ của mẫu số liệu ghép nhóm.
 d) Công ty muốn gửi một thông báo khuyến nghị tiết kiệm nước đến 25% các hộ gia đình có lượng nước tiêu thụ cao nhất thì công ty nên gửi thông báo tiết kiệm nước đến các hộ gia đình có lượng nước tiêu thụ từ $8,95m^3$ nước trở lên.

Lời giải

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

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

Đúng.

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

thứ nhất là nhóm $[6; 9)$ và ta có $Q_1 = 6 + \frac{\left(\frac{2 \cdot 160}{4} - 24\right)}{57} \cdot 3 = 8,95$

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

nhóm $[9; 12)$ và ta có $Q_3 = 9 + \frac{\left(\frac{3 \cdot 160}{4} - (24 + 57)\right)}{42} \cdot 3 = 11,79$

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

Sai.

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

Đúng.

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

Sai.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Bảng thống kê chiều cao (cm) của 40 bạn học sinh lớp 12A1 ở bảng sau:

Chiều cao (cm)	[155; 160)	[160; 165)	[165; 170)	[170; 175)	[175; 180)	[180; 185]
Số học sinh 12A1	5	7	14	8	5	1

Xác định độ chênh chiều cao của bạn cao nhất so với bạn thấp nhất của lớp.

Lời giải

$$R = 185 - 155 = 30.$$

Câu 2: Cho bảng số liệu về khối lượng của 30 củ khoai tây thu hoạch từ một thửa ruộng như dưới đây.

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

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

Lời giải

Trả lời: 15

Cỡ mẫu $n = 3 + 6 + 12 + 6 + 3 = 30$

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

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu là x_8 thuộc nhóm $[80;90)$ nên nhóm chứa tứ phân vị thứ

nhất là $[80;90)$. Ta có: $Q_1 = 80 + \frac{90-80}{6} \left(\frac{30}{4} - 3 \right) \approx 87,5$

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu là x_{23} thuộc nhóm $[100;110)$ nên nhóm chứa tứ phân vị thứ

nhất là $[100;110)$. Ta có: $Q_3 = 100 + \frac{110-100}{6} \left(\frac{3.30}{4} - 21 \right) \approx 102,5$

Vậy khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là: $\Delta Q = Q_3 - Q_1 = 102,5 - 87,5 = 15$

Câu 3: Bảng thống kê cân nặng của 50 quả xoài được lựa chọn ngẫu nhiên sau khi thu hoạch ở nông trường như sau

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

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

Lời giải

Trả lời: 60

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

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

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

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

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

Câu 4: Mỗi ngày bác Tâm đều đi bộ để rèn luyện sức khỏe. Quãng đường đi bộ mỗi ngày của bác Hương trong 20 ngày được thống kê lại trong bảng sau:

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

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)

Lời giải

Trả lời: 0,6

Cỡ mẫu $n = 20$.

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

Ta có:

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

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

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

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

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

$$Q_3 = 3, 6 + \frac{\frac{3 \cdot 20}{4} - (3 + 6 + 5)}{4}(3, 9 - 3, 6) = 3, 675.$$

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

$$\Delta Q = Q_3 - Q_1 = 0, 6.$$

Câu 5: Thời gian hoàn thành một bài tập (đơn vị: phút) của một số học sinh thu được kết quả sau:

Thời gian (phút)	[0;4)	[4;8)	[8;12)	[12;16)	[16;20)
Số học sinh	2	4	7	4	3

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

Lời giải

Trả lời: 7

Cỡ mẫu: $n = 2 + 4 + 7 + 4 + 3 = 20$.

Tứ phân vị thứ nhất Q_1 là $\frac{x_5 + x_6}{2}$. Do x_5, x_6 đều thuộc nhóm $[4;8)$ nên nhóm này chứa Q_1 .

Do đó

$$Q_1 = 4 + \frac{\frac{20}{4} - 2}{4} \cdot (8 - 4) = 7$$

Tứ phân vị thứ ba Q_3 là $\frac{x_{15} + x_{16}}{2}$. Do x_{15}, x_{16} đều thuộc nhóm $[12;16)$ nên nhóm này chứa Q_3 .

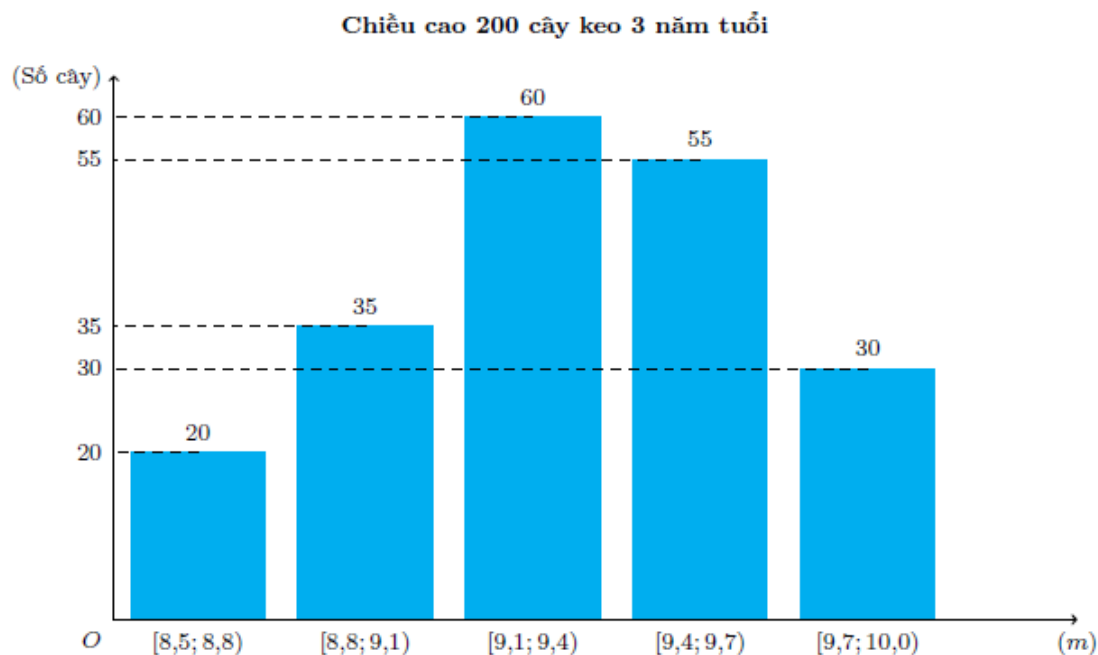
. Do đó:

$$Q_3 = 12 + \frac{\frac{3 \cdot 20}{4} - 13}{4} \cdot 4 = 14$$

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

$$\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 7.$$

Câu 6: Kết quả đo chiều cao của 200 cây keo 3 năm tuổi ở một nông trường được biểu diễn ở biểu đồ dưới đây



Hãy tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm cho bởi biểu đồ trên.

Lời giải

Trả lời: 0,5

Từ biểu đồ ta có mẫu số liệu ghép nhóm như sau

Chiều cao (m)	[8,5; 8,8)	[8,8; 9,1)	[9,1; 9,4)	[9,4; 9,7)	[9,7; 10,0)
Số cây	20	35	60	55	30

Cỡ mẫu: $n = 200$.

Gọi $x_1, x_2, \dots, x_{200}$ là mẫu số liệu gốc được sắp xếp theo thứ tự không giảm.

Ta có $x_1, \dots, x_{20} \in [8,5; 8,8)$, $x_{21}, \dots, x_{55} \in [8,8; 9,1)$, $x_{56}, \dots, x_{115} \in [9,1; 9,4)$,

$x_{116}, \dots, x_{170} \in [9,4; 9,7)$, $x_{171}, \dots, x_{200} \in [9,7; 10,0)$.

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu gốc là $\frac{x_{50} + x_{51}}{2} \in [8,8; 9,1)$. Do đó tứ phân vị thứ nhất của

mẫu số liệu ghép nhóm là $Q_1 = 8,8 + \frac{\frac{200}{4} - 20}{35} \times (9,1 - 8,8) = \frac{317}{35}$.

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu gốc là $\frac{x_{150} + x_{151}}{2} \in [9,4; 9,7)$. Do đó tứ phân vị thứ ba của

mẫu số liệu ghép nhóm là $Q_3 = 9,4 + \frac{\frac{3 \times 200}{4} - 115}{55} \times (9,7 - 9,4) = \frac{211}{22}$.

Vậy khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = \frac{211}{22} - \frac{317}{35} = \frac{411}{770} \approx 0,5$.

CHƯƠNG



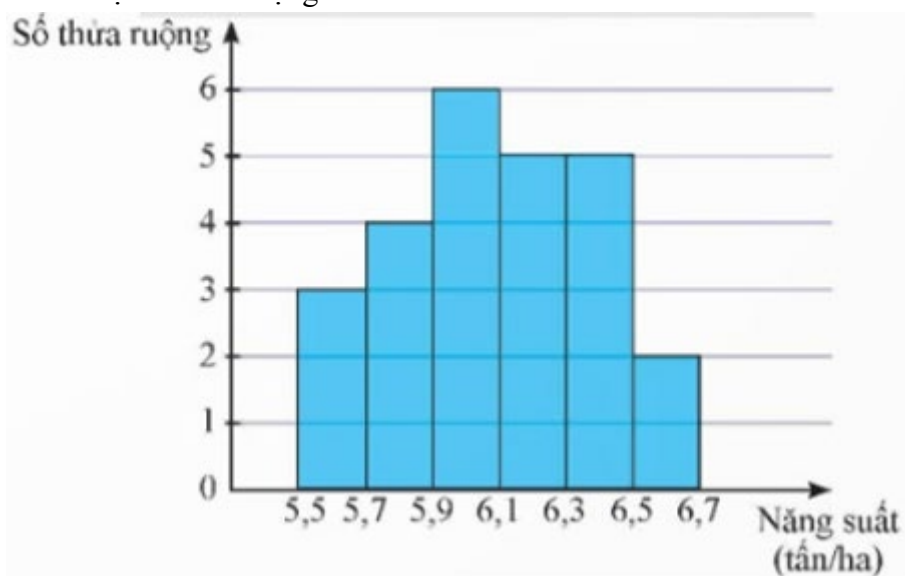
CÁC SỐ ĐẶC TRƯNG ĐO MỨC ĐỘ PHÂN TÁN CỦA MẪU SỐ LIỆU GHÉP NHÓM

BÀI. KHOẢNG BIẾN THIÊN VÀ KHOẢNG TỨ PHÂN VỊ

ĐỀ TEST SỐ 02

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

Câu 1: Kết quả khảo sát năng suất (đơn vị: tấn/ha) của một số thửa ruộng được minh họa ở biểu đồ sau: Năng suất lúa của một số thửa ruộng



Khoảng biến thiên R của mẫu số liệu trên là

- A.** $R = 4$. **B.** $R = 1,2$. **C.** $R = 6$. **D.** $R = 6,7$.

Câu 2: Khảo sát thời gian xem ti vi trong một ngày của một số học sinh khối 11 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

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

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

- A.** $R = 20$. **B.** $R = 100$. **C.** $R = 50$. **D.** $R = 60$.

Câu 3: Biết Q_1, Q_2, Q_3 là tứ phân vị thứ nhất, tứ phân vị thứ hai và tứ phân vị thứ ba của một mẫu số liệu ghép nhóm. Khi đó khoảng tứ phân vị Δ_Q của mẫu số liệu đó là

- A.** $\Delta_Q = Q_3 - Q_1$. **B.** $\Delta_Q = Q_1 - Q_3$. **C.** $\Delta_Q = Q_2 - Q_1$. **D.** $\Delta_Q = Q_3 - Q_2$.

Câu 4: Thống kê thời gian sử dụng mạng xã hội trong ngày của các bạn học sinh tổ 1 và tổ 2 lớp 12A thu được bảng sau:

Thời gian sử dụng (phút)	[0; 10)	[10; 30)	[30; 60)	[60; 90)
Số học sinh Tổ 1	2	4	3	1
Số học sinh Tổ 2	5	1	3	0

Tìm khoảng biến thiên R_1, R_2 cho thời gian sử dụng mạng xã hội của tổ 1 và tổ 2.

A. $R_1 = 60; R_2 = 90$. **B.** $R_1 = 90; R_2 = 60$. **C.** $R_1 = 30; R_2 = 30$. **D.** $R_1 = 10; R_2 = 30$.

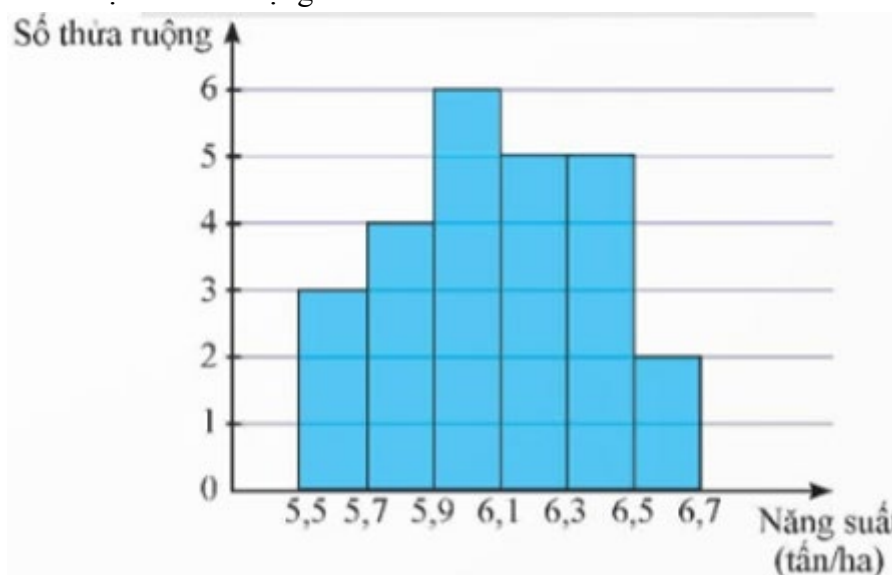
Câu 5: Tìm hiểu thời gian hoàn thành một bài tập (đơn vị: phút) của một số học sinh thu được kết quả sau:

Thời gian (phút)	[0;4)	[4;8)	[8;12)	[12;16)	[16;20)
Số học sinh	2	4	7	4	3

Tìm khoảng biến thiên cho mẫu số liệu ghép nhóm trên

A. 20. **B.** 15. **C.** 16. **D.** 4.

Câu 6: Kết quả khảo sát năng suất (đơn vị: tấn/ha) của một số thửa ruộng được minh họa ở biểu đồ sau: Năng suất lúa của một số thửa ruộng



Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là (làm tròn đến hàng phần trăm).

A. 0,4576. **B.** 0,4765. **C.** 0,4675. **D.** 0,4657.

Câu 7: Cho mẫu số liệu ghép nhóm về độ tuổi của dân cư của khu phố A như sau

Nhóm	[20;30)	[30;40)	[40;50)	[50;60)	[60;70)	[70;80)
Số người	24	26	20	15	11	4

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là (làm tròn đến hàng phần trăm).

A. 30,38. **B.** 63,33. **C.** 32,95. **D.** 32,94.

Câu 8: Ta có bảng sau về thời gian tập thể dục buổi sáng của bác Bình và bác An:

Thời gian (phút)	[15; 20)	[20; 25)	[25; 30)	[30; 35)	[35; 40)
Bác Bình	5	12	8	3	2
Bác An	0	25	5	0	0

Hiệu khoảng biến thiên của mẫu số liệu của bác Bình và bác An là

- A.** 11. **B.** 9. **C.** 15. **D.** 10.

Câu 9: Lương tháng của một số nhân viên một văn phòng được ghi lại như sau (đơn vị: triệu đồng):

Lương tháng (triệu đồng)	[6;8)	[8;10)	[10;12)	[12;14)
Số nhân viên	3	6	8	7

Tìm khoảng tứ phân vị của dãy số liệu trên.

- A.** 1,75. **B.** 3,3. **C.** 3,25. **D.** 2,3.

Câu 10: Số lượng học sinh trên lớp đăng ký tham gia hoạt động Hoa phượng đỏ ở một trường THPT trên địa bàn TP.HCM được cho ở bảng sau:

Điểm số	[6;10)	[11;15)	[16;20)	[21;25)
Số học sinh	4	8	2	6

Giá trị nào sau đây là giá trị ngoại lệ của mẫu số liệu trên

- A.** 38. **B.** 9. **C.** 15. **D.** 10.

Câu 11: Các bạn học sinh lớp 12A5 trả lời 40 câu hỏi trong một bài kiểm tra. Kết quả số câu trả lời đúng được thống kê ở bảng sau.

Số câu trả lời đúng	[16;21)	[21;26)	[26;31)	[31;36)	[36;41)
Số học sinh	4	8	8	16	4

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu là

- A.** 9,375. **B.** 8,625. **C.** 10,15 **D.** 7,5.

Câu 12: Cho mẫu số liệu ghép nhóm về chiều cao của 25 cây cam giống như sau:

Chiều cao (cm)	[0;10)	[10;20)	[20;30)	[30;40)	[40;50)
Số cây	4	6	7	5	3

Từ một mẫu số liệu về chiều cao của cây xoài giống người ta tính được khoảng tứ phân vị bằng 13,94. Đối với các cây cam giống và xoài giống được khảo sát ở trên, khẳng định nào sau đây đúng

- A.** Chiều cao của các cây xoài giống phân tán hơn.
B. Chiều cao của các cây cam giống phân tán hơn.
C. Các cây cam và xoài giống có chiều cao phân tán như nhau.
D. Không so sánh được độ phân tán của các cây cam giống và xoài giống được khảo sát.

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

Câu 1: Cho bảng mẫu số liệu ghép nhóm về mức lương của hai công ty A và B (đơn vị: triệu đồng) như sau:

Mức lương	$[5;9)$	$[9;13)$	$[13;17)$	$[17;21)$	$[21;25)$	$[25;29)$	$[29;34)$
Số người công ty A	10	37	20	13	13	5	2
Số người công ty B	16	38	27	11	10	3	0

- Khoảng biến thiên cho mức lương của hai công ty là 29.
- Khoảng biến thiên cho mức lương của công ty B là 24.
- Mức lương của công ty A biến động nhiều hơn mức lương của công ty B .
- Nhóm chứa tứ phân vị thứ ba của công ty A là nhóm $[17;21)$.

Câu 2: Thời gian (phút) truy cập Internet mỗi buổi tối của một số học sinh được cho ở bảng sau

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

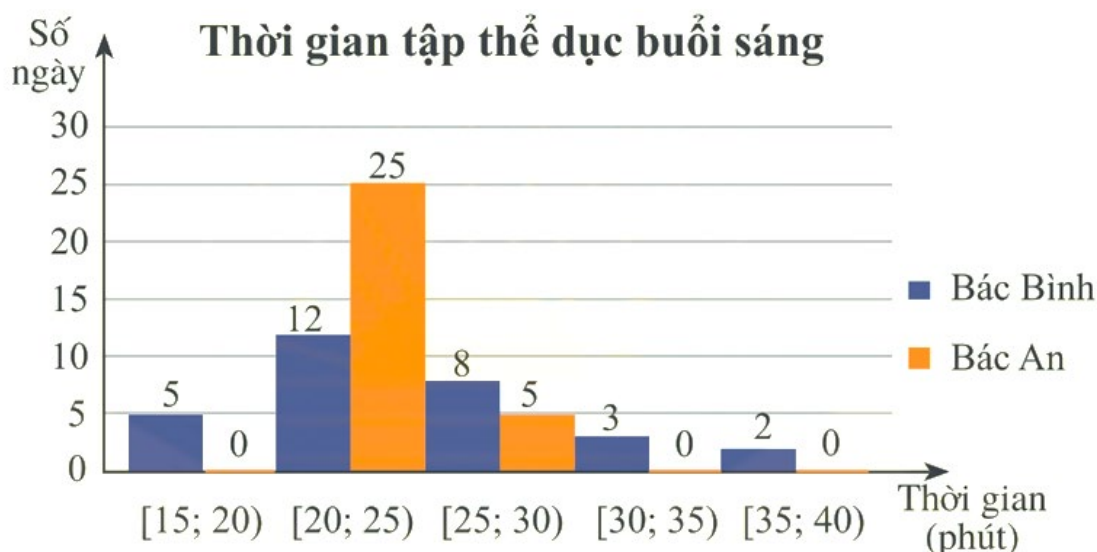
- Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là 15.
- Nhóm chứa tứ phân vị thứ ba là $[15,5;18,5)$.
- Tứ phân vị thứ nhất là $Q_1 = 15$.
- Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm bé hơn 6.

Câu 3: Bảng tần số ghép nhóm dưới đây thống kê số giờ ngủ buổi tối của các học sinh lớp 12A1 và 12A2:

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

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

Câu 4: Biểu đồ dưới đây thống kê thời gian tập thể dục buổi sáng mỗi ngày trong tháng 9/2022 của bác Bình và bác An.



- a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian tập thể dục buổi sáng của bác Bình là 25 (phút).
- b) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian tập thể dục buổi sáng của bác An là: $\Delta_Q = 2$
- c) Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian tập thể dục buổi sáng của bác Bình là: $Q_3' = \frac{455}{16}$
- d) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian tập thể dục buổi sáng mỗi ngày của bác An lớn hơn bác Bình

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Bảng thống kê nhiệt độ (C) cao nhất trong các ngày của tháng 7 tại tỉnh Hà Tĩnh trong năm 2024 cho ở bảng sau:

Nhiệt độ (C)	[28; 30)	[30; 32)	[32; 34)	[34; 36)	[36; 38)	[38; 40)
Số ngày	1	1	6	12	9	2

Ngày nóng nhất và ngày mát nhất trong tháng 7 chênh nhau bao nhiêu độ (C)?

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

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

Câu 3: Cho mẫu số liệu về thời gian (phút) đi từ nhà đến trường của các học sinh trong một lớp 12 của một trường như sau:

Thời gian	[0;5)	[5;10)	[10;15)	[15;20)	[20;25)	[25;30)
Số học sinh	7	12	7	5	3	2

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

Câu 4: Bảng sau thống kê cân nặng của 50 quả xoài Thanh Ca được lựa chọn ngẫu nhiên sau khi thu hoạch ở một nông trường.

Cân nặng (g)	[250;290)	[290;330)	[330;370)	[370;410)	[410;450)
Số quả xoài	3	13	18	11	5

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

Câu 5: Khảo sát thời gian đọc sách trong ngày của một số học sinh khối 12 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian (phút)	[0;30)	[30;60)	[60;90)	[90;120)	[120;150)
Số học sinh	4	6	15	12	3

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

Câu 6: Người ta ghi lại tuổi thọ của một số con ong cho kết quả như sau:

Tuổi thọ (ngày)	[0;20)	[20;40)	[40;60)	[60;80)	[80;100)
Số lượng	5	12	23	31	29

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

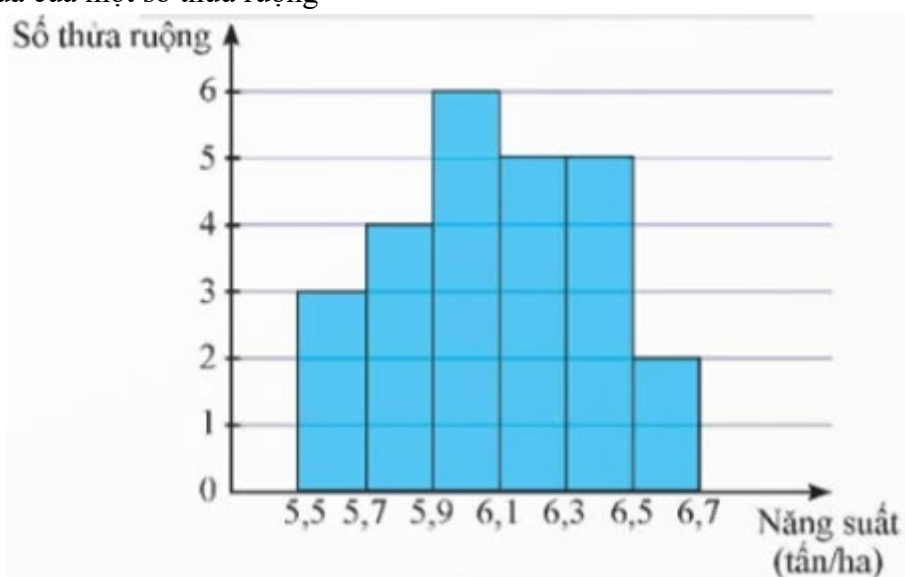


CÁC SỐ ĐẶC TRƯNG ĐO MỨC ĐỘ PHÂN TÁN CỦA MẪU SỐ LIỆU GHÉP NHÓM

BÀI. KHOẢNG BIẾN THIÊN VÀ KHOẢNG TỨ PHÂN VỊ ĐỀ TEST SỐ 02

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

Câu 1: Kết quả khảo sát năng suất (đơn vị: tấn/ha) của một số thửa ruộng được minh họa ở biểu đồ sau: Năng suất lúa của một số thửa ruộng



Khoảng biến thiên R của mẫu số liệu trên là

- A.** $R = 4$. **B.** $R = 1,2$. **C.** $R = 6$. **D.** $R = 6,7$.

Lời giải

Khoảng biến thiên R của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $R = 6,7 - 5,5 = 1,2$

Câu 2: Khảo sát thời gian xem ti vi trong một ngày của một số học sinh khối 11 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

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

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

- A.** $R = 20$. **B.** $R = 100$. **C.** $R = 50$. **D.** $R = 60$.

Lời giải

Khoảng biến thiên R của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $R = 100 - 0 = 100$

Câu 3: Biết Q_1, Q_2, Q_3 là tứ phân vị thứ nhất, tứ phân vị thứ hai và tứ phân vị thứ ba của một mẫu số liệu ghép nhóm. Khi đó khoảng tứ phân vị Δ_Q của mẫu số liệu đó là

- A.** $\Delta_Q = Q_3 - Q_1$. **B.** $\Delta_Q = Q_1 - Q_3$. **C.** $\Delta_Q = Q_2 - Q_1$. **D.** $\Delta_Q = Q_3 - Q_2$.

