

Trắc nghiệm đúng sai

Thời gian làm bài: 40 phút (Không kể thời gian giao đề)

Họ tên thí sinh:

Số báo danh:

Câu 1. Bạn Trang thống kê lại chiều cao (đơn vị: cm) của các bạn học sinh nữ lớp 12C và lớp 12D ở bảng sau.

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

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- 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 của 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
--------	---------	---------	--------

Khoảng biến thiên của chiều cao của các bạn học sinh nữ lớp 12C là: $185 - 155 = 30$ (cm)Khoảng biến thiên của chiều cao của các bạn học sinh nữ lớp 12D là: $180 - 155 = 25$ (cm)

Vậy nếu so sánh theo khoảng biến thiên thì chiều cao của học sinh lớp 12C có độ phân tán lớn hơn

Câu 2. Bảng sau biểu diễn mẫu số liệu ghép nhóm thống kê mức lương của một công ty (đơn vị: triệu đồng).

Nhóm	Tần số
[10; 15)	15
[15; 20)	18
[20; 25)	10
[25; 30)	10
[30; 35)	5
[35; 40)	2
	$n = 60$

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- *a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là: $R = 30$
 *b) Số phần tử của mẫu là $n = 60$
 *c) Tứ phân vị thứ nhất là: $Q_1 = 15$
 d) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là: $\Delta_Q = 3$

Lời giải

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

a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là: $R = 40 - 10 = 30$ Số phần tử của mẫu là $n = 60$ Tần số tích lũy của các nhóm lần lượt là $cf_1 = 15, cf_2 = 33, cf_3 = 43, cf_4 = 53, cf_5 = 58, cf_6 = 60$

Ta có: $\frac{n}{4} = \frac{60}{4} = 15$ suy ra nhóm 1 là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn hoặc bằng 15. Xét nhóm 1 là nhóm [10;15] có $s=10, h=5, n_1=15$

Ta có tứ phân vị thứ nhất là: $Q_1 = s + \left(\frac{15 - cf_0}{n_1} \right) \cdot h = 10 + \left(\frac{15 - 0}{15} \right) \cdot 5 = 15$

Ta có: $\frac{3n}{4} = \frac{3 \cdot 60}{4} = 45$ mà $43 < 45 < 53$ suy ra nhóm 4 là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn hoặc bằng 45. Xét nhóm 4 là nhóm [25;30] có $t=25, f=5, n_4=10$ và nhóm 3 là nhóm [20;25] có $cf_3=43$

Ta có tứ phân vị thứ ba là: $Q_3 = t + \left(\frac{45 - cf_3}{n_4} \right) \cdot I = 25 + \left(\frac{45 - 43}{10} \right) \cdot 5 = 26$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là: $Q_3 - Q_1 = 26 - 15 = 9$

Câu 3. Bảng sau biểu diễn mẫu số liệu ghép nhóm về độ tuổi của cư dân trong một khu phố.

Nhóm	Tần số
[20; 30)	25
[30; 40)	20
[40; 50)	20
[50; 60)	15
[60; 70)	14
[70; 80)	6
	$n = 100$

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

*a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là: $R = 60$

*b) Tứ phân vị thứ nhất là: $Q_1 = 35$

c) Tứ phân vị thứ ba là: $Q_3 = \frac{160}{3}$

*d) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là: $\Delta_Q = \frac{65}{3}$

Lời giải

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

a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là: $R = 80 - 20 = 60$

Số phần tử của mẫu là $n = 100$

Tần số tích lũy của các nhóm lần lượt là $cf_1 = 25, cf_2 = 45, cf_3 = 65, cf_4 = 80, cf_5 = 94, cf_6 = 100$

Ta có: $\frac{n}{4} = \frac{100}{4} = 25$ suy ra nhóm 1 là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn hoặc bằng 25. Xét nhóm 1 là nhóm [20;30] có $s=20, h=10, n_1=25$

Ta có tứ phân vị thứ nhất là: $Q_1 = s + \left(\frac{25 - cf_0}{n_1} \right) \cdot h = 20 + \left(\frac{25 - 0}{25} \right) \cdot 10 = 30$

