



**TÀI LIỆU THUỘC KHÓA HỌC
“LIVE VIP 9+ TOÁN ”**

**ĐĂNG KÝ HỌC EM INBOX THẦY TU
VẤN NHÉ!**

**ĐỀ KIỂM TRA CUỐI CHƯƠNG THÔNG KÊ
(Chuẩn cấu trúc SGK form mới- Đề số 02)**

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 02

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

BẢNG ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn	C	B	C	A	A	A	C	B	C	A	C	C

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là **1 điểm**

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1 điểm**.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25 điểm**.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,5 điểm**.
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được **1,0 điểm**.

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
a) Đ	a) S	a) Đ	a) S
b) Đ	b) Đ	b) S	b) Đ
c) S	c) S	c) S	c) S
d) S	d) Đ	d) Đ	d) Đ

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	78,1	4,26	1,53	0,26	2,21	3000

LỜI GIẢI CHI TIẾT

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

Câu 1. Cho một mẫu số liệu ghép nhóm.

Nhóm	$[a_1; a_2)$	...	$[a_i; a_{i+1})$	...	$[a_k; a_{k+1})$
Giá trị đại diện	x_1	...	x_i	...	x_k
Tần số	m_1	...	m_i	...	m_k

Trong đó $n = m_1 + \dots + m_i + \dots + m_k$. Gọi $\bar{x}$ là số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

A. $s = \sqrt{s^2}$.

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

C. $s = \sqrt{m_1(x_1 - \bar{x})^2 + \dots + m_i(x_i - \bar{x})^2 + \dots + m_k(x_k - \bar{x})^2}$.

D. $\bar{x} = \frac{x_1 + \dots + x_i + \dots + x_k}{n}$.

Lời giải

Chọn C

C sai vì $s = \sqrt{s^2} = \sqrt{\frac{m_1(x_1 - \bar{x})^2 + \dots + m_i(x_i - \bar{x})^2 + \dots + m_k(x_k - \bar{x})^2}{n}}$

Câu 2. Một người đầu tư số tiền bằng nhau theo hai phương án A và B . Người đó thống kê số tiền thu được mỗi tháng trong vòng 24 tháng thu được một mẫu số liệu. Người ta tính được rằng số tiền trung bình thu được khi đầu tư theo hai phương án là như nhau. Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu về số tiền thu được khi đầu tư theo phương án A, B lần lượt là 6 và 8,1. Từ những số liệu trên có thể kết luận gì về độ rủi ro của hai phương án A và B ?

A. Phương án A có độ rủi ro cao hơn phương án B .

B. Phương án B có độ rủi ro cao hơn phương án A .

C. Hai phương án có độ rủi ro như nhau.

D. Không có căn cứ để xác định.

Lời giải

Chọn B

Số tiền đầu tư theo hai phương án là như nhau nên có thể sử dụng độ lệch chuẩn để so sánh độ rủi ro của hai phương án. Phương án B có độ lệch chuẩn cao hơn nên độ rủi ro cao hơn.

Câu 3. Cho một mẫu số liệu ghép nhóm

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

trong đó tần số $m_1 > 0, m_k > 0$. Khoảng biến thiên của mẫu số liệu được tính theo công thức

A. $\frac{a_{k+1}}{a_1}$.

B. $a_k - a_1$.

C. $R = a_{k+1} - a_1$.

D. $a_{k+1} - a_2$.

Lời giải

Chọn C

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu được tính theo công thức $R = a_{k+1} - a_1$

Câu 4. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A.** Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là hiệu số giữa tứ phân vị thứ ba và tứ phân vị thứ nhất.
- B.** Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là hiệu số giữa tứ phân vị thứ nhất và tứ phân vị thứ ba.
- C.** Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là hiệu số giữa tứ phân vị thứ ba và tứ phân vị thứ hai.
- D.** Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là hiệu số giữa tứ phân vị thứ ba và tứ phân vị thứ tư.