Lời giải

Khoảng tứ phân vị Δ_Q của một mẫu số liệu là $\Delta_Q = Q_3 - Q_1$

Câu 4: Thống kê thời gian sử dụng mạng xã hội trong ngày của các bạn học sinh tổ 1 và tổ 2 lớp 12A thu được bảng sau:

Thời gian sử dụng (phút)	[0; 10)	[10; 30)	[30; 60)	[60; 90)
Số học sinh Tổ 1	2	4	3	1
Số học sinh Tổ 2	5	1	3	0

Tìm khoảng biến thiên R_1, R_2 cho thời gian sử dụng mạng xã hội của tổ 1 và tổ 2.

- A.** $R_1 = 60; R_2 = 90$. **B.** $R_1 = 90; R_2 = 60$. **C.** $R_1 = 30; R_2 = 30$. **D.** $R_1 = 10; R_2 = 30$.

Lời giải

Khoảng biến thiên cho thời gian sử dụng mạng xã hội của tổ 1 là $R_1 = 90 - 0 = 90$

Khoảng biến thiên cho thời gian sử dụng mạng xã hội của tổ 2 là $R_2 = 60 - 0 = 60$

Câu 5: Tìm hiệu thời gian hoàn thành một bài tập (đơn vị: phút) của một số học sinh thu được kết quả sau:

Thời gian (phút)	[0;4)	[4;8)	[8;12)	[12;16)	[16;20)
Số học sinh	2	4	7	4	3

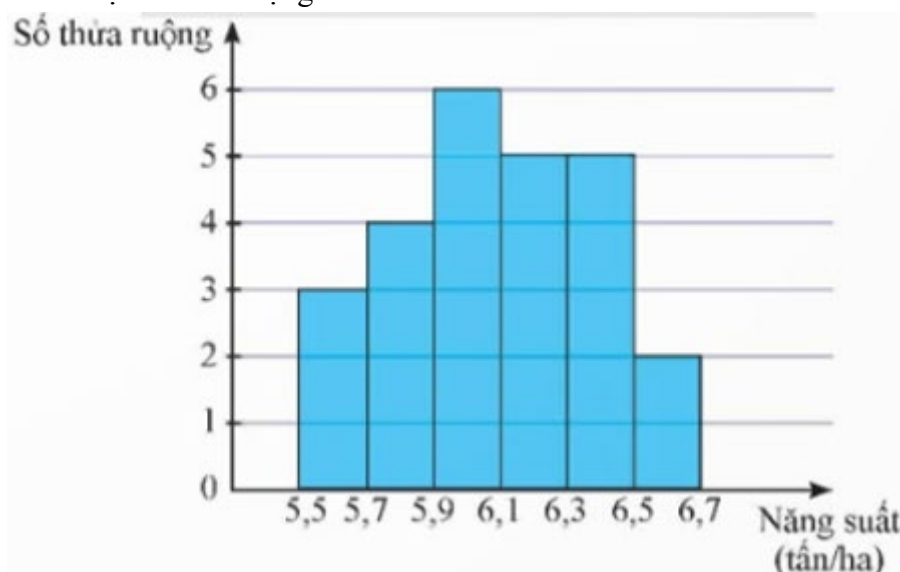
Tìm khoảng biến thiên cho mẫu số liệu ghép nhóm trên

- A.** 20. **B.** 15. **C.** 16. **D.** 4.

Lời giải

Khoảng biến thiên cho mẫu số liệu ghép nhóm trên: $R = 20 - 0 = 20$

Câu 6: Kết quả khảo sát năng suất (đơn vị: tấn/ha) của một số thửa ruộng được minh họa ở biểu đồ sau: Năng suất lúa của một số thửa ruộng



Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là (làm tròn đến hàng phần trăm).

- A.** 0,4576. **B.** 0,4765. **C.** 0,4675. **D.** 0,4657.

Lời giải.

Kích thước mẫu $n = 25$.

Từ mẫu số liệu bằng trên ta có khoảng biến thiên của mẫu số liệu $R = 8$

Ta có $n = 25 \Rightarrow \frac{n}{4} = 6,25$.

Suy ra nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là nhóm $[5; 7; 5, 9)$.

Áp dụng công thức $Q_i = u_m + \frac{\frac{in}{4} - C}{n_m} (u_{m+1} - u_m)$,

$$\Rightarrow Q_1 = a_2 + \frac{\frac{n}{4} - m_1}{m_2} \cdot (a_3 - a_2) = 5,7 + \frac{25 - 3}{4} (5,9 - 5,7) = 5,8625.$$

Ta có $\frac{3n}{4} = 18,75$.

Suy ra nhóm chứa tứ phân vị thứ ba là nhóm $[6, 3; 6, 5)$.

$$\Rightarrow Q_3 = a_5 + \frac{\frac{3n}{4} - (m_1 + m_2 + m_3 + m_4)}{m_5} \cdot (a_6 - a_5) = 6,3 + \frac{\frac{3 \cdot 25}{4} - (3 + 4 + 6 + 5)}{5} (6,5 - 6,3) = 6,33.$$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là: $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 6,33 - 5,8625 = 0,4675$

Câu 7: Cho mẫu số liệu ghép nhóm về độ tuổi của dân cư của khu phố A như sau

Nhóm	$[20; 30)$	$[30; 40)$	$[40; 50)$	$[50; 60)$	$[60; 70)$	$[70; 80)$
Số người	24	26	20	15	11	4

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là (làm tròn đến hàng phần trăm).

- A.** 30,38. **B.** 63,33. **C.** 32,95. **D.** 32,94.

Lời giải

Cỡ mẫu là $n = 24 + 26 + 20 + 15 + 11 + 4 = 100$. Do $\frac{n}{4} = \frac{100}{4} = 25$ nên nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là nhóm $[30; 40)$.

Ta có $Q_1 = 30 + \frac{25 - 24}{26} \cdot 10 \approx 30,38$.

Do $\frac{3n}{4} = \frac{3 \cdot 100}{4} = 75$ nên nhóm chứa tứ phân vị thứ ba là nhóm $[50; 60)$, ta có

$$Q_3 = 60 + \frac{75 - 70}{15} \cdot 10 \approx 63,33$$

Vậy khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 \approx 63,33 - 30,38 = 32,95$.

Câu 8: Ta có bảng sau về thời gian tập thể dục buổi sáng của bác Bình và bác An:

Thời gian (phút)	[15; 20)	[20; 25)	[25; 30)	[30; 35)	[35; 40)
Bác Bình	5	12	8	3	2
Bác An	0	25	5	0	0

Hiệu khoảng biến thiên của mẫu số liệu của bác Bình và bác An là

- A.** 11. **B.** 9. **C.** 15. **D.** 10.

Lời giải

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian tập thể dục buổi sáng của bác Bình là:

$$40 - 15 = 25 \text{ (phút)}.$$

Trong mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian tập thể dục buổi sáng của bác An, khoảng đầu tiên chứa dữ liệu là [20; 25) và khoảng cuối cùng chứa dữ liệu là [25; 30). Do đó khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian tập thể dục buổi sáng của bác An là: $30 - 20 = 10$ (phút).

Vậy hiệu khoảng biến thiên của bác Bình và bác An là: $25 - 10 = 15$.

Câu 9: Lương tháng của một số nhân viên một văn phòng được ghi lại như sau (đơn vị: triệu đồng):

Lương tháng (triệu đồng)	[6;8)	[8;10)	[10;12)	[12;14)
Số nhân viên	3	6	8	7

Tìm khoảng tứ phân vị của dãy số liệu trên.

- A.** 1, 75. **B.** 3, 3. **C.** 3, 25. **D.** 2, 3.

Lời giải

Gọi $x_1; x_2; x_3; \dots; x_{24}$ lần lượt là số nhân viên theo thứ tự không giảm.

$$\text{Do } x_1, \dots, x_3 \in [6; 8); x_4, \dots, x_9 \in [8; 10); x_{10}, \dots, x_{17} \in [10; 12); x_{18}, \dots, x_{24} \in [12; 14)$$

Tứ phân vị thứ nhất của dãy số liệu là $\frac{1}{2}(x_6 + x_7)$ thuộc nhóm [8;10) nên tứ phân vị thứ nhất của

$$\text{mẫu số liệu là: } Q_1 = 8 + \frac{\frac{1.24}{4} - 3}{6}(10 - 8) = 9.$$

Tứ phân vị thứ ba của dãy số liệu là $\frac{1}{2}(x_{18} + x_{19})$ thuộc nhóm [12;14) nên tứ phân vị thứ ba của

$$\text{mẫu số liệu là } Q_3 = 12 + \frac{\frac{3.24}{4} - 17}{7}(14 - 12) = 12,3.$$

$$\text{Vậy khoảng tứ phân vị } \Delta Q = Q_3 - Q_1 = 12,3 - 9 = 3,3.$$

Câu 10: Số lượng học sinh trên lớp đăng ký tham gia hoạt động Hoa phượng đỏ ở một trường THPT trên địa bàn TP.HCM được cho ở bảng sau:

Điểm số	[6;10)	[11;15)	[16;20)	[21;25)
Số học sinh	4	8	2	6

Giá trị nào sau đây là giá trị ngoại lệ của mẫu số liệu trên

A. 38.

B. 9.

C. 15.

D. 10.

Lời giải

Vì số học sinh là số nguyên nên ta hiệu chỉnh lại bảng số liệu sau:

Điểm số	[5, 5; 10, 5)	[10, 5; 15, 5)	[15, 5; 20, 5)	[20, 5; 25, 5)
Số học sinh	4	8	2	6

Gọi $x_1; x_2; \dots; x_{20}$ lần lượt là số điểm ghi được ở mỗi trận đấu xếp theo thứ tự không giảm.

Do $x_1 \dots x_4 \in [5, 5; 10, 5); x_5 \dots x_{12} \in [10, 5; 15, 5); x_{13}, x_{14} \in [15, 5; 20, 5); x_{15} \dots x_{20} \in [20, 5; 25, 5)$

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu là $\frac{1}{2}(x_5 + x_6)$.

Do $x_5, x_6 \in [10, 5; 15, 5)$ nên tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu nhóm là:

$$Q_1 = 10,5 + \frac{\frac{20}{2} - 4}{8}(15,5 - 10,5) = 11,125$$

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu là $\frac{1}{2}(x_{15} + x_{16})$.

Do $x_{15}, x_{16} \in [20, 5; 25, 5)$ nên tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu nhóm là:

$$Q_3 = 20,5 + \frac{\frac{3 \cdot 20}{2} - 14}{6}(25,5 - 20,5) = 21,3.$$

Vậy khoảng tứ phân vị là: $\Delta Q = Q_3 - Q_1 = 21,3 - 11,125 = 10,175$.

$[Q_1 - 1,5\Delta Q; Q_3 + 1,5\Delta Q] = [-4,1375; 36,5625]$. Vậy giá trị ngoại lệ là 38.

Câu 11: Các bạn học sinh lớp 12A5 trả lời 40 câu hỏi trong một bài kiểm tra. Kết quả số câu trả lời đúng được thống kê ở bảng sau.

Số câu trả lời đúng	[16; 21)	[21; 26)	[26; 31)	[31; 36)	[36; 41)
Số học sinh	4	8	8	16	4

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu là

A. 9,375.

B. 8,625.

C. 10,15

D. 7,5.

Lời giải

Cỡ mẫu: $n = 4 + 8 + 8 + 16 + 4 = 40$.

Tứ phân vị thứ nhất Q_1 là $\frac{x_{10} + x_{11}}{2}$. Do $x_{10}; x_{11}$ đều thuộc nhóm $[21; 26)$ nên nhóm này chứa Q_1 .

Do đó: $p = 2$, $a_2 = 21$, $m_2 = 8$, $m_1 = 4$, $a_3 - a_2 = 5$. Ta có:

$$Q_1 = 21 + \frac{\frac{40}{4} - 4}{8} \cdot 5 = 24,75.$$

Tứ phân vị thứ ba Q_3 là $\frac{x_{30} + x_{31}}{2}$. Do $x_{30}; x_{31}$ đều thuộc nhóm $[31; 36)$ nên nhóm này chứa Q_3 .

Do đó: $p = 4$, $a_4 = 31$, $m_4 = 16$, $m_1 + m_2 + m_3 = 20$, $a_5 - a_4 = 5$. Ta có:

$$Q_3 = 31 + \frac{\frac{3 \cdot 40}{4} - 20}{16} \cdot 5 = 34,125.$$

Vậy khoảng biến thiên của mẫu số liệu là $\Delta Q = Q_3 - Q_1 = 34,125 - 24,75 = 9,375$

Câu 12: Cho mẫu số liệu ghép nhóm về chiều cao của 25 cây cam giống như sau:

Chiều cao (cm)	[0;10)	[10;20)	[20;30)	[30;40)	[40;50)
Số cây	4	6	7	5	3

Từ một mẫu số liệu về chiều cao của cây xoài giống người ta tính được khoảng tứ phân vị bằng 13,94. Đối với các cây cam giống và xoài giống được khảo sát ở trên, khẳng định nào sau đây đúng

- A.** Chiều cao của các cây xoài giống phân tán hơn.
- B.** Chiều cao của các cây cam giống phân tán hơn.
- C.** Các cây cam và xoài giống có chiều cao phân tán như nhau.
- D.** Không so sánh được độ phân tán của các cây cam giống và xoài giống được khảo sát.

Lời giải

Cỡ mẫu: $n = 4 + 6 + 7 + 5 + 3 = 25$.

Tứ phân vị thứ nhất Q_1 là $\frac{x_6 + x_7}{2}$. Do x_6, x_7 đều thuộc nhóm $[10; 20)$ nên nhóm này chứa Q_1 .

Do đó: $p = 2$, $a_2 = 10$, $m_2 = 6$, $m_1 = 4$, $a_3 - a_2 = 10$. Ta có:

$$Q_1 = 10 + \frac{\frac{25}{4} - 4}{6} \cdot 10 = 13,75.$$

Tứ phân vị thứ ba Q_3 là $\frac{x_{19} + x_{20}}{2}$. Do $x_{19}; x_{20}$ đều thuộc nhóm $[30; 40)$ nên nhóm này chứa Q_3 .

Do đó: $p = 4$, $a_4 = 30$, $m_4 = 5$, $m_1 + m_2 + m_3 = 17$, $a_5 - a_4 = 10$. Ta có:

$$Q_3 = 30 + \frac{\frac{3 \cdot 25}{4} - 17}{5} \cdot 10 = 33,5.$$

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là $\Delta Q = Q_3 - Q_1 = 33,5 - 13,75 = 19,75$.

Vì $\Delta Q = 19,75 > 13,94$ nên chiều cao của các cây cam giống được khảo sát phân tán hơn chiều cao của các cây xoài giống được khảo sát.

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

Câu 1: Cho bảng mẫu số liệu ghép nhóm về mức lương của hai công ty A và B (đơn vị: triệu đồng) như sau:

Mức lương	$[5;9)$	$[9;13)$	$[13;17)$	$[17;21)$	$[21;25)$	$[25;29)$	$[29;34)$
Số người công ty A	10	37	20	13	13	5	2
Số người công ty B	16	38	27	11	10	3	0

- a) Khoảng biến thiên cho mức lương của hai công ty là 29.
 b) Khoảng biến thiên cho mức lương của công ty B là 24.
 c) Mức lương của công ty A biến động nhiều hơn mức lương của công ty B .
 d) Nhóm chứa tứ phân vị thứ ba của công ty A là nhóm $[17;21)$.

Lời giải

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

a) Ta có khoảng biến thiên cho mức lương của công ty A là $R_1 = 34 - 5 = 29$, khoảng biến thiên cho mức lương của công ty B là $R_2 = 29 - 5 = 24$.

a) sai.

b) đúng.

c) Do $R_1 > R_2$ nên Mức lương của công ty A biến động nhiều hơn mức lương của công ty B .

c) đúng.

d) Ta có $n = 10 + 37 + 20 + 13 + 13 + 5 + 2 = 100$,. Gọi $x_1, \dots, x_{100}$ là mức lương của 100 nhân viên của công ty A được sắp xếp theo thứ tự tăng dần. Tứ phân vị thứ ba có số liệu gốc là x_{75} nên nhóm chứa phân vị thứ ba là nhóm $[17;21)$.

d) đúng.

Câu 2: Thời gian (phút) truy cập Internet mỗi buổi tối của một số học sinh được cho ở bảng sau

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

- a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là 15.
 b) Nhóm chứa tứ phân vị thứ ba là $[15,5;18,5)$.
 c) Tứ phân vị thứ nhất là $Q_1 = 15$.
 d) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm bé hơn 6.

Lời giải

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

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

$$R = a_6 - a_1 = 24,5 - 9,5 = 15.$$

Đúng.

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

Cỡ mẫu $n = 4 + 12 + 14 + 23 + 3 = 56$.

Tứ phân vị thứ nhất Q_1 là $\frac{x_{14} + x_{15}}{2}$ nên nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là $[12,5;15,5)$.

Sai.

c) Tứ phân vị thứ nhất là $Q_1 = 15$.

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

Đúng.

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

Tứ phân vị thứ ba Q_3 là $\frac{x_{42} + x_{43}}{2}$ nên nhóm chứa tứ phân vị thứ ba là $[18,5;21,5)$.

$$Q_3 = 18,5 + \frac{\frac{3 \cdot 56}{4} - 30}{23} \cdot 3 = \frac{923}{46}.$$

Vậy khoảng tứ phân vị là $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = \frac{233}{46} < 6$.

Đúng.

Câu 3: Bảng tần số ghép nhóm dưới đây thống kê số giờ ngủ buổi tối của các học sinh lớp 12A1 và 12A2:

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

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

Lời giải

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

a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian ngủ của các bạn nam là $9 - 4 = 5$

Đúng.

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

Cỡ mẫu $n = 6 + 10 + 13 + 9 + 7 = 45$

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

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

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

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

nhất là $[7;8)$. Ta có: $Q_3 = 7 + \frac{8-7}{9} \left(\frac{3 \cdot 45}{4} - 29 \right) \approx 7,53$

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

Sai.

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

Cỡ mẫu $n = 4 + 8 + 10 + 11 + 8 = 41$

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

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

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

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

nhất là $[7; 8)$. Ta có: $Q_3 = 7 + \frac{8-7}{11} \left(\frac{3 \cdot 41}{4} - 22 \right) \approx 7,80$

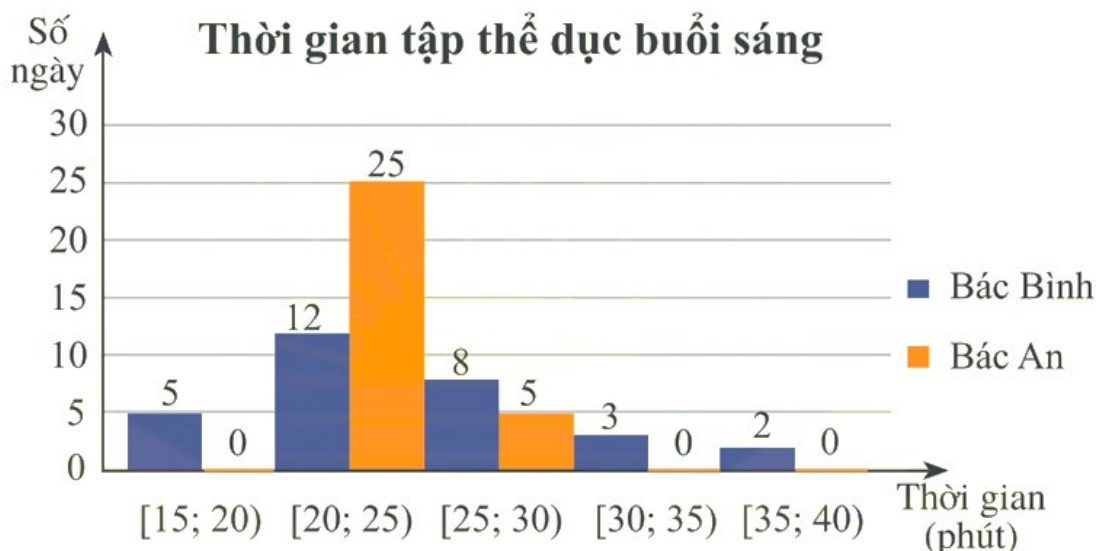
Vậy khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là: $\Delta Q = Q_3 - Q_1 = 7,80 - 5,78 = 2,02$

Đúng.

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

Sai.

Câu 4: Biểu đồ dưới đây thống kê thời gian tập thể dục buổi sáng mỗi ngày trong tháng 9/2022 của bác Bình và bác An.



a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian tập thể dục buổi sáng của bác Bình là 25 (phút).

b) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian tập thể dục buổi sáng của bác An là: $\Delta_Q = 2$

c) Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian tập thể dục buổi sáng của bác Bình là: $Q_3' = \frac{455}{16}$

d) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian tập thể dục buổi sáng mỗi ngày của bác An lớn hơn bác Bình

Lời giải

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

Ta có bảng sau:

Thời gian (phút)	[15; 20)	[20; 25)	[25; 30)	[30; 35)	[35; 40)
Bác Bình	5	12	8	3	2
Bác An	0	25	5	0	0

a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian tập thể dục buổi sáng của bác Bình là 25 (phút).

$$R = 40 - 15 = 25.$$

Đúng.

b) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian tập thể dục buổi sáng của bác An là: $\Delta_Q = 2$

Cỡ mẫu $n = 30$;

Gọi $x_1; x_2; \dots; x_{30}$ là mẫu số liệu gốc về thời gian tập thể dục buổi sáng mỗi ngày của bác An được xếp theo thứ tự không giảm.

Ta có: $x_1; x_2; \dots; x_{25} \in [20; 25); x_{26}; \dots; x_{30} \in [25; 30)$;

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu gốc là $x_8 \in [20; 25)$. Do đó, tứ phân vị thứ nhất của mẫu số

$$\text{liệu ghép nhóm là: } Q_1 = 20 + \frac{\frac{30}{4}}{25} (25 - 20) = \frac{43}{2}$$

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu gốc là $x_{23} \in [20; 25)$. Do đó, tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu

$$\text{ghép nhóm là: } Q_3 = 20 + \frac{\frac{3 \cdot 30}{4}}{25} (25 - 20) = \frac{49}{2}$$

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

Sai.

c) Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian tập thể dục buổi sáng của bác Bình là: $Q_3' = \frac{455}{16}$

Gọi $y_1; y_2; \dots; y_{30}$ là mẫu số liệu gốc về thời gian tập thể dục buổi sáng mỗi ngày của bác Bình được xếp theo thứ tự không giảm.

Ta có: $y_1; y_2; \dots; y_5 \in [15; 20); y_6; \dots; y_{17} \in [20; 25); y_{18}; \dots; y_{25} \in [25; 30); y_{26}; y_{27}; y_{28} \in [30; 35); y_{29}; y_{30} \in [35; 40)$

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu gốc là $y_8 \in [20; 25)$. Do đó, tứ phân vị thứ nhất của mẫu số

$$\text{liệu ghép nhóm là: } Q_1' = 20 + \frac{\frac{30}{4}}{12} (25 - 20) = \frac{185}{8}$$

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu gốc là $y_{23} \in [25; 30)$. Do đó, tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu

$$\text{ghép nhóm là: } Q_3' = 25 + \frac{\frac{3 \cdot 30}{4} - (5 + 12)}{8} (30 - 25) = \frac{455}{16}$$

Đúng.

d) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian tập thể dục buổi sáng mỗi ngày của bác An lớn hơn bác Bình

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian tập thể dục buổi sáng của bác An là:
 $\Delta_Q = 3$.

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian tập thể dục buổi sáng của bác Bình là: $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = \frac{455}{16} - \frac{185}{8} = \frac{85}{16} > 3$.

Vậy khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian tập thể dục buổi sáng mỗi ngày của bác Bình lớn hơn bác An.

Sai.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Bảng thống kê nhiệt độ (C) cao nhất trong các ngày của tháng 7 tại tỉnh Hà Tĩnh trong năm 2024 cho ở bảng sau:

Nhiệt độ (C)	[28; 30)	[30; 32)	[32; 34)	[34; 36)	[36; 38)	[38; 40)
Số ngày	1	1	6	12	9	2

Ngày nóng nhất và ngày mát nhất trong tháng 7 chênh nhau bao nhiêu độ (C)?

Lời giải

Trả lời: 12

$$R = 40 - 28 = 12.$$

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

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

Lời giải

Trả lời: 8,92

$$\text{Cỡ mẫu } n = 2 + 17 + 10 + 25 = 54.$$

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

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

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

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

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

Câu 3: Cho mẫu số liệu về thời gian (phút) đi từ nhà đến trường của các học sinh trong một lớp 12 của một trường như sau:

Thời gian	$[0;5)$	$[5;10)$	$[10;15)$	$[15;20)$	$[20;25)$	$[25;30)$
Số học sinh	7	12	7	5	3	2

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

Lời giải

Trả lời: 10,2

Cỡ mẫu: $n = 36$.

Tứ phân vị thứ nhất Q_1 là $\frac{x_9 + x_{10}}{2}$. Do x_9, x_{10} đều thuộc nhóm $[5;10)$ nên nhóm này chứa Q_1 . Do đó

$$Q_1 = 5 + \frac{\frac{36}{4} - 7}{12} \cdot (10 - 5) = \frac{35}{6}$$

Tứ phân vị thứ ba Q_3 là $\frac{x_{27} + x_{28}}{2}$. Do x_{27}, x_{28} đều thuộc nhóm $[15;20)$ nên nhóm này chứa Q_3 . Do đó:

$$Q_3 = 15 + \frac{\frac{3 \cdot 36}{4} - (7 + 12 + 7)}{5} \cdot (20 - 15) = 16$$

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

$$\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 16 - \frac{35}{6} = \frac{61}{6} \approx 10,2.$$

Câu 4: Bảng sau thống kê cân nặng của 50 quả xoài Thanh Ca được lựa chọn ngẫu nhiên sau khi thu hoạch ở một nông trường.

Cân nặng (g)	$[250;290)$	$[290;330)$	$[330;370)$	$[370;410)$	$[410;450)$
Số quả xoài	3	13	18	11	5

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

Lời giải

Trả lời: 64,5

Cỡ mẫu $n = 50$.