Ta có: $\frac{3n}{4} = \frac{3.100}{4} = 75$ mà $65 < 75 < 80$ suy ra nhóm 4 là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn hoặc bằng 80. Xét nhóm 4 là nhóm $[50; 60]$ có $t = 50, l = 10, n_4 = 15$ và nhóm 3 là nhóm $[40; 50]$ có $cf_3 = 65$

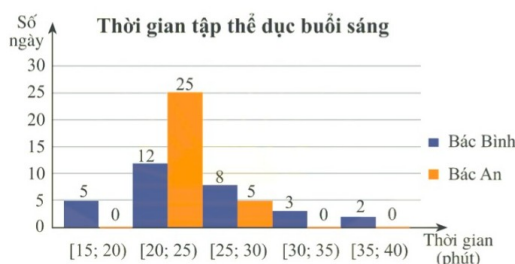
Ta có tứ phân vị thứ ba là:

$$Q_3 = t + \left(\frac{75 - cf_3}{n_4} \right) \cdot l = 50 + \left(\frac{75 - 65}{15} \right) \cdot 10 = \frac{170}{3}$$

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

$$Q_3 - Q_1 = \frac{170}{3} - 35 = \frac{65}{3}$$

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.



Các mệnh đề sau đúng hay sai?

***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

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:

$$Q_1 = 20 + \frac{\frac{30}{4} - 8}{25 - 20} (25 - 20) = \frac{43}{2}$$

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:

$$Q_3 = 20 + \frac{\frac{3.30}{4} - 23}{25 - 20} (25 - 20) = \frac{49}{2}$$

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

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 liệu ghép nhóm

là:
$$Q_1 = 20 + \frac{\frac{30}{4} - (5+12)}{8} (25 - 20) = \frac{185}{8}$$

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 ghép nhóm là:

$$Q_3 = 25 + \frac{\frac{3 \cdot 30}{4} - (5+12)}{8} (30 - 25) = \frac{455}{16}$$

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

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

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

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

*a) Cỡ mẫu $n = 100$.

b) Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm là $Q_1 = \frac{683}{38}$.

c) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là $\Delta_Q = \frac{515}{114}$

*d) Biết rằng trong 100 lần đi trên, chỉ có đúng một lần ông Thắng đi hết hơn 29 phút. Thời gian của lần đi đó là giá trị ngoại lệ của mẫu số liệu ghép nhóm.

Lời giải

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

Cỡ mẫu $n = 100$.

Gọi $x_1; x_2; \dots; x_{100}$ là mẫu số liệu gốc gồm thời gian 100 lần đi xe buýt của ông Thắng.

Ta có: $x_1, \dots, x_{22} \in [15; 18); x_{23}, \dots, x_{60} \in [18; 21); x_{61}, \dots, x_{87} \in [21; 24); x_{88}, \dots, x_{95} \in [24; 27); x_{96}, \dots, x_{99} \in [27; 30); x_{100} \in [30; 33)$

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu gốc là $\frac{1}{2}(x_{25} + x_{26}) \in [18; 21)$. Do đó, tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm là

$$Q_1 = 18 + \frac{\frac{100}{4} - 22}{38} \cdot (21 - 18) = \frac{693}{38}$$

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu gốc là $\frac{1}{2}(x_{75} + x_{76}) \in [21; 24)$. Do đó, tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm là

$$Q_3 = 21 + \frac{\frac{3.100}{4} - (22+38)}{27} \cdot (24 - 21) = \frac{68}{3}.$$

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

$$\Delta_Q = \frac{68}{3} - \frac{693}{38} = \frac{505}{114}$$

d) Trong lần duy nhất ông Thắng đi hết hơn 29 phút, thời gian đi của ông thuộc nhóm $[30;33)$. Vì

$Q_3 + 1,5\Delta_Q = \frac{6683}{228} < 30$ nên thời gian của lần ông Thắng đi hết hơn 29 phút là giá trị ngoại lệ của mẫu số liệu ghép nhóm.

Câu 6. 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

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

***a)** Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm ứng với khu vực A là: 15 (tuổi)

***b)** Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm ứng với khu vực B là: 12(tuổi)

c) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm ứng với khu vực A là: $\frac{61}{3}$ (tuổi)

***d)** Nếu so sánh theo khoảng tứ phân vị thì phụ nữ ở khu vực B có độ tuổi kết hôn đồng đều hơn

Lời giải

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

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm ứng với khu vực A là: $34 - 19 = 15$ (tuổi)

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm ứng với khu vực B là: $31 - 19 = 12$ (tuổi)

Cỡ mẫu $n = 100$

Gọi $x_1; x_2; \dots; x_{100}$ là mẫu số liệu gốc về độ tuổi kết hôn của phụ nữ ở khu vực A được xếp theo thứ tự không giảm.