Lời giải

Chọn A

Câu 5. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A.** Phương sai, độ lệch chuẩn càng lớn thì mẫu số liệu càng ít phân tán.
- B.** Phương sai được dùng để đo mức độ phân tán của mẫu số liệu ghép nhóm xung quanh giá trị trung bình của mẫu số liệu đó.
- C.** Phương sai, độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là các xấp xỉ cho phương sai, độ lệch chuẩn của mẫu số liệu gốc.
- D.** Độ lệch chuẩn có cùng đơn vị với đơn vị của mẫu số liệu.

Lời giải

Chọn A

A sai vì Phương sai, độ lệch chuẩn càng lớn thì mẫu số liệu càng phân tán.

Câu 6. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A.** Trong mọi trường hợp, ta đều có thể sử dụng độ lệch chuẩn của lợi nhuận thu được để đánh giá độ rủi ro của các phương án đầu tư.
- B.** Trong một số trường hợp, độ lệch chuẩn của lợi nhuận thu được càng lớn thì phương án đầu tư càng rủi ro.
- C.** Có thể sử dụng độ lệch chuẩn của lợi nhuận thu được theo phương án đầu tư để đo độ rủi ro của phương án đó.
- D.** Không phải lúc nào cũng có thể sử dụng độ lệch chuẩn của lợi nhuận thu được để so sánh độ rủi ro của các phương án đầu tư.

Lời giải

Chọn A

Câu 7. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A.** Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm xấp xỉ cho khoảng biến thiên của mẫu số liệu gốc.
- B.** Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm càng lớn thì mẫu số liệu càng phân tán.
- C.** Nếu tần số của mẫu số liệu ghép nhóm thay đổi thì khoảng biến thiên của mẫu số liệu đó không thay đổi.
- D.** Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm luôn nhận giá trị dương.

Lời giải

Chọn C

Với mẫu số liệu

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

Nếu $m_k \neq 0$ thì khoảng biến thiên của mẫu số liệu là $R = a_{k+1} - a_1$.

Nếu $m_k = 0$ thì khoảng biến thiên của mẫu số liệu là $R = a_k - a_1$. Do đó C sai.

Câu 8. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

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

B. Khoảng tứ phân vị càng lớn thì độ phân tán của mẫu số liệu càng nhỏ.

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

D. Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là hiệu số giữa tứ phân vị thứ ba và tứ phân vị thứ nhất.

Lời giải

Chọn B

B sai vì Khoảng tứ phân vị càng lớn thì mẫu số liệu càng phân tán.

Câu 9. Một mẫu số liệu ghép nhóm có phương sai bằng 1,36. Khi đó độ lệch chuẩn của mẫu số liệu bằng

A. 1,16.

B. 1,85.

C. 1,17.

D. 1,88.

Lời giải

Chọn C

Độ lệch chuẩn $s = \sqrt{s^2} = 1,17$

Câu 10. Có hai nhà đầu tư A, B trong lĩnh vực bất động sản. Thống kê lợi nhuận hàng tháng trong 20 tháng của hai nhà đầu tư này thu được kết quả như sau: Lợi nhuận trung bình một tháng của hai nhà đầu tư A, B lần lượt là 20 triệu đồng và 75 triệu đồng. Độ lệch chuẩn của lợi nhuận hàng tháng của hai nhà đầu tư A, B lần lượt là 12,2 và 13. Từ những số liệu trên có thể so sánh độ rủi ro của hai nhà đầu tư này như thế nào?

A. Chỉ dựa vào các số liệu trên thì không thể kết luận.

B. Nhà đầu tư A có độ rủi ro cao hơn.

C. Nhà đầu tư B có độ rủi ro cao hơn.

D. Độ rủi ro của hai nhà đầu tư là như nhau

Lời giải

Chọn A

Do lợi nhuận trung bình của hai nhà đầu tư khác nhau rất nhiều nên không nên dùng độ lệch chuẩn để so sánh mức độ rủi ro của hai nhà đầu tư này.

Câu 11. Thời gian tự học tại nhà của học sinh lớp 12A được cho trong bảng sau

Thời gian	[0; 30)	[30; 60)	[60; 90)	[90; 120)	[120; 150)
Số học sinh	3	15	18	5	4

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên bằng

- A. 120. B. 1. C. 150. D. 90.

Lời giải

Chọn C

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là $R = a_{k+1} - a_1 = 150 - 0 = 150$.