Gọi $x_1; x_2; \dots; x_{50}$ là mẫu số liệu gốc gồm cân nặng của 50 quả xoài được xếp theo thứ tự không giảm.

Ta có: $x_1, x_2, x_3 \in [250;290)$; $x_4, \dots, x_{16} \in [290;330)$; $x_{17}, \dots, x_{34} \in [330;370)$;

$x_{35}, \dots, x_{45} \in [370;410)$; $x_{46}, \dots, x_{50} \in [410;450)$.

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu gốc là $x_{13} \in [290;330)$. Do đó, tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$Q_1 = 290 + \frac{\frac{50}{4} - 3}{13} \cdot (330 - 290) = \frac{4150}{13}.$$

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu gốc là $x_{38} \in [370; 410)$. Do đó, tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$Q_3 = 370 + \frac{\frac{3.50}{4} - (3+13+18)}{11} \cdot (410 - 370) = \frac{4210}{11}.$$

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

$$\Delta_Q = \frac{4210}{11} - \frac{4150}{13} = \frac{9080}{143} \approx 64,5.$$

Câu 5: Khảo sát thời gian đọc sách trong ngày của một số học sinh khối 12 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian (phút)	[0;30)	[30;60)	[60;90)	[90;120)	[120;150)
Số học sinh	4	6	15	12	3

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

Lời giải

Trả lời: 42,5

Ta có bảng mẫu số liệu:

Nhóm	Tần số	Tần số tích lũy
[0;30)	4	4
[30;60)	6	10
[60;90)	15	25
[90;120)	12	37
[120;150)	3	40
	$n = 40$	

- Ta có: $\frac{n}{4} = 10$. Nhóm 2 là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn hoặc bằng 10.

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

$$Q_1 = s + \left(\frac{10 - cf_1}{n_2} \right) \cdot h = 30 + \left(\frac{10 - 4}{6} \right) \cdot 30 = 60.$$

- Ta có: $\frac{n}{2} = 20$. Nhóm 3 là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn 20.

Tứ phân vị thứ hai Q_2 của mẫu số liệu là:

$$Q_2 = r + \left(\frac{20 - cf_2}{n_3} \right) \cdot d = 60 + \left(\frac{20 - 10}{15} \right) \cdot 30 = 80.$$

- Ta có: $\frac{3n}{4} = 30$. Nhóm 4 là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn 30.

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

$$Q_3 = t + \left(\frac{30 - cf_3}{n_4} \right) \cdot l = 90 + \left(\frac{30 - 25}{12} \right) \cdot 30 = 102,5.$$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu là:

$$\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 102,5 - 60 = 42,5.$$

Câu 6: Người ta ghi lại tuổi thọ của một số con ong cho kết quả như sau:

Tuổi thọ (ngày)	$[0; 20)$	$[20; 40)$	$[40; 60)$	$[60; 80)$	$[80; 100)$
Số lượng	5	12	23	31	29

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

Lời giải

Trả lời: 35,8

Ta có bảng mẫu số liệu:

Nhóm	Tần số	Tần số tích lũy
$[0; 20)$	5	5
$[20; 40)$	12	17
$[40; 60)$	23	40
$[60; 80)$	31	71
$[80; 100)$	29	100
	$n = 100$	

- Ta có: $\frac{n}{4} = 25$. Nhóm 3 là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn 25.

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

$$Q_1 = s + \left(\frac{25 - cf_2}{n_3} \right) \cdot h = 40 + \left(\frac{25 - 17}{23} \right) \cdot 20 = \frac{1080}{23} \approx 47.$$

- Ta có: $\frac{n}{2} = 50$. Nhóm 4 là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn 50.

Tứ phân vị thứ hai Q_2 của mẫu số liệu là:

$$Q_2 = r + \left(\frac{50 - cf_3}{n_4} \right) \cdot d = 60 + \left(\frac{50 - 40}{31} \right) \cdot 20 = \frac{2060}{31} \approx 66,5.$$

- Ta có: $\frac{3n}{4} = 75$. Nhóm 5 là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn 75.

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

$$Q_3 = t + \left(\frac{75 - cf_4}{n_5} \right) \cdot l = 80 + \left(\frac{75 - 71}{29} \right) \cdot 20 = \frac{2400}{29} \approx 82,8.$$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu là:

$$\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = \frac{2400}{29} - \frac{1080}{23} = \frac{23880}{667} \approx 35,8.$$



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

BÀI. PHƯƠNG SAI VÀ ĐỘ LỆCH CHUẨN ĐỀ TEST SỐ 01

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

Câu 1: Tuổi các học viên của một lớp tiếng Anh buổi tối ở một trung tâm ghi lại trong bảng tần số ghép lớp sau

Lớp	Tần số
[15;20)	10
[20;25)	12
[25;30)	14
[30;35)	9
[35;40)	5

Tính số trung bình.

A. 26,2.

B. 27,3.

C. 28,4.

D. 29,5.

Câu 2: Nghiên cứu mức tiêu thụ xăng của một loại ô tô, một công ti chế tạo ô tô ở Mỹ đã cho 35 xe chạy thử và xác định xem với 1 galông xăng (1 galông = 4,546 lít), một xe chạy được bao nhiêu dặm (1 dặm = 1,609 km). Kết quả được cho trong bảng tần số ghép lớp sau đây

Lớp	Tần số
[20;25)	2
[25;30)	7
[30;35)	15
[35;40)	8
[40;45)	3

Tính số trung bình.

A. 32,93.

B. 31,83.

C. 30,73.

D. 29,63.

Câu 3: Số tiền điện phải trả của 50 hộ trong khu phố A được thống kê trong bảng phân bố tần số sau đây (đơn vị nghìn đồng).

Lớp	Tần số
[375;450)	6
[450;525)	15
[525;600)	10
[600;675)	6
[675;750)	9
[750;825)	4
	N=50

Tính số trung bình.

A. 576.

B. 587.

C. 598.

D. 609.

- Câu 4:** Một cửa hàng ăn ghi lại số tiền (nghìn đồng) mà mỗi khách trả cho cửa hàng. Các số liệu được trình bày trong bảng tần số ghép lớp sau:

Lớp	Tần số
[0;100)	20
[100;200)	80
[200;300)	70
[300;400)	30
[400;500)	10
	N=210

Tính số trung bình.

- A.** 216,67. **B.** 217,78. **C.** 218,89. **D.** 219,90.

- Câu 5:** Thời gian truy cập Internet mỗi buổi tối (đơn vị: phút) của một số học sinh được thống kê ở bảng sau:

Thời gian	[10,5; 12,5)	[12,5; 14,5)	[14,5; 16,5)	[16,5; 18,5)	[18,5; 20,5)
Số học sinh	3	12	15	24	2

Phương sai của mẫu số liệu trên là:

- A.** $s^2 \approx 4,87$. **B.** $s^2 \approx 2,87$. **C.** $s^2 \approx 1,87$. **D.** $s^2 \approx 3,87$.

- Câu 6:** Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A.** Độ lệch chuẩn càng lớn thì mẫu số liệu càng phân tán.
B. Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là căn bậc hai số học của phương sai.
C. Phương sai càng lớn thì mẫu số liệu càng phân tán.
D. Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là căn bậc hai số học của độ lệch chuẩn.

- Câu 7:** Ghi lại tốc độ (đơn vị: km/h) trong 200 lần giao bóng của một vận động viên môn quần vợt cho kết quả như bảng sau:

Tốc độ	Số lần
[150; 155)	18
[155; 160)	28
[160; 165)	35
[165; 170)	43
[170; 175)	41
[175; 180)	35

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên là:

- A.** $s \approx 6,77$. **B.** $s \approx 8,77$. **C.** $s \approx 6,78$. **D.** $s \approx 7,78$.

- Câu 8:** Phương sai, độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm được dùng để đo . của mẫu số liệu ghép nhóm xung quanh số trung bình của mẫu số liệu đó.

- A.** Giá trị trung bình. **B.** Giá trị lớn nhất. **C.** Giá trị nhỏ nhất. **D.** Mức độ phân tán.

Câu 9: Dũng là học sinh rất giỏi chơi rubik, bạn có thể giải nhiều loại khối rubik khác nhau. Trong một lần tập luyện giải khối rubik 3×3 , bạn Dũng đã tự thống kê lại thời gian giải rubik trong 25 lần giải liên tiếp ở bảng sau:

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

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

- A. 5,98. B. 6. C. 2,44. D. 2,5.

Câu 10: Một siêu thị thống kê số tiền (đơn vị: chục nghìn đồng) mà 44 khách hàng mua hàng ở siêu thị đó trong một ngày. Số liệu được ghi lại trong bảng sau.

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

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị) là:

- A. 6,8. B. 7,3. C. 3,3. D. 46,1.

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

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

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

- A. 54π . B. 81π . C. 18π . D. 36π .

Câu 12: Bạn Chi rất thích nhảy hiện đại. Thời gian tập nhảy mỗi ngày trong thời gian gần đây của bạn Chi được thống kê lại ở bảng sau:

Thời gian (phút)	[20;25)	[25;30)	[30;35)	[35;40)	[40;45)
Số ngày	6	6	4	1	1

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

- A. 31,25. B. 31,26. C. 5,4. D. 5,6.

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

Câu 1: Khối lượng của 30 củ khoai tây được thu hoạch ở một nông trại được thống kê như bảng sau:

Lớp khối lượng (gam)	Giá trị đại diện	Tần số
[70;80)	75	3
[80;90)	85	6
[90;100)	95	12
[100;110)	105	6
[110;120)	115	3
		$n = 30$

- a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là 50.
 b) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là 10.
 c) Số trung bình cộng của mẫu số liệu ghép nhóm trên là 90.
 d) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên là 120.

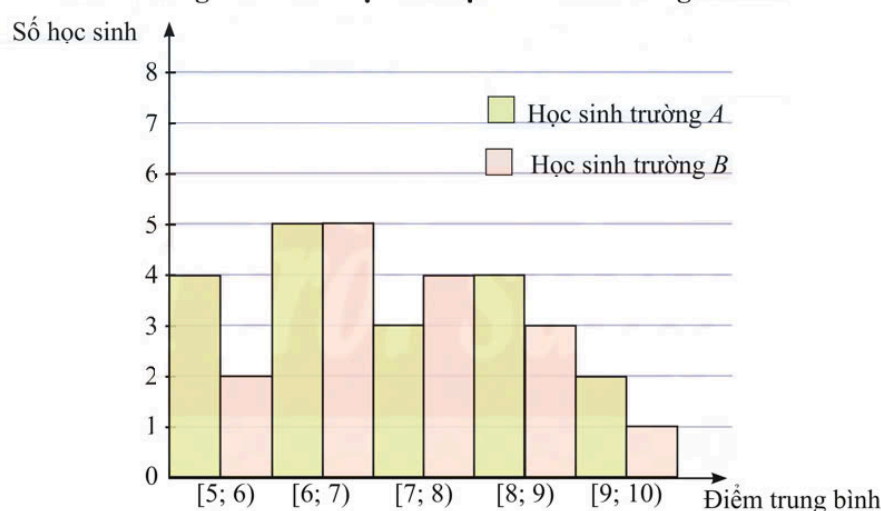
Câu 2: Số xe ô tô đi qua một trạm thu phí mỗi phút trong khoảng thời gian từ 10 giờ đến 10 giờ 20 phút sáng được thống kê như bảng sau:

Số xe	Giá trị đại diện	Tần số	Tần số tích lũy
[6;10)	8	5	3
[10;14)	12	9	9
[14;18)	16	3	21
[18;22)	20	9	27
[22;26)	24	4	30
		$n = 30$	

- a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là 20.
 b) Số trung bình cộng của mẫu số liệu ghép nhóm trên là 15,73.
 c) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên là 25,73.
 d) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên là 4,36.

Câu 3: 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



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.

Câu 4: Thời gian hoàn thành một bài viết chính tả của một số học sinh lớp 4 hai trường X và Y được ghi lại ở bảng sau:

Thời gian (phút)	[6;7)	[7;8)	[8;9)	[9;10)	[10;11)
Số học sinh trường X	8	10	13	10	9
Số học sinh trường Y	4	12	17	14	3

a) Nếu so sánh theo số trung bình thì học sinh trường Y viết nhanh hơn.

b) Nếu so sánh theo khoảng tứ phân vị thì học sinh trường X có tốc độ viết đồng đều hơn.

c) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm của trường X là 1,08 và phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm của trường Y là 1,7584.

d) Nếu so sánh theo độ lệch chuẩn thì học sinh trường Y có tốc độ viết đồng đều hơn.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Các bạn học sinh lớp 12A trả lời 40 câu hỏi trong một bài kiểm tra. Kết quả được thống kê ở bảng sau:

Số câu trả lời đúng	[16;21)	[21;26)	[26;31)	[31;36)	[36;41)
Số học sinh	4	6	8	18	4

Tính giá trị trung bình số câu trả lời đúng.

Câu 2: Kết quả 40 lần nhảy xa của vận động viên Dũng được lần lượt thống kê trong các bảng sau (đơn vị: mét)

Nhóm	Tần số
[6, 22; 6, 46)	3
[6, 46; 6, 70)	7
[6, 70; 6, 94)	5
[6, 94; 7, 18)	20
[7, 18; 7, 42)	5
	$n = 40$

Giá trị trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm biểu diễn kết quả 40 lần nhảy xa của vận động viên Dũng là bao nhiêu? (làm tròn đến hàng phần trăm)

Câu 3: Bảng dưới đây thống kê cự li ném tạ của một vận động viên.

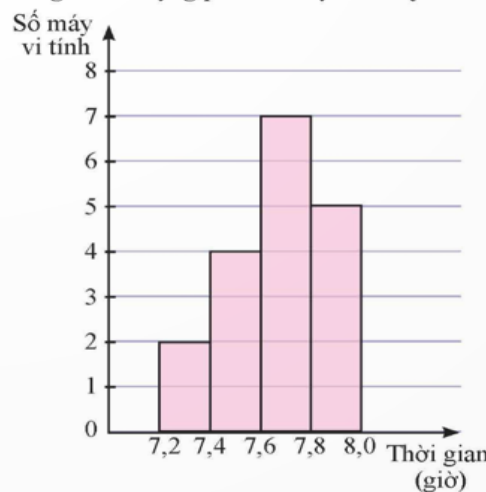
Cự li (m)	[19; 19,5)	[19,5; 20)	[20; 20,5)	[20,5; 21)	[21; 21,5)
Tần số	13	45	24	12	6

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên là một số thập phân xấp xỉ có dạng $\overline{a,b77}$. Tính $a + b$.

Câu 4: Kết quả khảo sát thời gian sử dụng liên tục (đơn vị: giờ) từ lúc sạc đầy cho đến khi hết của pin một số máy vi tính cùng loại được mô tả bằng biểu đồ bên.

Xác định phương sai của thời gian sử dụng pin (làm tròn đến hàng trăm).

Thời gian sử dụng pin của một số máy vi tính



Câu 5: Sau khi điều tra về cân nặng của 40 học sinh trong lớp 12A ở một trường THPT X thu được kết quả trong mẫu ghép nhóm sau:

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

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

Câu 6: Sau khi điều tra về số học sinh trong 100 lớp học, người ta chia mẫu số liệu đó thành 5 nhóm như sau:

Nhóm	Tần số
[36;38)	9
[38;40)	15
[40;42)	25
[42;44)	30
[44;46)	21
	$n = 100$

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



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

BÀI. PHƯƠNG SAI VÀ ĐỘ LỆCH CHUẨN

ĐỀ TEST SỐ 01

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

Câu 1: Tuổi các học viên của một lớp tiếng Anh buổi tối ở một trung tâm ghi lại trong bảng tần số ghép lớp sau

Lớp	Tần số
[15;20)	10
[20;25)	12
[25;30)	14
[30;35)	9
[35;40)	5

Tính số trung bình.

A. 26,2.

B. 27,3.

C. 28,4.

D. 29,5.

Lời giải.

Lớp	Giá trị đại diện	Tần số
[15;20)	17,5	10
[20;25)	22,5	12
[25;30)	27,5	14
[30;35)	32,5	9
[35;40)	37,5	5
		N=50

Giá trị trung bình

$$\bar{x} = \frac{17,5 \cdot 10 + 22,5 \cdot 12 + 27,5 \cdot 14 + 32,5 \cdot 9 + 37,5 \cdot 5}{50} = 26,2.$$

Câu 2: Nghiên cứu mức tiêu thụ xăng của một loại ô tô, một công ti chế tạo ô tô ở Mỹ đã cho 35 xe chạy thử và xác định xem với 1 galông xăng (1 galông = 4,546 lít), một xe chạy được bao nhiêu dặm (1 dặm = 1,609 km). Kết quả được cho trong bảng tần số ghép lớp sau đây

Lớp	Tần số
[20;25)	2
[25;30)	7
[30;35)	15
[35;40)	8
[40;45)	3

Tính số trung bình.

A. 32,93.

B. 31,83.

C. 30,73.

D. 29,63.

Lời giải.

Lớp	Giá trị đại diện	Tần số
[20;25)	22,5	2
[25;30)	27,5	7
[30;35)	32,5	15
[35;40)	37,5	8
[40;45)	42,5	3
		N=35

Giá trị trung bình

$$\bar{x} = \frac{22,5.2 + 27,5.7 + 32,5.15 + 37,5.8 + 42,5.3}{35} \approx 32,93.$$

Câu 3: Số tiền điện phải trả của 50 hộ trong khu phố A được thống kê trong bảng phân bố tần số sau đây (đơn vị nghìn đồng).

Lớp	Tần số
[375;450)	6
[450;525)	15
[525;600)	10
[600;675)	6
[675;750)	9
[750;825)	4
N=50	

Tính số trung bình.

A. 576.

B. 587.

C. 598.

D. 609.

Lời giải.

Lớp	Giá trị đại diện	Tần số
[375;450)	412,5	6
[450;525)	487,5	15
[525;600)	562,5	10
[600;675)	637,5	6
[675;750)	712,5	9
[750;825)	787,5	4
		N=50

Giá trị trung bình

$$\bar{x} = \frac{412,5.6 + 487,5.15 + 562,5.10 + 637,5.6 + 712,5.9 + 787,5.4}{50} = 576.$$

Câu 4: Một cửa hàng ăn ghi lại số tiền (nghìn đồng) mà mỗi khách trả cho cửa hàng. Các số liệu được trình bày trong bảng tần số ghép lớp sau:

Lớp	Tần số
[0;100)	20
[100;200)	80
[200;300)	70

[300;400)	30
[400;500)	10
	N=210

Tính số trung bình.

A. 216,67.

B. 217,78.

C. 218,89.

D. 219,90.

Lời giải.

Lớp	Giá trị đại diện	Tần số
[0;100)	50	20
[100;200)	150	80
[200;300)	250	70
[300;400)	350	30
[400;500)	450	10
		N=210

Giá trị trung bình

$$\bar{x} = \frac{50.20 + 150.80 + 250.70 + 350.30 + 450.10}{210} \approx 216,67$$

Câu 5: Thời gian truy cập Internet mỗi buổi tối (đơn vị: phút) của một số học sinh được thống kê ở bảng sau:

Thời gian	[10,5; 12,5)	[12,5; 14,5)	[14,5; 16,5)	[16,5; 18,5)	[18,5; 20,5)
Số học sinh	3	12	15	24	2

Phương sai của mẫu số liệu trên là:

A. $s^2 \approx 4,87$.

B. $s^2 \approx 2,87$.

C. $s^2 \approx 1,87$.

D. $s^2 \approx 3,87$.

Lời giải

Ta viết lại bảng ở đề bài như sau:

Thời gian	[10,5; 12,5)	[12,5; 14,5)	[14,5; 16,5)	[16,5; 18,5)	[18,5; 20,5)	
Giá trị đại diện	11,5	13,5	15,5	17,5	19,5	
Số học sinh	3	12	15	24	2	$n = 56$

Số trung bình cộng của mẫu số liệu ghép nhóm biểu thị số phút truy cập internet mỗi buổi tối của một số học sinh là:

$$\bar{x} = \frac{3.11,5 + 12.13,5 + 15.15,5 + 24.17,5 + 2.19,5}{56} \approx 15,86 \text{ (phút)}$$

Vậy phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm biểu thị số phút truy cập internet mỗi buổi tối của một số học sinh là:

$$s^2 = \frac{1}{56} \left[3.(11,5 - 15,86)^2 + 12.(13,5 - 15,86)^2 + 15.(15,5 - 15,86)^2 + 24.(17,5 - 15,86)^2 + 2.(19,5 - 15,86)^2 \right] \approx 3,87$$

Câu 6: Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. Độ lệch chuẩn càng lớn thì mẫu số liệu càng phân tán.

B. Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là căn bậc hai số học của phương sai.

C. Phương sai càng lớn thì mẫu số liệu càng phân tán.

D. Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là căn bậc hai số học của độ lệch chuẩn.

Lời giải

Dựa theo lý thuyết sách giáo khoa ‘căn bậc hai số học của phương sai chính là độ lệch chuẩn’. Do đó ta chọn đáp án **D.**

Câu 7: Ghi lại tốc độ (đơn vị: km/h) trong 200 lần giao bóng của một vận động viên môn quần vợt cho kết quả như bảng sau:

Tốc độ	Số lần
[150; 155)	18
[155; 160)	28
[160; 165)	35
[165; 170)	43
[170; 175)	41
[175; 180)	35

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên là:

A. $s \approx 6,77$.

B. $s \approx 8,77$.

C. $s \approx 6,78$.

D. $s \approx 7,78$.

Lời giải

Ta có bảng thống kê sau:

Tốc độ	Giá trị đại diện	Số lần
[150; 155)	152,5	18
[155; 160)	157,5	28
[160; 165)	162,5	35
[165; 170)	167,5	43
[170; 175)	172,5	41
[175; 180)	177,5	35
		$n = 200$

Số trung bình cộng của mẫu số liệu ghép nhóm biểu thị tốc độ giao bóng trong 200 lần của một vận động viên môn quần vợt là:

$$\bar{x} = \frac{18.152,5 + 28.157,5 + 35.162,5 + 43.167,5 + 41.172,5 + 35.177,5}{200} = 166,65$$

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm biểu thị tốc độ giao bóng trong 200 lần của một vận động viên môn quần vợt là:

$$\begin{aligned} s^2 &= \frac{1}{200} [18.(152,5 - 166,65)^2 + 28.(157,5 - 166,65)^2 + 35.(162,5 - 166,65)^2 \\ &\quad + 43.(167,5 - 166,65)^2 + 41.(172,5 - 166,65)^2 + 35.(177,5 - 166,65)^2] \\ &= \frac{12105,5}{200} \approx 60,53 \end{aligned}$$

Vậy độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm biểu thị tốc độ giao bóng trong 200 lần của một vận động viên môn quần vợt là: $s \approx \sqrt{60,53} \approx 7,78$

Câu 8: Phương sai, độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm được dùng để đo . của mẫu số liệu ghép nhóm xung quanh số trung bình của mẫu số liệu đó.

A. Giá trị trung bình. B. Giá trị lớn nhất. C. Giá trị nhỏ nhất. D. **Mức độ phân tán.**

Lời giải

Dựa theo lý thuyết sách giáo khoa lớp 12 : ‘Phương sai (độ lệch chuẩn) của mẫu số liệu ghép nhóm xấp xỉ phương sai (độ lệch chuẩn) của mẫu số liệu gốc và được dùng để đo mức độ phân tán của mẫu số liệu ghép nhóm đó’.

Câu 9: Dũng là học sinh rất giỏi chơi rubik, bạn có thể giải nhiều loại khối rubik khác nhau. Trong một lần tập luyện giải khối rubik 3×3 , bạn Dũng đã tự thống kê lại thời gian giải rubik trong 25 lần giải liên tiếp ở bảng sau:

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

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

A. **5,98.** B. 6. C. 2,44. D. 2,5.

Lời giải

Giá trị đại diện	9	11	13	15	17
Số lần	4	6	8	4	3

$$\text{Số trung bình: } \bar{x} = \frac{4.9 + 6.11 + 8.13 + 4.15 + 3.17}{25} = 12,68$$

$$\text{Độ lệch chuẩn: } \sigma = \sqrt{\frac{4.9^2 + 6.11^2 + 8.13^2 + 4.15^2 + 3.17^2}{25} - 12,68^2} \approx 5,98$$

Câu 10: Một siêu thị thống kê số tiền (đơn vị: chục nghìn đồng) mà 44 khách hàng mua hàng ở siêu thị đó trong một ngày. Số liệu được ghi lại trong Bảng 18.

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

Bảng 18

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị) là:

A. **6,8.** B. 7,3. C. 3,3. D. 46,1.

Lời giải

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

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

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

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

+) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là: $s = \sqrt{s^2} = \sqrt{46,12} \approx 6,8$

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

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

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

- A.** 54π . **B.** 81π . **C.** 18π . **D.** 36π .

Lời giải

Giá trị đại diện	2,85	3,15	3,45	3,75	4,05
Số ngày	3	6	5	4	2

+) Số trung bình: $\bar{x} = \frac{3.2,85 + 6.3,15 + 5.3,45 + 4.3,75 + 2.4,05}{20} = 3,39$

+) Phương sai: $S^2 = \frac{3.2,85^2 + 6.3,15^2 + 5.3,45^2 + 4.3,75^2 + 2.4,05^2}{20} - 3,39^2 = 0,1314$

+) Độ lệch chuẩn: $\sigma = \sqrt{0,1314} \approx 0,36$

Câu 12: Bạn Chi rất thích nhảy hiện đại. Thời gian tập nhảy mỗi ngày trong thời gian gần đây của bạn Chi được thống kê lại ở bảng sau:

Thời gian (phút)	[20; 25)	[25; 30)	[30; 35)	[35; 40)	[40; 45)
Số ngày	6	6	4	1	1

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

- A.** 31,25. **B.** 31,26. **C.** 5,4. **D.** 5,6.