Ta có: $x_1; x_2; \dots; x_{10} \in [19; 22); x_{11}; \dots; x_{37} \in [22; 25); x_{38}; \dots; x_{68} \in [25; 28); x_{69}; \dots; x_{93} \in [28; 31); x_{94}; \dots; x_{100} \in [31; 34)$

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu gốc 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: $Q_1 = 22 + \frac{\frac{100}{4} - 10}{27} (25 - 22) = \frac{71}{3}$

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu gốc 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: $Q_3 = 28 + \frac{\frac{3.100}{4} - (10 + 27 + 31)}{25} (31 - 28) = \frac{721}{25}$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là: $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = \frac{388}{75}$

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

Ta có: $y_1; y_2; \dots; y_{47} \in [19; 22); y_{48}; \dots; y_{87} \in [22; 25); y_{88}; \dots; y_{98} \in [25; 30); y_{99}; y_{100} \in [28; 31)$

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

ghép nhóm là: $Q_1' = 19 + \frac{\frac{100}{4}}{47}(22 - 19) = \frac{968}{47}$

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu gốc là $\frac{1}{2}(y_{75} + y_{76}) \in [22; 25)$. Do đó, tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép

nhóm là: $Q_3' = 22 + \frac{\frac{3 \cdot 100}{4} - 47}{40}(25 - 22) = \frac{241}{10}$

Có $\Delta_Q' < \Delta_Q$ nên phụ nữ ở khu vực B có độ tuổi kết hôn đồng đều hơn

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

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

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

*a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu: 375,9(mm)

b) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu là: $\Delta_Q = \frac{1827}{100}$

*c) Chia mẫu số liệu trên thành 4 nhóm như bảng:

Lượng mưa	[140; 240)	[240; 340)	[340; 440)	[440; 540)
Số tháng	3	7	7	3

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm: 400(mm)

*d) Chia mẫu số liệu trên thành 4 nhóm như bảng:

Lượng mưa	[140; 240)	[240; 340)	[340; 440)	[440; 540)
Số tháng	3	7	7	3

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là: $\Delta_Q' = \frac{1000}{7}$

Lời giải

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

a) Sắp xếp lại mẫu số liệu theo thứ tự tăng dần:

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

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu: $522,9 - 147 = 375,9(mm)$

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu là trung vị của 147; 187,1; 200,7; 242,2; 251,4; 258,4; 288,5; 298,1; 305;

$$Q_1 = \frac{6276}{25}$$

332 nên:

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu là trung vị của 341,4; 388,6; 400; 413,5; 413,5; 421; 432,2; 475; 520; 522,9

$$Q_3 = \frac{43281}{100}$$

nên:

$$\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = \frac{18177}{100}$$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu là:

b)

Lượng mưa	[140; 240)	[240; 340)	[340; 440)	[440; 540)
Số tháng	3	7	7	3

c) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm: $540 - 140 = 400(mm)$

Cỡ mẫu $n = 20$;

Gọi $x_1; x_2; \dots; x_{20}$ là mẫu số liệu gốc về lượng mưa đo được vào tháng 7 từ năm 2002 đến 2021 tại một trạm quan trắc đặt ở Cà Mau được xếp theo thứ tự không giảm.

Ta có: $x_1; \dots; x_3 \in [140; 240); x_4; \dots; x_{10} \in [240; 340); x_{11}; \dots; x_{17} \in [340; 440); x_{18}; \dots; x_{20} \in [440; 540)$

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu gốc là $\frac{1}{2}(x_5 + x_6) \in [240; 340)$. Do đó, tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu

$$Q_1' = 240 + \frac{\frac{20}{4} - 3}{7} (340 - 240) = \frac{1880}{7}$$

ghép nhóm là:

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu gốc là $\frac{1}{2}(x_{15} + x_{16}) \in [340; 440)$. Do đó, tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu

$$Q_3' = 340 + \frac{\frac{3 \cdot 20}{4} - (3 + 7)}{7} (440 - 340) = \frac{2880}{7}$$

ghép nhóm là:

$$\Delta_Q' = Q_3' - Q_1' = \frac{1000}{7}$$

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

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm lớn hơn mẫu số liệu; khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm nhỏ hơn mẫu số liệu

Câu 8. Kết quả đo chiều cao của 100 cây keo 3 năm tuổi tại một nông trường được cho ở bảng sau:

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

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

*a) Khoảng biên thiên của mẫu số liệu ghép nhóm: $1(m)$

*b) Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm là: $Q_3 = 10,5$

c) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là: $\Delta_Q = 2,06$

d) Trong 100 cây keo trên có 1 cây cao $8,4m$. Thì chiều cao của cây keo này là giá trị ngoại lệ

Lời giải

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

Khoảng biên thiên của mẫu số liệu ghép nhóm: $9,4 - 8,4 = 1(m)$

Cỡ mẫu $n = 100$;

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

Ta có:

$$x_1; \dots; x_5 \in [8,4; 8,6); x_6; \dots; x_{17} \in [8,6; 8,8); x_{18}; \dots; x_{42} \in [8,8; 9,0); x_{43}; \dots; x_{86} \in [9,0; 9,2);$$

$$x_{87}; \dots; x_{100} \in [9,2; 9,4)$$

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu gốc là $\frac{1}{2}(x_{25} + x_{26}) \in [8,8; 9,0)$. Do đó, tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu

ghép nhóm là: $Q_1 = 8,8 + \frac{\frac{100}{4} - (5+12)}{25} (9,0 - 8,8) = 9,44$

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu gốc là $\frac{1}{2}(x_{75} + x_{76}) \in [9,0; 9,2)$. Do đó, tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu

ghép nhóm là: $Q_3 = 9,0 + \frac{\frac{3 \cdot 100}{4} - (5+12+25)}{44} (9,2 - 9,0) = 10,5$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là: $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 1,06$

d) Giá trị x trong mẫu số liệu là giá trị ngoại lệ nếu $x > Q_3 + 1,5\Delta_Q$ hoặc $x < Q_1 - 1,5\Delta_Q$

Hay $x > 10,5 + 1,5 \cdot 1,06 = 12,09$ hoặc $x < 9,44 - 1,5 \cdot 1,06 = 7,85$

Vậy cây cao 8,4m không phải là giá trị ngoại lệ

Câu 9. Thống kê điểm trung bình môn Toán của một số học sinh lớp 11 được cho ở bảng sau:

Khoảng điểm	[6,5; 7)	[7; 7,5)	[7,5; 8)	[8; 8,5)	[8,5; 9)	[9; 9,5)	[9,5; 10)
Tần số	8	10	16	24	13	7	4

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

***a)** Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là $R = 4$

***b)** Số trung bình của mẫu số liệu xấp xỉ bằng: 8,12

c) Một của mẫu số liệu là: 6,21

d) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là: $\Delta_Q = 2,05$

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai				
Khoảng điểm	[6,5; 7)	[7; 7,5)	[7,5; 8)	[8; 8,5)	[8,5; 9)	[9; 9,5)	[9,5; 10)
Giá trị đại diện	6,75	7,25	7,75	8,25	8,75	9,25	9,75
Tần số	8	10	16	24	13	7	4

Số trung bình của mẫu số liệu xấp xỉ bằng:

$$(6,75 \cdot 8 + 7,25 \cdot 10 + 7,75 \cdot 16 + 8,25 \cdot 24 + 8,75 \cdot 13 + 9,25 \cdot 7 + 9,75 \cdot 4) : 82 = 8,12$$

Nhóm chứa một của mẫu số liệu là: [8; 8,5)

Một của mẫu số liệu là:

$$M_0 = 8 + \frac{24 - 16}{(24 - 16) + (24 - 13)} (8,5 - 8) = 8,21$$

Gọi $x_1; x_2; x_3; \dots; x_{85}$ lần lượt là tần số theo thứ tự không gian

Do $x_1, \dots, x_8 \in [6, 5; 7); x_9, \dots, x_{18} \in [7; 7,5); x_{19}, \dots, x_{34} \in [7,5; 8); x_{35}, \dots, x_{58} \in [8; 8,5); x_{59}, \dots, x_{71} \in [8,5; 9); \dots$