Câu 12. Kiểm tra điện lượng của một số viên pin của một hãng sản xuất thu được kết quả sau

Điện lượng	[0, 9; 0, 95)	[0, 95; 1)	[1; 1, 05)	[1, 05; 1, 1)	[1, 1; 1, 15)
Số lượng	10	20	35	15	5

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên bằng

- A. 0, 98. B. 1, 05. C. 0, 07. D. 0, 7.

Lời giải

Chọn C

Cỡ mẫu $n = 10 + 20 + 35 + 15 + 5 = 85$.

Gọi $x_1; x_2; \dots; x_{85}$ lần lượt là điện lượng của 85 viên pin được sắp xếp theo thứ tự không giảm.

Ta có: $x_1; \dots; x_{10} \in [0, 9; 0, 95)$; $x_{11}, \dots, x_{30} \in [0, 95; 1)$, $x_{31}, \dots, x_{65} \in [1; 1, 05)$, $x_{66}, \dots, x_{80} \in [1, 05; 1, 1)$, $x_{81}, \dots, x_{85} \in [1, 1; 1, 15)$.

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu là $\frac{1}{2}(x_{21} + x_{22})$ thuộc nhóm $[0, 95; 1)$ nên tứ phân vị của

mẫu số liệu là $Q_1 = 0, 95 + \frac{\frac{85}{2} - 10}{20}(1 - 0, 95) = 0, 98$.

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu là $\frac{1}{2}(x_{63} + x_{64})$ thuộc nhóm $[1; 1, 05)$ nên tứ phân vị thứ ba

của mẫu số liệu là $Q_3 = 1 + \frac{\frac{3, 85}{2} - 30}{35}(1, 05 - 1) = 1, 05$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên bằng $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 0, 07$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cân nặng của các quả sầu riêng được thu hoạch trong vườn ông An thống kê ở bảng sau:

Cân nặng	[1; 2)	[2; 3)	[3; 4)	[4; 5)	[5; 6)
Số quả sầu riêng	15	23	28	14	10

a) Mẫu số liệu trên có cỡ mẫu $n = 90$.

b) Cân nặng trung bình của sầu riêng ở vườn ông An xấp xỉ 3, 29.

c) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên xấp xỉ 1, 47.

d) Với cùng số lượng thu hoạch, biết cân nặng trung bình của sầu riêng ở vườn ông Bình xấp xỉ 3,28. Do đó, cân nặng của sầu riêng ở vườn ông Bình ít phân tán hơn cân nặng của sầu riêng ở vườn ông An.

Lời giải

a) Ta có: cỡ mẫu $n = 15 + 23 + 28 + 14 + 10 = 90$. Suy ra mệnh đề **đúng**.

b) Cân nặng trung bình của sầu riêng ở vườn ông An là

$$\bar{x} = \frac{15 \cdot 1,5 + 23 \cdot 2,5 + 28 \cdot 3,5 + 14 \cdot 4,5 + 10 \cdot 5,5}{90} \approx 3,29.$$

Suy ra mệnh đề **đúng**.

c) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là

$$S^2 = \frac{1}{90} (15 \cdot 1,5^2 + 23 \cdot 2,5^2 + 28 \cdot 3,5^2 + 14 \cdot 4,5^2 + 10 \cdot 5,5^2) - 3,29^2 \approx 1,47$$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là

$$S \approx \sqrt{1,47} \approx 1,21. \text{ Suy ra mệnh đề sai.}$$

d) Để đo mức độ phân tán của mẫu số liệu ghép nhóm ta dựa vào phương sai và độ lệch chuẩn, không phải dựa vào số trung bình cộng. Do đó, mệnh đề **sai**.

