

▮ BÀI 3: CÁC SỐ ĐẶC TRƯNG ĐO XU THẾ PHÂN TÁN



LÝ THUYẾT



Memorize :

Lý thuyết bài giảng :



LÀM

Câu 41: Nhiệt độ trung bình (đơn vị : $^{\circ}\text{C}$) các tháng trong năm tại Hà Nội và Tp. Hồ Chí Minh được cho trong bảng sau:

Lời giải :

Câu 43: Một bệnh viện thống kê số ca nhập viện do tai nạn giao thông mỗi ngày trong tháng 9/2020 ở bảng sau:

Số ca	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	12	15
Số ngày	2	3	4	6	3	2	2	3	2	1	1	1

a) Hãy tìm khoảng biến thiên và khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu.
b) Hãy tìm phương sai và độ lệch chuẩn của mẫu số liệu.
c) Xác định các giá trị ngoại lệ (nếu có) của mẫu số liệu.

Số ca	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	12	15
Số ngày	2	3	4	6	3	2	2	3	2	1	1	1

-  **Lời giải :**

 **Lời giải :**

Câu 44: Kết quả thi môn Toán của các bạn học sinh tổ 1 và tổ 2 cho ở bảng sau:

Tổ 1	7	8	9	6	7	8	7	9	10	7	8	6	8	9	8
Tổ 2	6	7	8	7	9	5	8	8	9	10	7	8	0	9	7

- a) Sử dụng số trung bình, hãy so sánh điểm thi của các bạn tổ 1 và tổ 2
b) Sau khi bỏ đi các giá trị ngoại lệ (nếu có) ở các điểm thi mỗi tổ, hãy so sánh lại điểm thi của các bạn tổ 1 và tổ 2.
c) Nên dùng số trung bình hay trung vị để so sánh điểm thi của các bạn tổ 1 và tổ 2.

 **Lời giải :**

Câu 45: Tỷ lệ thất nghiệp ở một số quốc gia vào năm 2007 (đơn vị %) được cho như sau:

7,8 3,2 7,7 8,7 8,6 8,4 7,2 3,6

5,0 4,4 6,7 7,0 4,5 6,0 5,4

Hãy tìm các giá trị bất thường (nếu có) của mẫu số liệu trên.

 **Lời giải :**

Câu 46: Kết quả 5 lần nhảy xa (đơn vị: mét) của bạn Huy và bạn Tùng cho ở bảng sau:

Huy	2,2	2,5	2,4	2,6	2,3
Tùng	2,0	2,8	2,5	2,4	2,3

a) Kết quả trung bình của hai bạn có bằng nhau hay không?

b) Tính phương sai và độ lệch chuẩn của mẫu số liệu thống kê kết quả 5 lần nhảy xa của mỗi bạn. Từ đó cho biết bạn nào có kết quả nhảy xa ổn định hơn?

 **Lời giải :**



MÓN QUÀ

Câu 47: Mẫu số liệu sau là chiều cao (đơn vị: cm) của các bạn trong tổ của Lan:

165 168 157 162 165 165 179 148 170 167.

- Tính khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên.
- Khoảng tứ phân vị có bị ảnh hưởng bởi chiều cao của bạn cao nhất, bạn thấp nhất không?

Lời giải

- Sắp xếp dãy số liệu theo thứ tự không giảm:

148 157 162 165 165 165 167 168 170 179.

Vì $n=10$ nên trung vị là trung bình cộng của 2 số ở chính giữa (vị trí 5 và 6):

$$Q_2 = \frac{165+165}{2} = 165$$

Ta tìm Q_1 là trung vị của nửa dữ liệu bên trái Q_2 là:

148 157 162 165 165 và tìm được $Q_1 = 162$.

nửa dữ liệu bên phải Q_2 là: 165 167 168 170 179 và tìm được $Q_3 = 168$.

Do đó, khoảng tứ phân vị là $\Delta_Q = 168 - 162 = 6$.

- Khoảng tứ phân vị đo độ phân tán của 50% dữ liệu ở giữa nên không bị ảnh hưởng bởi giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất.

Câu 48: Hãy tìm độ lệch chuẩn, khoảng biến thiên, khoảng tứ phân vị và các giá trị ngoại lệ của các mẫu số liệu sau:

- 6; 8; 3; 4; 5; 6; 7; 2; 4.

- 13; 37; 64; 12; 26; 43; 29; 23.

