

CÁC DẠNG BÀI TẬP BÀI CÁC SỐ ĐẶC TRƯNG ĐO ĐỘ PHÂN TÁN

Dạng 1: Xác định khoảng biến thiên và khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu

Phương pháp: Ta sử dụng công thức tính khoảng biến thiên và khoảng tứ phân vị

Sắp xếp mẫu số liệu theo thứ tự không giảm, ta được: $x_1 \leq x_2 \leq \dots \leq x_n$.

Khoảng biến thiên của một mẫu số liệu, kí hiệu là R là hiệu giữa giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của mẫu số liệu đó, tức là:

$$R = x_n - x_1$$

Khoảng tứ phân vị: kí hiệu Δ_Q là hiệu số giữa tứ phân vị thứ ba và tứ phân vị thứ nhất, tức là:

$$\Delta_Q = Q_3 - Q_1$$

Giá trị ngoại lệ: phần tử x trong mẫu là giá trị ngoại lệ nếu $x > Q_3 + 1,5\Delta_Q$ hoặc $x < Q_1 - 1,5\Delta_Q$

A. BÀI TẬP TỰ LUẬN

Bài tập 1: Mẫu số liệu thống kê chiều cao (đơn vị: mét) của 15 cây bạch đàn là:

6,3	6,6	7,5	8,2	8,3	7,8	7,9	9,0	8,9	7,2	7,5	8,7	7,7	8,8	7,6
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

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

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

Lời giải

a) Trong mẫu số liệu trên, số lớn nhất là 9,0 và số bé nhất là 6,3. Vậy khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là: $R = x_{\max} - x_{\min} = 9,0 - 6,3 = 2,7$ (m)

b) Sắp xếp các số liệu của mẫu trên theo thứ tự tăng dần, ta được:

6,3	6,6	7,2	7,5	7,5	7,6	7,7	7,8	7,9	8,2	8,3	8,7	8,8	8,9	9,0
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Do đó $Q_1 = 7,5$ (m); $Q_2 = 7,8$ (m); $Q_3 = 8,7$ (m).

Vậy khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên là: $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 8,7 - 7,5 = 1,2$ (m).

Bài tập 2: Hãy tính khoảng biến thiên và khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu: 15; 20; 1; 2; 4; 3; 7; 5.

Lời giải

Sắp xếp mẫu theo thứ tự: 1; 2; 3; 4; 5; 7; 15; 20.

Khoảng biến thiên là: $R = 20 - 1 = 19$.

Cỡ mẫu là $n = 8$ là số chẵn nên giá trị tứ phân vị $Q_2 = \frac{1}{2}(4 + 5) = 4,5$.

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu 1; 2; 3; 4 là $Q_1 = \frac{1}{2}(2 + 3) = 2,5$.

Tứ phân vị thứ ba của mẫu 5; 7; 15; 20 là $Q_3 = \frac{1}{2}(7 + 15) = 11$.

Khoảng tứ phân vị của mẫu là: $D_Q = 11 - 2,5 = 8,5$.

Bài tập 3: Cho mẫu số liệu về điểm làm bài thi khảo sát môn Toán học kì 1 của tổ 1 lớp 10A như sau:

Tên	An	Nam	Hoà	Trung	Thủy	Tiến	Nguyễn	Hồng	Lan	Thúy	Hà
Điểm	8	7	9	8	5	7	8	10	9	8	9

Tìm khoảng biến thiên, khoảng tứ phân vị của mẫu.

Lời giải

Sắp xếp mẫu theo thứ tự: 5; 7; 7; 8; 8; 8; 8; 9; 9; 9; 10.

Khoảng biến thiên là: $R = 10 - 5 = 5$.

Cỡ mẫu là $n = 11$ là số lẻ nên giá trị tứ phân vị $Q_2 = 8$.

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu 5; 7; 7; 8; 8 là $Q_1 = 7$.

Tứ phân vị thứ ba của mẫu 8; 9; 9; 9; 10 là $Q_3 = 9$.

Khoảng tứ phân vị của mẫu là: $D_Q = 9 - 7 = 2$.

Bài tập 4: Cho mẫu số liệu về chiều cao đầu năm học của học sinh 10A như sau:

Chiều cao (cm)	150	155	160	165	170
Tần số	25	28	103	44	13

Tìm khoảng biến thiên, khoảng tứ phân vị của mẫu.

Lời giải

Khoảng biến thiên là: $R = 170 - 150 = 20$.

Cỡ mẫu là $n = 25 + 28 + 103 + 44 + 13 = 213$ là số lẻ nên giá trị tứ phân vị $Q_2 = 160$.

Tứ phân vị thứ nhất $Q_1 = \frac{1}{2}(155 + 160) = 157,5$.

Tứ phân vị thứ ba $Q_3 = 165$.

Khoảng tứ phân vị của mẫu là: $D_Q = 165 - 157,5 = 7,5$.

Bài tập 5: Điều tra một số học sinh về số cái bánh chưng mà gia đình mỗi bạn sử dụng trong dịp Tết Nguyên đán, kết quả ghi lại ở bảng sau:

Số cái bánh chưng	6	7	8	9	10	11	15
Số gia đình	5	7	10	8	5	4	1

Hỏi số liệu ở bảng trên có giá trị ngoại lệ không?

Lời giải

Khoảng biến thiên là: $R = 15 - 6 = 9$.

Cỡ mẫu là $n = 40$ là số chẵn nên giá trị tứ phân vị $Q_2 = \frac{1}{2}(8 + 8) = 8$.

Tứ phân vị thứ nhất $Q_1 = 7$.

Tứ phân vị thứ ba $Q_3 = \frac{1}{2}(9 + 10) = 9,5$.

Khoảng tứ phân vị của mẫu là: $D_Q = 9,5 - 7 = 2,5$.

$$Q_3 + 1,5D_Q = 13,25 < 15; \quad Q_1 - 1,5D_Q = 3,25$$

Vậy mẫu trên có một giá trị ngoại lệ là 15.

Bài tập 6: Điểm khảo sát chất lượng học sinh giỏi của 15 học sinh khối 12 được thống kê như sau:

5	9	6	8	6	6	7	4	6	7	7	9	8	5	8
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Tìm khoảng biến thiên của mẫu số liệu?

Lời giải

Trong mẫu số liệu trên, số lớn nhất là 9 và số bé nhất là 4. Vậy khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là:

$$R = x_{\max} - x_{\min} = 9 - 4 = 5$$

Bài tập 7: Điểm học kì I của một học sinh được cho bởi bảng số liệu sau:

6	6	6	7	7	8	8,5	9,5
---	---	---	---	---	---	-----	-----

Tìm khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên?

Lời giải

Trong mẫu số liệu trên, số lớn nhất là 9 và số bé nhất là 5.

Vậy khoảng biến thiên của mẫu số liệu là: $R = x_{\max} - x_{\min} = 9,5 - 6 = 3,5$.

Bài tập 8: Số lượng vải bán ra tại một quầy hàng các tháng trong một năm được cho bởi bảng sau:

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Số lượng (mét)	410	430	450	430	525	550	950	450	800	635	760	560

Tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên?

Lời giải

Sắp xếp các số liệu của mẫu theo thứ tự không giảm ta được:

410	430	430	450	450	525	550	560	635	760	800	950
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Ta có $Q_1 = 440$; $Q_2 = 537,5$; $Q_3 = 697,5$, suy ra $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 697,5 - 440 = 257,5$.

Vậy khoảng phân tứ vị của mẫu số liệu là $\Delta_Q = 257,5$.

Bài tập 9: Sản lượng lúa (đơn vị là tạ) của 40 thửa ruộng thí nghiệm có cùng diện tích được cho dưới bảng sau:

Sản lượng	20	21	22	23	24
Tần số	5	8	11	10	6

Tính khoảng biến thiên và khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên?

Lời giải

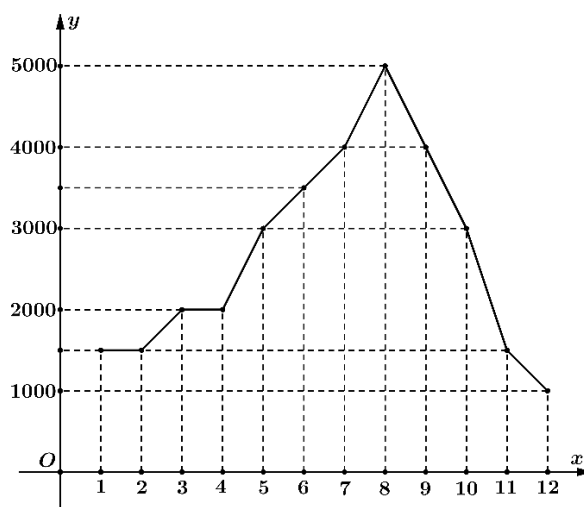
Trong mẫu số liệu trên, số lớn nhất là 24 và số bé nhất là 20. Vậy khoảng biến thiên của mẫu số liệu là: $R = x_{\max} - x_{\min} = 24 - 20 = 4$.