Lời giải

+) Số trung bình: $\bar{x} = \frac{6.22,5 + 6.27,5 + 4.32,5 + 37,5 + 42,5}{18} \approx 28,33$

+) Phương sai: $S^2 = \frac{6.22,5^2 + 6.27,5^2 + 4.32,5^2 + 37,5^2 + 42,5^2}{18} - 28,33^2 = 31,25$

+) Độ lệch chuẩn: $\sigma = \sqrt{31,25} \approx 5,6$.

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

Câu 1: Khối lượng của 30 củ khoai tây được thu hoạch ở một nông trại được thống kê như bảng sau:

Lớp khối lượng (gam)	Giá trị đại diện	Tần số
[70; 80)	75	3
[80; 90)	85	6

$[90;100)$	95	12
$[100;110)$	105	6
$[110;120)$	115	3
		$n = 30$

- a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là 50.
 b) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là 10.
 c) Số trung bình cộng của mẫu số liệu ghép nhóm trên là 90.
 d) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên là 120.

Lời giải

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

a) Đúng

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là: $R = 120 - 70 = 50$.

b) Sai

Số phần tử của mẫu là $n = 30$.

Ta có: $\frac{n}{4} = \frac{30}{4} = 7,5$ mà $3 < 7,5 < 9$. Suy ra nhóm 2 là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn hoặc bằng 7,5. Xét nhóm 2 là nhóm $[80;90)$ có $s = 80; h = 10; n_2 = 6$ và nhóm 1 là nhóm $[70;80)$ có $cf_1 = 3$.

Áp dụng công thức, ta có tứ phân vị thứ nhất là: $Q_1 = 80 + \left(\frac{7,5-3}{6}\right) \cdot 10 = 87,5(gam)$

Ta có: $\frac{3n}{4} = \frac{3 \cdot 30}{4} = 22,5$ mà $21 < 22,5 < 27$. Suy ra nhóm 4 là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn hoặc bằng 22,5. Xét nhóm 4 là nhóm $[100;110)$ có $t = 100; l = 10; n_4 = 6$ và nhóm 3 là nhóm $[90;100)$ có $cf_3 = 21$.

Áp dụng công thức, ta có tứ phân vị thứ ba là: $Q_3 = 100 + \left(\frac{22,5-21}{6}\right) \cdot 10 = 102,5(gam)$

Vậy khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là: $\Delta Q = Q_3 - Q_1 = 102,5 - 87,5 = 15$.

c) Sai

Số trung bình cộng của mẫu số liệu ghép nhóm

$$\bar{x} = \frac{3 \cdot 75 + 6 \cdot 85 + 12 \cdot 95 + 6 \cdot 105 + 3 \cdot 115}{30} = 95(gam)$$

d) Đúng

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$s^2 = \frac{1}{30} \left[3 \cdot (75 - 95)^2 + 6 \cdot (85 - 95)^2 + 12 \cdot (95 - 95)^2 + 6 \cdot (105 - 95)^2 + 3 \cdot (115 - 95)^2 \right] = 120$$

Câu 2: Số xe ô tô đi qua một trạm thu phí mỗi phút trong khoảng thời gian từ 10 giờ đến 10 giờ 20 phút sáng được thống kê như bảng sau:

Số xe	Giá trị đại diện	Tần số	Tần số tích lũy
$[6;10)$	8	5	3
$[10;14)$	12	9	9

$[14;18)$	16	3	21
$[18;22)$	20	9	27
$[22;26)$	24	4	30
		$n = 30$	

- a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là 20 .
 b) Số trung bình cộng của mẫu số liệu ghép nhóm trên là 15,73 .
 c) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên là 25,73 .
 d) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên là 4,36 .

Lời giải

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

a) Đúng

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là: $R = 26 - 6 = 20$.

b) Đúng

Số trung bình cộng của mẫu số liệu ghép nhóm

$$\bar{x} = \frac{5.8 + 9.12 + 3.16 + 9.20 + 4.24}{30} \approx 15,73(xe)$$

c) Sai

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$s^2 = \frac{1}{30} \left[5.(8-15,73)^2 + 9.(12-15,73)^2 + 3.(16-15,73)^2 + 9.(20-15,73)^2 + 4.(24-15,73)^2 \right] \approx 28,73$$

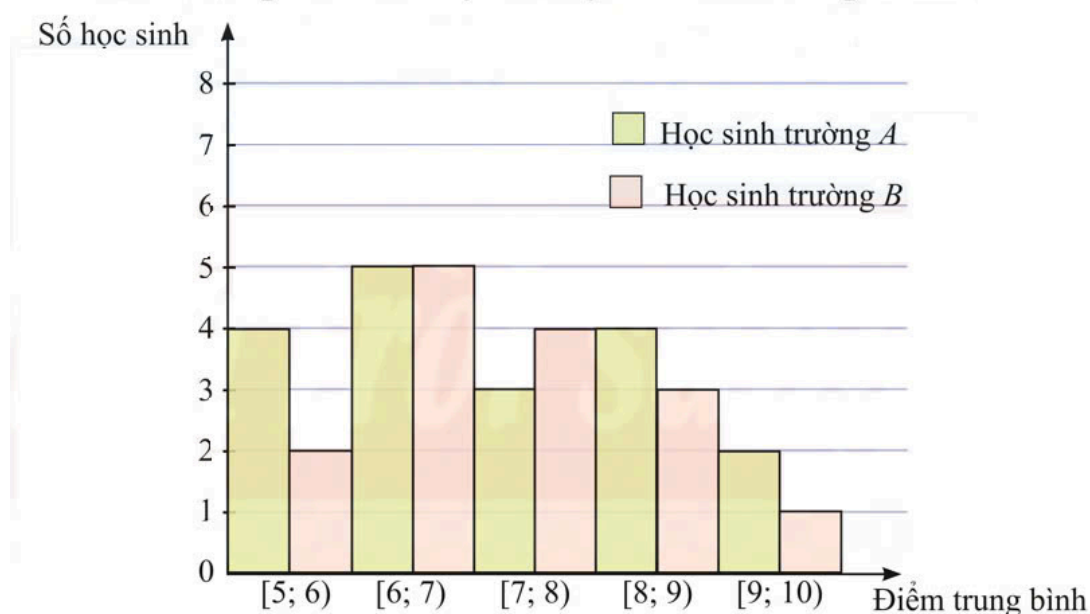
d) Sai

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên là:

$$s \approx \sqrt{28,73} \approx 5,36.$$

Câu 3: 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



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
--------	--------	---------	--------

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.

Câu 4: Thời gian hoàn thành một bài viết chính tả của một số học sinh lớp 4 hai trường X và Y được ghi lại ở bảng sau:

Thời gian (phút)	[6; 7)	[7; 8)	[8; 9)	[9; 10)	[10; 11)
Số học sinh trường X	8	10	13	10	9
Số học sinh trường Y	4	12	17	14	3

- a) Nếu so sánh theo số trung bình thì học sinh trường Y viết nhanh hơn.
 b) Nếu so sánh theo khoảng tứ phân vị thì học sinh trường X có tốc độ viết đồng đều hơn.
 c) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm của trường X là 1,08 và phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm của trường Y là 1,7584.
 d) Nếu so sánh theo độ lệch chuẩn thì học sinh trường Y có tốc độ viết đồng đều hơn.

Lời giải

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

a) Ta có bảng sau:

Thời gian (phút)	[6;7)	[7;8)	[8;9)	[9;10)	[10;11)
Giá trị đại diện	6,5	7,5	8,5	9,5	10,5
Số học sinh trường X	8	10	13	10	9
Số học sinh trường Y	4	12	17	14	3

Cỡ mẫu $n_X = 8 + 10 + 13 + 10 + 9 = 50$; $n_Y = 4 + 12 + 17 + 14 + 3 = 50$.

Thời gian trung bình hoàn thành một bài viết chính tả của học sinh trường X là:

$$\bar{x}_X = \frac{8 \cdot 6,5 + 10 \cdot 7,5 + 13 \cdot 8,5 + 10 \cdot 9,5 + 9 \cdot 10,5}{50} = 8,54.$$

Thời gian trung bình hoàn thành một bài viết chính tả của học sinh trường Y là:

$$\bar{x}_Y = \frac{4 \cdot 6,5 + 12 \cdot 7,5 + 17 \cdot 8,5 + 14 \cdot 9,5 + 3 \cdot 10,5}{50} = 8,5.$$

Vì $\bar{x}_X > \bar{x}_Y$ nên nếu so sánh theo số trung bình thì học sinh trường Y viết nhanh hơn.

a) đúng.

b) Ta có

Xét mẫu số liệu của học sinh trường X.

Gọi $x_1; x_2; \dots; x_{50}$ là mẫu số liệu gốc về thời gian hoàn thành một bài viết chính tả của một số học sinh lớp 4 trường X được xếp theo thứ tự không giảm.

Ta có

$$x_1; \dots; x_8 \in [6;7), x_9; \dots; x_{18} \in [7;8), x_{19}; \dots; x_{31} \in [8;9), x_{32}; \dots; x_{41} \in [9;10), x_{42}; \dots; x_{50} \in [10;11).$$

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu gốc là $x_{13} \in [7;8)$. Do đó, tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm của trường X là:

$$Q_1 = 7 + \frac{\frac{50}{4} - 8}{10}(8 - 7) = 7,45$$

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu gốc là $x_{38} \in [9;10)$. Do đó, tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm của trường X là:

$$Q_3 = 9 + \frac{\frac{3 \cdot 50}{4} - (8 + 10 + 13)}{10}(10 - 9) = 9,65$$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm của trường X là

$$\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 9,65 - 7,45 = 2,2$$

Xét mẫu số liệu của học sinh trường Y.

Gọi $y_1; \dots; y_{50}$ là mẫu số liệu gốc về thời gian hoàn thành một bài viết chính tả của một số học sinh lớp 4 trường Y được xếp theo thứ tự không giảm.

Ta có

$$y_1; \dots; y_4 \in [6; 7), y_5; \dots; y_{16} \in [7; 8), y_{17}; \dots; y_{33} \in [8; 9), y_{34}; \dots; y_{47} \in [9; 10), y_{48}; \dots; y_{50} \in [10; 11).$$

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu gốc là $y_{13} \in [7; 8)$. Do đó, tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm của trường Y là:

$$Q'_1 = 7 + \frac{\frac{50}{4} - 4}{12}(8 - 7) = \frac{185}{24}$$

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu gốc là $y_{38} \in [9; 10)$. Do đó, tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm của trường Y là:

$$Q'_3 = 7 + \frac{\frac{3.50}{4} - (4 + 12 + 17)}{14}(10 - 9) = \frac{261}{28}$$

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

$$\Delta_{Q'} = Q'_3 - Q'_1 = \frac{261}{28} - \frac{185}{24} \approx 1,61.$$

Vì $\Delta_Q > \Delta_{Q'}$ nên nếu so sánh theo khoảng tứ phân vị thì học sinh trường Y có tốc độ viết đồng đều hơn.

b) sai.

c) Ta có.

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm của trường X là

$$S_X^2 = \frac{1}{50} [8.(6,5)^2 + 10.(7,5)^2 + 13.(8,5)^2 + 10.(9,5)^2 + 9.(10,5)^2] - (8,54)^2 = 1,7584$$

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm của trường Y là

$$S_Y^2 = \frac{1}{50} [4.(6,5)^2 + 12.(7,5)^2 + 17.(8,5)^2 + 14.(9,5)^2 + 3.(10,5)^2] - (8,5)^2 = 1,08$$

c) sai.

d) Ta có

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm của trường X là: $S_X = \sqrt{S_X^2} = \sqrt{1,7584} \approx 1,33$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm của trường Y là: $S_Y = \sqrt{S_Y^2} = \sqrt{1,08} \approx 1,04$

Vì $S_X \approx 1,33 > S_Y \approx 1,04$ nên nếu so sánh theo độ lệch chuẩn thì học sinh trường Y có tốc độ viết đồng đều hơn.

d) đúng.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Các bạn học sinh lớp 12A trả lời 40 câu hỏi trong một bài kiểm tra. Kết quả được thống kê ở bảng sau:

Số câu trả lời đúng	[16;21)	[21;26)	[26;31)	[31;36)	[36;41)
Số học sinh	4	6	8	18	4

Tính giá trị trung bình số câu trả lời đúng.

Lời giải

Trả lời: 30

Giá trị đại diện của mỗi nhóm như sau:

Số câu trả lời đúng	[16;21)	[21;26)	[26;31)	[31;36)	[36;41)
Giá trị đại diện	18,5	23,5	28,5	33,5	38,5
Số học sinh	4	6	8	18	4

Tổng số học sinh là: 40.

Vậy giá trị trung bình là

$$\bar{x} = \frac{m_1 \cdot x_1 + m_2 \cdot x_2 + \dots + m_k \cdot x_k}{n} = \frac{4 \cdot 18,5 + 6 \cdot 23,5 + 8 \cdot 28,5 + 18 \cdot 33,5 + 4 \cdot 38,5}{40} = 30.$$

Câu 2: Kết quả 40 lần nhảy xa của vận động viên Dũng được lần lượt thống kê trong các bảng sau (đơn vị: mét)

Nhóm	Tần số
[6, 22; 6, 46)	3
[6, 46; 6, 70)	7
[6, 70; 6, 94)	5
[6, 94; 7, 18)	20
[7, 18; 7, 42)	5
	$n = 40$

Giá trị trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm biểu diễn kết quả 40 lần nhảy xa của vận động viên Dũng là bao nhiêu? (làm tròn đến hàng phần trăm)

Lời giải

Trả lời: 6,92

Ta có bảng thống kê

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
		$n = 40$

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

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

Câu 3: 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

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên là một số thập phân xấp xỉ có dạng $\overline{a,b77}$. Tính $a+b$.

Lời giải

Trả lời: 2

Ta có bảng sau:

Cự li (m)	[19; 19,5)	[19,5; 20)	[20; 20,5)	[20,5; 21)	[21; 21,5)
Giá trị đại diện	19,25	19,75	20,25	20,75	21,25
Tần số	13	45	24	12	6

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

Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là:

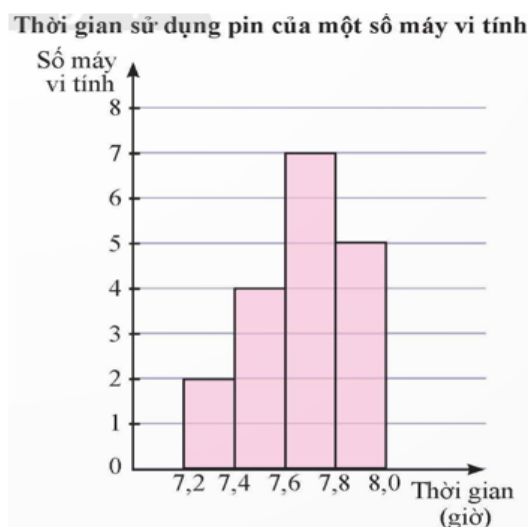
$$\bar{x} = \frac{13.19,25 + 45.19,75 + 24.20,25 + 12.20,75 + 6.21,25}{100} = 20,015$$

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là:

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

Suy ra $a = 0; b = 2 \Rightarrow a + b = 2$.

Câu 4: Kết quả khảo sát thời gian sử dụng liên tục (đơn vị: giờ) từ lúc sạc đầy cho đến khi hết của pin một số máy vi tính cùng loại được mô tả bằng biểu đồ bên.



Xác định phương sai của thời gian sử dụng pin (làm tròn đến hàng trăm).

Lời giải

Trả lời: 0,03

Từ biểu đồ, ta có bảng thống kê sau:

Thời gian (giờ)	[7,2; 7,4)	[7,4; 7,6)	[7,6; 7,8)	[7,8; 8,0)
Giá trị đại diện	7,3	7,5	7,7	7,9
Số máy vi tính	2	4	7	5

Cỡ mẫu là $n = 2 + 4 + 7 + 5 = 18$.

Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$\bar{x} = \frac{2.7,3 + 4.7,5 + 7.7,7 + 5.7,9}{18} = \frac{23}{3}$$

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$S^2 = \frac{1}{18} \left[2 \cdot \left(7,3 - \frac{23}{3} \right)^2 + 4 \cdot \left(7,5 - \frac{23}{3} \right)^2 + 7 \cdot \left(7,7 - \frac{23}{3} \right)^2 + 5 \cdot \left(7,9 - \frac{23}{3} \right)^2 \right] \approx 0,03.$$

Câu 5: Sau khi điều tra về cân nặng của 40 học sinh trong lớp 12A ở một trường THPT X thu được kết quả trong mẫu ghép nhóm sau:

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

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

Lời giải

Trả lời: 11,4

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

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

$$\bar{x} = \frac{35 \cdot 2 + 45 \cdot 10 + 55 \cdot 16 + 65 \cdot 8 + 75 \cdot 2 + 85 \cdot 2}{40} = 56$$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$s = \sqrt{\frac{1}{40} \left[2 \cdot (35 - 56)^2 + 10 \cdot (45 - 56)^2 + 16 \cdot (55 - 56)^2 + 8 \cdot (65 - 56)^2 + 2 \cdot (75 - 56)^2 + 2 \cdot (85 - 56)^2 \right]}$$

$$= 11,4$$

Câu 6: Sau khi điều tra về số học sinh trong 100 lớp học, người ta chia mẫu số liệu đó thành 5 nhóm như sau:

Nhóm	Tần số
[36; 38)	9
[38; 40)	15

[40;42)	25
[42;44)	30
[44;46)	21
	$n = 100$

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

Lời giải

Trả lời: 2,45

Nhóm	Giá trị đại diện	Tần số
[36;38)	37	9
[38;40)	39	15
[40;42)	41	25
[42;44)	43	30
[44;46)	45	21
		$n = 100$

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

$$\bar{x} = \frac{37.9 + 39.15 + 41.25 + 43.30 + 45.21}{100} = 41,78$$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$s = \sqrt{\frac{1}{100} \left[9.(37 - 41,78)^2 + 15.(39 - 41,78)^2 + 25.(41 - 41,78)^2 + 30.(43 - 41,78)^2 + 21.(45 - 41,78)^2 \right]}$$

$$= 2,45$$



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

BÀI. PHƯƠNG SAI VÀ ĐỘ LỆCH CHUẨN ĐỀ TEST SỐ 02

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

Câu 1: Một mẫu số liệu ghép nhóm có độ lệch chuẩn bằng 3 thì có phương sai bằng
A. $s^2 = \sqrt{3}$. **B.** $s^2 = 3$. **C.** $s^2 = 9$. **D.** $s^2 = 6$.

Câu 2: Một mẫu số liệu ghép nhóm có phương sai bằng 25 thì có độ lệch chuẩn bằng
A. 4. **B.** 5. **C.** 256. **D.** 50.

Câu 3: Khảo sát thời gian chơi thể thao trong một ngày của 42 học sinh được cho trong bảng sau (thời gian đơn vị phút):

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

Phương sai của mẫu số liệu được làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất là

A. 598. **B.** 597. **C.** 2477,1. **D.** 256,2.

Câu 4: Nhiệt độ trong 55 ngày của một địa phương được cho trong bảng ghép lớp sau:

Nhiệt độ (°C)	[19; 22)	[22; 25)	[25; 28)	[28; 31)	[31; 34)	[34; 37)
Số ngày	5	7	8	16	12	7

Phương sai của mẫu số liệu được làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất nằm trong khoảng

A. (17; 19). **B.** (20; 21). **C.** (19; 20). **D.** (23; 25).

Câu 5: Khối lượng của 30 củ khoai tây được cho trong bảng sau:

Giá trị	[70; 80)	[80; 90)	[90; 100)	[100; 110)	[110; 120)
Số lượng củ khoai	3	6	12	6	3

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu được làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai là

A. 11. **B.** 10,95. **C.** 10,94. **D.** 10,96.

Câu 6: Tìm hiểu thời gian xem ti vi trong tuần (đơn vị: giờ) của một số học sinh thu được kết quả sau:

Thời gian (giờ)	[0; 5)	[5; 10)	[10; 15)	[15; 20)	[20; 25)
Số học sinh	8	16	4	2	2

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu được làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất là

A. 5,34. **B.** 5,3. **C.** 6,34. **D.** 5,48.

Câu 7: Điểm thi của 32 học sinh trong kì thi Tiếng Anh (thang điểm 100) như sau:

68	79	65	85	52	81	55	65	49	42	68	66	56	57	65	72
69	60	50	63	74	88	78	95	41	87	61	72	59	47	90	74

Lập mẫu số liệu ghép nhóm với các nhóm $[40;50)$; $[50;60)$; $[60;70)$; $[70;80)$; $[80;90)$; $[90;100)$

Khi đó, phương sai là

- A.** $s^2 = 190,23$ **B.** $s^2 = 66,875$ **C.** $s^2 = 196,37$ **D.** $s^2 = 13,79$.

Câu 8: Tiền lãi (nghìn đồng) trong 30 ngày được khảo sát ở một quầy bán báo:

81	37	74	65	31	63	58	82	67	77	63	46	30	53	73
51	44	52	92	93	53	85	77	47	42	57	57	85	55	64

Lập mẫu số liệu ghép nhóm với các nhóm $[29,5;40,5)$, $[40,5;51,5)$, $[51,5;62,5)$, $[62,5;73,5)$, $[73,5;84,5)$, $[84,5;95,5)$.

Độ lệch chuẩn là

- A.** $s = 16,73$ **B.** $s = 63,23$ **C.** $s = 17,01$ **D.** $s = 279,78$.

Câu 9: Bộ phận kiểm tra chất lượng sản phẩm dùng máy để đo (chính xác đến $0,001\text{mm}$) độ dày của một chi tiết máy. Kết quả đo một số sản phẩm được thống kê trong bảng sau:

<i>Độ dày của chi tiết máy</i>					
Độ dày (mm)	$[18;19)$	$[19;20)$	$[20;21)$	$[21;22)$	$[22;23)$
Tần số	3	7	23	25	2

Nhận xét nào sau đây **sai**?

- A.** Độ lệch chuẩn của mẫu lớn hơn 2.
B. Số trung bình của mẫu số liệu gần bằng với 20,77.
C. Độ dày của chi tiết máy không bị sai lệch nhiều.
D. Cỡ mẫu của mẫu số liệu là 60.

Câu 10: Cho bảng phân bố tần số ghép lớp về độ dài của 60 lá dương xỉ trưởng thành như sau sau

Độ dài (cm)	$[10;20)$	$[20;30)$	$[30;40)$	$[40;50]$
Tần số	8	18	24	10

Phương sai bằng phân bố tần số ghép lớp đã cho là

- A.** $s_x^2 = 83$. **B.** $s_x^2 = 84$. **C.** $s_x^2 = 85$. **D.** $s_x^2 = 86$.

Câu 11: Khối lượng các túi đường được đóng gói (đơn vị là kg) được thống kê ở bảng sau.

Khối lượng (kg)	$[1,5;1,7)$	$[1,7;1,9)$	$[1,9;2,1)$	$[2,1;2,3)$	$[2,3;2,5)$
Số túi đường	3	5	23	5	4

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên gần nhất với kết quả nào sau đây.

- A.** 0,05. **B.** 0,07. **C.** 0,08. **D.** 0,09.

Câu 12: Người ta ghi lại tiền lãi (đơn vị: triệu đồng) của một số nhà đầu tư (với số tiền đầu tư như nhau), khi đầu tư vào hai lĩnh vực A, B cho kết quả như sau'

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

Người ta có thể dùng phương sai và độ lệch chuẩn để so sánh mức độ rủi ro đầu tư các lĩnh vực có giá trị trung bình tiền lãi gần bằng nhau. Lĩnh vực nào có phương sai, độ lệch chuẩn tiền lãi cao hơn thì được coi là có độ rủi ro lớn hơn. Theo quan điểm trên, độ rủi ro của cổ phiếu nào cao hơn?

- A.** Lĩnh vực A có độ rủi ro bằng lĩnh vực B .
- B.** Lĩnh vực A có độ rủi ro cao hơn lĩnh vực B .
- C.** Lĩnh vực A có độ rủi ro thấp hơn lĩnh vực B .
- D.** Không so sánh được.

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

Câu 1: Thống kê thời gian dùng Facebook trong một ngày của các bạn trong Lớp 12C1 được kết quả ghép nhóm như sau:

Thời gian dùng (phút)	[0;10)	[10;20)	[20;30)	[30;40)
Số bạn	15	10	5	2

- a) Giá trị đại diện của nhóm thứ nhất theo chiều từ trái sang phải là 5.
- b) Thời gian trung bình dùng Facebook của mỗi bạn trong lớp 12C1 là 12.
- c) Phương sai của mẫu số liệu trên gần bằng 251.
- d) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên là 15.

Câu 2: 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.

Câu 3: 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) Giá trị đại diện của nhóm [15;16) là 15,5.

b) Số trung bình của mẫu số liệu trên là 16,25.

c) Phương sai của mẫu số liệu trên là 0,9875.

d) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên là $\frac{\sqrt{395}}{20}$.

Câu 4: Anh Bình đầu tư số tiền bằng nhau vào hai lĩnh vực kinh doanh A, **B.** Anh Bình thống kê số tiền thu được mỗi tháng trong vòng 40 tháng theo mỗi lĩnh vực cho kết quả như sau:

Số tiền (triệu đồng)	[15;20)	[20;25)	[25;30)	[30;35)	[35;40)
Số tháng đầu tư vào lĩnh vực A	5	10	8	8	9
Số tháng đầu tư vào lĩnh vực B	6	8	9	8	9

a) Giá trị đại diện của nhóm [25;30) là 27,5.

b) Số tiền trung bình đầu tư vào lĩnh vực A lớn hơn số tiền trung bình đầu tư vào lĩnh vực B.

c) Phương sai của số tiền thu được khi đầu tư vào lĩnh vực A là 46,9375.

d) Anh Bình đầu tư vào lĩnh vực A rủi ro hơn đầu tư vào lĩnh vực B.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Một trang trại nuôi gà có cuộc khảo sát về khối lượng (đơn vị gam) của 400 quả trứng, số liệu được ghi lại trong bảng sau đây

Lớp khối lượng (gam)	Giá trị đại diện	Tần số
[27,5;32,5)	30	18
[32,5;37,5)	35	76
[37,5;42,5)	40	200
[42,5;47,5)	45	100
[47,5;52,5)	50	6
		$n = 400$.