Lời giải

a)

+) Số trung bình
$$\bar{x} = \frac{6+8+3+4+5+6+7+2+4}{9} = 5$$

+) phương sai
$$S^2 = \frac{1}{9}(6^2 + 8^2 + \dots + 4^2) - 5^2 = \frac{10}{3} \Rightarrow \text{Độ lệch chuẩn } S = \sqrt{\frac{10}{3}} \approx 1,8$$

Sắp xếp mẫu số liệu theo thứ tự không giảm: 2; 3; 4; 4; 5; 6; 6; 7; 8.

+) Khoảng biến thiên: $R = 8 - 2 = 6$

Tứ phân vị: Q_1, Q_2, Q_3

$$Q_2 = M_e = 5$$

Q_1 là trung vị của nửa số liệu 2; 3; 4; 4. Do đó $Q_1 = 3,5$

Q_3 là trung vị của nửa số liệu: 6; 6; 7; 8. Do đó $Q_3 = 6,5$

+) Khoảng tứ phân vị: $\Delta_Q = 6,5 - 3,5 = 3$

+) x là giá trị ngoại lệ trong mẫu nếu $x > 6,5 + 1,5 \cdot 3 = 11$ hoặc $x < 3,5 - 1,5 \cdot 3 = -1$

Vậy không có giá trị ngoại lệ trong mẫu số liệu trên.

b)

+) Số trung bình
$$\bar{x} = \frac{13+37+64+12+26+43+29+23}{8} = 30,875$$

+) phương sai hoặc
$$S^2 = \frac{1}{8}(13^2 + 37^2 + \dots + 23^2) - 30,875^2 \approx 255,8$$

$\Rightarrow$ Độ lệch chuẩn $S \approx 16$

Sắp xếp mẫu số liệu theo thứ tự không giảm: 12; 13; 23; 26; 29; 37; 43; 64.

+) Khoảng biến thiên: $R = 64 - 12 = 52$

Tứ phân vị: Q_1, Q_2, Q_3

$$Q_2 = M_e = 27,5$$

Q_1 là trung vị của nửa số liệu 12; 13; 23; 26. Do đó $Q_1 = 18$

Q_3 là trung vị của nửa số liệu: 29; 37; 43; 64. Do đó $Q_3 = 40$

+) Khoảng tứ phân vị: $\Delta_Q = 40 - 18 = 22$

+) x là giá trị ngoại lệ trong mẫu nếu $x > 40 + 1,5.22 = 73$ hoặc $x < 18 - 1,5.22 = -15$

Vậy không có giá trị ngoại lệ trong mẫu số liệu trên.

Câu 49: Hãy tìm độ lệch chuẩn, khoảng biến thiên, khoảng tứ phân vị của các mẫu số liệu sau:

a)

Giá trị	-2	-1	0	1	2
Tần số	10	20	30	20	10

b)

Giá trị	0	1	2	3	4
Tần số	0,1	0,2	0,4	0,2	0,1

Lời giải

a) +) Số trung bình
$$\bar{x} = \frac{-2 \cdot 10 + (-1) \cdot 10 + 0 \cdot 30 + 1 \cdot 20 + 2 \cdot 10}{10 + 20 + 30 + 20 + 10} = 0$$

+) phương sai
$$S^2 = \frac{1}{9} (10 \cdot (-2)^2 + 10 \cdot (-1)^2 + \dots + 10 \cdot 2^2) - 0^2 \approx 13,33$$

=> Độ lệch chuẩn $S \approx 3,65$

+) Khoảng biến thiên: $R = 2 - (-2) = 4$

Tứ phân vị: $Q_2 = 0; Q_1 = -1; Q_3 = 1$

+) Khoảng tứ phân vị: $\Delta_Q = 1 - (-1) = 2$

b) Giả sử cỡ mẫu $n = 10$. Khi đó mẫu số liệu trở thành:

Giá trị	0	1	2	3	4
Tần số	1	2	4	2	1

+) Số trung bình
$$\bar{x} = \frac{0 \cdot 0,1 + 1 \cdot 0,2 + 2 \cdot 0,4 + 3 \cdot 0,2 + 4 \cdot 0,1}{0,1 + 0,2 + 0,4 + 0,2 + 0,1} = 2$$

+) phương sai
$$S^2 = \frac{1}{1} (0 \cdot 1 \cdot 0^2 + 0,2 \cdot 1^2 + \dots + 0,1 \cdot 4^2) - 2^2 = 1,2$$

=> Độ lệch chuẩn $S \approx 1,1$

+) Khoảng biến thiên: $R = 4 - 0 = 4$

Tứ phân vị: $Q_2 = 2; Q_1 = 1; Q_3 = 3$

+) Khoảng tứ phân vị: $\Delta_Q = 3 - 1 = 2$

Câu 50: Hãy so sánh số trung bình, phương sai và độ lệch chuẩn của ba mẫu số liệu sau:

Mẫu 1: 0,1; 0,3; 0,5; 0,5; 0,3; 0,7.