Sắp xếp mẫu số liệu trên theo thứ tự không giảm ta được:

20	20	20	20	20	21	21	21	21	21
21	21	21	22	22	22	22	22	22	22
22	22	22	22	23	23	23	23	23	23
23	23	23	23	24	24	24	24	24	24

Do đó $Q_1 = 21$; $Q_2 = 22$; $Q_3 = 23$, suy ra $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 23 - 21 = 2$.

Bài tập 9: Số lượng tiêu thụ muối của một cửa hàng qua các tháng được biểu thị qua biểu đồ sau:



Tính khoảng biến thiên và khoảng phân tứ vị của mẫu số liệu đã cho?

Lời giải

Từ đồ thị ta có bảng số liệu sau:

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Sản lượng (tấn)	1500	1500	2000	2000	3000	3500	4000	5000	4000	3000	1500	1000

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là: $\Delta = 5000 - 1000 = 4000$.

Sắp xếp số liệu theo thứ tự không giảm ta được:

1000	1500	1500	1500	2000	2000	3000	3000	3500	4000	4000	5000
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Do đó $Q_1 = 1500$; $Q_2 = \frac{2000 + 3000}{2} = 2500$; $Q_3 = \frac{3000 + 4000}{2} = 3750$ suy ra khoảng phân tứ vị là: $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 3750 - 1500 = 2250$.

B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Cho mẫu số liệu sau:

152	154	156	158	160
-----	-----	-----	-----	-----

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên là

A. 153.

B. 6.

C. 3.

D. 159.

Lời giải

Mẫu số liệu được sắp xếp theo thứ tự không giảm và có 5 giá trị nên $Q_2 = 156$, $Q_1 = 153$ và $Q_3 = 159$.

Vậy khoảng tứ phân vị là $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 159 - 153 = 6$.

Câu 2: Cho mẫu số liệu sau:

156	158	160	162	164
-----	-----	-----	-----	-----

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là:

A. 2.

B. 4.

C. 6.

D. 8.

Lời giải

Mẫu số liệu có giá trị lớn nhất là 164 và giá trị nhỏ nhất là 156 nên khoảng biến thiên: $R = 164 - 156 = 8$.

Câu 3: Mẫu số liệu sau đây cho biết số bài hát ở mỗi album trong bộ sưu tập của Bình:

12	7	10	9	12	9	7	11	10	14	8	6	13	8	11	8
----	---	----	---	----	---	---	----	----	----	---	---	----	---	----	---

Khoảng biến thiên và khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu lần lượt là:

A. $R = 8$ và $\Delta_Q = 4$.

B. $R = 10$ và $\Delta_Q = 3,5$.

C. $R = 8$ và $\Delta_Q = 3,5$.

D. $R = 10$ và $\Delta_Q = 4$.

Lời giải

Sắp xếp mẫu số liệu theo thứ tự không giảm:

6 7 7 8 8 8 9 10 10 11 11 12 12 13 14

Khoảng biến thiên: $R = 14 - 6 = 8$.

Mẫu số liệu có 16 giá trị nên ta có $Q_2 = \frac{9 + 10}{2} = 9,5$; $Q_1 = \frac{8 + 8}{2} = 8$ và $Q_3 = \frac{11 + 12}{2} = 11,5$.

Vậy khoảng tứ phân vị là $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 11,5 - 8 = 3,5$.

Câu 4: Điểm số của hai vận động viên bắn cung trong 10 lần bắn được ghi lại như sau:

Vận động viên A	10	9	8	10	9	9	9	10	9	8
Vận động viên B	5	10	10	10	10	7	9	10	10	10

Tính khoảng biến thiên của mỗi dãy số liệu trên. Căn cứ trên chỉ số này, vận động viên nào có thành tích bền ổn định hơn?

Lời giải

Vận động viên A: Khoảng biến thiên $R_A = 10 - 8 = 2$.

Vận động viên B: Khoảng biến thiên $R_B = 10 - 5 = 5$.

Vì $R_A < R_B$ nên vận động viên A có thành tích ổn định hơn vận động viên B.

Câu 5: Cho mẫu số liệu về chiều cao (đơn vị: cm) của các bạn trong tổ của Nam như sau:

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 lớp, bạn thấp nhất lớp 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: $Q_2 = \frac{165 + 165}{2} = 165$.

Nửa dữ liệu bên trái Q_2 là

148	157	162	165	165
-----	-----	-----	-----	-----

Suy ra $Q_1 = 162$.

Nửa dữ liệu bên phải Q_2 là

165	167	168	170	179
-----	-----	-----	-----	-----

Suy ra $Q_3 = 168$.

Vậy khoảng tứ phân vị là $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 168 - 162 = 6$.

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

Câu 6: Số sản phẩm sản xuất mỗi ngày của một phân xưởng trong 9 ngày liên tiếp được ghi lại như sau:

27	26	21	28	25	30	26	23	26
----	----	----	----	----	----	----	----	----

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu này là:

A. 8.

B. 5.

C. 6.

D. 9.

Lời giải

Số sản phẩm sản xuất thấp nhất và cao nhất lần lượt là 30 và 21. Vậy khoảng biến thiên của mẫu số liệu này là 9.

Câu 7: Số ghế trống của một rạp chiếu phim trong 12 ngày qua là:

8	11	20	10	2	17	15	5	16	15	25	6
---	----	----	----	---	----	----	---	----	----	----	---

Chọn khẳng định đúng.

A. $Q_1 = 15; Q_2 = 16; Q_3 = 15,5$

B. $Q_1 = 6; Q_2 = 13; Q_3 = 17$

C. $Q_1 = 7; Q_2 = 13; Q_3 = 16,5$

D. $Q_1 = 8; Q_2 = 13; Q_3 = 16$

Lời giải

Ta sắp xếp mẫu số liệu theo thứ tự không giảm: 2 5 6 8 10 11 15 15 16 17 20 25

Tứ phân vị: $Q_1 = \frac{6+8}{2} = 7; Q_2 = \frac{11+15}{2} = 13; Q_3 = \frac{16+17}{2} = 16,5$

Câu 8: Số lượng ly trà sữa một quán nước bán được trong 20 ngày qua là:

4 5 6 8 9 11 13 16 16 18 20 21 25 30 31 33 36 37 40 41.

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên là:

A. 20.

B. 22.

C. 24.

D. 26.

Lời giải

Số liệu trên đã sắp xếp theo thứ tự không giảm

Ta có $Q_1 = 10; Q_2 = 19; Q_3 = 32$

Vậy khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên là: $\Delta_Q = 32 - 10 = 22$

Câu 9: Điều tra năng suất lúa của 7 hecta trồng lúa của hai vùng A và B ta thu được mẫu số liệu sau:

Vùng A	41	44	45	47	51	53	54
Vùng B	43	44	47	48	50	51	52

Khẳng định nào dưới đây là **SAI**?

A. Năng suất trung bình của hai vùng A và B là như nhau.

B. Khoảng tứ phân vị của vùng A lớn hơn khoảng tứ phân vị của vùng B.

C. Vùng A trồng lúa ổn định hơn vùng B.

D. Khoảng biến thiên ở vùng A lớn hơn khoảng biến thiên của vùng B.

Lời giải

Phân tích từng đáp án ta có:

Năng suất trung bình của vùng A và B đều là $\frac{355}{7}$ nên đáp án A đúng.

Khoảng tứ phân vị của vùng A là $53 - 44 = 9$ và khoảng tứ phân vị của vùng B là $51 - 44 = 7$ nên đáp án B đúng.

Khoảng biến thiên ở vùng A là $54 - 41 = 13$ và khoảng biến thiên của vùng B là $52 - 43 = 9$ vì vậy vùng B trồng lúa ổn định hơn vùng A nên đáp án C sai và đáp án D đúng.

Câu 10: Mẫu số liệu cho biết chiều cao (đơn vị cm) của các bạn học sinh trong tổ

164 159 170 166 163 168 170 158 162

Khoảng biến thiên R của mẫu số liệu là:

A. $R = 10$

B. $R = 11$

C. $R = 12$

D. $R = 9$

Lời giải

Chiều cao lớn nhất là: 170

Chiều cao thấp nhất là: 158

Khoảng biến thiên là: $R = 170 - 158 = 12$

Câu 11: Mẫu số liệu về điểm kiểm tra ^{9} môn của một học sinh như sau:

6,5 8 9 8,5 7 7,5 6 7,25 9,5

Các giá trị Q_1 ; Q_3 , là các tứ phân vị của mẫu số liệu lần lượt là:

A. $Q_1 = 6,75$; $Q_3 = 7,5$

B. $Q_1 = 6,75$; $Q_3 = 8,75$

C. $Q_1 = 7,5$; $Q_3 = 8,75$

D. $Q_1 = 6,75$; $Q_3 = 8,5$

Lời giải

Ta sắp xếp mẫu số liệu theo thứ tự không giảm:

6 6,5 7 7,25 7,5 8 8,5 9 9,5

Mẫu số liệu gồm 9 giá trị nên số trung vị là số ở chính giữa $Q_2 = 7,5$

Nửa số liệu bên trái là 6; 6,5; 7; 7,25 gồm 4 giá trị, hai phần chính giữa là 6,5 và 7