Tứ phân vị thứ hai của dãy số liệu là $\frac{1}{2}(x_{41} + x_{42})$ thuộc nhóm $[8; 8,5)$ nên tứ phân vị thứ hai của mẫu số liệu là

$$Q_2 = 8 + \frac{\frac{82}{2} - 34}{24} (8,5 - 8) = 8,15$$

Tứ phân vị thứ nhất của dãy số liệu là $\frac{1}{2}(x_{20} + x_{21})$ thuộc nhóm $[7,5; 8)$ nên tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu

$$\text{là } Q_1 = 7,5 + \frac{\frac{82}{4} - 18}{16} (8 - 7,5) = 7,58$$

Tứ phân vị thứ ba của dãy số liệu là $\frac{1}{2}(x_{61} + x_{62})$ thuộc nhóm $[8,5; 9)$ nên tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu là

$$Q_3 = 8,5 + \frac{\frac{3.82}{4} - 58}{13} (9 - 8,5) = 8,63$$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là: $\Delta_Q = 1,05$

Câu 10. Một công ty cung cấp nước sạch thống kê lượng nước các hộ gia đình trong một khu vực tiêu thụ trong một tháng ở bảng sau:

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

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

*a) Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là 9,375.

*b) Một của mẫu số liệu là $M_o = 8,0625$.

*c) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là 15

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. Khi đó công ty nên gửi thông báo tiết kiệm nước đến các hộ gia đình có lượng nước tiêu thụ từ $14,79 m^3$ nước trở lên.

Lời giải

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

Cỡ mẫu $n = 160$.

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

Lượng nước tiêu thụ (m^3)	[3;6)	[6;9)	[9;12)	[12;15)	[15;18)
Giá trị đại diện	4,5	7,5	10,5	13,5	16,5
Số hộ gia đình	24	57	42	29	8

Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là

$$\bar{x} = \frac{1}{160} (24 \cdot 4,5 + 57 \cdot 7,5 + 42 \cdot 10,5 + 29 \cdot 13,5 + 8 \cdot 16,5) = 9,375.$$

Nhóm chứa một của mẫu số liệu ghép nhóm trên là nhóm $[6;9)$.

Do đó: $u_m = 6; n_m = 57; n_{m-1} = 24; n_{m+1} = 42; u_{m+1} = 9$

$$M_o = 6 + \frac{(57 - 24)}{(57 - 24) + (57 - 42)} \cdot (9 - 6) = 8,0625$$

Mốt của mẫu số liệu là

Gọi $x_1; x_2; \dots; x_{160}$ là mẫu số liệu được xếp theo thứ tự không giảm.

Ta có: $x_1, \dots, x_{24} \in [3;6); x_{25}, \dots, x_{81} \in [6;9); x_{82}, \dots, x_{123} \in [9;12); x_{124}, \dots, x_{152} \in [12;15); x_{153}, \dots, x_{160} \in [15;18)$.

$$M_e = \frac{1}{2} (x_{80} + x_{81})$$

Cỡ mẫu $n = 160$ là số chẵn nên trung vị là

$$M_e = 6 + \frac{\frac{160}{2} - 24}{57} \cdot (9 - 6) \approx 8,95$$

Do x_{80} và x_{81} thuộc nhóm $[6;9)$ nên trung vị của mẫu số liệu là

d) 25% các hộ gia đình có lượng nước tiêu thụ cao nhất có lượng nước tiêu thụ không nhỏ hơn Q_3 , với Q_3 là tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu.

Tứ phân vị thứ ba của dãy số liệu $x_1; x_2; \dots; x_{160}$ là $\frac{1}{2} (x_{120} + x_{121})$. Do x_{120} và x_{121} thuộc nhóm $[9;12)$ nên tứ

$$Q_3 = 9 + \frac{\frac{160 \cdot 3}{4} - (24 + 57)}{42} \cdot (12 - 9) \approx 11,79.$$

phân vị thứ ba của mẫu số liệu là

Vậy công ty nên gửi thông báo tiết kiệm nước đến các hộ gia đình có lượng nước tiêu thụ từ $11,79 m^3$ nước trở lên.

---HẾT---