Mẫu 2: 1,1; 1,3; 1,5; 1,5; 1,3; 1,7.

Mẫu 3: 1; 3; 5; 5; 3; 7.

Lời giải

Mẫu 1:

+) Số trung bình: $\bar{x} = \frac{0,1 + 0,3 + 0,5 + 0,5 + 0,3 + 0,7}{6} = 0,4$

+) Phương sai $S^2 = \frac{1}{6}(0,1^2 + 0,3^2 + 0,5^2 + 0,5^2 + 0,3^2 + 0,7^2) - 0,4^2 \approx 0,0367$

+) Độ lệch chuẩn $S = \sqrt{S^2} \approx 0,19$

Mẫu 2:

+) Số trung bình: $\bar{x} = \frac{1,1 + 1,3 + 1,5 + 1,5 + 1,3 + 1,7}{6} = 1,4$

+) Phương sai $S^2 = \frac{1}{6}(1,1^2 + 1,3^2 + 1,5^2 + 1,5^2 + 1,3^2 + 1,7^2) - 1,4^2 \approx 0,0367$

+) Độ lệch chuẩn $S = \sqrt{S^2} \approx 0,19$

Mẫu 3:

+) Số trung bình: $\bar{x} = \frac{1 + 3 + 5 + 5 + 3 + 7}{6} = 4$

+) Phương sai $S^2 = \frac{1}{6}(1^2 + 3^2 + 5^2 + 5^2 + 3^2 + 7^2) - 4^2 \approx 3,67$

+) Độ lệch chuẩn $S = \sqrt{S^2} \approx 1,9$

Kết luận:

Số liệu ở mẫu 2 hơn số liệu ở mẫu 1 là 1 đơn vị, số trung bình của mẫu 2 hơn số trung bình mẫu 1 là 1 đơn vị, còn phương sai và độ lệch chuẩn là như nhau.

Số liệu ở mẫu 3 gấp 10 lần số liệu mẫu 1, số trung bình, phương sai và độ lệch chuẩn của mẫu 3 lần lượt gấp 10 lần, 100 lần và 10 lần mẫu 1.

Câu 51: Sản lượng lúa các năm từ 2014 đến 2018 của hai tỉnh Thái Bình và Hậu Giang được cho ở bảng sau (đơn vị nghìn tấn):

Năm	2014	2015	2016	2017	2018
Tỉnh					
Thái Bình	1061,9	1061,9	1053,6	942,6	1030,4
Hậu Giang	1204,6	1293,1	1231,0	1261,0	1246,1

a) Hãy tính độ lệch chuẩn và khoảng biến thiên của sản lượng lúa từng tỉnh.

b) Tỉnh nào có sản lượng lúa ổn định hơn? Tại sao?

Lời giải

a)

Tỉnh Thái Bình:

$$\text{Số trung bình } \bar{x} = \frac{1061,9 + 1061,9 + 1053,6 + 942,6 + 1030,4}{5} = 1030,08$$

$$\text{Phương sai } S^2 = \frac{1}{5}(1061,9^2 + 1061,9^2 + 1053,6^2 + 942,6^2 + 1030,4^2) - 1030,08^2 = 2046,2$$

$$= \text{Độ lệch chuẩn } S = \sqrt{S^2} \approx 45,2$$

$$+) \text{ Khoảng biến thiên } R = 1061,9 - 942,6 = 119,3$$

Tỉnh Hậu Giang:

$$\text{Số trung bình } \bar{x} = \frac{1204,6 + 1293,1 + 1231,0 + 1261,0 + 1246,1}{5} = 1247,16$$

$$\text{Phương sai } S^2 = \frac{1}{5}(1204,6^2 + 1293,1^2 + 1231,0^2 + 1261,0^2 + 1246,1^2) - 1247,16^2 = 875,13$$

$$\Rightarrow \text{Độ lệch chuẩn } S = \sqrt{S^2} \approx 29,6$$

$$+) \text{ Khoảng biến thiên } R = 1293,1 - 1204,6 = 88,5$$

b)

So sánh khoảng biến thiên và độ lệch chuẩn ta đều thấy tỉnh Hậu Giang có sản lượng lúa ổn định hơn.