Tính phương sai của mẫu số liệu.

Câu 2: Khối lượng (đơn vị kg) của 20 con cá được cho bởi bảng sau đây

Lớp khối lượng (kg)	[0,6;0,8)	[0,8;1,0)	[1,0;1,2)	[1,2;1,4)	n
Giá trị đại diện	0,7	0,9	1,1	1,3	
Tần số	4	6	6	4	20

Tính độ lệch chuẩn của mẫu số liệu.

Câu 3: Trong bài thực hành đo hiệu điện thế của mạch điện, bạn Minh tiến hành đo 12 lần, kết quả như sau:

Hiệu điện thế đo được (Vôn)	[3,85;3,90)	[3,90;3,95)	[3,95;4,00)	[4,00;4,05)
Số lần đo	2	3	5	2

Tính độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên (làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai).

Câu 4: Thời gian chạy tập luyện cự li 100 m của một vận động viên được cho trong bảng sau:

Thời gian (giây)	[10;10,4)	[10,4;10,8)	[10,8;11,2)	[11,2;11,6)	[11,6;12,0)
Số lần chạy	3	8	6	2	1

Tính phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên. (làm tròn 2 chữ số thập phân).

Câu 5: Bảng phân bố sau đây cho biết chiều cao (tính bằng cm) của 500 học sinh trong một trường THCS

Chiều cao	[150;154)	[154;158)	[158;162)	[162;166)	[166;170)
Tần số	25	50	200	175	50

Tính độ lệch chuẩn (làm tròn 2 chữ số thập phân).

Câu 6: Bảng sau cho ta bảng tần số ghép nhóm về số liệu thống kê chiều cao (đơn vị: mét) của 40 núi cao nhất Đông Nam Á. Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu đó bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

Nhóm	Tần số
[3500;4000)	10
[4000;4500)	7
[4500;5000)	16
[5000;5500)	4
[5500;6000)	3
	$n = 40$

(Nguồn: <https://vi.wikipedia.org>)



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

BÀI. PHƯƠNG SAI VÀ ĐỘ LỆCH CHUẨN

ĐỀ TEST SỐ 02

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

Câu 1: Một mẫu số liệu ghép nhóm có độ lệch chuẩn bằng 3 thì có phương sai bằng

- A. $s^2 = \sqrt{3}$. B. $s^2 = 3$. C. $s^2 = 9$. D. $s^2 = 6$.

Lời giải

Phương sai: $s^2 = 9$.

Câu 2: Một mẫu số liệu ghép nhóm có phương sai bằng 25 thì có độ lệch chuẩn bằng

- A. 4. B. 5. C. 256. D. 50.

Lời giải

Ta có độ lệch chuẩn bằng căn bậc hai số học của phương sai nên $s = 5$.

Câu 3: Khảo sát thời gian chơi thể thao trong một ngày của 42 học sinh được cho trong bảng sau (thời gian đơn vị phút):

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

Phương sai của mẫu số liệu được làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất là

- A. 598. B. 597. C. 2477,1. D. 256,2.

Lời giải

Trung bình thời gian chơi thể thao trong một ngày của một học sinh là:

$$\bar{x} = \frac{10.5 + 30.9 + 50.12 + 70.10 + 90.6}{42} = \frac{360}{7} = 51,42857143$$

Phương sai của mẫu số liệu là:

$$S^2 = \frac{5.10^2 + 9.30^2 + 12.50^2 + 10.70^2 + 6.90^2}{42} - \left(\frac{360}{7}\right)^2 = \frac{29300}{49} = 597,9591837 \approx 598$$

Phương sai của mẫu số liệu được làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất là $S^2 \approx 598$

Câu 4: Nhiệt độ trong 55 ngày của một địa phương được cho trong bảng ghép lớp sau:

Nhiệt độ (°C)	[19; 22)	[22; 25)	[25; 28)	[28; 31)	[31; 34)	[34; 37)
Số ngày	5	7	8	16	12	7

Phương sai của mẫu số liệu được làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất nằm trong khoảng

- A. (17; 19). B. (20; 21). C. (19; 20). D. (23; 25).

Lời giải

Nhiệt độ trung bình trong một ngày là:

$$\bar{x} = \frac{20,5.5 + 23,5.7 + 26,5.8 + 29,5.16 + 32,5.12 + 35,5.7}{55} = 28,9$$

Phương sai của mẫu số liệu là:

$$S^2 = \frac{20,5^2.5 + 23,5^2.7 + 26,5^2.8 + 29,5^2.16 + 32,5^2.12 + 35,5^2.7}{55} - 28,9^2 = 19,44$$

Phương sai của mẫu số liệu được làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất là $S^2 = 19,4$

Câu 5: Khối lượng của 30 củ khoai tây được cho trong bảng sau:

Giá trị	[70;80)	[80;90)	[90;100)	[100;110)	[110;120)
Số lượng củ khoai	3	6	12	6	3

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu được làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai là

A. 11. **B.** 10,95. **C.** 10,94. **D.** 10,96.

Lời giải

Trọng lượng trung bình của một củ khoai là

$$\bar{x} = \frac{75.3 + 85.6 + 95.12 + 105.6 + 115.3}{30} = 95$$

Phương sai là

$$S^2 = \frac{75^2.3 + 85^2.6 + 95^2.12 + 105^2.6 + 115^2.3}{30} - 95^2 = 120$$

Độ lệch chuẩn là:

$$S = \sqrt{S^2} = \sqrt{120} \approx 10.95$$

Câu 6: Tìm hiểu thời gian xem ti vi trong tuần (đơn vị: giờ) của một số học sinh thu được kết quả sau:

Thời gian (giờ)	[0; 5)	[5;10)	[10;15)	[15; 20)	[20; 25)
Số học sinh	8	16	4	2	2

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu được làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất là

A. 5,34. **B.** 5,3. **C.** 6,34. **D.** 5,48.

Lời giải

Trọng lượng trung bình của một củ khoai là

$$\bar{x} = \frac{2,5.8 + 7,5.16 + 12,5.4 + 17,5.2 + 22,5.2}{32} = 8,41875$$

Phương sai là

$$S^2 = \frac{2,5^2.8 + 7,5^2.16 + 12,5^2.4 + 17,5^2.2 + 22,5^2.2}{32} - 8,41875^2 = 28,47402344$$

Độ lệch chuẩn là:

$$S = \sqrt{S^2} \approx 5,34$$

Câu 7: Điểm thi của 32 học sinh trong kì thi Tiếng Anh (thang điểm 100) như sau:

68	79	65	85	52	81	55	65	49	42	68	66	56	57	65	72
69	60	50	63	74	88	78	95	41	87	61	72	59	47	90	74

Lập mẫu số liệu ghép nhóm với các nhóm [40;50); [50;60); [60;70); [70;80); [80;90); [90;100)

Khi đó, phương sai là

A. $s^2 = 190,23$ **B.** $s^2 = 66,875$ **C.** $s^2 = 196,37$ **D.** $s^2 = 13,79$.

Lời giải

Mẫu số liệu ghép nhóm:

Lớp điểm	[40; 50)	[50; 60)	[60; 70)	[70; 80)	[80; 90)	[90; 100]	n
Giá trị đại diện	45	55	65	75	85	95	
Tần số	4	6	10	6	4	2	32

Ta có: $\bar{x} = \frac{m_1c_1 + m_2c_2 + \dots + m_6c_6}{n} = 66,875$

Phương sai: $s^2 = \frac{m_1(c_1 - \bar{x})^2 + \dots + m_6(c_6 - \bar{x})^2}{n} = 190,234$

Câu 8: Tiền lãi (nghìn đồng) trong 30 ngày được khảo sát ở một quầy bán báo:

81	37	74	65	31	63	58	82	67	77	63	46	30	53	73
51	44	52	92	93	53	85	77	47	42	57	57	85	55	64

Lập mẫu số liệu ghép nhóm với các nhóm $[29,5; 40,5)$, $[40,5; 51,5)$, $[51,5; 62,5)$, $[62,5; 73,5)$, $[73,5; 84,5)$, $[84,5; 95,5)$.

Độ lệch chuẩn là

A. $s = 16,73$

B. $s = 63,23$

C. $s = 17,01$

D. $s = 279,78$.

Lời giải

Mẫu số liệu ghép nhóm:

Lớp điểm	[29,5; 40,5)	[40,5; 51,5)	[51,5; 62,5)	[62,5; 73,5)	[73,5; 84,5)	[84,5; 95,5)	n
Giá trị đại diện	35	46	57	68	79	90	
Tần số	3	5	7	6	5	4	30

Ta có: $\bar{x} = \frac{m_1c_1 + m_2c_2 + \dots + m_6c_6}{n} = 63,233$

Phương sai: $s^2 = \frac{m_1(c_1 - \bar{x})^2 + \dots + m_6(c_6 - \bar{x})^2}{n} = 279,779$

Độ lệch chuẩn: $s = \sqrt{s^2} = 16,727$

Câu 9: Bộ phận kiểm tra chất lượng sản phẩm dùng máy đo (chính xác đến 0,001mm) độ dày của một chi tiết máy. Kết quả đo một số sản phẩm được thống kê trong bảng sau:

Độ dày của chi tiết máy					
Độ dày (mm)	[18; 19)	[19; 20)	[20; 21)	[21; 22)	[22; 23)
Tần số	3	7	23	25	2

Nhận xét nào sau đây **sai**?

A. Độ lệch chuẩn của mẫu lớn hơn 2.

B. Số trung bình của mẫu số liệu gần bằng với 20,77.

C. Độ dày của chi tiết máy không bị sai lệch nhiều.

D. Cỡ mẫu của mẫu số liệu là 60.

Lời giải

Ta có cỡ mẫu $n = 60$.

Số trung bình của mẫu số liệu là

$$\bar{x} = \frac{3 \cdot 18,5 + 7 \cdot 19,5 + 23 \cdot 20,5 + 25 \cdot 21,5 + 2 \cdot 22,5}{60} = \frac{623}{30} \approx 20,77.$$

Phương sai của mẫu số liệu là

$$S^2 = \frac{1}{60} (3 \cdot 18,5^2 + 7 \cdot 19,5^2 + 23 \cdot 20,5^2 + 25 \cdot 21,5^2 + 2 \cdot 22,5^2) - \left(\frac{623}{30} \right)^2 = \frac{179}{225}.$$

$$\text{Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu là } S = \sqrt{\frac{179}{225}} = \frac{\sqrt{179}}{15} \approx 0,89.$$

Câu 10: Cho bảng phân bố tần số ghép lớp về độ dài của 60 lá dương xỉ trưởng thành như sau sau

Độ dài (cm)	[10; 20)	[20; 30)	[30; 40)	[40; 50]
Tần số	8	18	24	10

Phương sai bảng phân bố tần số ghép lớp đã cho là

A. $s_x^2 = 83$.

B. $s_x^2 = 84$.

C. $s_x^2 = 85$.

D. $s_x^2 = 86$.

Lời giải

Độ dài (cm)	[10; 20)	[20; 30)	[30; 40)	[40; 50]
Giá trị đại diện	15	25	35	45
Tần số	8	18	24	10

$$\text{Trước hết ta có } \bar{x} = \frac{15 \cdot 8 + 25 \cdot 18 + 35 \cdot 24 + 45 \cdot 10}{60} = 31.$$

$$\text{Khi đó phương sai } s_x^2 = \frac{8 \cdot (15 - 31)^2 + 18 \cdot (25 - 31)^2 + 24 \cdot (35 - 31)^2 + 10 \cdot (45 - 31)^2}{60} = 84.$$

Câu 11: Khối lượng các túi đường được đóng gói (đơn vị là kg) được thống kê ở bảng sau.

Khối lượng (kg)	[1,5; 1,7)	[1,7; 1,9)	[1,9; 2,1)	[2,1; 2,3)	[2,3; 2,5)
Số túi đường	3	5	23	5	4

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên gần nhất với kết quả nào sau đây.

A. 0,05.

B. 0,07.

C. 0,08.

D. 0,09.

Lời giải

Khối lượng trung bình của 40 túi đường là.

$$\bar{x} = \frac{1}{40} (3 \cdot 1,6 + 5 \cdot 1,8 + 23 \cdot 2 + 5 \cdot 2,2 + 4 \cdot 2,4) \approx 2 \text{ kg}$$

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên là.

$$s^2 = \frac{1}{40} (3 \cdot (1,6 - 2)^2 + 5 \cdot (1,8 - 2)^2 + 23 \cdot (2 - 2)^2 + 5 \cdot (2,2 - 2)^2 + 4 \cdot (2,4 - 2)^2) \approx 0,04$$

Câu 12: Người ta ghi lại tiền lãi (đơn vị: triệu đồng) của một số nhà đầu tư (với số tiền đầu tư như nhau), khi đầu tư vào hai lĩnh vực A, B cho kết quả như sau'

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

Người ta có thể dùng phương sai và độ lệch chuẩn để so sánh mức độ rủi ro đầu tư các lĩnh vực có giá trị trung bình tiền lãi gần bằng nhau. Lĩnh vực nào có phương sai, độ lệch chuẩn tiền lãi cao hơn thì được coi là có độ rủi ro lớn hơn. Theo quan điểm trên, độ rủi ro của cổ phiếu nào cao hơn?

- A. Lĩnh vực A có độ rủi ro bằng lĩnh vực B.
- B. Lĩnh vực A có độ rủi ro cao hơn lĩnh vực B.
- C. Lĩnh vực A có độ rủi ro thấp hơn lĩnh vực B.**
- D. Không so sánh được.

Lời giải

Lĩnh vực A

Tiền lãi	[5; 10)	[10; 15)	[15; 20)	[20; 25)	[25; 30)
Giá trị đại diện	7,5	12,5	17,5	22,5	27,5
Số nhà đầu tư vào lĩnh vực A	2	5	8	6	4

Lĩnh vực B

Tiền lãi	[5; 10)	[10; 15)	[15; 20)	[20; 25)	[25; 30)
Giá trị đại diện	7,5	12,5	17,5	22,5	27,5
Số nhà đầu tư vào lĩnh vực B	8	4	2	5	6

Giá trị trung bình của hai lĩnh vực A và B là

$$\bar{x}_A = \frac{1}{25} \cdot (2 \cdot 7,5 + 5 \cdot 12,5 + 8 \cdot 17,5 + 6 \cdot 22,5 + 4 \cdot 27,5) = 18,5$$

$$\bar{x}_B = \frac{1}{25} \cdot (8 \cdot 7,5 + 4 \cdot 12,5 + 2 \cdot 17,5 + 5 \cdot 22,5 + 6 \cdot 27,5) = 16,9$$

Về độ trung bình đầu tư vào lĩnh vực A lãi hơn lĩnh vực B.

Độ lệch chuẩn của hai lĩnh vực A và B là

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

$$s_B = \sqrt{\frac{1}{25} \cdot (8 \cdot 7,5^2 + 4 \cdot 12,5^2 + 2 \cdot 17,5^2 + 5 \cdot 22,5^2 + 6 \cdot 27,5^2) - 16,9^2} = 8,04.$$

Như vậy độ lệch chuẩn của mẫu số liệu thu tiền được hàng tháng khi đầu tư vào lĩnh vực B cao hơn lĩnh vực A nên đầu tư vào lĩnh vực B rủi ro hơn.

Do vậy tập xác định của hàm số $y = (x-1)^{-2024}$ là $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

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

Câu 1: Thống kê thời gian dùng Facebook trong một ngày của các bạn trong Lớp 12C1 được kết quả ghép nhóm như sau:

Thời gian dùng (phút)	[0;10)	[10;20)	[20;30)	[30;40)
Số bạn	15	10	5	2

a) Giá trị đại diện của nhóm thứ nhất theo chiều từ trái sang phải là 5.

b) Thời gian trung bình dùng Facebook của mỗi bạn trong lớp 12C1 là 12.

c) Phương sai của mẫu số liệu trên gần bằng 251.

d) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên là 15.

Lời giải

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

Cỡ của mẫu số liệu là: $n = 15 + 10 + 5 + 2 = 32$.

a) **Đúng**

Giá trị đại diện của nhóm thứ I, II, III, IV theo chiều từ trái sang phải lần lượt là:

$$x_1 = \frac{0+10}{2} = 5, \quad x_2 = \frac{10+20}{2} = 15, \quad x_3 = \frac{20+30}{2} = 25, \quad x_4 = \frac{30+40}{2} = 35.$$

b) **Sai**

Thời gian trung bình dùng Facebook của mỗi bạn trong lớp 12C1 là:

$$\bar{x} = \frac{1}{32}(15.5 + 10.15 + 5.25 + 2.35) = 13,125.$$

c) **Đúng**

Phương sai của mẫu số liệu trên là

$$s^2 = \frac{1}{32} [15.(5)^2 + 10.(15)^2 + 5.(25)^2 + 2.(35)^2] - (13,125)^2 \approx 251.$$

d) **Sai**

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên là:

$$s = \sqrt{s^2} \approx \sqrt{251} \approx 15,8.$$

Câu 2: 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 $x_2 = \frac{27+30}{2} = 28,5$.

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.

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 $\bar{x}_A = \frac{25,5 \cdot 4 + 28,5 \cdot 8 + 31,5 \cdot 10 + 34,5 \cdot 6 + 37,5 \cdot 2}{30} = 30,9$

Số trung bình của phân xưởng B là $\bar{x}_B = \frac{25,5 \cdot 5 + 28,5 \cdot 7 + 31,5 \cdot 9 + 34,5 \cdot 7 + 37,5 \cdot 2}{5 + 7 + 9 + 7 + 2} = 30,9$

Tuổi thọ trung bình của bóng đèn mà hai phân xưởng sản xuất là bằng nhau.

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.

Sai

Câu 3: 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) Giá trị đại diện của nhóm [15;16) là 15,5.

b) Số trung bình của mẫu số liệu trên là 16,25.

c) Phương sai của mẫu số liệu trên là 0,9875.

d) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên là $\frac{\sqrt{395}}{20}$.

Lời giải

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

a) Giá trị đại diện của nhóm [15;16) là $\frac{15+16}{2} = 15,5$

Đúng

b) Số trung bình của mẫu số liệu trên là

$$\bar{x} = \frac{14,5 \cdot 1 + 15,5 \cdot 3 + 16,5 \cdot 8 + 17,5 \cdot 6 + 18,5 \cdot 2}{20} = 16,75$$

Sai

c) Phương sai của mẫu số liệu trên là

$$s^2 = \frac{1 \cdot (14,5 - 16,75)^2 + 3 \cdot (15,5 - 16,75)^2 + 8 \cdot (16,5 - 16,75)^2 + 6 \cdot (17,5 - 16,75)^2 + 2 \cdot (18,5 - 16,75)^2}{20} = 0,9875$$

Đúng

d) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên là $s = \sqrt{s^2} = \sqrt{0,9875} = \frac{\sqrt{395}}{20}$.

Đúng

Câu 4: Anh Bình đầu tư số tiền bằng nhau vào hai lĩnh vực kinh doanh A, **B.** Anh Bình thống kê số tiền thu được mỗi tháng trong vòng 40 tháng theo mỗi lĩnh vực cho kết quả như sau:

Số tiền (triệu đồng)	[15;20)	[20;25)	[25;30)	[30;35)	[35;40)
Số tháng đầu tư vào lĩnh vực A	5	10	8	8	9
Số tháng đầu tư vào lĩnh vực B	6	8	9	8	9

- a) Giá trị đại diện của nhóm [25;30) là 27,5 .
 b) Số tiền trung bình đầu tư vào lĩnh vực A lớn hơn số tiền trung bình đầu tư vào lĩnh vực B.
 c) Phương sai của số tiền thu được khi đầu tư vào lĩnh vực A là 46,9375 .
 d) Anh Bình đầu tư vào lĩnh vực A rủi ro hơn đầu tư vào lĩnh vực B.

Lời giải

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

a) Giá trị đại diện của nhóm [25;30) là $\frac{25+30}{2} = 27,5$.

Đúng

b) Số tiền trung bình thu được khi đầu tư vào lĩnh vực A là

$$\bar{x}_A = \frac{5.17,5 + 10.22,5 + 8.27,5 + 8.32,5 + 9.37,5}{40} = 28,25$$

Số tiền trung bình thu được khi đầu tư vào lĩnh vực B là

$$\bar{x}_B = \frac{6.17,5 + 8.22,5 + 9.27,5 + 8.32,5 + 9.37,5}{40} = 28,25$$

Sai

c) Phương sai của số tiền thu được khi đầu tư vào lĩnh vực A là

$$s_A^2 = \frac{1}{40} (5.17,5^2 + 10.22,5^2 + 8.27,5^2 + 8.32,5^2 + 9.37,5^2) - 28,25^2 = 45,6875$$

Sai

d) Độ lệch chuẩn của số tiền thu được khi đầu tư vào lĩnh vực A là

$$s_A = \sqrt{\frac{1}{40} (5.17,5^2 + 10.22,5^2 + 8.27,5^2 + 8.32,5^2 + 9.37,5^2) - 28,25^2} = \frac{\sqrt{731}}{4}$$

Độ lệch chuẩn của số tiền thu được khi đầu tư vào lĩnh vực B là

$$s_B = \sqrt{\frac{1}{40} (6.17,5^2 + 8.22,5^2 + 9.27,5^2 + 8.32,5^2 + 9.37,5^2) - 28,25^2} = \frac{\sqrt{751}}{4}$$

Như vậy, độ lệch chuẩn của mẫu số liệu về số tiền thu được hàng tháng khi đầu tư vào lĩnh vực B cao hơn khi đầu tư vào lĩnh vực A. Do đó, anh Bình đầu tư vào lĩnh vực B “rủi ro” hơn lĩnh vực A.

Sai

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Một trang trại nuôi gà có cuộc khảo sát về khối lượng (đơn vị gam) của 400 quả trứng, số liệu được ghi lại trong bảng sau đây

Lớp khối lượng (gam)	Giá trị đại diện	Tần số
-----------------------	------------------	--------

$[27,5;32,5)$	30	18
$[32,5;37,5)$	35	76
$[37,5;42,5)$	40	200
$[42,5;47,5)$	45	100
$[47,5;52,5)$	50	6
		$n = 400.$

Tính phương sai của mẫu số liệu.

Lời giải

Trả lời: 17

$$\text{Ta có: } \bar{x} = \frac{m_1x_1 + m_2x_2 + \dots + m_5x_5}{n} \approx 40$$

$$\text{Phương sai: } s^2 = \frac{m_1(x_1 - \bar{x})^2 + \dots + m_5(x_5 - \bar{x})^2}{n} \approx 17$$

Câu 2: Khối lượng (đơn vị kg) của 20 con cá được cho bởi bảng sau đây

Lớp khối lượng (kg)	$[0,6;0,8)$	$[0,8;1,0)$	$[1,0;1,2)$	$[1,2;1,4)$	n
Giá trị đại diện	0,7	0,9	1,1	1,3	
Tần số	4	6	6	4	20

Tính độ lệch chuẩn của mẫu số liệu.

Lời giải

Trả lời: 0,21

$$\text{Ta có: } \bar{x} = \frac{m_1x_1 + m_2x_2 + \dots + m_4x_4}{n} \approx 1$$

$$\text{Phương sai: } s^2 = \frac{m_1(x_1 - \bar{x})^2 + \dots + m_4(x_4 - \bar{x})^2}{n} \approx 0,042$$

$$\text{Độ lệch chuẩn: } s = \sqrt{s^2} \approx 0,205.$$

Câu 3: Trong bài thực hành đo hiệu điện thế của mạch điện, bạn Minh tiến hành đo 12 lần, kết quả như sau:

Hiệu điện thế đo được (Vôn)	$[3,85;3,90)$	$[3,90;3,95)$	$[3,95;4,00)$	$[4,00;4,05)$
Số lần đo	2	3	5	2

Tính độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên (làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai).

Lời giải

Trả lời: 0,05.

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

Giá trị đại diện	3,875	3,925	3,975	4,025
Số lần đo	2	3	5	2

Hiệu điện thế trung bình của mạch điện là

$$\bar{x} = \frac{1}{12}(2.3,875 + 3.3,925 + 5.3,975 + 2.4,025) \approx 3,954(\text{V}).$$

Độ lệch chuẩn của hiệu điện thế của mạch điện là

$$s = \sqrt{\frac{1}{12}(2.3,875^2 + 3.3,925^2 + 5.3,975^2 + 2.4,025^2) - 3,954^2} \approx 0,05.$$

Câu 4: Thời gian chạy tập luyện cự li 100 m của một vận động viên được cho trong bảng sau:

Thời gian (giây)	[10;10,4)	[10,4;10,8)	[10,8;11,2)	[11,2;11,6)	[11,6;12,0)
Số lần chạy	3	8	6	2	1

Tính phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên. (làm tròn 2 chữ số thập phân).

Lời giải

Trả lời: 0,17

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

Giá trị đại diện	10,2	10,6	11	11,4	11,8
Số lần chạy	3	8	6	2	1

Thời gian trung bình mỗi lần chạy của vận động viên trên là

$$\bar{x} = \frac{1}{20}(3.10,2 + 8.10,6 + 6.11 + 2.11,4 + 1.11,8) = 10,8 \text{ (giây)}.$$

Phương sai của thời gian chạy của vận động viên trên là

$$s^2 = \frac{1}{20}(3.10,2^2 + 8.10,6^2 + 6.11^2 + 2.11,4^2 + 1.11,8^2) - 10,8^2 = 0,17.$$

Câu 5: Bảng phân bố sau đây cho biết chiều cao (tính bằng cm) của 500 học sinh trong một trường THCS

Chiều cao	[150;154)	[154;158)	[158;162)	[162;166)	[166;170)
Tần số	25	50	200	175	50

Tính độ lệch chuẩn (làm tròn 2 chữ số thập phân).