Câu 2: Ông Hà đầu tư số tiền bằng nhau vào hai lĩnh vực kinh doanh A, B. Ông Hà thống kê số tiền thu được mỗi tháng trong vòng 50 tháng theo mỗi lĩnh vực cho kết quả như sau:

Số tiền	[5;10)	[10;15)	[15;20)	[20;25)	[25;30)
Số tháng đầu tư vào lĩnh vực A	4	8	30	5	3
Số tháng đầu tư vào lĩnh vực B	19	6	2	7	16

a) Số tiền trung bình thu được khi đầu tư vào lĩnh vực A là: 15,6 triệu đồng

b) Phương sai của số tiền thu được hàng tháng khi đầu tư vào lĩnh vực B là 76,25

c) Độ lệch chuẩn của số tiền thu được hàng tháng khi đầu tư vào lĩnh vực A là 20,25

d) Đầu tư vào lĩnh vực B rủi ro cao hơn đầu tư vào lĩnh vực A

Lời giải

Số tiền trung bình thu được khi đầu tư vào lĩnh vực A và B lần lượt là:

$$\bar{x}_A = \frac{4 \cdot 7,5 + 8 \cdot 12,5 + 30 \cdot 17,5 + 5 \cdot 22,5 + 3 \cdot 27,5}{50} = 17 \text{ triệu đồng}$$

$$\bar{x}_B = \frac{19 \cdot 7,5 + 6 \cdot 12,5 + 2 \cdot 17,5 + 7 \cdot 22,5 + 16 \cdot 27,5}{50} = 17 \text{ triệu đồng}$$

Suy ra ý a) sai

Phương sai của số tiền thu được hàng tháng khi đầu tư vào lĩnh vực B là:

$$S_B^2 = \frac{19(7,5-17)^2 + 6(12,5-17)^2 + 2(17,5-17)^2 + 7(22,5-17)^2 + 16(27,5-17)^2}{50} = 76,25$$

Suy ra ý b) đúng

$$S_B^2 = 76,25 \Rightarrow S_B \approx 8,73 \text{ triệu đồng}$$

Phương sai của số tiền thu được hàng tháng khi đầu tư vào lĩnh vực A là:

$$S_A^2 = \frac{4(7,5-17)^2 + 8(12,5-17)^2 + 30(17,5-17)^2 + 5(22,5-17)^2 + 3(27,5-17)^2}{50} = 20,25$$

$$\Rightarrow S_A = 4,5 \text{ triệu đồng}$$

Suy ra ý c) sai

Ta thấy $S_B > S_A$ nên đầu tư vào lĩnh vực B rủi ro cao hơn

Suy ra ý d) đúng

Câu 3: Giả sử kết quả khảo sát hai khu vực A và B về độ tuổi kết hôn của một số phụ nữ vừa lập gia đình được cho ở bảng sau:

Tuổi kết hôn	[19;22)	[22;25)	[25;28)	[28;31)	[31;34)
Số phụ nữ khu vực A	10	27	31	25	7
Số phụ nữ khu vực B	47	40	11	2	0

- a) Số phụ nữ tham gia khảo sát ở khu vực A là 100.
- b) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm ở khu vực A là 12.
- c) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm ở khu vực A là 15.
- d) Nếu so sánh theo khoảng tứ phân vị thì phụ nữ ở khu vực B có độ tuổi kết hôn đồng đều hơn khu vực A.

Lời giải

- a) Ta có $n = 10 + 27 + 31 + 25 + 7 = 100$. Suy ra mệnh đề **đúng**.
- b) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm ở khu vực A là $R_1 = 34 - 19 = 15$. Suy ra mệnh đề **sai**.
- c) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm ở khu vực A là $R_2 = 31 - 19 = 12$. Suy ra mệnh đề **sai**.
- d) Gọi $x_1; x_2; \dots; x_{100}$ là mẫu số liệu về độ tuổi kết hôn của một số phụ nữ ở khu vực A được xếp theo thứ tự không giảm.

Ta có tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu $x_1; x_2; \dots; x_{100}$ là $\frac{1}{2}(x_{25} + x_{26}) \in [22;25)$. Do đó, tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm là $Q_1 = 22 + \frac{\frac{100}{4} - 10}{27}(25 - 22) = \frac{71}{3}$.

Ta có tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu $x_1; x_2; \dots; x_{100}$ là $\frac{1}{2}(x_{75} + x_{76}) \in [28;31)$. Do đó, tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm là $Q_3 = 28 + \frac{\frac{3 \cdot 100}{4} - (10 + 27 + 31)}{25}(31 - 28) = \frac{721}{25}$.