Câu 52: Kết quả điều tra mức lương hàng tháng của một số công nhân của hai nhà máy A và B được cho ở bảng sau (đơn vị: triệu đồng):

Công nhân nhà máy A	4	5	5	47	5	6	4	4	
Công nhân nhà máy B	2	9	9	8	10	9	9	11	9

a) Hãy tìm số trung bình, mốt, tứ phân vị và độ lệch chuẩn của hai mẫu số liệu lấy từ nhà máy A và nhà máy B.

b) Hãy tìm các giá trị ngoại lệ trong mỗi mẫu số liệu trên. Công nhân nhà máy nào có mức lương cao hơn? Tại sao?

Lời giải

a) Nhà máy A:

$$+) \text{ Số trung bình: } \bar{x} = \frac{4 + 5 + 5 + 47 + 5 + 6 + 4 + 4}{8} = 10$$

$$+) \text{ Mốt: } M_o = 4, M_o = 5$$

$$+) \text{ Tứ phân vị: } Q_1, Q_2, Q_3$$

Sắp xếp mẫu số liệu theo thứ tự không giảm: 4; 4; 4; 5; 5; 5; 6; 47. $Q_2 = M_e = 5$

Q_1 là trung vị của nửa số liệu: 4; 4; 4; 5. Do đó $Q_1 = 4$

Q_3 là trung vị của nửa số liệu: 5; 5; 6; 47. Do đó $Q_3 = 5,5$

+) Phương sai $S^2 = \frac{1}{8}(4^2 + 5^2 + \dots + 4^2) - 10^2 = 196 \Rightarrow$ Độ lệch chuẩn $S = \sqrt{S^2} = 14$

Nhà máy B:

+) Số trung bình: $\bar{x} = \frac{2+9+9+8+10+9+9+11+9}{9} = 8,4$

+) Mốt: $M_o = 9$

+) Tứ phân vị: Q_1, Q_2, Q_3

Sắp xếp mẫu số liệu theo thứ tự không giảm: 2; 8; 9; 9; 9; 9; 9; 10; 11

$Q_2 = M_e = 9$

Q_1 là trung vị của nửa số liệu: 2; 8; 9; 9. Do đó $Q_1 = 8,5$

Q_3 là trung vị của nửa số liệu: 9; 9; 10; 11. Do đó $Q_3 = 9,5$

+) Phương sai $S^2 = \frac{1}{9}(2^2 + 9^2 + \dots + 9^2) - 8,4^2 = 6,55 \Rightarrow$ Độ lệch chuẩn $S = \sqrt{S^2} = 2,56$

b)

Nhà máy A có: $\Delta_Q = 1,5$

Vậy giá trị ngoại lệ $x > 5,5 + 1,5.1,5 = 7,75$ hoặc $x < 4 - 1,5.1,5 = 1,75$ là 47.

Nhà máy B có: $\Delta_Q = 1$

Vậy giá trị ngoại lệ $x > 9,5 + 1,5.1 = 11$ hoặc $x < 8,5 - 1,5.1 = 7$ là 2.

Ta so sánh trung vị: $9 > 5$, do đó công nhân nhà máy B có mức lương cao hơn.

Chú ý

Ta không so sánh số trung bình vì có giá trị 47 quá lớn so với các giá trị còn lại.

Câu 53: Một kĩ thuật viên thống kê lại số lần máy bị lỗi từng ngày trong tháng 5/2021 ở bảng sau:

Số lỗi	0	1	2	3	4	5	6	7	12	15
Số ngày	2	3	4	6	6	3	2	3	1	1

a) Hãy tìm khoảng biến thiên và khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu.

b) Xác định các giá trị ngoại lệ (nếu có) của mẫu số liệu.

c) Hãy tìm phương sai và độ lệch chuẩn của mẫu số liệu.