Khi đó $Q_1 = (6,5 + 7) : 2 = 6,75$

Nửa số liệu bên phải là 8; 8,5; 9; 9,5 gồm 4 giá trị, hai phần chính giữa là 8,5 và 9

Khi đó $Q_3 = (8,5 + 9) : 2 = 8,75$

Câu 12: Nhiệt độ của thành phố Thanh Hóa ghi nhận trong ^{10} ngày qua lần lượt là:

24 21 30 34 28 35 33 36 25 27

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu bằng:

A. $\Delta_Q = 12$

B. $\Delta_Q = 11$

C. $\Delta_Q = 13$

D. $\Delta_Q = 9$

Lời giải

Ta sắp xếp mẫu số liệu theo thứ tự không giảm:

21 24 25 27 28 30 33 34 35 36

Mẫu số liệu gồm 10 giá trị nên số trung vị là $Q_2 = (28 + 30) : 2 = 29$

Nửa số liệu bên trái là 21; 24; 25; 27; 28 gồm 5 giá trị, số chính giữa là 25

Khi đó $Q_1 = 25$

Nửa số liệu bên phải là 30;33; 34; 35; 36 gồm 5 giá trị, số chính giữa là 34

Khi đó $Q_3 = 34$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu bằng: $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 34 - 25 = 9$

Câu 13: Mẫu số liệu cho biết chiều cao(đơn vị cm) của các bạn học sinh trong tổ
164 159 170 166 163 168 170 158 162

Khoảng biến thiên R của mẫu số liệu là:

A. $R = 10$.

B. $R = 11$.

C. $R = 12$

D. $R = 9$.

Lời giải

Chiều cao lớn nhất là: 170

Chiều cao thấp nhất là: 158

Khoảng biến thiên là: $R = 170 - 158 = 12$

Câu 14: Mẫu số liệu về điểm kiểm tra ^{9} môn của một học sinh như sau:

6,5 8 9 8,5 7 7,5 6 7,25 9,5

Các giá trị Q_1 ; Q_3 , là các tứ phân vị của mẫu số liệu lần lượt là:

A. $Q_1 = 6,75$; $Q_3 = 7,5$.

B. $Q_1 = 6,75$; $Q_3 = 8,75$.

C. $Q_1 = 7,5$; $Q_3 = 8,75$

D. $Q_1 = 6,75$; $Q_3 = 8,5$.

Lời giải

Ta sắp xếp mẫu số liệu theo thứ tự không giảm:

6 6,5 7 7,25 7,5 8 8,5 9 9,5

Mẫu số liệu gồm ^{9} giá trị nên số trung vị là số ở chính giữa $Q_2 = 7,5$

Nửa số liệu bên trái là 6; 6,5; 7; 7,25 gồm 4 giá trị, hai phần chính giữa là 6,5 và 7

Khi đó $Q_1 = (6,5 + 7) : 2 = 6,75$

Nửa số liệu bên phải là 8; 8,5; 9; 9,5 gồm 4 giá trị, hai phần chính giữa là 8,5 và 9

$Q_3 = (8,5 + 9) : 2 = 8,75$

Khi đó:

Câu 15: Mẫu số liệu cho biết lượng điện tiêu thụ (đơn vị kw) hàng tháng của gia đình bạn An trong năm 2021 như sau:

163 165 159 172 167 168 170 161 164 174 170 166

Trong năm 2022 nhà bạn An giảm mức tiêu thụ điện mỗi tháng là $10kw$. Gọi Δ_Q ; Δ'_Q lần lượt là khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu tiêu thụ điện năm 2021 năm 2022. Đẳng thức nào sau đây là đúng

A. $\Delta_Q = \Delta'_Q$.

B. $\Delta'_Q = \Delta_Q - 10$.

C. $\Delta_Q = \Delta'_Q - 10$

D. $\Delta'_Q = \Delta_Q - 20$.

Lời giải

Sắp xếp mẫu số liệu năm 2021 theo thứ tự không giảm:

159 161 163 164 165 166 167 168 170 170 172 174

Mẫu số liệu gồm 12 giá trị nên số trung vị là $Q_2 = (166 + 167) : 2 = 166,5$

Nửa số liệu bên trái là 159; 161; 163; 164; 165; 166 gồm 6 giá trị

Khi đó $Q_1 = (163 + 164) : 2 = 163,5$

Nửa số liệu bên phải là 167; 168; 170; 170; 172; 174 gồm 6 giá trị

Khi đó $Q_3 = 170$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu bằng: $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 170 - 163,5 = 6,5$

Sắp xếp mẫu số liệu năm 2022 theo thứ tự không giảm:

149 151 153 154 155 156 157 158 160 160 162 164

Mẫu số liệu gồm 12 giá trị nên số trung vị là $Q_2 = (156 + 157) : 2 = 156,5$

Nửa số liệu bên trái là 149; 151; 153; 154; 155; 156 gồm 6 giá trị

Khi đó $Q_1 = (153 + 154) : 2 = 153,5$

Nửa số liệu bên phải là 157; 158; 160; 160; 162; 164 gồm 6 giá trị

Khi đó $Q_3 = 160$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu bằng: $\Delta'_Q = Q_3 - Q_1 = 160 - 153,5 = 6,5$

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

Câu 1: Mẫu số liệu sau ghi rõ chiều cao của 10 cầu thủ đăng ký khóa học của một Học viện Bóng đá (đơn vị: cm)

176 187 174 186 185 180 185 182 179 186.

Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Tứ phân vị thứ hai là $Q_2 = 183,5$.

b) Tứ phân vị thứ nhất là: $Q_1 = 179$.

c) Khoảng biến thiên là: $R = 12$.

d) Khoảng tứ phân vị là: $\Delta Q = 8$.

Lời giải

a) Đúng: Sắp xếp mẫu số liệu theo thứ tự không giảm:

174 176 179 180 182 185 185 186 186 187.

Tứ phân vị thứ hai là trung vị của mẫu: $Q_2 = \frac{182 + 185}{2} = 183,5$

b) Đúng: Xét nửa mẫu bên trái: 174 176 179 180 182 nên phân vị thứ nhất là: $Q_1 = 179$

c) Sai: Xét nửa mẫu bên phải: 185 185 186 186 187 nên tứ phân vị thứ ba là: $Q_3 = 186$

Giá trị lớn nhất và nhỏ nhất trong mẫu số liệu là: $x_{\max} = 187, x_{\min} = 174$

Khoảng biến thiên là: $R = x_{\max} - x_{\min} = 13$

d) Sai: Khoảng tứ phân vị là: $\Delta Q = Q_3 - Q_1 = 7$

Câu 2: Mẫu số liệu sau là giá tiền (đơn vị: triệu đồng) của 8 loại rượu ngoại được nhập về tại một cửa hàng rượu:

1,2 1,35 1,42 1,53 1,8 1,84 1,96 2,4

Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Khoảng biến thiên của mẫu là: $R = 1,2$

b) Khoảng tứ phân vị là: $\Delta Q = 0,215$

c) $Q_1 - 1,5\Delta Q = 0,6125$

d) Mẫu số liệu không có giá trị nào là bất thường.

Lời giải

a) Đúng: Giá trị lớn nhất và nhỏ nhất trong mẫu số liệu là: $x_{\max} = 2,4; x_{\min} = 1,2$

Khoảng biến thiên của mẫu là: $R = x_{\max} - x_{\min} = 2,4 - 1,2 = 1,2$

b) Sai: Xét mẫu số liệu: 1,2 1,35 1,42 1,53 1,8 1,84 1,96 2,4

Tứ phân vị thứ hai cũng là trung vị của mẫu: $Q_2 = \frac{1,53 + 1,8}{2} = 1,665$

Xét nửa mẫu bên trái: 1,2 1,35 1,42 1,53

Tứ phân vị thứ nhất là trung vị nửa mẫu này: $Q_1 = \frac{1,35 + 1,42}{2} = 1,385$

Xét nửa mẫu bên phải: 1,8 1,84 1,96 2,4

Tứ phân vị thứ ba là trung vị nửa mẫu này: $Q_3 = \frac{1,84 + 1,96}{2} = 1,9$

Khoảng tứ phân vị là: $\Delta Q = Q_3 - Q_1 = 1,9 - 1,385 = 0,515$

c) Đúng: Ta có: $Q_1 - 1,5\Delta Q = 0,6125; Q_2 + 1,5\Delta Q = 2,6725$

d) Đúng: Ta thấy trong mẫu số liệu không có giá trị nào nhỏ hơn 0,6125, cũng không có giá trị nào lớn hơn 2,6725. Vậy mẫu số liệu không có giá trị nào là bất thường.

Câu 3: Trong một tuần, nhiệt độ cao nhất trong ngày (đơn vị $^{\circ}\text{C}$) tại hai thành phố Hà Nội và Điện Biên như sau:

Hà Nội	23	25	28	28	32	33	35
Điện Biên	16	24	26	26	26	27	28

Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Khoảng biến thiên nhiệt độ cao nhất trong ngày của Hà Nội và Điện Biên là giống nhau.

b) Nếu bỏ đi giá trị 16 thì khoảng biến thiên của Điện Biên chỉ bằng 4.

c) Khoảng tứ phân vị của mẫu Hà Nội là: $\Delta_Q = 3$.

d) Khoảng tứ phân vị của mẫu Điện Biên là: $\Delta_Q = 8$.