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm về độ tuổi kết hôn của một số phụ nữ ở khu vực A là:

$$\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = \frac{721}{25} - \frac{71}{3} \approx 5,17$$

Gọi $y_1; y_2; \dots; y_{100}$ là mẫu số liệu về độ tuổi kết hôn của một số phụ nữ ở khu vực A được xếp theo thứ tự không giảm.

Ta có tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu $y_1; y_2; \dots; y_{100}$ là $\frac{1}{2}(y_{25} + y_{26}) \in [19; 22)$. Do đó, tứ phân vị

$$\text{thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm là } Q'_1 = 19 + \frac{\frac{100}{4}}{47}(22 - 19) = \frac{968}{47}.$$

Ta có tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu $y_1; y_2; \dots; y_{100}$ là $\frac{1}{2}(y_{75} + y_{76}) \in [22; 25)$. Do đó, tứ phân vị

$$\text{thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm là } Q'_3 = 22 + \frac{\frac{3 \cdot 100}{4} - 47}{40}(25 - 22) = \frac{241}{10}.$$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm về độ tuổi kết hôn của một số phụ nữ ở khu vực B là:

$$\Delta'_Q = Q'_3 - Q'_1 = \frac{241}{10} - \frac{968}{47} \approx 3,5$$

Vì $\Delta'_Q < \Delta_Q$ nên phụ nữ ở khu vực B có độ tuổi kết hôn đồng đều hơn. Suy ra mệnh đề **đúng**.

Câu 4: Khi điều tra độ tuổi của dân cư trong một khu phố được kết quả cho bởi bảng sau:

Nhóm	Tần số
[10; 20)	18
[20; 30)	31
[30; 40)	40
[40; 50)	48
[50; 60)	50
[60; 70)	10
[70; 80)	2
[80; 90)	1
	$n = 200$

a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm đó là: $R = 90$.

b) Nhóm 3 là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn hoặc bằng $\frac{n}{4} = \frac{200}{4} = 50$.

c) $Q_3 = 52 \frac{17}{24}$.

d) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu lớn hơn 20.

Lời giải

a	b	c	d
Sai	Đúng	Sai	Đúng

Nhóm	Tần số	Tần số tích lũy
[10; 20)	18	18
[20; 30)	31	49
[30; 40)	40	89
[40; 50)	48	137
[50; 60)	50	187
[60; 70)	10	197
[70; 80)	2	199
[80; 90)	1	200
	$n = 200$	

- a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là $R = 90 - 10 = 80$.
- b) Nhóm 3 là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn hoặc bằng $\frac{n}{4} = \frac{200}{4} = 50$.
- c) Nhóm 5 là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn hoặc bằng $\frac{3n}{4} = 150$. Nhóm 5 có đầu mút trái là $t = 50$, độ dài $l = 10$, tần số của nhóm $n_5 = 50$ và nhóm 4 có tần số tích lũy $cf_4 = 137$. Ta có:

$$Q_3 = t + \frac{150 - cf_4}{n_5} \cdot h = 50 + \frac{150 - 137}{50} \cdot 10 = 52,6$$

- d) Nhóm 3 có đầu mút trái là $s = 30$, độ dài $h = 10$, tần số của nhóm $n_3 = 40$ và nhóm 2 có tần số tích lũy $cf_2 = 49$. Ta có:

$$Q_1 = s + \frac{50 - cf_2}{n_3} \cdot h = 30 + \frac{50 - 49}{40} \cdot 10 = 30,25$$

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

$$Q_3 - Q_1 = 52,6 - 30,25 = 22,35$$

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

Câu 1. Kết quả điều tra tổng thu nhập trong năm 2024 của một số hộ gia đình ở thành phố Nha Trang được ghi lại ở bảng sau:

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

Một doanh nghiệp địa phương muốn hướng dịch vụ của mình đến các gia đình có mức thu nhập ở tầm trung, tức là 50% các hộ gia đình có mức thu nhập ở chính giữa so với mức thu nhập của tất cả các hộ gia đình của địa phương. Hỏi các gia đình có mức thu nhập chênh lệch không quá bao nhiêu? .