Lời giải

Trả lời: $s_x \approx 3,81$

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

$$\text{Số trung bình: } \bar{x} = \frac{152.25 + 156.50 + 160.200 + 164.175 + 168.50}{500} = 161,4$$

Phương sai:

$$s_x^2 = 25.(152 - 161,4)^2 + 50.(156 - 161,4)^2 + 200.(160 - 161,4)^2 + 175.(164 - 161,4)^2 + 50.(168 - 161,4)^2 = 14,48$$

$$\text{Độ lệch chuẩn: } s_x = \sqrt{s_x^2} = \sqrt{14,48} \approx 3,81.$$

Câu 6: Bảng sau cho ta bảng tần số ghép nhóm về số liệu thống kê chiều cao (đơn vị: mét) của 40 núi cao nhất Đông Nam Á. Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu đó bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

Nhóm	Tần số
[3500;4000)	10
[4000;4500)	7
[4500;5000)	16

[5000;5500)	4
[5500;6000)	3
	$n = 40$

(Nguồn: <https://vi.wikipedia.org>)

Lời giải

Trả lời: 590.

Nhóm	Giá trị đại diện	Tần số
[3500;4000)	3750	10
[4000;4500)	4250	7
[4500;5000)	4750	16
[5000;5500)	5250	4
[5500;6000)	5750	3
		$n = 40$

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

$$\bar{x} = \frac{10.3750 + 7.4250 + 16.4750 + 4.5250 + 3.5750}{40} = 4537,5$$

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên là

$$s^2 = \frac{10.(3750 - 4537,5)^2 + 7.(4250 - 4537,5)^2 + 16.(4750 - 4537,5)^2 + 4.(5250 - 4537,5)^2 + 3.(5750 - 4537,5)^2}{40}$$

$$= \frac{1394375}{4} = 348593,75.$$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $s = \sqrt{s^2} = \sqrt{348593,75} \approx 590$.

CHƯƠNG



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

ÔN TẬP CUỐI CHƯƠNG 3

ĐỀ TEST SỐ 01

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

Câu 1: Khi hai mẫu số liệu ghép nhóm có cùng đơn vị đo và có số trung bình cộng bằng nhau (hoặc xấp xỉ nhau) thì

A. Mẫu số liệu có độ lệch chuẩn nhỏ hơn thì mức độ phân tán của các số liệu trong mẫu đó cao hơn.

B. Mẫu số liệu có độ lệch chuẩn lớn hơn thì mức độ phân tán của các số liệu trong mẫu đó thấp hơn.

C. Mẫu số liệu có độ lệch chuẩn lớn hơn thì mức độ phân tán của các số liệu trong mẫu đó cao hơn.

D. Mẫu số liệu có độ lệch chuẩn nhỏ hơn thì phương sai của mẫu đó lớn hơn.

Câu 2: Bảng thống kê chiều cao của 40 mẫu cây ở một vườn thực vật (đơn vị: centimet)

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

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên bằng

A. $R = 60$.

B. $R = 50$.

C. $R = 70$.

D. $R = 10$

Câu 3: Hai mẫu số liệu ghép nhóm thống kê điểm kiểm tra môn toán ở hai lớp 12A và 12B lần lượt có độ lệch chuẩn là $s_1 = 1,8$ và $s_2 = 2,16$. Hãy chọn phương án đúng trong các phương án sau:

A. Điểm của lớp 12A cao hơn lớp 12B.

B. Điểm của lớp 12A thấp hơn lớp 12B.

C. Điểm của lớp 12A xấp xỉ lớp 12B.

D. Điểm của lớp 12A đồng đều hơn lớp 12B.

Câu 4: Có bao nhiêu nhận xét đúng trong các nhận xét sau :

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

CHUYÊN ĐỀ III – CÁC SỐ ĐẶC TRƯNG ĐO MỨC ĐỘ PHÂN TÁN CỦA MẪU SỐ LIỆU GHÉP NHÓM

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

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

- A.** 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 5: Cho mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian (phút) đi từ nhà đến nơi làm việc của các nhân viên của một công ty như sau:

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

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

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

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

Câu 6: Bạn Chi rất thích nhảy hiện đại. Thời gian tập nhảy mỗi ngày trong thời gian gần đây của bạn Chi được thống kê lại ở bảng sau:

Thời gian (phút)	[20;25)	[25;30)	[30;35)	[35;40)	[40;45)
Số ngày	6	6	4	1	1

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là

- A.** 23,75. **B.** 27,5. **C.** 31,88. **D.** 8,125.

Câu 7: Thống kê cân nặng của học sinh lớp 11A cho trong bảng dưới đây:

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

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

- A.** 50,1. **B.** 52,83. **C.** 50,81. **D.** 51,81.

Câu 8: Phương sai của một mẫu số liệu ghép nhóm cho bởi bảng thống kê dưới đây là:

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

- A.** 13,24 **B.** 15,74 **C.** 18,84 **D.** 14,84

Câu 9: Kết quả khảo sát thời gian sử dụng liên tục (đơn vị: giờ) từ lúc sạc đầy cho đến khi hết của pin một số máy vi tính cùng loại được thống kê ở bảng sau:

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

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

- A. 0,192. B. 0,193. C. 0,037 D. 0,2

Câu 10: Đại lượng nào đo độ phân tán của nửa giữa của mẫu số liệu, không bị ảnh hưởng nhiều bởi các giá trị ngoại lệ trong mẫu số liệu?

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

Câu 11: Để so sánh mức độ phân tán của các mẫu số liệu ghép nhóm có cùng số trung bình ta dùng đại lượng nào?

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

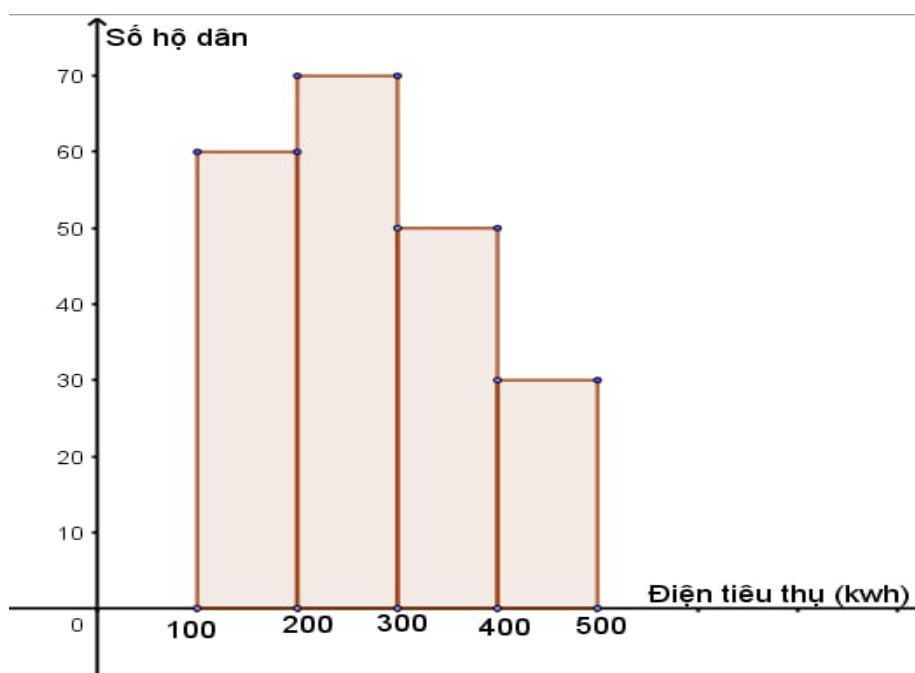
Câu 12: Một siêu thị thống kê số tiền (đơn vị: chục nghìn đồng) mà 44 khách hàng mua hàng ở siêu thị đó trong một ngày. Số liệu được ghi lại trong Bảng sau:

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

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

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

Câu 1: Kết quả khảo sát mức tiêu thụ điện trong tháng 6 năm 2024 của các hộ dân được minh họa ở biểu đồ sau



- a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là 400 .
- b) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là $\frac{335}{2}$.
- c) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm bằng $\frac{458000}{441}$.
- d) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm bằng 101,91(làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 2: 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	24	38	21	17	0
Số cây trồng ở địa điểm B	22	27	19	18	14

- a) Nếu so sánh theo khoảng biến thiên thì đường kính của các cây xoan đào trồng tại địa điểm A đồng đều hơn đường kính của các cây xoan đào trồng tại địa điểm B.
- b) Nếu so sánh theo khoảng tứ phân vị thì đường kính của các cây xoan đào trồng tại địa điểm A đồng đều hơn đường kính của các cây xoan đào trồng tại địa điểm B.
- c) Nếu so sánh theo phương sai thì đường kính của các cây xoan đào trồng tại địa điểm B đồng đều hơn đường kính của các cây xoan đào trồng tại địa điểm A.
- d) Nếu so sánh theo độ lệch chuẩn thì đường kính của các cây xoan đào trồng tại địa điểm B đồng đều hơn đường kính của các cây xoan đào trồng tại địa điểm A.

Câu 3: Bảng dưới đây cho ta bảng tần số ghép nhóm số liệu thống kê cân nặng của 40 học sinh lớp 12B trong một trường trung học phổ thông (đơn vị: kilôgam).

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

- a) Số học sinh nặng dưới 50kg là 12.
- b) Một của mẫu số liệu ghép nhóm trên xấp xỉ bằng 54,29(kg) .
- c) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $\frac{39}{2}$.
- d) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là 128.

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

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

- a) Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu về chiều cao của học sinh tổ 1 là $Q_1 = 154,375$.
- b) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu về chiều cao của học sinh tổ 1 là $R = 25$.
- c) Phương sai của mẫu số liệu về chiều cao của học sinh tổ 2 là $s_2^2 \approx 48,88$.
- d) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu về chiều cao của học sinh tổ 2 lớn hơn độ lệch chuẩn của mẫu số liệu về chiều cao của học sinh tổ 1.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

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

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

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

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

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

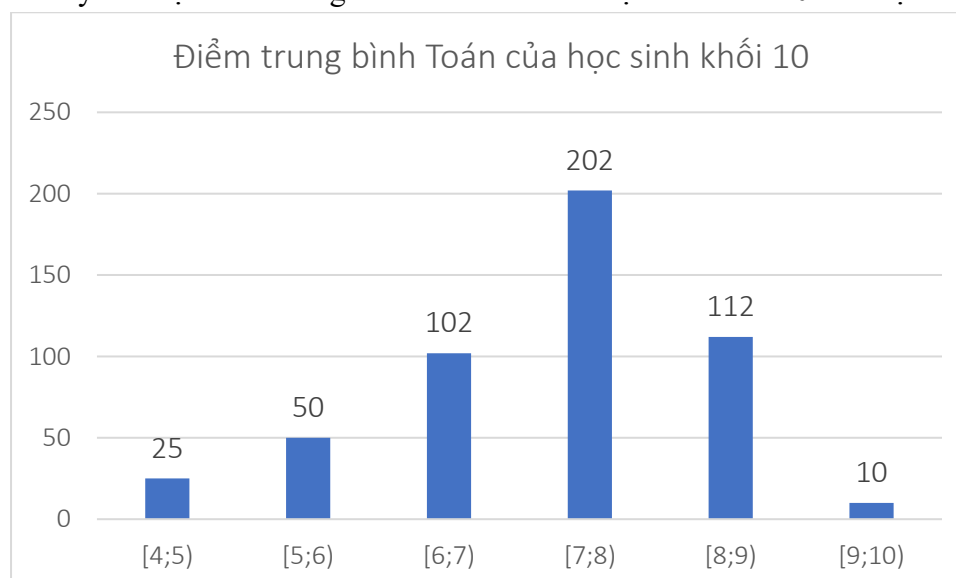
Hãy tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Câu 3: Người ta ghi lại tiền lãi (đơn vị: triệu đồng) của một số nhà đầu tư (với số tiền đầu tư như nhau), khi đầu tư vào hai lĩnh vực A, B cho kết quả như sau:

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

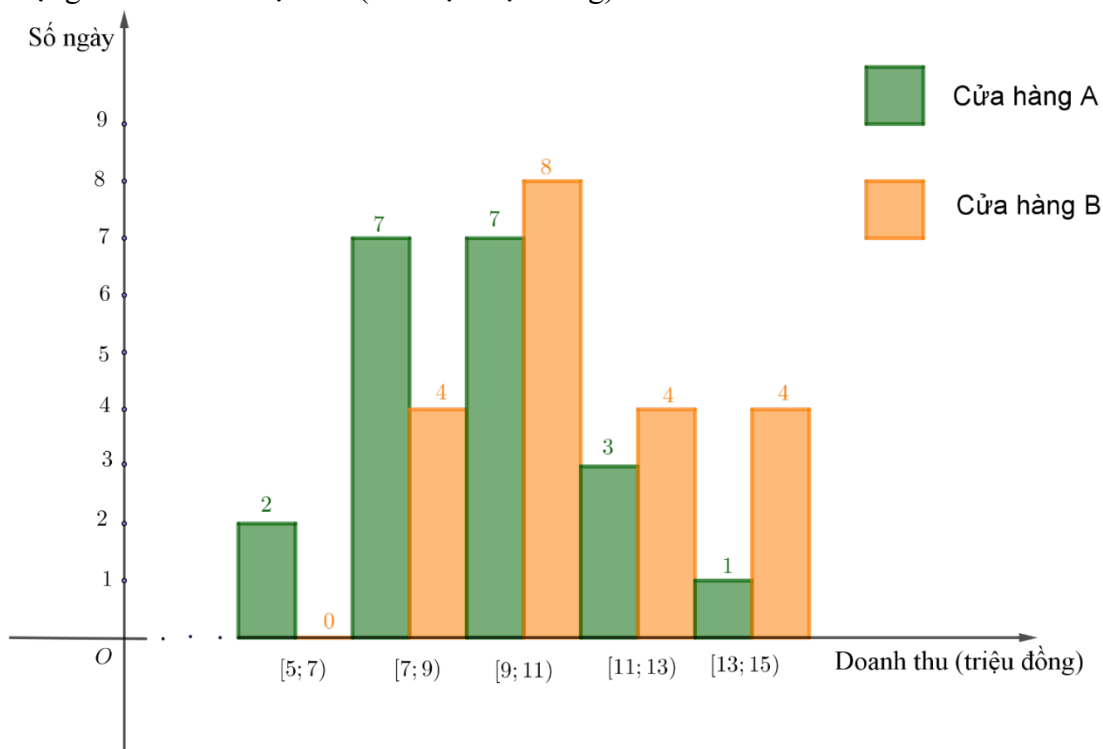
Tính hiệu phương sai $s_B^2 - s_A^2$ cho các mẫu số liệu về tiền lãi của các nhà đầu tư ở hai lĩnh vực này. (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)

Câu 4: Biểu đồ dưới đây thể hiện điểm trung bình môn Toán của học sinh khối 10 của một trường THPT:



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

Câu 5: Doanh thu bán hàng trong 20 ngày của hai cửa hàng được lựa chọn ngẫu nhiên được cho dưới dạng biểu đồ hình cột sau (đơn vị: triệu đồng):



Xác định độ chênh lệch về độ lệch chuẩn của doanh thu bán hàng của hai cửa hàng trên (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Câu 6: Thời gian hoàn thành một bài kiểm tra trắc nghiệm của một số học sinh lớp 10 của hai lớp 10A và 10B được ghi lại ở bảng sau:

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

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

CHƯƠNG



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

ÔN TẬP CUỐI CHƯƠNG 3

ĐỀ TEST SỐ 01

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

Câu 1: Khi hai mẫu số liệu ghép nhóm có cùng đơn vị đo và có số trung bình cộng bằng nhau (hoặc xấp xỉ nhau) thì

A. Mẫu số liệu có độ lệch chuẩn nhỏ hơn thì mức độ phân tán của các số liệu trong mẫu đó cao hơn.

B. Mẫu số liệu có độ lệch chuẩn lớn hơn thì mức độ phân tán của các số liệu trong mẫu đó thấp hơn.

C. Mẫu số liệu có độ lệch chuẩn lớn hơn thì mức độ phân tán của các số liệu trong mẫu đó cao hơn.

D. Mẫu số liệu có độ lệch chuẩn nhỏ hơn thì phương sai của mẫu đó lớn hơn.

Lời giải

Chọn C

Câu 2: Bảng thống kê chiều cao của 40 mẫu cây ở một vườn thực vật (đơn vị: centimét)

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

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên bằng

A. $R = 60$.

B. $R = 50$.

C. $R = 70$.

D. $R = 10$

Lời giải

Chọn A

$$R = 90 - 30 = 60$$

Câu 3: Hai mẫu số liệu ghép nhóm thống kê điểm kiểm tra môn toán ở hai lớp 12A và 12B lần lượt có độ lệch chuẩn là $s_1 = 1,8$ và $s_2 = 2,16$. Hãy chọn phương án đúng trong các phương án sau:

A. Điểm của lớp 12A cao hơn lớp 12B.

B. Điểm của lớp 12A thấp hơn lớp 12B.

C. Điểm của lớp 12A xấp xỉ lớp 12B.

D. Điểm của lớp 12A đồng đều hơn lớp 12B.

Lời giải

Vì $s_1 < s_2$ nên điểm của lớp 12A đồng đều hơn lớp 12B.

Câu 4: Có bao nhiêu nhận xét đúng trong các nhận xét sau :

- (1) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm luôn luôn bằng khoảng biến thiên của mẫu số liệu gốc.
- (2) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm được dùng để đo mức độ phân tán của mẫu số liệu ghép nhóm.
- (3) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm càng lớn thì mẫu số liệu càng phân tán.

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Lời giải

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

Câu 5: Cho mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian (phút) đi từ nhà đến nơi làm việc của các nhân viên của một công ty như sau:

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

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

A. $Q_1 = \frac{136}{5}, Q_3 = \frac{800}{21}$.

B. $Q_1 = \frac{1360}{37}, Q_3 = \frac{800}{21}$.

C. $Q_1 = \frac{1360}{37}, Q_3 = \frac{3280}{83}$.

D. $Q_1 = \frac{136}{5}, Q_3 = \frac{3280}{83}$.

Lời giải

Cỡ mẫu $n = 128$

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

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

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

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

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

Câu 6: Bạn Chi rất thích nhảy hiện đại. Thời gian tập nhảy mỗi ngày trong thời gian gần đây của bạn Chi được thống kê lại ở bảng sau:

Thời gian (phút)	[20; 25)	[25; 30)	[30; 35)	[35; 40)	[40; 45)
Số ngày	6	6	4	1	1

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là

A. 23,75.

B. 27,5.

C. 31,88.

D. 8,125.

Lời giải

Cỡ mẫu $n = 18$

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

Ta có:

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

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

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

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

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

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

Câu 7: Thống kê cân nặng của học sinh lớp 11A cho trong bảng dưới đây:

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

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

A. 50,1.

B. 52,83.

C. 50,81.

D. 51,81.

Lời giải

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

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

Tổng số học sinh là $n = 42$.

Cân nặng trung bình của học sinh lớp 11A là:

$$\bar{x} = \frac{10 \cdot 43 + 7 \cdot 48 + 16 \cdot 53 + 4 \cdot 58 + 2 \cdot 63 + 3 \cdot 68}{42} \approx 51,81 \text{ kg.}$$

Câu 8: Phương sai của một mẫu số liệu ghép nhóm cho bởi bảng thống kê dưới đây là:

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

A. 13,24

B. 15,74

C. 18,84

D. 14,84

Lời giải

Ta có chiều cao trung bình:

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

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là:

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

Câu 9: Kết quả khảo sát thời gian sử dụng liên tục (đơn vị: giờ) từ lúc sạc đầy cho đến khi hết của pin một số máy vi tính cùng loại được thống kê ở bảng sau:

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

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

- A. 0,192.** **B. 0,193.** **C. 0,037** **D. 0,2**

Lời giải

Từ bảng thống kê ta có:

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

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

Thời gian sử dụng trung bình của pin là: $\bar{x} = \frac{2.7,3 + 4.7,5 + 7.7,7 + 6.7,9}{19} = \frac{1459}{190}$

Phương sai của mẫu số liệu là $S^2 = \frac{1}{19} (2.7,3^2 + 4.7,5^2 + 7.7,7^2 + 6.7,9^2) - \left(\frac{1459}{190} \right)^2 \approx 0,037$.

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

Câu 10: Đại lượng nào đo độ phân tán của nửa giữa của mẫu số liệu, không bị ảnh hưởng nhiều bởi các giá trị ngoại lệ trong mẫu số liệu?

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

Lời giải

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

Câu 11: Để so sánh mức độ phân tán của các mẫu số liệu ghép nhóm có cùng số trung bình ta dùng đại lượng nào?

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

Lời giải

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

Câu 12: Một siêu thị thống kê số tiền (đơn vị: chục nghìn đồng) mà 44 khách hàng mua hàng ở siêu thị đó trong một ngày. Số liệu được ghi lại trong Bảng 18.

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

Bảng 18

Lời giải

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên là:

A. 53,2.

B. 46,1.

C. 30.

D. 11.

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

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

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là:

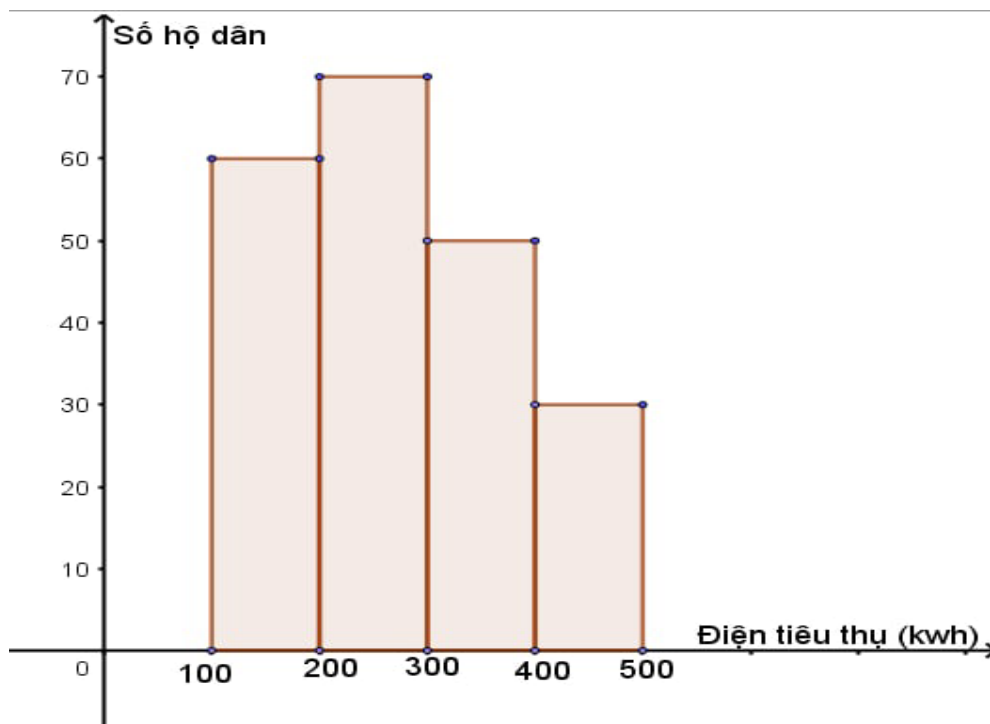
$$s^2 = \frac{4\left(42,5 - \frac{585}{11}\right)^2 + 14\left(47,5 - \frac{585}{11}\right)^2 + 8\left(52,5 - \frac{585}{11}\right)^2 + 10\left(57,5 - \frac{585}{11}\right)^2 + 6\left(62,5 - \frac{585}{11}\right)^2 + 2\left(67,5 - \frac{585}{11}\right)^2}{44}$$

$$\approx 46,12$$

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

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

Câu 1: Kết quả khảo sát mức tiêu thụ điện trong tháng 6 năm 2024 của các hộ dân được minh họa ở biểu đồ sau



- a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là 400 .
- b) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là $\frac{335}{2}$.
- c) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm bằng $\frac{458000}{441}$.
- d) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm bằng 101,91 (làm tròn đến hàng phần trăm).

Lời giải

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

Từ biểu đồ ta có bảng thống kê như sau

Mức tiêu thụ điện	[100;200)	[200;300)	[300;400)	[400;500)
Giá trị đại diện nhóm	150	250	350	450
Số hộ dân	60	70	50	30

a) **Đúng**: Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là $500 - 100 = 400$.

b) **Đúng**

Cỡ mẫu là $n = 210$

Gọi $x_1, x_2, \dots, x_{210}$ là mẫu số liệu gốc gồm 210 hộ dân sử dụng điện được sắp xếp theo thứ tự không giảm.

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu gốc là $x_{53} \in [100; 200)$ nên tứ phân vị thứ nhất của mẫu số

$$\text{liệu ghép nhóm là } Q_1 = 100 + \frac{\frac{210}{4} - 0}{60} (200 - 100) = \frac{375}{2}$$

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu gốc là $x_{158} \in [300; 400)$ nên tứ phân vị thứ ba của mẫu số

$$\text{liệu ghép nhóm là } Q_3 = 300 + \frac{\frac{3 \cdot 210}{4} - (60 + 70)}{50} (400 - 300) = 355$$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 355 - \frac{375}{2} = \frac{335}{2}$.

c) **Sai**

Số trung bình của mẫu số liệu là

$$\bar{x} = \frac{60.150 + 70.250 + 50.350 + 30.450}{210} = \frac{5750}{21}$$

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là

$$S^2 = \frac{1}{210} (60.150^2 + 70.250^2 + 50.350^2 + 30.450^2) - \left(\frac{5750}{21} \right)^2 = \frac{4580000}{441}.$$

d) **Đúng**

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là

$$S = \sqrt{S^2} = \sqrt{\frac{4580000}{441}} \approx 101,91.$$

Câu 2: 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	24	38	21	17	0
Số cây trồng ở địa điểm B	22	27	19	18	14

- a) Nếu so sánh theo khoảng biến thiên thì đường kính của các cây xoan đào trồng tại địa điểm A đồng đều hơn đường kính của các cây xoan đào trồng tại địa điểm **B**.
 b) Nếu so sánh theo khoảng tứ phân vị thì đường kính của các cây xoan đào trồng tại địa điểm A đồng đều hơn đường kính của các cây xoan đào trồng tại địa điểm **B**.
 c) Nếu so sánh theo phương sai thì đường kính của các cây xoan đào trồng tại địa điểm B đồng đều hơn đường kính của các cây xoan đào trồng tại địa điểm **A**.
 d) Nếu so sánh theo độ lệch chuẩn thì đường kính của các cây xoan đào trồng tại địa điểm B đồng đều hơn đường kính của các cây xoan đào trồng tại địa điểm **A**.