Lời giải

a) Đúng: Khoảng biến thiên của hai mẫu số liệu:

Hà Nội: $R_1 = 35 - 23 = 12$

Điện Biên: $R_2 = 28 - 16 = 12$

Khoảng biến thiên nhiệt độ cao nhất trong ngày của Hà Nội và Điện Biên là giống nhau.

b) Đúng: Giá trị 16 làm cho khoảng biến thiên của mẫu số liệu về nhiệt độ cao nhất trong ngày tại Điện Biên bị ảnh hưởng lớn.

Nếu bỏ đi giá trị 16 thì khoảng biến thiên của Điện Biên chỉ bằng 4.

c) Sai: Hà Nội: 23 25 28 28 32 33 35.

Sắp xếp lại mẫu số liệu: 23 25 28 28 32 33 35

Cỡ mẫu là $n = 7$ là số lẻ nên giá trị tứ phân vị thứ hai là: $Q_2 = 28$.

Tứ phân vị thứ nhất là trung vị của mẫu: 23; 25; 28. Do đó $Q_1 = 25$.

Tứ phân vị thứ ba là trung vị của mẫu: 32; 33; 35 nên do đó $Q_3 = 33$.

Khoảng tứ phân vị của mẫu là: $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 33 - 25 = 8$.

d) Sai: Điện Biên: 16 24 26 26 26 27 28.

Sắp xếp lại mẫu số liệu: 16 24 26 26 26 27 28

Cỡ mẫu là $n = 7$, là số lẻ nên giá trị tứ phân vị thứ hai là: $Q_2 = 26$.

Tứ phân vị thứ nhất là trung vị của mẫu: 16; 24; 26 nên do đó $Q_1 = 24$.

Tứ phân vị thứ ba là trung vị của mẫu: 26; 27; 28 nên do đó $Q_3 = 27$.

Khoảng tứ phân vị của mẫu là: $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 27 - 24 = 3$.

Có thể dùng hiệu này để đo độ phân tán của mẫu số liệu.

Câu 4: Cuối học kì I vừa qua, bạn An đạt được kết quả sáu môn như sau:

Môn	Toán	Văn	Anh	Lý	Hóa	Sinh
Điểm TB	7,2	8,0	5,8	7,2	9,0	4,6

Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Điểm trung bình các môn thi học kì của bạn An là 7,0.
- b) Điểm trung bình các môn thi học kì của bạn An là 7,3.
- c) Khoảng biến thiên của bảng điểm của bạn An bằng 3,4.
- d) Khoảng tứ phân vị bảng điểm của bạn An bằng 2,2.

Lời giải

a) Đúng: Điểm trung bình các môn học kì 1 của bạn An là

$$\bar{x} = \frac{7,2 + 8,0 + 5,8 + 7,2 + 9,0 + 4,6}{6} \approx 7,0$$

b) Sai: Điểm trung bình các môn học kì 1 của bạn An là

$$\bar{x} = \frac{7,2 + 8,0 + 5,8 + 7,2 + 9,0 + 4,6}{6} \approx 7,0$$

c) Sai: Điểm số cao nhất là 9,0. Điểm số thấp nhất là 4,6.

Khoảng biến thiên $R = 9 - 4,6 = 4,4$.

d) Đúng: Sắp xếp các điểm theo thứ tự không giảm

4,6	5,8	7,2	7,2	8	9
-----	-----	-----	-----	---	---

Trung vị $Me = \frac{7,2 + 7,2}{2} = 7,2$.

$Q_2 = Me = 7,2$.

Nửa số liệu bên trái Q_2 là 4,6 5,8 7,2 suy ra $Q_1 = 5,8$.

Nửa số liệu bên phải Q_2 là 7,2 8 9 suy ra $Q_3 = 8$.

Khoảng tứ phân vị $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 8 - 5,8 = 2,2$.

Câu 5: Mẫu số liệu sau cho biết chiều cao (đơn vị: cm) của các bạn học sinh tổ 1 lớp 10A:

163	159	172	167	165	168	170	161
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là 13.
 b) Chiều cao trung bình của các học sinh tổ 1 là 160 cm.
 c) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu là $\Delta_Q = 10$.
 d) Nếu cộng mỗi giá trị của mẫu số liệu với 2 thì khoảng biến thiên tăng lên 2 đơn vị.

Lời giải

a) Đúng: Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là $R = 172 - 159 = 13$.

b) Sai: Chiều cao trung bình của các học sinh tổ 1 là:

$$\bar{x} = \frac{159 + 161 + 163 + 165 + 167 + 168 + 170 + 172}{8} = 165,6 \text{ cm.}$$

c) Sai: Sắp xếp mẫu số liệu theo thứ tự không giảm: 159 161 163 165 167 168 170 172

Ta có $Q_2 = \frac{165 + 167}{2} = 166$; $Q_1 = \frac{161 + 163}{2} = 162$; $Q_3 = \frac{168 + 170}{2} = 169$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu là $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 169 - 162 = 7$.

d) Sai: Nếu cộng mỗi giá trị của mẫu số liệu với 2 thì khoảng biến thiên của mẫu số liệu là:

$$R = (172 + 2) - (159 + 2) = 13$$

Câu 6: Tiến hành đo huyết áp của 8 người ta thu được kết quả sau:

77	105	117	84	96	72	105	124
----	-----	-----	----	----	----	-----	-----

Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là 50.
 b) Giá trị trung bình của mẫu số liệu là 97,5
 c) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu là $\Delta_Q = 30$.
 d) Mẫu số liệu không có giá trị bất thường.

Lời giải

a) Sai: Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là $R = 124 - 72 = 52$.

$$\bar{x} = \frac{77 + 105 + 117 + 84 + 96 + 72 + 105 + 124}{8} = 97,5.$$

Số trung bình của mẫu số liệu là

b) Đúng:

c) Sai: Sắp xếp mẫu số liệu theo thứ tự không giảm: 72 77 84 96 105 105 117 124

$$Q_2 = \frac{96 + 105}{2} = 100,5 \quad Q_1 = \frac{77 + 84}{2} = 80,5 \quad Q_3 = \frac{105 + 117}{2} = 111$$

Ta có

$$\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 111 - 80,5 = 30,5$$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu là

$$Q_1 - 1,5\Delta_Q = 80,5 - 1,5 \cdot 30,5 = 34,75 \quad Q_3 + 1,5\Delta_Q = 111 + 1,5 \cdot 30,5 = 156,75$$

;

d) Ta có

Tất cả các giá trị của mẫu số liệu đều thuộc đoạn $[34,75; 156,75]$ nên mẫu số liệu không có giá trị bất thường. vậy mệnh đề đúng.

Câu 7: Số điểm mà các vận động viên bóng rổ ghi được trong một trận đấu:

9	8	15	14	11	20	13	17
---	---	----	----	----	----	----	----

Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là 12.
- b) Số trung bình của mẫu số liệu là $13,5$.
- c) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu là 6.
- d) Mẫu số liệu có giá trị bất thường.

Lời giải

a) Đúng: Khoảng biến thiên R của mẫu số liệu là hiệu giữa giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất.

Ta có: $R = 20 - 8 = 12$.

b) Sai: Số trung bình của mẫu số liệu là $\bar{x} = \frac{8+9+11+13+14+15+17+20}{8} = 13,375$.

c) Đúng: Tứ phân vị Q_1 là trung vị của nửa số liệu bên trái, suy ra $Q_1 = \frac{9+11}{2} = 10$.

Tứ phân vị Q_3 là trung vị của nửa số liệu bên phải, suy ra $Q_3 = \frac{15+17}{2} = 16$.

Suy ra khoảng tứ phân vị $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 16 - 10 = 6$.

d) Sai: Ta có $Q_1 - 1,5\Delta_Q = 1$ và $Q_3 + 1,5\Delta_Q = 25$ nên mẫu số liệu không có giá trị bất thường.

Câu 8: Kết quả đo chiều cao của nhóm gồm 20 học sinh được ghi lại như sau:

150	152	153	154	156	157	159	160	161	162
164	165	167	168	170	172	174	177	178	181

Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là 31.
- b) Trung vị của mẫu số liệu là 163 .
- c) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu là $14,5$.
- d) Giá trị 181 là giá trị bất thường của mẫu số liệu.

Lời giải

a) Đúng: Khoảng biến thiên R của mẫu số liệu là hiệu giữa giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất.
Ta có: $R = 181 - 150 = 31$.

b) Đúng: Mẫu số liệu gồm 20 giá trị nên trung vị là $Q_2 = \frac{162 + 164}{2} = 163$.

c) Đúng: Tứ phân vị Q_1 là trung vị của nửa số liệu bên trái, suy ra $Q_1 = \frac{156 + 157}{2} = 156,5$.

Tứ phân vị Q_3 là trung vị của nửa số liệu bên phải, suy ra $Q_3 = \frac{170 + 172}{2} = 171$.

Suy ra khoảng tứ phân vị $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 171 - 156,5 = 14,5$.

d) Sai: Ta có $Q_1 - 1,5\Delta_Q = 134,25$ và $Q_3 + 1,5\Delta_Q = 202,75$, do đó 181 không phải là giá trị bất thường của mẫu số liệu.