Lời giải

Trả lời: 78,1

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

Gọi $x_1; x_2; \dots; x_{150}$ là tổng thu nhập trong năm 2024 của 150 hộ gia đình được xếp theo thứ tự không giảm.

Ta có:

$$x_1; \dots; x_{24} \in [200; 250)$$

$$x_{25}; \dots; x_{86} \in [300; 350)$$

$$x_{87}; \dots; x_{120} \in [300; 350)$$

$$x_{121}; \dots; x_{141} \in [350; 400)$$

$$x_{142}; \dots; x_{150} \in [400; 450)$$

Do đó, đối với dãy số liệu $x_1; x_2; \dots; x_{150}$ thì

Tứ phân vị thứ nhất Q_1 là $x_{38} \in [250; 300)$. Do đó, tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm là:

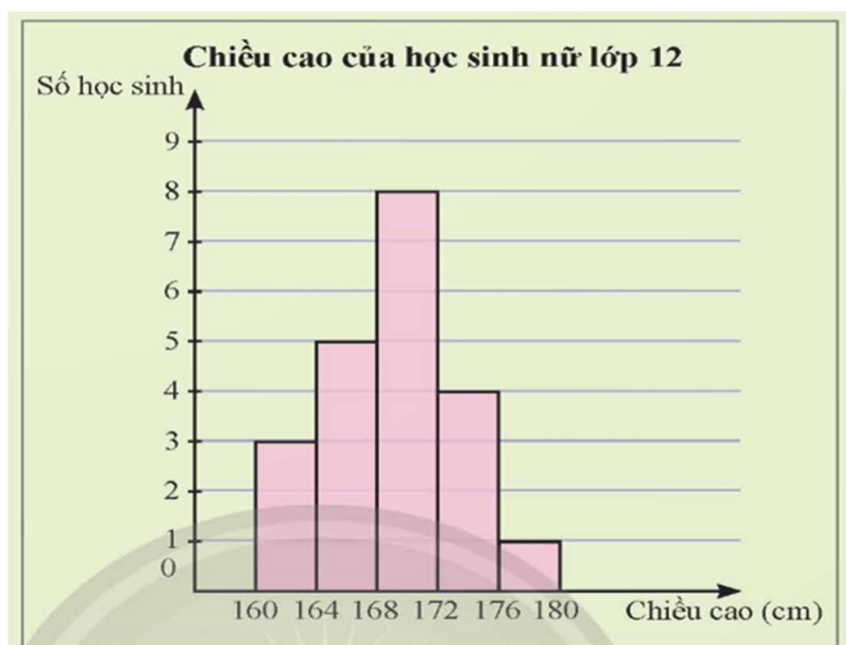
$$Q_1 = 250 + \frac{\frac{150}{4} - 24}{62} (300 - 250) = \frac{16175}{62}$$

Tứ phân vị thứ ba Q_3 là $x_{113} \in [300; 350)$. Do đó, tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm là

$$Q_3 = 300 + \frac{\frac{3 \cdot 150}{4} - (24 + 62)}{34} (350 - 300) = \frac{11525}{34}$$

Các gia đình có mức thu nhập chênh lệch không vượt quá $\Delta Q = Q_3 - Q_1 \approx 78,1$.

Câu 2. Biểu đồ sau biểu diễn chiều cao của học sinh nữ lớp 12.



Xét mẫu số liệu mới gồm các giá trị đại diện của các nhóm, tần số của mỗi giá trị đại diện bằng tần số của nhóm tương ứng. Hãy tính độ lệch chuẩn của mẫu số liệu mới.

Lời giải

Trả lời: 4,26

Từ biểu đồ, ta lập được bảng tần số ghép nhóm và tính được giá trị đại diện của mỗi nhóm như sau:

Chiều cao	[160;164)	[164;168)	[168;172)	[172;176)	[176;180)
Số học sinh	3	5	8	4	1
Giá trị đại diện	162	166	170	174	178

Số học sinh nữ lớp 12 tham gia khảo sát là $n = 3 + 5 + 8 + 4 + 1 = 21$.

Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$\bar{x} = \frac{3 \cdot 162 + 5 \cdot 166 + 8 \cdot 170 + 4 \cdot 174 + 1 \cdot 178}{21} = \frac{3550}{21}$$

Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là: $\bar{x} = \frac{3550}{21}$

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$s^2 = \frac{3 \left(162 - \frac{3550}{21} \right)^2 + 5 \left(166 - \frac{3550}{21} \right)^2 + 8 \left(170 - \frac{3550}{21} \right)^2 + 4 \left(174 - \frac{3550}{21} \right)^2 + 1 \left(178 - \frac{3550}{21} \right)^2}{21}$$

$$= \frac{8000}{441} \approx 18,14$$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là: $s = \sqrt{s^2} = \sqrt{\frac{8000}{441}} \approx 4,26$

Câu 3: Thống kê tổng số giờ nắng trong tháng 9 tại một trạm quan trắc đặt ở Cà Mau trong các năm từ 2002 đến 2021 được thống kê như sau:

114,6 145,9 130,6 134,5 145,9 140,3 154,4 156,3 116,1 97,6
105,2 81,8 81,8 111 108 140 141 163 125 116

Lập bảng tần số ghép nhóm với nhóm đầu tiên là và độ dài mỗi nhóm bằng 18. Sai số tương đối của độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm so với độ lệch chuẩn của mẫu số liệu gốc là bao nhiêu phần trăm?

Lời giải

Trả lời: 1,53

Cỡ mẫu là $n = 20$

Số trung bình của mẫu số liệu trên là: $\bar{x}_1 = \frac{114,6 + 145,9 + \dots + 116}{20} = 125,45$

Phương sai của mẫu số liệu trên là: $S_1^2 = \frac{1}{20}(114,6^2 + 145,9^2 + \dots + 116^2) - 125,45^2 \approx 531,149$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên là $S_1 \approx \sqrt{531,149} \approx 23,047$

Ta có bảng sau:

Số giờ nắng	[80; 98)	[98; 116)	[116; 134)	[134; 152)	[152; 170)
Giá trị đại diện	89	107	125	143	161
Số năm	3	4	4	6	3

Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là: $\bar{x}_2 = \frac{3.89 + 4.107 + 4.125 + 6.143 + 3.161}{20} = 126,8$

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là :

$S_2^2 = \frac{1}{20}(3.89^2 + 4.107^2 + 4.125^2 + 6.143^2 + 3.161^2) - 126,8^2 \approx 547,56$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là $S_2 \approx \sqrt{547,56} \approx 23,4$

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

mẫu số liệu gốc là : $\frac{|S_2 - S_1|}{S_1} = \frac{|23,4 - 23,047|}{23,047} \cdot 100\% \approx 1,53\%$

Câu 4: Thời gian chạy tập luyện cự li 100 m của hai vận động viên được cho trong bảng sau:

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

Hãy cho biết độ lệch chuẩn của vận động viên A

Lời giải

Trả lời: 0,26

Ta có bảng số liệu với giá trị đại diện:

Thời gian	[10;10,3)	[10,3;10,6)	[10,6;10,9)	[10,9;11,2)
Giá trị đại diện	10,15	10,45	10,75	11,05
Số lần chạy của A	2	10	5	3

Vận động viên A:

$$\text{Giá trị trung bình } \bar{x}_A = \frac{10,15.2 + 10,45.10 + 10,75.5 + 11,05.3}{2 + 10 + 5 + 3} = \frac{2117}{200}$$

$$\text{Phương sai: } s_A^2 = \frac{1}{20} (10,15^2.2 + 10,45^2.10 + 10,75^2.5 + 11,05^2.3) - \left(\frac{2117}{200} \right)^2 = \frac{2691}{40000}$$

$$\text{Độ lệch chuẩn: } s_A = \sqrt{\frac{2691}{40000}} \approx 0,26$$

Câu 5: Người ta ghi lại tiền lãi của một nhà đầu tư, 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)
Lĩnh vực A	2	5	8	6	4
Lĩnh vực B	8	4	2	5	6

Nếu như dùng độ lệch chuẩn của mẫu số liệu để so sánh mức độ rủi ro khi đầu tư vào hai lĩnh vực thì lĩnh vực có độ lệch chuẩn cao hơn thì được xem là có độ rủi ro lớn hơn. Theo quan điểm trên thì lĩnh vực A có độ rủi ro thấp hơn lĩnh vực B là bao nhiêu?