Lời giải

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

a) Khoảng biến thiên về đường kính của các cây xoan đào trồng tại địa điểm A là $38 - 30 = 8$ (cm)

Khoảng biến thiên về đường kính của các cây xoan đào trồng tại địa điểm B là $40 - 30 = 10$ (cm).

Do đó đường kính của các cây xoan đào trồng tại địa điểm A đồng đều hơn đường kính của các cây xoan đào trồng tại địa điểm **B**. Vậy a) **đúng**.

b) Cỡ của mẫu là $n = 100$.

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu về đường kính của các cây xoan đào trồng tại địa điểm A

$$\text{là } \frac{x_{25} + x_{26}}{2} \in [32;34). \text{ Do đó } Q_1 = 32 + \frac{\frac{100}{4} - 24}{38} (34 - 32) = \frac{609}{19}.$$

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu về đường kính của các cây xoan đào trồng tại địa điểm A là

$$\frac{x_{75} + x_{76}}{2} \in [34;36). \text{ Do đó } Q_3 = 34 + \frac{\frac{300}{4} - 62}{21} (36 - 34) = \frac{740}{21}.$$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu về đường kính của các cây xoan đào trồng tại địa điểm A là:

$$\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = \frac{740}{21} - \frac{609}{19} = \frac{1271}{399}.$$

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu về đường kính của các cây xoan đào trồng tại đại điểm B

$$\text{là } \frac{x_{25} + x_{26}}{2} \in [32; 34). \text{ Do đó } Q_1' = 32 + \frac{\frac{100}{4} - 22}{27} (34 - 32) = \frac{290}{9}.$$

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu về đường kính của các cây xoan đào trồng tại đại điểm B là

$$\frac{x_{75} + x_{76}}{2} \in [36; 38). \text{ Do đó } Q_3' = 36 + \frac{\frac{300}{4} - 68}{18} (38 - 36) = \frac{331}{9}.$$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu về đường kính của các cây xoan đào trồng tại đại điểm A là:

$$\Delta_Q' = Q_3' - Q_1' = \frac{331}{9} - \frac{290}{9} = \frac{41}{9}.$$

Do $\Delta_Q < \Delta_Q'$ nên nếu so sánh theo khoảng tứ phân vị thì đường kính của các cây xoan đào trồng tại địa điểm A đồng đều hơn đường kính của các cây xoan đào trồng tại địa điểm B. Vậy b) **Đúng**.

c) Đường kính trung bình của các cây xoan đào trồng tại địa điểm A là:

$$\frac{24.31 + 38.33 + 21.35 + 17.39}{100} = 33,62.$$

Phương sai đường kính của các cây xoan đào trồng tại địa điểm A là:

$$S^2 = \frac{24.(31 - 33,62)^2 + 38.(33 - 33,62)^2 + 21.(35 - 33,62)^2 + 17.(37 - 33,62)^2}{100} = \frac{10339}{2500}.$$

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

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

Phương sai đường kính của các cây xoan đào trồng tại địa điểm A là:

$$S'^2 = \frac{22.(31 - 34,5)^2 + 27.(33 - 34,5)^2 + 19.(35 - 34,5)^2 + 18.(37 - 34,5)^2 + 14.(39 - 34,5)^2}{100} = \frac{731}{100}$$

Do $S^2 < S'^2$ nên nếu so sánh theo phương sai thì đường kính của các cây xoan đào trồng tại địa điểm A đồng đều hơn đường kính của các cây xoan đào trồng tại địa điểm B. Vậy c) **sai**.

d) Độ lệch chuẩn đường kính của các cây xoan đào trồng tại địa điểm A là:

$$S = \sqrt{S^2} = \sqrt{\frac{10339}{2500}} \approx 2,04.$$

Độ lệch chuẩn đường kính của các cây xoan đào trồng tại địa điểm B là:

$$S' = \sqrt{S'^2} = \sqrt{\frac{731}{100}} \approx 2,7.$$

Do $S < S'$ nên nếu so sánh theo phương sai thì đường kính của các cây xoan đào trồng tại địa điểm A đồng đều hơn đường kính của các cây xoan đào trồng tại địa điểm B. Vậy d) **sai**.

Câu 3: Bảng dưới đây cho ta bảng tần số ghép nhóm số liệu thống kê cân nặng của 40 học sinh lớp 12B trong một trường trung học phổ thông (đơn vị: kilôgam).

Nhóm	Số học sinh
[30; 40)	2
[40; 50)	10

$[50;60)$	16
$[60;70)$	8
$[70;80)$	2
$[80;90)$	2
	$n = 40$

- a) Số học sinh nặng dưới $50kg$ là 12.
 b) Một của mẫu số liệu ghép nhóm trên xấp xỉ bằng $54,29(kg)$.
 c) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $\frac{39}{2}$.
 d) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là 128.

Lời giải

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

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

b)

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

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

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

Một của mẫu số liệu ghép nhóm xấp xỉ bằng:

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

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

c)

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

	$n = 40$
--	----------

Cỡ mẫu $n = 40$.

Gọi $x_1, x_2 \in [30; 40)$; $x_3, \dots, x_{12} \in [40; 50)$; $x_{13}, \dots, x_{28} \in [50; 60)$; $x_{29}, \dots, x_{36} \in [60; 70)$; $x_{37}, x_{38} \in [70; 80)$; $x_{39}, x_{40} \in [80; 90)$.

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

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

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

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

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

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

Vậy ý c) sai.

d)

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

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

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

Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là

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

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là

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

Vậy ý d) sai.

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

Chiều cao (cm)	$[150; 155)$	$[155; 160)$	$[160; 165)$	$[165; 170)$	$[170; 175)$	$[175; 180)$
----------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Số học sinh tổ 1	3	2	2	1	3	0
Số học sinh tổ 2	1	3	3	2	1	1

- a) Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu về chiều cao của học sinh tổ 1 là $Q_1 = 154,375$.
- b) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu về chiều cao của học sinh tổ 1 là $R = 25$.
- c) Phương sai của mẫu số liệu về chiều cao của học sinh tổ 2 là $s_2^2 \approx 48,88$.
- d) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu về chiều cao của học sinh tổ 2 lớn hơn độ lệch chuẩn của mẫu số liệu về chiều cao của học sinh tổ 1.

Lời giải

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

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

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

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

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

c) Xét mẫu số liệu về chiều cao của học sinh tổ 2:

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

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

Do đó c) đúng.

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

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

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

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

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

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

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

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

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

Lời giải

Trả lời: 10

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

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

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

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

Lời giải

Trả lời: 3,89

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

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

$$Q_1 = 0 + \left[\frac{\frac{1 \cdot 125}{4} - 0}{45} \right] \cdot (2 - 0) \approx 1,39.$$

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

$$Q_3 = 4 + \left[\frac{\frac{3 \cdot 125}{4} - (45 + 34)}{23} \right] \cdot (6 - 4) \approx 5,28.$$

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

Câu 3: Người ta ghi lại tiền lãi (đơn vị: triệu đồng) của một số nhà đầu tư (với số tiền đầu tư như nhau), khi đầu tư vào hai lĩnh vực A, B cho kết quả như sau:

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

Tính hiệu phương sai $s_B^2 - s_A^2$ cho các mẫu số liệu về tiền lãi của các nhà đầu tư ở hai lĩnh vực này. (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)

Lời giải

Trả lời: 47,7

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

Tiền lãi	[5;10)	[10;15)	[15;20)	[20;25)	[25;30)
Giá trị đại diện	7,5	12,5	17,5	22,5	27,5
Số nhà đầu tư vào lĩnh vực A	2	5	8	6	4
Số nhà đầu tư vào lĩnh vực B	8	4	2	5	6

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

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

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

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

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

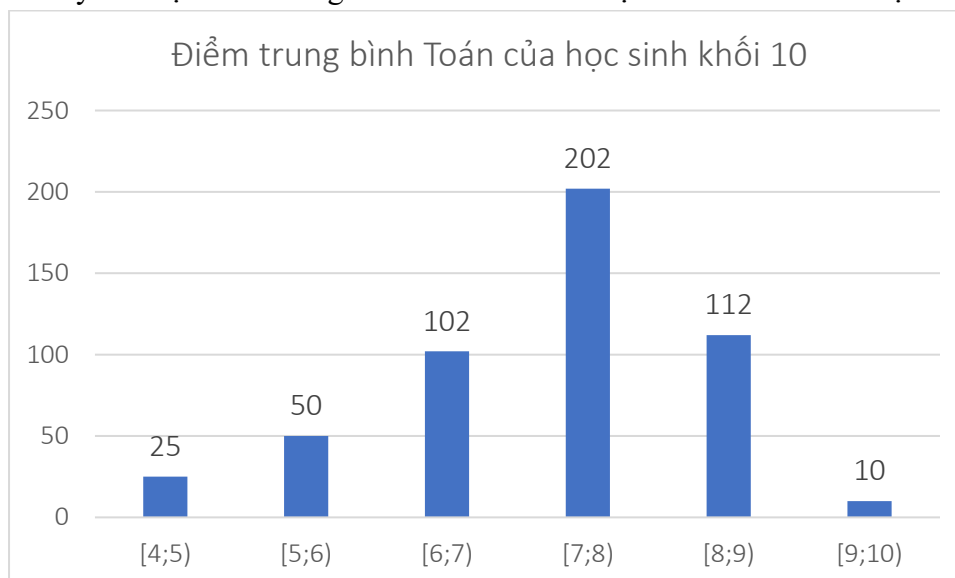
$$s_A^2 = \frac{1}{25} (7,5^2 \cdot 2 + 12,5^2 \cdot 5 + 17,5^2 \cdot 8 + 22,5^2 \cdot 6 + 27,5^2 \cdot 4) - 18,5^2 = 34.$$

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

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

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

Câu 4: Biểu đồ dưới đây thể hiện điểm trung bình môn Toán của học sinh khối 10 của một trường THPT:



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

Lời giải

Trả lời: 1,27

Cỡ mẫu $n = 25 + 50 + 102 + 202 + 112 + 10 = 501$.

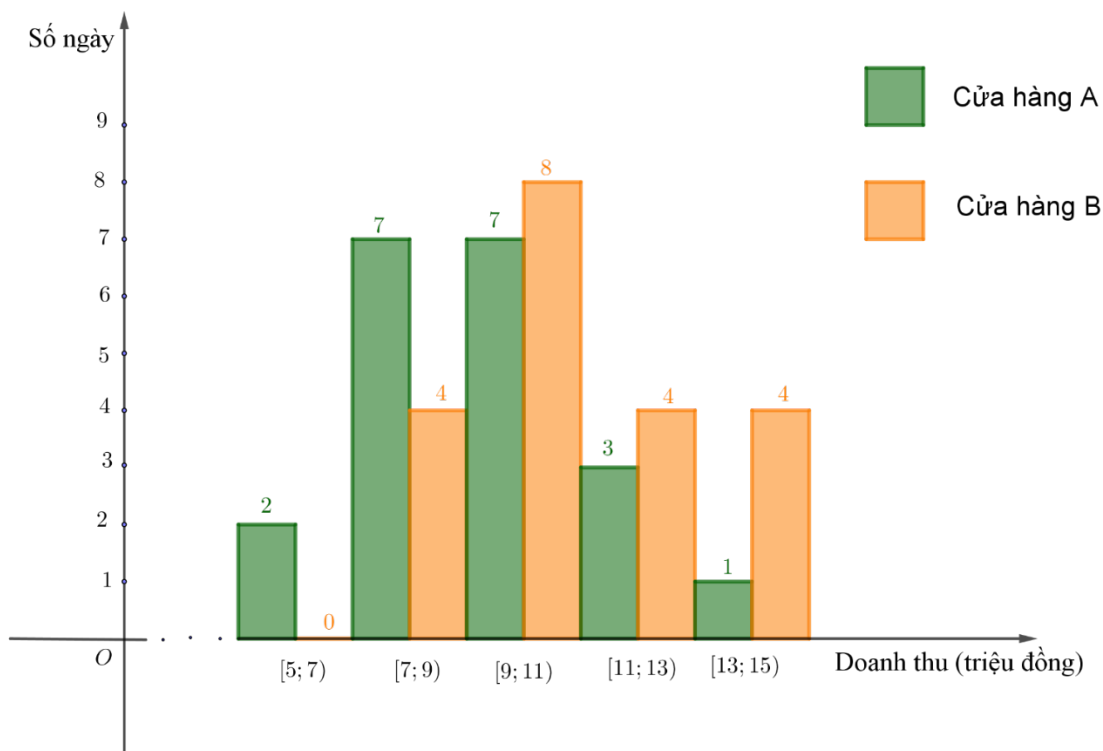
Số trung bình của mẫu số liệu

$$\bar{x} = \frac{4,5 \cdot 25 + 5,5 \cdot 50 + 6,5 \cdot 102 + 7,5 \cdot 202 + 8,5 \cdot 112 + 9,5 \cdot 10}{501} = \frac{7225}{1002}.$$

Phương sai của mẫu dữ liệu ghép nhóm trên là:

$$S^2 = \frac{25(4,5 - \bar{x})^2 + 50(5,5 - \bar{x})^2 + 102(6,5 - \bar{x})^2 + 202(7,5 - \bar{x})^2 + 112(8,5 - \bar{x})^2 + 10(9,5 - \bar{x})^2}{501} \approx 1,27$$

Câu 5: Doanh thu bán hàng trong 20 ngày của hai cửa hàng được lựa chọn ngẫu nhiên được cho dưới dạng biểu đồ hình cột sau (đơn vị: triệu đồng):



Xác định độ chênh lệch về độ lệch chuẩn của doanh thu bán hàng của hai cửa hàng trên (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Lời giải

Trả lời: 0,03

Bảng giá trị đại diện và tần số của hai mẫu số liệu ghép nhóm trên là

Doanh thu	[5; 7)	[7; 9)	[9; 11)	[11; 13)	[13; 15)
Giá trị đại diện	6	8	10	12	14
Cửa hàng A	2	7	7	3	1
Cửa hàng B	0	4	8	4	4

+) Xét mẫu số liệu ghép nhóm của cửa hàng A:

Cỡ mẫu: $n_1 = 2 + 7 + 7 + 3 + 1 = 20$

Giá trị trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$\bar{x}_1 = \frac{2 \times 6 + 7 \times 8 + 7 \times 10 + 3 \times 12 + 1 \times 14}{20} = 9,4.$$

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$S_1^2 = \frac{2 \times 6^2 + 7 \times 8^2 + 7 \times 10^2 + 3 \times 12^2 + 1 \times 14^2}{20} - 9,4^2 = 4,04.$$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là: $S_1 = \sqrt{4,04} \approx 2,01.$

+) Xét mẫu số liệu ghép nhóm của cửa hàng B:

Cỡ mẫu: $n_1 = 0 + 4 + 8 + 4 + 4 = 20$

Giá trị trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$\bar{x}_2 = \frac{0 \times 6 + 4 \times 8 + 8 \times 10 + 4 \times 12 + 4 \times 14}{20} = 10,8.$$

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$S_2^2 = \frac{0 \times 6^2 + 4 \times 8^2 + 8 \times 10^2 + 4 \times 12^2 + 4 \times 14^2}{20} - 10,8^2 = 4,16.$$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là: $S_2 = \sqrt{4,16} \approx 2,04$.

Độ chênh lệch về độ lệch chuẩn của doanh thu bán hàng của cửa hàng B và cửa hàng A là:

$$\Delta S = S_2 - S_1 \approx 0,03$$

Câu 6: Thời gian hoàn thành một bài kiểm tra trắc nghiệm của một số học sinh lớp 10 của hai lớp 10A và 10B được ghi lại ở bảng sau:

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

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

Lời giải

Trả lời: 0,29

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

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

Ta có:

Cỡ mẫu: $n = 50$

Xét số liệu của lớp 10A :

$$\text{Số trung bình: } \bar{x}_{10A} = \frac{8.6,5 + 10.7,5 + 13.8,5 + 10.9,5 + 9.10,5}{50} = 8,54.$$

$$\text{Độ lệch chuẩn: } \sigma_{10A} = \sqrt{\frac{8.6,5^2 + 10.7,5^2 + 13.8,5^2 + 10.9,5^2 + 9.10,5^2}{50} - 8,54^2} \approx 1,33.$$

Xét số liệu của lớp 10B :

$$\text{Số trung bình: } \bar{x}_{10B} = \frac{4.6,5 + 12.7,5 + 17.8,5 + 14.9,5 + 3.10,5}{50} = 8,5.$$

$$\text{Độ lệch chuẩn: } \sigma_{10B} = \sqrt{\frac{4.6,5^2 + 12.7,5^2 + 17.8,5^2 + 14.9,5^2 + 3.10,5^2}{50} - 8,5^2} \approx 1,04.$$

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

CHƯƠNG



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

ÔN TẬP CUỐI CHƯƠNG 3 ĐỀ TEST SỐ 02

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

Câu 1: Chọn khẳng định **đúng**.

- A.** Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm càng nhỏ, thì mẫu số liệu càng phân tán.
- B.** Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu gốc.
- C.** Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm bị ảnh hưởng bởi các giá trị bất thường của mẫu số liệu đó.
- D.** Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm chỉ phụ thuộc vào nửa giữa của mẫu số liệu, không bị ảnh hưởng bởi các giá trị bất thường.

Câu 2: Cho bảng số liệu khảo sát về tuổi thọ (đơn vị: nghìn giờ) của một loại bóng đèn:

Tuổi thọ	[3;5)	[5;7)	[7;9)	[9;11)	[11;13)
Số bóng đèn	5	20	29	40	20

Khoảng biến thiên mẫu số liệu trên:

- A.** $R = 10$.
- B.** $R = 6$.
- C.** $R = 8$.
- D.** $R = 16$.

Câu 3: Cho bảng số liệu khảo sát về tuổi thọ (đơn vị: nghìn giờ) của hai loại bóng đèn:

Tuổi thọ	[3;5)	[5;7)	[7;9)	[9;11)	[11;13)
Số bóng đèn loại 1	11	20	29	40	20
Số bóng đèn loại 2	0	25	39	59	30

Sử dụng bản số liệu trên về khoảng biến thiên cho biết tuổi thọ loại đèn nào phân tán hơn:

- A.** Đèn loại 1 có tuổi thọ phân tán hơn đèn loại 2.
- B.** Đèn loại 2 có tuổi thọ phân tán hơn đèn loại 1.
- C.** Đèn loại 1 và đèn loại 2 có độ phân tán bằng nhau.
- D.** Không thể so sánh được sự phân tán của hai loại đèn.

Câu 4: Cho bảng số liệu khảo sát về tuổi thọ (đơn vị: nghìn giờ) của một loại bóng đèn:

Tuổi thọ	[3;5)	[5;7)	[7;9)	[9;11)	[11;13)
Số bóng đèn	11	20	29	40	30

Tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu.

- A.** $\Delta_Q = \frac{87}{8}$.
- B.** $\Delta_Q = \frac{206}{29}$.
- C.** $\Delta_Q = \frac{4171}{232}$.
- D.** $\Delta_Q = \frac{875}{232}$.

- Câu 5:** Bạn Chi rất thích nhảy hiện đại. Thời gian tập nhảy mỗi ngày trong thời gian gần đây của bạn Chi được thống kê lại ở bảng sau:

Thời gian (phút)	[20; 25)	[25; 30)	[30; 35)	[35; 40)	[40; 45)
Số ngày	6	6	4	1	1

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm có giá trị gần nhất với giá trị nào dưới đây?

- A. 31. B. 32. C. 30,25. D. 33.

- Câu 6:** 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

Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Nếu so sánh theo độ lệch chuẩn thì cây trồng tại địa điểm A có đường kính đồng đều hơn.
 B. Nếu so sánh theo độ lệch chuẩn thì cây trồng tại địa điểm B có đường kính đồng đều hơn.
 C. Nếu so sánh đường kính trung bình của thân cây xoan đào trồng tại địa điểm A lớn hơn địa điểm B.
 D. Nếu so sánh đường kính trung bình của thân cây xoan đào trồng tại địa điểm A bằng địa điểm B.

- Câu 7:** Trong kì thi chọn học sinh giỏi ở cụm trường THPT A, môn Toán có 25 học sinh tham gia kết quả điểm bài thi của học sinh được thể hiện trong bảng sau:

Điểm bài thi	[10;12)	[12;14)	[14;16)	[16;18)	[18;20)
Số lần	4	6	8	4	3

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

- A. 18,5. B. 10,5. C. 8. D. 10.

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

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

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

- A. [40;45]. B. [45;50]. C. [50;55]. D. [55;60].

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

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

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

- A. 20. B. 21. C. 22. D. 23.

Câu 10: Số đặc trưng nào sau đây **không** sử dụng để đo mức độ phân tán của mẫu số liệu ghép nhóm?
A. Khoảng biến thiên. **B.** Trung vị **C.** Phương sai. **D.** Khoảng tứ phân vị.

Câu 11: Ý nghĩa độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm
A. dùng để đo mức độ phân tán của mẫu số liệu ghép nhóm xung quanh số trung bình của mẫu số liệu đó.
B. cho biết vị trí trung tâm của mẫu số liệu và có thể dùng để đại diện cho mẫu số liệu.
C. chia mẫu số liệu thành hai phần, mỗi phần chứa 50% giá trị.
D. chia mẫu số liệu thành bốn phần, mỗi phần chứa 25% giá trị.

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

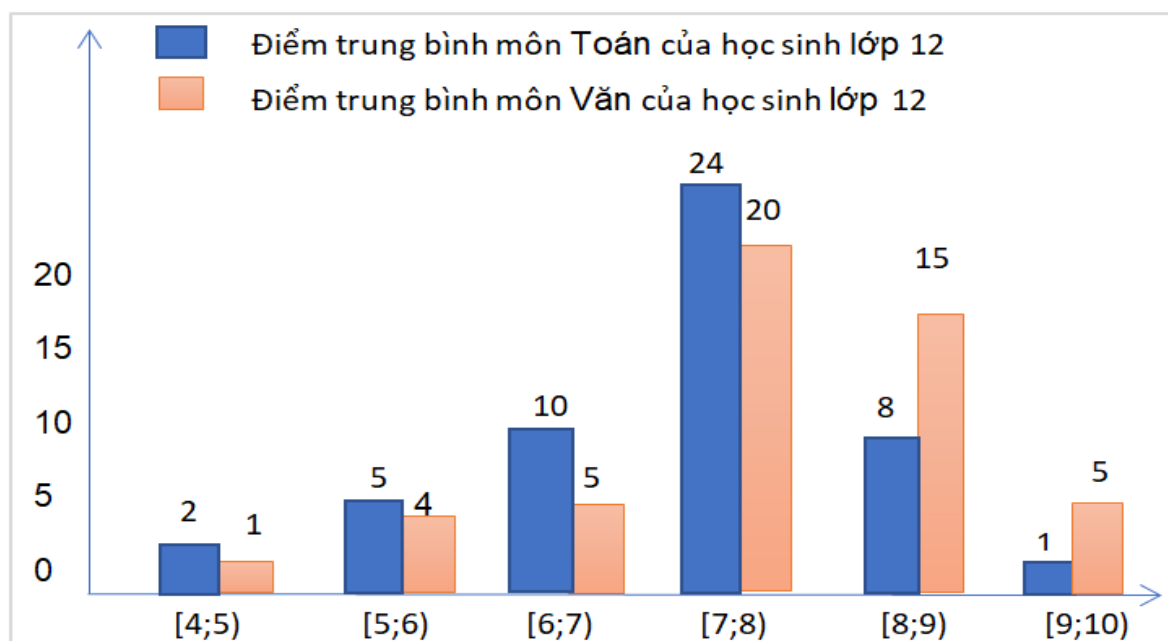
Quãng đường (km)	[2,2; 2,6)	[2,6; 3,0)	[3,0; 3,4)	[3,4; 3,8)	[3,8; 4,2)
Số ngày	3	6	5	5	1

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

A. 3,1. **B.** 0,042. **C.** 0,206. **D.** 0,45.

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

Câu 1: Biểu đồ dưới đây thể hiện điểm trung bình môn văn, điểm trung bình môn toán của học sinh lớp 12 của một trường THPT



- a) Khoảng biến thiên điểm trung bình môn Văn của học sinh lớp 12 là 6.
- b) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu về điểm trung bình môn Văn của học sinh lớp 12 là $\frac{11}{16}$
- c) Phương sai của mẫu số liệu về điểm trung bình môn toán thấp hơn phương sai điểm trung bình môn văn của học sinh lớp 12 (Kết quả lấy chính xác đến hàng phần trăm).
- d) Nếu so sánh theo độ lệch chuẩn thì điểm trung bình môn văn của học sinh lớp 12 ít phân tán hơn điểm trung bình môn toán (Kết quả lấy chính xác đến hàng phần trăm).

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

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

- Tổng số học sinh được khảo sát là 42.
- Mốt của mẫu số liệu lớn hơn 54.
- Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu lớn hơn 38.
- Phương sai của mẫu số liệu nhỏ hơn 610.

Câu 3: 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)

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

Câu 4: Kết quả môn Toán (cùng đề) của học sinh hai lớp 12A và 12B được cho lần lượt bởi mẫu số liệu ghép nhóm ở bảng sau:

Nhóm	[0; 2)	[2; 4)	[4; 6)	[6; 8)	[8; 10)	
Tần số ở lớp 12A	5	6	6	25	3	$n = 45$
Tần số ở lớp 12B	2	5	18	16	4	$n = 45$

- Số trung bình cộng của hai mẫu số liệu trên bằng nhau.
- Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu lớp 12A nhỏ hơn 3.
- Phương sai của mẫu số liệu lớp 12B lớn hơn 3.
- Điểm thi của học sinh lớp 12B đồng đều hơn lớp 12A.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Chỉ số AQI là chỉ số thể hiện chất lượng không khí. Có 5 thông số ảnh hưởng đến chỉ số AQI là Ozone mặt đất, ô nhiễm phân tử (bụi mịn PM2.5 và PM10), CO , NO_2 , SO_2 (với NO_2 , SO_2 là tác nhân gây ra mưa axit). Chỉ số AQI từ 0-50 là mức tốt, từ 51-100 là trung bình, từ 101-150 là không tốt cho các nhóm nhạy cảm, từ 151-200 là không lành mạnh, từ 201-300 là rất không tốt, và trên 301 là rất nguy hiểm. Hà Nội của chúng ta là một trong những thành phố ô nhiễm nhất thế giới. Ngày 5/3/2024 chỉ số AQI của Hà Nội đạt mức 241 và là thành phố ô nhiễm nhất thế giới ngày hôm đó. Chỉ số AQI của một số các thành phố ngày 24/6/2024 được cho trong bảng sau

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

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là

Câu 2: Thống kê lượng khách du lịch đến tỉnh Quảng Ninh từ năm 2007 đến năm 2023 cho kết quả như sau (đơn vị: triệu người).