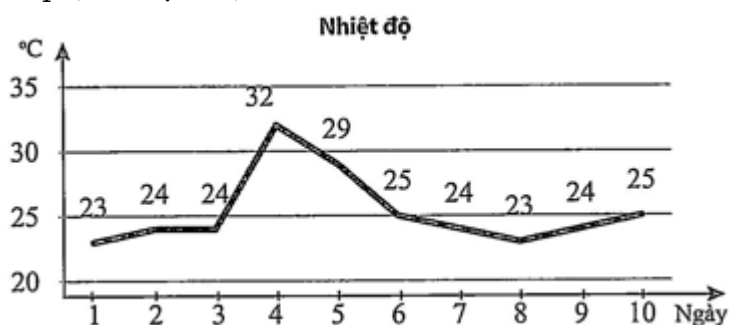
Lời giải

a) $R=15; Q_1=2; Q_3=5; \Delta_Q=3$.

b) Do $Q_1 - 1,5\Delta_Q = -2,5$ và $Q_3 + 1,5\Delta_Q = 9,5$ nên mẫu có 2 giá trị ngoại lệ là 12 và 15.

c) $S^2=9,79; S=3,13$.

Câu 54: Biểu đồ sau ghi lại nhiệt độ lúc 12 giờ trưa tại một trạm quan trắc trong 10 ngày liên tiếp (đơn vị: $^{\circ}\text{C}$).



a) Hãy viết mẫu số liệu thống kê nhiệt độ từ biểu đồ trên.

b) Hãy tìm khoảng biến thiên và khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu đó.

c) Hãy tìm phương sai và độ lệch chuẩn của mẫu số liệu đó.

Lời giải

a)

Nhiệt độ	23	24	24	32	29	25	24	23	24	25
----------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

b) $R=32-23=9; Q_1=24; Q_3=25; \Delta_Q=1$.

c) $S^2=7,61; S\approx 2,76$.

Câu 55: Khuê và Trọng ghi lại số tin nhắn điện thoại mà mỗi người nhận được từ ngày 1/9 đến ngày 15/9 năm 2020 ở bảng sau:

Khuê	2	4	3	4	6	2	3	2	4	5	3	4	6	7	3
Trọng	3	4	1	2	2	3	4	1	2	30	2	2	2	3	6

a) Hãy tìm phương sai của từng dãy số liệu.

b) Sau khi bỏ đi các giá trị ngoại lệ (nếu có), hãy so sánh số lượng tin nhắn mỗi bạn nhận được theo số trung bình và theo trung vị.

Lời giải

a) Khuê: $S^2=2,25$; Trọng $S^2=48,12$.

b) Khuê: $Q_1=3; Q_3=5; \Delta_Q=2; Q_1 - 1,5\Delta_Q=0; Q_3 + 1,5\Delta_Q=8$. Mẫu số liệu của Khuê không có giá trị ngoại lệ.

Trọng: $Q_1=2; Q_3=4; \Delta_Q=2; Q_1 - 1,5\Delta_Q=-1; Q_3 + 1,5\Delta_Q=7$. Mẫu số liệu của Trọng có một giá trị ngoại lệ là 30.

Sau khi bỏ đi giá trị ngoại lệ thì số trung bình của mẫu của Khuê và của Trọng lần lượt là 3,87 và 2,64 ; trung vị của mẫu của Khuê và của Trọng lần lượt là 4 và 2. Do đó so sánh theo cả trung bình và trung vị thì Khuê có nhiều tin nhắn mỗi ngày hơn Trọng.

Câu 56: Trong 5 lần nhảy xa, hai bạn Hùng và Trung có kết quả (đơn vị: mét) lần lượt là

Hùng	2,4	2,6	2,4	2,5	2,6
Trung	2,4	2,5	2,5	2,5	2,6

a. Kết quả trung bình của hai bạn có bằng nhau hay không?

b. Tính phương sai của mẫu số liệu thống kê kết quả 5 lần nhảy xa của mỗi bạn. Từ đó cho biết bạn nào có kết quả nhảy xa ổn định hơn.

Lời giải

a.

- Kết quả trung bình của Hùng là: $\bar{x} = 2,5$

- Kết quả trung bình của Trung là: $\bar{x} = 2,5$

Vậy kết quả trung bình của hai bạn có bằng nhau.