Câu 9: Nhiệt độ trung bình theo tháng tại Thành phố Hồ Chí Minh trong năm 2023 được cho như sau:

21	23	25	27	28	30	26	28	25	23	23	24
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là 9.
b) Nhiệt độ trung bình năm 2023 của Thành phố Hồ Chí Minh là $25^\circ C$.
c) Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu trên là 24.
d) Giá trị bất thường của mẫu dữ liệu là 30.

Lời giải

Sắp xếp mẫu số liệu theo thứ tự không giảm:

21	23	25	27	28	30	26	28	25	23	23	24
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

a) R Sai:

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là hiệu giữa giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất.
Ta có: $R = 30 - 21 = 9$.

b) Sai: Số trung bình của mẫu số liệu là

$$\bar{x} = \frac{21 + 23.3 + 24 + 25.2 + 26 + 27 + 28.2 + 30}{12} = 25,25$$

c) Sai: Tứ phân vị thứ ba Q_3 là trung vị của nửa số liệu bên phải, suy ra $Q_3 = \frac{27 + 28}{2} = 27,5$.

d) Sai: Tứ phân vị thứ nhất Q_1 là trung vị của nửa số liệu bên trái, suy ra $Q_1 = \frac{23 + 23}{2} = 23$.

Ở câu c) ta có tứ phân vị thứ ba $Q_3 = \frac{27 + 28}{2} = 27,5$.

Suy ra khoảng tứ phân vị $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 27,5 - 23 = 4,5$.

Ta có $Q_1 - 1,5\Delta_Q = 16,25$ và $Q_3 + 1,5\Delta_Q = 34,25$, do đó 30 không phải là giá trị bất thường của mẫu số liệu.

Câu 10: Điểm khảo sát chất lượng học sinh giỏi của 15 học sinh khối 10 được thống kê như sau

5	9	6	8	6	6	7	4	6	7	7	9	8	5	8
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là 5.
- b) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu là 1
- c) Số trung vị của bảng số liệu trên là 4.
- d) Mẫu số liệu không có giá trị bất thường.

Lời giải

Trước hết, ta sẽ sắp xếp mẫu số liệu theo thứ tự không giảm:

4	5	5	6	6	6	6	7	7	7	8	8	8	9	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

a) Đúng: Trong mẫu số liệu trên, số lớn nhất là 9 và số bé nhất là 4. Vậy khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là:

$$R = x_{\max} - x_{\min} = 9 - 4 = 5.$$

b) Sai: Từ mẫu số liệu ta tính được $Q_1 = 6; Q_2 = 7$ và $Q_3 = 8$.

Do đó, khoảng tứ phân vị là: $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 8 - 6 = 2$.

c) Sai: Vì $n = 15$ là số lẻ nên số trung vị là số chính giữa.

Số trung vị của bảng số liệu trên là 7.

d) Đúng: Ta có $Q_1 - 1,5\Delta_Q = 3$ và $Q_3 + 1,5\Delta_Q = 11$

Giá trị được xem là bất thường khi lớn hơn 11 hoặc bé hơn 3 nên trong mẫu số liệu không có giá trị được xem là bất thường.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Hãy tìm khoảng tứ phân vị của các mẫu số liệu sau:

22	22	23	46	31	36	42	47	28
----	----	----	----	----	----	----	----	----

Lời giải

Xét mẫu số liệu đã sắp xếp là: 22 22 23 28 31 36 42 46 47

Cỡ mẫu là $n = 9$, là số lẻ nên giá trị tứ phân vị thứ hai là: $Q_2 = 31$.

Tứ phân vị thứ nhất là trung vị của mẫu: 22; 22; 23; 28.

$$Q_1 = \frac{1}{2}(22 + 23) = 22,5$$

Do đó

Tứ phân vị thứ ba là trung vị của mẫu: 36; 42; 46; 47. Do đó $Q_3 = \frac{1}{2}(42 + 46) = 44$.

Khoảng tứ phân vị của mẫu là: $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 44 - 22,5 = 21,5$.

Câu 2: Hãy tìm giá trị ngoại lệ của mẫu số liệu:

38	38	24	47	43	70	22	48	48	37
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Lời giải

Xét mẫu số liệu đã sắp xếp là:

22 24 35 37 38 38 43 47 48 48 70

Cỡ mẫu là $n = 11$, là số lẻ nên giá trị tứ phân vị thứ hai là: $Q_2 = 38$.

Tứ phân vị thứ nhất là trung vị của mẫu: 22; 24; 35; 37; 38. Do đó $Q_1 = 35$.

Tứ phân vị thứ ba là trung vị của mẫu: 43; 47; 48; 48; 70. Do đó $Q_3 = 48$.

Khoảng tứ phân vị của mẫu là: $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 48 - 35 = 13$.

Do $Q_3 + 1,5\Delta_Q = 48 + 1,5 \cdot 13 = 67,5 < 70$ nên 70 là giá trị ngoại lệ trong mẫu.

Câu 3: Mẫu số liệu sau cho biết chiều cao (đơn vị cm) của các bạn trong tổ

163 159 172 167 165 168 170 161.

Tìm khoảng biến thiên của mẫu số liệu này.

Lời giải

Khoảng biến thiên: $172 - 159 = 13$.

Câu 4: Có bao nhiêu giá trị bất thường trong mẫu số liệu sau:

5 6 19 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 48 49

Lời giải

Xét mẫu gồm 19 số: 5 6 19 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 48 49. Vị trí

thứ 10 chính là trung vị của mẫu (bằng với tứ phân vị thứ hai), tức là $Q_2 = 27$.

Xét nửa mẫu bên trái $Q_2 : 5 \ 6 \ 19 \ 21 \ 22 \ 23 \ 24 \ 25 \ 26$; ta có tứ phân vị thứ nhất (là trung vị nửa mẫu này): $Q_1 = 22$.

Xét nửa mẫu bên phải $Q_2 : 28 \ 29 \ 30 \ 31 \ 32 \ 33 \ 34 \ 48 \ 49$; ta có tứ phân vị thứ ba (là trung vị nửa mẫu này): $Q_3 = 32$.

Khoảng tứ phân vị là $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 32 - 22 = 10$.

Ta có: $Q_1 - 1,5\Delta_Q = 22 - 1,5 \cdot 10 = 7$; $Q_3 + 1,5\Delta_Q = 32 + 1,5 \cdot 10 = 47$.

Các số 5; 6 nhỏ hơn 7 và các số 48; 49 lớn hơn 37.

Vì vậy giá trị bất thường trong mẫu số liệu là 5;6;48;49.

Câu 5: Mẫu số liệu sau cho biết số ghế trống tại một rạp chiếu phim trong 9 ngày.

7	8	22	20	15	18	19	13	11
---	---	----	----	----	----	----	----	----

Tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu này

Lời giải

Trước hết ta sắp xếp mẫu số liệu theo thứ tự không giảm như sau

7	8	11	13	15	18	19	20	22
---	---	----	----	----	----	----	----	----

Mẫu số liệu này gồm 9 giá trị nên trung vị là số chính giữa $Q_2 = 15$.

Nửa số liệu bên trái là 7;8;11;13 gồm 4 giá trị, hai phần tử chính giữa là 8;11.

$$\text{Do đó } Q_1 = \frac{8+11}{2} = 9,5$$

Nửa số liệu bên phải là 18;19;20;22 gồm 4 giá trị, hai phần tử chính giữa là 19;20.

$$\text{Do đó } Q_3 = \frac{19+20}{2} = 19,5$$

Vậy khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu này là $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 10$.

Câu 6: Mẫu số liệu sau cho biết số ghế trống tại một rạp chiếu phim trong 9 ngày

12	7	10	9	12	9	10	11	10	14
----	---	----	---	----	---	----	----	----	----

Tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu này

Lời giải

Trước hết ta sắp xếp mẫu số liệu theo thứ tự không giảm như sau

7	9	9	10	10	10	11	12	12	14
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----

Mẫu số liệu này gồm 10 giá trị nên trung vị là số chính giữa $Q_2 = \frac{10+10}{2} = 10$.

Nửa số liệu bên trái là 7;9;9;10;10 gồm 5 giá trị, hai phần tử chính giữa là 9.

$$\text{Do đó } Q_1 = 9$$

Nửa số liệu bên phải là 10;11;12;12;14 gồm 5 giá trị, hai phần tử chính giữa là 12.

$$\text{Do đó } Q_3 = 12$$

Vậy khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu này là $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 3$.