Lời giải

Trả lời: 2,21

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
Lĩnh vực A	2	5	8	6	4
Lĩnh vực B	8	4	2	5	6

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

$$\bar{x}_A = \frac{7,5.2 + 12,5.5 + 17,5.8 + 22,5.6 + 27,5.4}{2 + 5 + 8 + 6 + 4} = 18,5$$

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

$$s_A^2 = \frac{1}{25} (7,5^2.2 + 12,5^2.5 + 17,5^2.8 + 22,5^2.6 + 27,5^2.4) - 18,5^2 = 34$$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu về tiền lãi khi đầu tư vào lĩnh vực A: $s_A = \sqrt{34}$

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

$$\bar{x}_B = \frac{7,5.8 + 12,5.4 + 17,5.2 + 22,5.5 + 27,5.6}{8 + 4 + 2 + 5 + 6} = 16,9$$

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

$$s_B^2 = \frac{1}{25} (7,5^2.8 + 12,5^2.4 + 17,5^2.2 + 22,5^2.5 + 27,5^2.6) - 16,9^2 = 64,64$$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu về tiền lãi khi đầu tư vào lĩnh vực B: $s_B = \sqrt{64,64}$.

Ta có: $s_B - s_A = \sqrt{64,64} - \sqrt{34} \approx 2,21$

Câu 6: Một cửa hàng bỏ sỉ bán ba loại hoa quả nhập khẩu: Bưởi, Dưa vàng, Lê với số liệu tính toán được cho bởi bảng :

Loại quả	Lê	Dưa vàng	Bưởi
Giá bán	$[a; 2200)$	$[2200; b)$	$[b; c)$
Giá bán đại diện	$2000 - x$	$3000 - y$	$4000 - z$
Số lượt bán	$2000 + x$	$3000 + y$	$4000 + z$

Biết rằng $x + y + z = 900$. Tính khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên để lợi nhuận bán hoa quả mỗi lượt đạt được là cao nhất.

Lời giải

Trả lời: 3000

Do khối lượng hoa quả bán được là $2000 + x + 3000 + y + 4000 + z = 9900$ là cố định, vì thế bình quân 10 kg hoa quả có giá cao nhất khi tổng số tiền thu được là cao nhất.

Tổng số tiền thu được là

$$P = (2000 - x)(2000 + x) + (3000 - y)(3000 + y) + (4000 - z)(4000 + z) = 29000000 - (x^2 + y^2 + z^2).$$

Ta có $x^2 + y^2 + z^2 \geq \frac{1}{3}(x + y + z)^2 = 270000 \Rightarrow P \leq 28730000$. Vậy $P_{\max}$ khi dấu bằng xảy ra tức là

$$x = y = z = 300$$

$$\text{Do đó: } \frac{a + 2200}{2} = 1700 \Rightarrow a = 1200$$

$$\frac{2200 + b}{2} = 2700 \Rightarrow b = 3200$$

$$\frac{3200 + c}{2} = 3700 \Rightarrow c = 4200$$

Ta có bảng:

Loại quả	Lê	Dưa vàng	Bưởi
Giá bán	$[1200 - 2200)$	$[2200 - 3200)$	$[3200 - 4200)$
Giá bán đại diện	1700	2700	3700
Số lượng bán	2300	3300	4300

Vậy khoảng biến thiên $R = 4200 - 1200 = 3000$

----- Hết -----

Quý phụ huynh và các em học sinh đky khóa học

1. Zalo thầy Thuận Toán: 0869998668

[zalo.me/84869998668](https://www.zalo.me/84869998668)

2. Facebook thầy:

<https://www.facebook.com/Thaygiaothuan.99/>

3. Fanpage thầy:

<https://www.facebook.com/thaythuandaytoan>

4. Tiktok thầy:

https://www.tiktok.com/@thay_hothucthuan