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

Ghép nhóm dãy số liệu trên thành các nhóm có độ dài bằng nhau đầu tiên là $[1; 5)$ rồi cho biết khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Câu 3: Điều tra về thời gian (phút) sử dụng Internet mỗi buổi tối của học sinh ở hai lớp tại một trường học ta có hai mẫu số liệu ghép nhóm sau.

Thời gian (phút)	$[9,5; 12,5)$	$[12,5; 15,5)$	$[15,5; 18,5)$	$[18,5; 21,5)$	$[21,5; 24,5)$
Số học sinh 10A	3	12	15	24	2
Số học sinh 10B	1	11	24	12	8

Tính hiệu số giữa khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm lớp 10A và khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm lớp 10B.

Câu 4: Chiều dài của 40 bé sơ sinh 12 ngày tuổi được chọn ngẫu nhiên ở viện nhi trung ương được nghiên cứu thống kê ở bảng dưới đây:

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

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

Câu 5: Một công ty bất động sản Đất Vàng thực hiện cuộc khảo sát khách hàng xem họ có nhu cầu mua nhà ở mức giá nào để tiến hành dự án xây nhà ở Thăng Long group sắp tới. Kết quả khảo sát 500 khách hàng được ghi lại ở bảng sau:

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

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

Câu 6: Bạn Hùng và Nhiên 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 Hùng	6	7	6	6	5
Số ngày của Nhiên	2	5	13	8	2

Tổng độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm của hai bạn trên là (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

CHƯƠNG



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

ÔN TẬP CUỐI CHƯƠNG 3

ĐỀ TEST SỐ 02

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

Câu 1: Chọn khẳng định **đúng**.

- A. Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm càng nhỏ, thì mẫu số liệu càng phân tán.
- B. Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu gốc.
- C. Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm bị ảnh hưởng bởi các giá trị bất thường của mẫu số liệu đó.
- D. Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm chỉ phụ thuộc vào nửa giữa của mẫu số liệu, không bị ảnh hưởng bởi các giá trị bất thường.**

Lời giải

Chọn D

Câu 2: Cho bảng số liệu khảo sát về tuổi thọ (đơn vị: nghìn giờ) của một loại bóng đèn:

Tuổi thọ	$[3;5)$	$[5;7)$	$[7;9)$	$[9;11)$	$[11;13)$
Số bóng đèn	5	20	29	40	20

Khoảng biến thiên mẫu số liệu trên:

- A. $R = 10$.**
- B. $R = 6$.
- C. $R = 8$.
- D. $R = 16$.

Lời giải

Khoảng biến thiên mẫu số liệu: $R = 13 - 3 = 10$.

Câu 3: Cho bảng số liệu khảo sát về tuổi thọ (đơn vị: nghìn giờ) của hai loại bóng đèn:

Tuổi thọ	$[3;5)$	$[5;7)$	$[7;9)$	$[9;11)$	$[11;13)$
Số bóng đèn loại 1	11	20	29	40	20
Số bóng đèn loại 2	0	25	39	59	30

Sử dụng bản số liệu trên về khoảng biến thiên cho biết tuổi thọ loại đèn nào phân tán hơn:

- A. Đèn loại 1 có tuổi thọ phân tán hơn đèn loại 2.**
- B. Đèn loại 2 có tuổi thọ phân tán hơn đèn loại 1.
- C. Đèn loại 1 và đèn loại 2 có độ phân tán bằng nhau.
- D. Không thể so sánh được sự phân tán của hai loại đèn.

Lời giải

Khoảng biến thiên mẫu số liệu ghép nhóm của đèn 1 là: $13 - 3 = 10$ (nghìn giờ).

Khoảng biến thiên mẫu số liệu ghép nhóm của đèn 2 là: $13 - 5 = 8$ (nghìn giờ).

Nếu căn cứ theo khoảng biến thiên thì đèn loại 1 có tuổi thọ phân tán hơn đèn loại 2.

Câu 4: Cho bảng số liệu khảo sát về tuổi thọ (đơn vị: nghìn giờ) của một loại bóng đèn:

Tuổi thọ	[3;5)	[5;7)	[7;9)	[9;11)	[11;13)
Số bóng đèn	11	20	29	40	30

Tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu.

A. $\Delta_Q = \frac{87}{8}$.

B. $\Delta_Q = \frac{206}{29}$.

C. $\Delta_Q = \frac{4171}{232}$.

D. $\Delta_Q = \frac{875}{232}$.

Lời giải

Cỡ mẫu $n = 130$.

Gọi $x_1, x_2, \dots, x_{130}$ là mẫu số liệu tuổi thọ của các bóng đèn được xếp theo thứ tự không giảm.

Ta có: $x_1, x_2, \dots, x_{11} \in [3;5)$; $x_{11}, x_{12}, \dots, x_{31} \in [5;7)$; $x_{32}, x_{33}, \dots, x_{60} \in [7;9)$; $x_{61}, x_{62}, \dots, x_{100} \in [9;11)$; $x_{101}, x_{102}, \dots, x_{130} \in [11;13)$

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu gốc là $x_{33} \in [7;9)$. Do đó, tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$Q_1 = 7 + \frac{\frac{130}{4} - (11 + 20)}{29} \cdot (9 - 7) = \frac{206}{29}$$

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu gốc là $x_{98} \in [9;11)$. Do đó, tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$Q_3 = 9 + \frac{\frac{130 \cdot 3}{4} - (11 + 20 + 29)}{40} \cdot (11 - 9) = \frac{87}{8}$$

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

$$\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = \frac{87}{8} - \frac{206}{29} = \frac{875}{232}.$$

Câu 5: Bạn Chi rất thích nhảy hiện đại. Thời gian tập nhảy mỗi ngày trong thời gian gần đây của bạn Chi được thống kê lại ở bảng sau:

Thời gian (phút)	[20;25)	[25;30)	[30;35)	[35;40)	[40;45)
Số ngày	6	6	4	1	1

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm có giá trị gần nhất với giá trị nào dưới đây?

A. 31.

B. 32.

C. 30,25.

D. 33.

Lời giải

Số trung bình: $\bar{x} = \frac{6 \cdot 22,5 + 6 \cdot 27,5 + 4 \cdot 32,5 + 37,5 + 42,5}{18} \approx 28,33$

Phương sai: $S^2 = \frac{6 \cdot 22,5^2 + 6 \cdot 27,5^2 + 4 \cdot 32,5^2 + 37,5^2 + 42,5^2}{18} - 28,33^2 \approx 31,25$

Câu 6: 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

Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.** Nếu so sánh theo độ lệch chuẩn thì cây trồng tại địa điểm A có đường kính đồng đều hơn.
B. Nếu so sánh theo độ lệch chuẩn thì cây trồng tại địa điểm B có đường kính đồng đều hơn.
C. Nếu so sánh đường kính trung bình của thân cây xoan đào trồng tại địa điểm A lớn hơn địa điểm B.
D. Nếu so sánh đường kính trung bình của thân cây xoan đào trồng tại địa điểm A bằng địa điểm B.

Lời giải

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.

Do đó C, D sai

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.

Do đó A đúng, B sai

Câu 7: Trong kì thi chọn học sinh giỏi ở cụm trường THPT A, môn Toán có 25 học sinh tham gia kết quả điểm bài thi của học sinh được thể hiện trong bảng sau:

Điểm bài thi	[10;12)	[12;14)	[14;16)	[16;18)	[18;20)
Số lần	4	6	8	4	3

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

- A.** 18,5. **B.** 10,5. **C.** 8. **D.** 10.

Lời giải

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

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

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

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

- A. [40;45]. B. [45;50]. C. [50;55]. D. [55;60].

Lời giải

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

Điểm trung bình của các thí sinh dự thi là: $\bar{x} = \frac{25.10 + 35.30 + 37.50 + 15.70 + 8.90}{120} = 41$

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

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

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

- A. 20. B. 21. C. 22. D. 23.

Lời giải

Tổng số HS: 100

Giá trị trung bình của mẫu số liệu

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

Khi đó phương sai của mẫu số liệu là:

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

Vậy $a + b + c + d + e = 4 + 7 + 0 + 8 + 4 = 23$

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

- A. Khoảng biến thiên. B. Trung vị. C. Phương sai. D. Khoảng tứ phân vị.

Lời giải

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Lời giải

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

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

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

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

A. 3,1.

B. 0,042.

C. 0,206.

D. 0,45.

Lời giải

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

Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là

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

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là

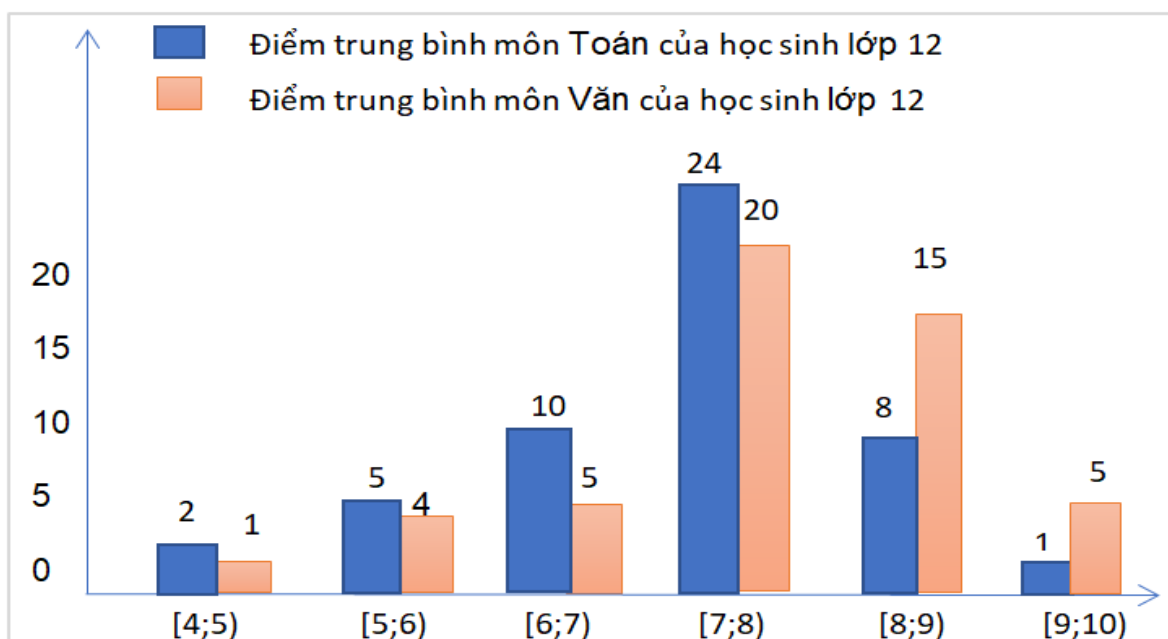
$$s^2 = \frac{3.2,4^2 + 6.2,8^2 + 5.3,2^2 + 5.3,6^2 + 1.4,0^2}{20} - 3,1^2 = 0,206$$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là

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

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

Câu 1: Biểu đồ dưới đây thể hiện điểm trung bình môn văn, điểm trung bình môn toán của học sinh lớp 12 của một trường THPT



- a) Khoảng biến thiên điểm trung bình môn Văn của học sinh lớp 12 là 6 .
- b) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu về điểm trung bình môn Văn của học sinh lớp 12 là $\frac{11}{16}$
- c) Phương sai của mẫu số liệu về điểm trung bình môn toán thấp hơn phương sai điểm trung bình môn văn của học sinh lớp 12 (Kết quả lấy chính xác đến hàng phần trăm).
- d) Nếu so sánh theo độ lệch chuẩn thì điểm trung bình môn văn của học sinh lớp 12 ít phân tán hơn điểm trung bình môn toán (Kết quả lấy chính xác đến hàng phần trăm).

Lời giải

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

a) Đúng

Xét mẫu số liệu điểm trung bình môn văn của học sinh khối 12

Khoảng biến thiên điểm trung bình môn văn của học sinh khối 12 là $10 - 4 = 6$

b) Sai

Xét mẫu số liệu điểm trung bình môn Văn của học sinh lớp 12

Cỡ mẫu $n = 1 + 4 + 5 + 20 + 15 + 5 = 50$.

Gọi $x_1; x_2; x_3; \dots; x_{50}$ là mẫu số liệu gốc điểm trung bình môn Văn của 50 học sinh lớp 12 theo thứ tự không giảm.

Ta có

$x_1 \in [4;5); x_2, x_3, \dots, x_5 \in [5;6); x_6, \dots, x_{10} \in [6;7); x_{11}, \dots, x_{30} \in [7;8); x_{31}, \dots, x_{45} \in [8;9); x_{46}, \dots, x_{50} \in [9;10)$

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu gốc là $x_{13} \in [7;8)$. Do đó tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm về điểm trung bình môn Văn là:

$$Q_1 = 7 + \frac{\frac{50}{4} - (1 + 4 + 5)}{20} \cdot (7 - 6) = \frac{57}{8}$$

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu gốc là $x_{38} \in [8;9)$. Do đó tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm về điểm trung bình môn Văn là:

$$Q_3 = 8 + \frac{\frac{3 \cdot 50}{4} - (1 + 4 + 5 + 20)}{15} \cdot (9 - 8) = \frac{17}{2}$$

Vậy khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm về điểm trung bình môn Văn của học sinh

$$\text{lớp 12 là: } \Delta Q = Q_3 - Q_1 = \frac{17}{2} - \frac{57}{8} = \frac{11}{8}$$

c) Đúng

- Xét mẫu số liệu điểm trung bình môn Văn của học sinh khối 12

Số trung bình của mẫu số liệu

$$\bar{x} = \frac{4,5 \cdot 1 + 5,5 \cdot 4 + 6,5 \cdot 5 + 7,5 \cdot 20 + 8,5 \cdot 15 + 9,5 \cdot 5}{50} = \frac{192}{25} = 7,68.$$

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên là:

$$S_v^2 = \frac{1(4,5 - \bar{x})^2 + 4(5,5 - \bar{x})^2 + 5(6,5 - \bar{x})^2 + 20(7,5 - \bar{x})^2 + 15(8,5 - \bar{x})^2 + 5(9,5 - \bar{x})^2}{50} \approx 1,27$$

- Xét mẫu số liệu điểm trung bình môn Toán của học sinh lớp 12

Cỡ mẫu $n = 2 + 5 + 10 + 24 + 8 + 1 = 50$.

$$\text{Số trung bình của mẫu số liệu } \bar{x} = \frac{4,5 \cdot 2 + 5,5 \cdot 5 + 6,5 \cdot 10 + 7,5 \cdot 24 + 8,5 \cdot 8 + 9,5 \cdot 1}{50} = 7,18.$$

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên là:

$$S_t^2 = \frac{2(4,5 - \bar{x})^2 + 5(5,5 - \bar{x})^2 + 10(6,5 - \bar{x})^2 + 24(7,5 - \bar{x})^2 + 8(8,5 - \bar{x})^2 + 1(9,5 - \bar{x})^2}{50} \approx 1,10$$

Nhận thấy $S_v^2 > S_t^2$. Vậy phương sai của mẫu số liệu về điểm trung bình môn Văn lớn hơn phương sai điểm trung bình môn Toán của học sinh lớp 12

d) Sai

Ta có độ lệch chuẩn của mẫu số liệu về điểm trung bình môn Văn là

$$S_v = \sqrt{1,27} \approx 1,13$$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu về điểm trung bình môn Toán là

$$S_t = \sqrt{1,10} \approx 1,05$$

Vậy nếu so sánh theo độ lệch chuẩn thì điểm trung bình môn Toán của học sinh lớp 12 ít phân tán hơn điểm trung bình môn Văn.

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

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

a) Tổng số học sinh được khảo sát là 42.

b) Mốt của mẫu số liệu lớn hơn 54.

c) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu lớn hơn 38.

d) Phương sai của mẫu số liệu nhỏ hơn 610.

Lời giải

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

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

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

Mốt của mẫu số liệu là

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

c)

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

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

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

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

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

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

d) Số trung bình của mẫu số liệu là

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

Phương sai của mẫu số liệu là

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

Câu 3: 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

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

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

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

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

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

Ta có:

$$y_1; \dots; y_{17} \in [160; 190); y_{18}; \dots; y_{20} \in [190; 220); y_{21}; \dots; y_{37} \in [220; 250); y_{38}; \dots; y_{50} \in [250; 280);$$

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

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

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

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

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

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

Xét số liệu của Nha Trang:

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

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

Xét số liệu của Quy Nhơn:

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

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

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

Câu 4: Kết quả môn Toán (cùng đề) của học sinh hai lớp 12A và 12B được cho lần lượt bởi mẫu số liệu ghép nhóm ở bảng sau:

Nhóm	[0;2)	[2;4)	[4;6)	[6;8)	[8;10)	
------	-------	-------	-------	-------	--------	--

Tần số ở lớp 12A	5	6	6	25	3	$n = 45$
Tần số ở lớp 12B	2	5	18	16	4	$n = 45$

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

Lời giải

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

Ta có bảng của lớp 12A :

Nhóm	[0;2)	[2;4)	[4;6)	[6;8)	[8;10)
Giá trị đại diện	1	3	5	7	9
Tần số ở lớp 12A	5	6	6	25	3

Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm lớp 12A là

$$\bar{x} = \frac{1}{45}(5.1 + 6.3 + 6.5 + 25.7 + 3.9) \approx 5,7$$

Ta có bảng của lớp 12B :

Nhóm	[0;2)	[2;4)	[4;6)	[6;8)	[8;10)
Giá trị đại diện	1	3	5	7	9
Tần số ở lớp 12B	2	5	18	16	4

Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm lớp 12B là

$$\bar{x} = \frac{1}{45}(2.1 + 5.3 + 18.5 + 16.7 + 4.9) \approx 5,7.$$

Vậy số trung bình cộng của hai mẫu số liệu trên bằng nhau, suy ra mệnh đề a) **đúng**.

b) Ta có phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm lớp 12A là

$$S^2 = \frac{1}{45} \left[5.(1-5,7)^2 + 6.(3-5,7)^2 + 6.(5-5,7)^2 + 25.(7-5,7)^2 + 3.(9-5,7)^2 \right] \approx 5,16.$$

Độ lệch chuẩn mẫu số liệu ghép nhóm lớp 12A là $S = \sqrt{S^2} \approx \sqrt{5,16} \approx 2,27$.

Vậy mệnh đề b) **đúng**.

c) Ta có phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm lớp 12B là

$$S^2 = \frac{1}{45} \left[2.(1-5,7)^2 + 5.(3-5,7)^2 + 18.(5-5,7)^2 + 16.(7-5,7)^2 + 4.(9-5,7)^2 \right] \approx 3,56.$$

Vậy mệnh đề c) **đúng**.

d) Độ lệch chuẩn mẫu số liệu ghép nhóm lớp 12B là $S = \sqrt{S^2} \approx \sqrt{3,56} \approx 1,89$.

Do độ lệch chuẩn của lớp 12A nhỏ hơn độ lệch chuẩn của lớp 12B nên điểm thi của lớp 12A đồng đều hơn.

Vậy mệnh đề d) **sai**.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Chỉ số AQI là chỉ số thể hiện chất lượng không khí. Có 5 thông số ảnh hưởng đến chỉ số AQI là Ozone mặt đất, ô nhiễm phân tử (bụi mịn PM2.5 và PM10), CO, NO₂, SO₂ (với NO₂, SO₂ là tác nhân gây ra mưa axit). Chỉ số AQI từ 0-50 là mức tốt, từ 51-100 là trung bình, từ 101-150 là không tốt cho các nhóm nhạy cảm, từ 151-200 là không lành mạnh, từ 201-300 là rất không tốt, và trên 301 là rất nguy hiểm. Hà Nội của chúng ta là một trong những thành phố ô nhiễm nhất thế giới. Ngày 5/3/2024 chỉ số AQI của Hà Nội đạt mức 241 và là thành phố ô nhiễm nhất thế

giới ngày hôm đó. Chỉ số AQI của một số các thành phố ngày 24/6/2024 được cho trong bảng sau

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

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là

Lời giải

Trả lời: 200

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

Câu 2: Thống kê lượng khách du lịch đến tỉnh Quảng Ninh từ năm 2007 đến năm 2023 cho kết quả như sau (đơn vị: triệu người).

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

Ghép nhóm dãy số liệu trên thành các nhóm có độ dài bằng nhau đầu tiên là $[1; 5)$ rồi cho biết khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Lời giải

Trả lời: 6,22

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

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

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

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

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

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

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

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

Câu 3: Điều tra về thời gian (phút) sử dụng Internet mỗi buổi tối của học sinh ở hai lớp tại một trường học ta có hai mẫu số liệu ghép nhóm sau.

Thời gian (phút)	$[9; 5; 12, 5)$	$[12; 5; 15, 5)$	$[15; 5; 18, 5)$	$[18; 5; 21, 5)$	$[21; 5; 24, 5)$
Số học sinh 10A	3	12	15	24	2
Số học sinh 10B	1	11	24	12	8

Tính hiệu số giữa khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm lớp 10A và khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm lớp 10B.

Lời giải

Trả lời: 0,5

+) Xét mẫu số liệu ghép nhóm của lớp 10A

Cỡ mẫu là: $n_1 = 3 + 12 + 15 + 24 + 2 = 56$

Tứ phân vị thứ nhất là $Q_1 = \frac{x_{14} + x_{15}}{2}$. Do $x_{14}; x_{15}$ thuộc nhóm $[12,5; 15,5)$ nên nhóm này chứa Q_1 .

Do đó, $p = 2; a_2 = 12,5; m_2 = 12; m_1 = 3, a_3 - a_2 = 3$ và ta có: $Q_1 = 12,5 + \frac{\frac{56}{4} - 3}{12} \cdot 3 = 15,25$.

Tứ phân vị thứ ba $Q_3 = \frac{x_{42} + x_{43}}{2}$. Do x_{42}, x_{43} đều thuộc nhóm $[18,5; 21,5)$ nên nhóm này chứa Q_3 .

Do đó, $p = 4; a_4 = 18,5; m_4 = 24; m_1 + m_2 + m_3 = 3 + 12 + 15 = 30; a_5 - a_4 = 3$ và ta có:

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

Khoảng tứ phân vị là: $\Delta_{1Q} = Q_3 - Q_1 = 20 - 15,25 = 4,75$.

+) Xét mẫu số liệu ghép nhóm của lớp 10B

Cỡ mẫu là: $n_1 = 1 + 11 + 24 + 12 + 8 = 56$

Tứ phân vị thứ nhất là $Q_1 = \frac{x_{14} + x_{15}}{2}$. Do $x_{14}; x_{15}$ thuộc nhóm $[15,5; 18,5)$ nên nhóm này chứa Q_1 .

Do đó, $p = 3; a_3 = 15,5; m_3 = 24; m_1 + m_2 = 12, a_4 - a_3 = 3$ và ta có: $Q_1 = 15,5 + \frac{\frac{56}{4} - 12}{24} \cdot 3 = 15,75$.

Tứ phân vị thứ ba $Q_3 = \frac{x_{42} + x_{43}}{2}$. Do x_{42}, x_{43} đều thuộc nhóm $[18,5; 21,5)$ nên nhóm này chứa Q_3 .

Do đó, $p = 4; a_4 = 18,5; m_4 = 12; m_1 + m_2 + m_3 = 1 + 11 + 24 = 36; a_5 - a_4 = 3$ và ta có:

$$Q_3 = 18,5 + \frac{\frac{3 \cdot 56}{4} - 36}{12} \cdot 3 = 20.$$

Khoảng tứ phân vị là: $\Delta_{2Q} = Q_3 - Q_1 = 20 - 15,75 = 4,25$.

Vậy hiệu giữa hai khoảng tứ phân vị là: $\Delta_{1Q} - \Delta_{2Q} = 0,5$.

Câu 4: Chiều dài của 40 bé sơ sinh 12 ngày tuổi được chọn ngẫu nhiên ở viện nhi trung ương được nghiên cứu thống kê ở bảng dưới đây:

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

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

Lời giải

Trả lời: 5,9

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

Chiều dài (cm)	[44;46)	[46;48)	[48;50)	[52;54)	[54;56)	[56;58)
Số trẻ	3	3	10	15	7	2
Chiều dài đại diện (cm)	45	47	49	51	53	55

Chiều dài trung bình của 40 trẻ là:

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

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

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

Câu 5: Một công ty bất động sản Đất Vàng thực hiện cuộc khảo sát khách hàng xem họ có nhu cầu mua nhà ở mức giá nào để tiến hành dự án xây nhà ở Thăng Long group sắp tới. Kết quả khảo sát 500 khách hàng được ghi lại ở bảng sau:

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

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

Lời giải

Trả lời: 4,6

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

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

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

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

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

Câu 6: Bạn Hùng và Nhiên 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 Hùng	6	7	6	6	5
Số ngày của Nhiên	2	5	13	8	2

Tổng độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm của hai bạn trên là (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Lời giải

Trả lời: 4,71

Ta có bảng sau:

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

- Xét mẫu số liệu của Hùng:

$$\text{Cỡ mẫu là } n_H = 6 + 7 + 6 + 6 + 5 = 30$$

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:

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

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

- Xét mẫu số liệu của Nhiên:

$$\text{Cỡ mẫu là } n_N = 2 + 5 + 13 + 8 + 2 = 30$$

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:

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

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

$$\text{Ta thấy: } S_H + S_N = 2,75 + 1,96 = 4,71$$