Câu 7: Mẫu số liệu sau đây cho biết cân nặng của 10 trẻ sơ sinh (đơn vị kg)

2,977	3,155	3,920	3,412	4,236
2,593	3,270	3,813	4,042	3,387

Tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu này. Kết quả làm tròn đến hàng phần mười

Lời giải

Sắp xếp cân nặng theo thứ tự không giảm ta được

2,593 2,977 3,155 3,270 3,387 3,412 3,813 3,920 4,042 4,236

Mẫu số liệu này gồm 10 giá trị, có hai phân tử chính giữa là $3,387; 3,412$. Do đó

$$Q_2 = \frac{3,387 + 3,412}{2} = 3,3995$$

Nửa số liệu bên trái là 2,593; 2,977; 3,155; 3,270 gồm 4 giá trị, hai phân tử chính giữa là 2,

$$2,977; 3,155. \text{ Do đó } Q_1 = \frac{2,977 + 3,155}{2} = 3,066$$

Nửa số liệu bên phải là 3,813; 3,920; 4,042; 4,236 gồm 4 giá trị, hai phân tử chính giữa là

$$3,920; 4,042. \text{ Do đó } Q_3 = \frac{3,920 + 4,042}{2} = 3,981$$

Vậy khoảng tứ phân vị là $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 3,981 - 3,066 = 0,915$

Dạng 2: Xác định phương sai và độ lệch chuẩn của mẫu số liệu

Phương pháp: Giả sử với mẫu số liệu $x_1, x_2, \dots, x_n$, nếu gọi số trung bình là $\bar{x}$ thì với mỗi giá trị x_i , độ lệch của nó so với giá trị trung bình là $x_i - \bar{x}$.

$$s^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n}$$

Phương sai là giá trị

Độ lệch chuẩn bằng căn bậc hai của phương sai: $s = \sqrt{s^2}$

Chú ý: Người ta còn sử dụng đại lượng để đo độ phân tán của mẫu số liệu:

$$s^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n - 1}$$

Ý nghĩa: Nếu số liệu càng phân tán thì phương sai và độ lệch chuẩn càng lớn.

A. BÀI TẬP TỰ LUẬN

Bài tập 1: Tiền lương của 6 nhân viên trong một văn phòng như sau (đơn vị: triệu đồng)

5,5	8	7,5	17	13	9
-----	---	-----	----	----	---

Tính phương sai của mẫu số liệu trên?

Lời giải

$$\bar{x} = \frac{5,5 + 8 + 7,5 + 17 + 13 + 9}{6} = 10$$

Giá trị trung bình của mẫu số liệu trên là:

Phương sai của mẫu số liệu trên là:

$$s^2 = \frac{(5,5 - 10)^2 + (8 - 10)^2 + (7,5 - 10)^2 + (17 - 10)^2 + (13 - 10)^2 + (9 - 10)^2}{6} = \frac{179}{6} \approx 29,83$$

Bài tập 2: Chiều dài (đơn vị feet) của 7 con cá voi trưởng thành được cho trong bảng sau:

48	53	51	31	53	112	52
----	----	----	----	----	-----	----

Tính phương sai của mẫu số liệu trên?

Lời giải

$$\bar{x} = \frac{48 + 53 + 51 + 31 + 53 + 112 + 52}{7} = \frac{400}{7}$$

Giá trị trung bình của mẫu số liệu trên là:

Phương sai của mẫu số liệu trên là:

$$s^2 = \frac{\left(48 - \frac{400}{7}\right)^2 + 2 \cdot \left(53 - \frac{400}{7}\right)^2 + \left(51 - \frac{400}{7}\right)^2 + \left(31 - \frac{400}{7}\right)^2 + \left(112 - \frac{400}{7}\right)^2 + \left(52 - \frac{400}{7}\right)^2}{7}$$

$$\approx 553,55$$

Bài tập 3: Sản lượng lúa (tạ) của 40 thửa ruộng thí nghiệm có cùng diện tích được trình bày trong bảng phân bố tần số sau đây:

Sản lượng	20	21	22	23	24
Tần số	5	8	11	10	6

Tính phương sai của mẫu số liệu trên

Lời giải

Ta có: $n = 40$

Ta có sản lượng trung bình của 40 thửa ruộng là:

$$\bar{x} = \frac{1}{40} (5 \cdot 20 + 8 \cdot 21 + 11 \cdot 22 + 10 \cdot 23 + 6 \cdot 24) = 22,1 \quad (\text{tạ})$$

Phương sai cần tìm là:

$$s_x^2 = \frac{1}{40} \left[5 \cdot (20 - \bar{x})^2 + 8 \cdot (21 - \bar{x})^2 + 11 \cdot (22 - \bar{x})^2 + 10 \cdot (23 - \bar{x})^2 + 6 \cdot (24 - \bar{x})^2 \right] \approx 1,54$$

Bài tập 4: Một cổ động viên đã thống kê số điểm mà hai câu lạc bộ Manchester Utd và Liverpool đạt được trong sáu mùa giải gần đây, từ 2015 đến 2020 như sau:

Manchester UTD	72	66	69	81	66	66
Liverpool	61	60	76	75	97	99

Theo em, đội nào thi đấu ổn định hơn, vì sao?

Lời giải

Điểm trung bình của Manchester Utd là: $\bar{x}_1 = \frac{72 + 66 \cdot 3 + 69 + 81}{6} = 70$, do đó phương sai của bảng số liệu là:

$$s_1^2 = \frac{(72 - 70)^2 + 3 \cdot (66 - 70)^2 + (69 - 70)^2 + (81 - 70)^2}{6} = 29$$

Điểm trung bình của Liverpool là: $\bar{x}_2 = \frac{61 + 60 + 76 + 75 + 97 + 99}{6} = 78$, do đó phương sai của bảng số liệu là:

$$s_2^2 = \frac{(61-78)^2 + (60-78)^2 + (76-78)^2 + (75-78)^2 + (97-78)^2 + (99-78)^2}{6} = 238$$

Ta thấy, $s_1^2 < s_2^2$ nên đội thi đấu “ổn định” hơn là Manchester Utd.

Bài tập 5: Dưới đây là điểm kiểm tra của hai bạn Ngân và Hà:

	Toán	Lý	Hóa	Sinh	Anh	Văn	Sử	Địa	CD	Tin	CN
Ngân	8	7,5	7,8	8,3	9	7	8	8,2	9	8	8,3
Hà	8,5	9,5	9,5	8,5	9	5	5,5	6	10	9	8,5

Hãy tính điểm trung bình các môn học của Ngân và Hà. Theo em, bạn nào học đều hơn?

Lời giải

Điểm trung bình cộng của Ngân là: $\bar{x}_N = 8,1$

Điểm trung bình cộng của Hà là: $\bar{x}_H = \frac{89}{11} \approx 8,1$

Phương sai của số liệu điểm của bạn Ngân:

$$s_N^2 = \frac{0,1^2 + 0,6^2 + 0,3^2 + 0,2^2 + 0,9^2 + 1,1^2 + 0,1^2 + 0,1^2 + 0,9^2 + 0,1^2 + 0,2^2}{11} = \frac{17}{55} \approx 0,31$$

Phương sai của số liệu điểm của bạn Hà:

$$s_H^2 = \frac{3,0,4^2 + 1,4^2,2 + 0,9^2 + 3,1^2 + 2,6^2 + 2,1^2 + 1,9^2 + 0,9^2}{11} \approx 2,76$$

Do $\bar{x}_N = \bar{x}_H$; $s_N^2 < s_H^2$ nên bạn Ngân học đều các môn hơn bạn Hà.

Bài tập 6: Theo kết quả thống kê điểm thi giữa kỳ 2 môn toán khối 11 của một trường THPT, người ta tính được phương sai của bảng thống kê đó là $s_x^2 = 0,573$. Tính độ lệch chuẩn của bảng thống kê đó?

Lời giải

Ta có công thức tính độ lệch chuẩn là $s_x = \sqrt{s_x^2} = \sqrt{0,573} \approx 0,757$

Bài tập 7: Cho dãy số liệu thống kê: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Tính độ lệch chuẩn của các số liệu thống kê đã cho.

Lời giải

Số trung bình của dãy số liệu: $\bar{x} = \frac{1+2+3+4+5+6+7}{7} = 4$

Phương sai của các số liệu thống kê đã cho là:

$$s^2 = \frac{(1-4)^2 + (2-4)^2 + (3-4)^2 + (4-4)^2 + (5-4)^2 + (6-4)^2 + (7-4)^2}{7} = 4$$

Do đó độ lệch chuẩn là $s = \sqrt{4} = 2$

Bài tập 8: Một cửa hàng bán gạo, thống kê số kg gạo mà cửa hàng bán mỗi ngày trong 30 ngày, được bảng tần số:

Bảng tần số	
Số kg gạo	Tần số
100	7
120	4
130	2
160	8
180	3
200	2
250	4
Tổng	30

Tính độ lệch chuẩn của bảng số liệu trên

Lời giải

Ta có số trung bình của bảng số liệu là:

$$\bar{x} = \frac{7 \cdot 100 + 4 \cdot 120 + 2 \cdot 130 + 8 \cdot 160 + 3 \cdot 180 + 2 \cdot 200 + 4 \cdot 250}{30} \approx 155$$

Phương sai của bảng số liệu:

$$s^2 \approx \frac{7(100-155)^2 + 4(120-155)^2 + 2(130-155)^2 + 8(160-155)^2 + 3(180-155)^2 + 2(200-155)^2 + 4(250-155)^2}{30}$$

$$\approx 2318$$

Do đó, độ lệch chuẩn là $s = \sqrt{2318} \approx 48,15$.