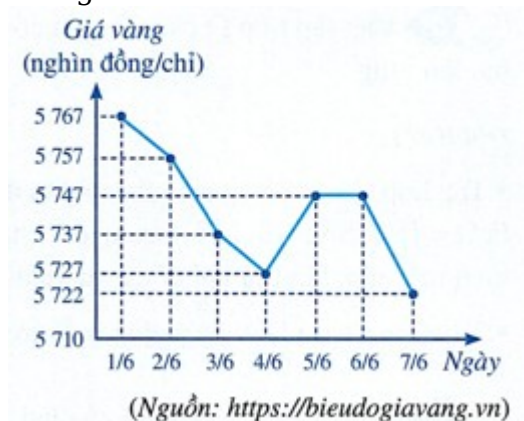
b. Ta có:

$$s_H^2 = \frac{(2,4 - 2,5)^2 + (2,6 - 2,5)^2 + (2,4 - 2,5)^2 + (2,5 - 2,5)^2 + (2,6 - 2,5)^2}{5} = 0,008$$

$$s_T^2 = \frac{(2,4 - 2,5)^2 + (2,5 - 2,5)^2 + (2,5 - 2,5)^2 + (2,5 - 2,5)^2 + (2,6 - 2,5)^2}{5} = 0,004$$

Bạn Trung có kết quả nhảy xa ổn định hơn.

Câu 57: Biểu đồ đoạn thẳng ở Hình biểu diễn giá vàng bán ra trong bảy ngày đầu tiên của tháng 6 năm 2021.



a. Viết mẫu số liệu thống kê giá vàng bán ra nhận được từ biểu đồ ở Hình.

b. Tìm khoảng biến thiên của mẫu số liệu đó.

c. Tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu đó.

d. Tính phương sai và độ lệch chuẩn của mẫu số liệu đó.

Lời giải

a. 5767 5757 5737 5727 5747 5747 5722

b. Mẫu số liệu được sắp xếp theo thứ tự không giảm là:

5722 5727 5737 5747 5747 5757 5767

$$R = 5767 - 5722 = 45$$

c.

- Trung vị của mẫu số liệu là: $Q_2 = 5747$

- Trung vị của dãy 572257275737 là $Q_1 = 5727$

- Trung vị của dãy 574757575767 là $Q_3 = 5757$

$$\Rightarrow \Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 5757 - 5727 = 30$$

d. Ta có: $\bar{x} \approx 5743,43$

$$s^2 = \frac{(5767 - 5743,43)^2 + (5757 - 5743,43)^2 + \dots + (5747 - 5743,43)^2 + (5722 - 5743,43)^2}{7}$$

$$\approx 219,39 \Rightarrow s = \sqrt{s^2} \approx 14,81$$

Câu 58: Để biết cây đậu phát triển như thế nào sau khi gieo hạt, bạn Châu gieo 5 hạt đậu vào 5 chậu riêng biệt và cung cấp cho chúng lượng nước, ánh sáng như nhau. Sau hai tuần, 5 hạt đậu đã nảy mầm và phát triển thành 5 cây con. Bạn Châu đo chiều cao từ rễ đến ngọn của mỗi cây (đơn vị: mi-li-mét) và ghi kết quả là mẫu số liệu sau:

112 102 106 94 101

a. Tính phương sai và độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên.

b. Theo em, các cây có phát triển đồng đều hay không?

Lời giải

a. Ta có: $\bar{x} = 103$

$$\Rightarrow s^2 = \frac{(112 - 103)^2 + (102 - 103)^2 + (106 - 103)^2 + (94 - 103)^2 + (101 - 103)^2}{5} = 35,2 \Rightarrow s \approx 5,94$$

b. Không đồng đều

Câu 59: Cho mẫu số liệu 1 11 13 15 17 21

a) Tìm khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên.

b) Tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên.

c) Tính phương sai và độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên.

d) Tìm giá trị bất thường của mẫu số liệu trên.

Lời giải

a) 20. b) 6. c) Phương sai là $\frac{116}{3}$, độ lệch chuẩn là $\frac{2\sqrt{87}}{3}$. d) 1.

Câu 60: Kết quả dự báo nhiệt độ cao nhất trong 10 ngày liên tiếp ở Nghệ An cuối tháng 01 năm 2022 được cho ở bảng sau:

Ngày	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Nhiệt độ (°C)	23	25	26	27	27	27	27	21	19	18

(Nguồn: <https://nchmf.gov.vn>)

- Viết mẫu số liệu thống kê nhiệt độ nhận được từ bảng trên.
- Tính số trung bình cộng, phương sai và độ lệch chuẩn của mẫu số liệu đó.

Lời giải

a) 23 25 26 27 27 27 27 21 19 18

b) Số trung bình cộng là $24(^{\circ}C)$.

Phương sai là 11,2. Độ lệch chuẩn là $\frac{2\sqrt{70}}{5}(^{\circ}C)$.

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>