Bài tập 9: Điểm kiểm tra chất lượng đầu năm thang điểm 10 môn Toán của một lớp có 40 học sinh có kết quả cho bởi bảng sau:

Điểm	3	4	5	6	7	8	9	10
Tần số	2	3	9	4	8	10	3	1

Tính độ lệch chuẩn của bảng phân bố tần số đã cho (chính xác đến hàng phần trăm)?

Lời giải

$$\bar{x} = \frac{3 \cdot 2 + 4 \cdot 3 + 5 \cdot 9 + 6 \cdot 4 + 7 \cdot 8 + 8 \cdot 10 + 9 \cdot 3 + 10 \cdot 1}{40} = 6,5$$

Giá trị trung bình của mẫu số liệu trên là:

Các độ lệch: $3 - 6,5 = -3,5$; $4 - 6,5 = -2,5$; $5 - 6,5 = -1,5$; $6 - 6,5 = -0,5$; $7 - 6,5 = 0,5$; $8 - 6,5 = 1,5$; $9 - 6,5 = 2,5$; $10 - 6,5 = 3,5$.

Phương sai của mẫu số liệu là:

$$s^2 = \frac{2(-3,5)^2 + 3(-2,5)^2 + 9(-1,5)^2 + 4(-0,5)^2 + 8(0,5)^2 + 10(1,5)^2 + 3(2,5)^2 + (3,5)^2}{40} = 3$$

Vậy độ lệch chuẩn của mẫu số liệu là: $s = \sqrt{3} \approx 1,73$.

Bài tập 10: Cho mẫu số liệu $\{a, 4, b, 8\}$, $a < b$. Biết giá trị trung bình của mẫu số liệu $\bar{x} = 5$ và độ lệch chuẩn của mẫu số liệu $s = \sqrt{5}$. Tìm các giá trị a, b của mẫu số liệu trên?

Lời giải

Theo giả thiết giá trị trung bình của mẫu số liệu:

$$\bar{x} = 5 \Leftrightarrow \frac{a+4+b+8}{4} = 5 \Leftrightarrow a+b=8 \Leftrightarrow a=8-b \quad (1)$$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu $s = \sqrt{5}$ suy ra phương sai là $s^2 = 5$.

$$\Rightarrow s^2 = \frac{(a-5)^2 + (4-5)^2 + (b-5)^2 + (8-5)^2}{4} = 5 \Leftrightarrow (a-5)^2 + (b-5)^2 = 10 \quad (2)$$

$$(3-b)^2 + (b-5)^2 = 10 \Leftrightarrow 2b^2 - 16b + 24 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} b=2 \\ b=6 \end{cases}$$

Thay (1) vào (2) ta được:

Với $b=2 \Rightarrow a=6$ (loại).

Với $b=6 \Rightarrow a=2$ (thỏa mãn).

Vậy mẫu số liệu đã cho là $\{2, 4, 6, 8\}$.

Bài tập 11: Trong 5 lần nhảy cao, hai bạn Hà và Mai có kết quả (đơn vị cm) lần lượt là:

Hà	85	90	85	100	90
Mai	85	90	90	90	95

Hãy cho biết kết quả nhảy cao của bạn nào ổn định hơn?

Lời giải

Trung bình cộng kết quả nhảy cao của bạn Hà là: $\bar{x}_1 = \frac{85+90+85+100+90}{5} = 90$

Trung bình cộng kết quả nhảy cao của bạn Mai là: $\bar{x}_2 = \frac{85+90+90+90+95}{5} = 90$

Phương sai của số liệu nhảy cao của bạn Hà là:

$$s_H^2 = \frac{(85-90)^2 + (90-90)^2 + (85-90)^2 + (100-90)^2 + (90-90)^2}{5} = 30$$

Phương sai của số liệu nhảy cao của bạn Mai là:

$$s_M^2 = \frac{(85-90)^2 + (90-90)^2 + (90-90)^2 + (90-90)^2 + (95-90)^2}{5} = 10$$

Do $\bar{x}_1 = \bar{x}_2$; $s_M^2 = 10 < s_H^2 = 30$ nên bạn Mai có kết quả nhảy cao ổn định hơn bạn Hà.

Bài tập 12: Kết quả 5 bài kiểm tra môn Toán thang điểm 10 của hai bạn Lan và Hoa cho bởi bảng sau:

Lan	4	7	6	8	9
Hoa	7	6	8	7	6

Hãy cho biết bạn nào có kết quả kiểm tra môn Toán đồng đều hơn?

Lời giải

Điểm trung bình 5 bài kiểm tra môn Toán của bạn Lan là: $\bar{x}_1 = \frac{4+7+6+8+9}{5} = 6,8$

Điểm trung bình 5 bài kiểm tra môn Toán của bạn Hoa là: $\bar{x}_2 = \frac{7+6+8+7+6}{5} = 6,8$

Phương sai điểm 5 bài kiểm tra môn Toán của Lan là:

$$s_L^2 = \frac{(4-6,8)^2 + (7-6,8)^2 + (6-6,8)^2 + (8-6,8)^2 + (9-6,8)^2}{5} = 2,96$$

Phương sai điểm 5 bài kiểm tra môn Toán của Hoa là:

$$s_H^2 = \frac{(7-6,8)^2 + (6-6,8)^2 + (8-6,8)^2 + (7-6,8)^2 + (6-6,8)^2}{5} = 0,56$$

Do $\bar{x}_1 = \bar{x}_2$; $s_H^2 = 0,56 < s_L^2 = 2,96$ nên bạn Hoa có kết quả kiểm tra môn Toán đồng đều hơn bạn Lan.

Bài tập 13: Hai lớp 10A và 10B của một trường THPT cùng làm bài thi môn Ngữ Văn theo cùng một đề thi. Kết quả thi được trình bày ở hai bảng phân bố tần số sau:

Điểm thi 10A	5	6	7	8	9	10
Tần số	6	2	10	5	6	1

Điểm thi 10B	6	7	8	9
Tần số	9	9	9	3

Hãy cho biết lớp nào có kết quả kiểm tra môn Ngữ văn đồng đều hơn?

Lời giải

Điểm trung bình môn Ngữ văn của lớp 10A là: $\bar{x}_1 = \frac{5.6 + 6.2 + 7.10 + 8.5 + 9.6 + 10.1}{30} = 7,2$

Điểm trung bình môn Ngữ văn của lớp 10B là: $\bar{x}_1 = \frac{6.9 + 7.9 + 8.9 + 9.3}{30} = 7,2$

Phương sai điểm Môn Ngữ văn của lớp 10A là:

$$s_A^2 = \frac{6.(5-7,2)^2 + 2.(6-7,2)^2 + 10.(7-7,2)^2 + 5.(8-7,2)^2 + 6.(9-7,2)^2 + (10-7,2)^2}{30} = 2,09$$

Phương sai điểm Môn Ngữ văn của lớp 10B là:

$$s_B^2 = \frac{9.(6-7,2)^2 + 9.(7-7,2)^2 + 9.(8-7,2)^2 + 3.(9-7,2)^2}{30} = 0,96$$

Do $\bar{x}_1 = \bar{x}_2$; $s_B^2 = 0,96 < s_A^2 = 2,09$ nên lớp 10B có kết quả thi môn Ngữ văn đồng đều hơn lớp 10A.

Bài tập 14: Ba bạn An, Bình, Cường có bảng điểm như sau:

	Toán	Lý	Hóa	Sinh	Sử	Địa	Ngoại ngữ	GDCD	Văn
An	95	85	88	75	92	85	93	98	78
Bình	92	89	85	85	88	94	94	90	85
Cường	93	82	95	88	83	91	91	92	80

a) Hãy tính điểm trung bình mỗi bạn (vai trò của từng môn học là như nhau).

b) Lớp cần đề cử 1 trong 3 bạn đi thi kiến thức tổng hợp thì em đề cử bạn nào? Vì sao?

Lời giải

a) Hãy tính điểm trung bình mỗi bạn (vai trò của từng môn học là như nhau).

Điểm trung bình của bạn An: $\bar{x} = \frac{95 + 85.2 + 88 + 75 + 92 + 93 + 98 + 78}{9} = 87,67$

Điểm trung bình của bạn Bình: $\bar{x} = \frac{92 + 89 + 85,3 + 88 + 81 + 94 + 90}{9} = 87,67$

Điểm trung bình của bạn Cường: $\bar{x} = \frac{93 + 82 + 95 + 88 + 83 + 85 + 91 + 92 + 80}{9} = 87,67$

b) Lớp cần đề cử 1 trong 3 bạn đi thi kiến thức tổng hợp thì em đề cử bạn nào? Vì sao?

Mức độ đồng đều giữa các môn học:

An:

$$s^2 = \frac{(95 - 87,67)^2 + 2(85 - 87,67)^2 + (88 - 87,67)^2 + (75 - 87,67)^2 + (92 - 87,67)^2}{9 - 1} + \frac{(93 - 87,67)^2 + (98 - 87,67)^2 + (78 - 87,67)^2}{9 - 1} = 59,5$$

Bình:

$$s^2 = \frac{(92 - 87,67)^2 + (89 - 87,67)^2 + 3(85 - 87,67)^2 + (88 - 87,67)^2}{9 - 1} + \frac{(81 - 87,67)^2 + (94 - 87,67)^2 + (90 - 87,67)^2}{9 - 1} = 16,5$$

Cường:

$$s^2 = \frac{(93 - 87,67)^2 + (82 - 87,67)^2 + (95 - 87,67)^2 + (88 - 87,67)^2 + (83 - 87,67)^2 + (85 - 87,67)^2}{9 - 1} + \frac{(91 - 87,67)^2 + (92 - 87,67)^2 + (80 - 87,67)^2}{9 - 1} = 29$$

Mức độ phân tán về điểm các môn của Bình là ít nhất, tức là Bình học đều các môn nhất nên cử Bình đi thi.

Bài tập 15: 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

(Nguồn: Tổng cục thống kê)

- Hãy tính độ lệch chuẩn và khoảng biến thiên của sản lượng lúa từng tỉnh.
- Tỉnh nào có sản lượng lúa ổn định hơn? Tại sao?

Lời giải

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

Độ lệch chuẩn và khoảng biến thiên của sản lượng lúa tỉnh Thái Bình

Sắp xếp các số liệu theo thứ tự không giảm, ta được:

942,6; 1030,4; 1053,6; 1061,9; 1061,9.

$$\frac{942,6 + 1030,4 + 1053,6 + 1061,9 + 1061,9}{5} = 1030,08$$

Số trung bình của mẫu số liệu

$$s^2 = 2064,214$$

Phương sai

$$s \approx 45,43$$

Độ lệch chuẩn

$$R = 1061,9 - 942,6 = 119,3$$

Khoảng biến thiên

Độ lệch chuẩn và khoảng biến thiên của sản lượng lúa tỉnh Hậu Giang

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

Số trung bình

$$S^2 = 875,13$$

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

$$Khoảng\ biến\ thiên\ R = 1293,1 - 1204,6 = 88,5$$

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

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

Bài tập 16: Kết quả điều tra mức lương hằng 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?

c) 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.

Nhà máy A:

$$\bar{x} = \frac{4 + 5 + 5 + 47 + 5 + 6 + 4 + 4}{8} = 10$$

Số trung bình mức lương hàng tháng:

Giá trị 4 và 5 có tần số lớn nhất nên mốt của mẫu số liệu ở nhà máy A là 4 và 5.

Sắp xếp các số liệu theo thứ tự không giảm, ta được:

4; 4; 4; 5; 5; 5; 6; 47.

Vì số mẫu là 8 là số chẵn nên tứ phân vị thứ hai là $Q_{2A} = 5$.

Tứ phân vị thứ nhất là trung vị của mẫu: 4; 4; 4; 5. Do đó $Q_{1A} = 4$.

Tứ phân vị thứ ba là trung vị của mẫu: 5; 5; 6; 47. Do đó $Q_{3A} = 5,5$.

Phương sai mẫu: $S^2 = \frac{1}{8}(4^2 + 4^2 + 4^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 6^2 + 47^2) - 10^2 = 196$

Độ lệch chuẩn: $S_A = \sqrt{S_A^2} = 14$.

Nhà máy B:

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

Giá trị 9 có tần số lớn nhất nên một của mẫu số liệu ở nhà máy B là 9.

Sắp xếp các số liệu theo thứ tự không giảm, ta được:

2; 8; 9; 9; 9; 9; 9; 10; 11.

Vì cỡ mẫu là 9 là số lẻ nên tứ phân vị thứ hai là $Q_{2B} = 9$.

Tứ phân vị thứ nhất là trung vị của mẫu: 2; 8; 9; 9. Do đó $Q_{1B} = 8,5$.

Tứ phân vị thứ ba là trung vị của mẫu: 9; 9; 10; 11. Do đó $Q_{3B} = 9,5$.

Phương sai mẫu: $S^2 = \frac{1}{9}(2^2 + 8^2 + 9^2 + 9^2 + 9^2 + 9^2 + 9^2 + 10^2 + 11^2) - 8,4^2 = 6,55$

Độ lệch chuẩn: $S_B = \sqrt{S^2} = 2,6$.

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?

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ở nhà máy A là: $\Delta Q_A = 5,5 - 4 = 1,5$.

Ta có: $Q_{3A} + 1,5\Delta Q_A = 5,5 + 1,5 \cdot 1,5 = 7,75$ và $Q_{1A} - 1,5\Delta Q_A = 4 - 1,5 \cdot 1,5 = 1,75$.

Do đó giá trị ngoại lệ trong mẫu số liệu ở nhà máy A là 47.

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ở nhà máy B là: $\Delta Q_B = 9,5 - 8,5 = 1$.

Ta có: $Q_{3B} + 1,5\Delta Q_B = 9,5 + 1,5 \cdot 1 = 11$ và $Q_{1B} - 1,5\Delta Q_B = 8,5 - 1,5 \cdot 1 = 7$.

Do đó giá trị ngoại lệ trong mẫu số liệu ở nhà máy B là 2.

Quan sát các số liệu tính được ở câu a, ta thấy

Số trung bình mức lương hàng tháng của công nhân ở nhà máy A cao hơn nhà máy B.

Phương sai mẫu và độ lệch chuẩn mẫu số liệu ở nhà máy A cao hơn nhà máy B

Nên mức lương hằng tháng của công nhân nhà máy A có độ phân tán cao hơn nhà máy B

Do đó mức lương của công nhân nhà máy B ổn định hơn nhà máy A.

Mức lương xuất hiện nhiều nhất trong mẫu A là 4 và 5 triệu đồng, nhà máy B là 9 triệu đồng.

Do đó, ta có thể khẳng định công nhân nhà máy A có mức lương cao hơn (đều và ổn định hơn).

B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Cho mẫu số liệu $\{10; 8; 6; 2; 4\}$. Độ lệch chuẩn của mẫu là:

A. 2,8.

B. 8.

C. 6.

D. 2,4.

Lời giải

Ta có: $\bar{x} = \frac{1}{5}(2 + 4 + 6 + 8 + 10) = 6$

Phương sai $S^2 = \frac{1}{5}[(2-6)^2 + (4-6)^2 + (6-6)^2 + (8-6)^2 + (10-6)^2] = 8$

Độ lệch chuẩn $S = \sqrt{S^2} \approx 2,8$.

Câu 2: Số ô tô đi qua một cây cầu mỗi ngày trong một tuần đếm được như sau:

83	74	71	79	83	69	92
----	----	----	----	----	----	----

Phương sai và độ lệch chuẩn lần lượt là

A. 78,71 và 8,87.

B. 52,99 và 7,28.

C. 61,82 và 7,86.

D. 55,63 và 7,46.

Lời giải

Ta có: $\bar{x} = \frac{1}{7}(69 + 71 + 74 + 79 + 83 \cdot 2 + 92) \approx 78,7$

Phương sai:

$S^2 = \frac{1}{7}[(69-78,7)^2 + (71-78,7)^2 + (74-78,7)^2 + 2 \cdot (83-78,7)^2 + (92-78,7)^2] \approx 55,63$

Độ lệch chuẩn: $S = \sqrt{S^2} \approx 7,46$.

Câu 3: Tiền thưởng (triệu đồng) cho cán bộ và nhân viên trong công ty X được trình bày trong bảng tần số sau đây.

Tiền thưởng (x)	2	3	4	5	6	
Tần số (n)	5	15	10	6	7	$n = 43$

Phương sai là

A. 1,59.

B. 1,58.

C. 1,61.

D. 1,57.

Lời giải

Ta có: $\bar{x} = \frac{1}{43}(5.2 + 15.3 + 10.4 + 6.5 + 7.6) \approx 3,88$

Phương sai:

$$S^2 = \frac{1}{43} [5(2 - 3,88)^2 + 15(3 - 3,88)^2 + 10(4 - 3,88)^2 + 6(5 - 3,88)^2 + 7(6 - 3,88)^2] \approx 1,59$$

Câu 4: Trên con đường A, trạm kiểm soát đã ghi lại tốc độ của 30 chiếc ô tô được trình bày trong bảng tần số sau đây

Vận tốc	60	62	6	65	68	6	70	73	75	7	80	82	8	84	85	8	90
Tần số	2	2	1	2	3	1	2	2	3	2	3	1	1	2	1	1	1

Phương sai của tốc độ các ô tô trên con đường A là

A. 74,77.

B. 75,36.

C. 73,63.

D. 72,1.

Lời giải

Ta có: $\bar{x} = \frac{1}{30}(2.60 + 2.62 + 63 + 2.65 + 3.68 + 69 + 2.70 + 2.73 + 3.75$

$+ 2.76 + 3.80 + 82 + 83 + 2.84 + 85 + 88 + 90) \approx 73,63.$

Phương sai: $S^2 = \frac{1}{n} [n_1(x_1 - \bar{x})^2 + n_2(x_2 - \bar{x})^2 + \dots + n_k(x_k - \bar{x})^2]$

$$= \frac{1}{30} [2.(60 - 73,63)^2 + 2.(62 - 73,63)^2 + \dots + (90 - 73,63)^2] \approx 72,1$$

Câu 5: Số lượng khách đến tham quan một điểm du lịch trong 12 tháng như sau

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Số khách	430	550	430	520	550	515	550	110	520	430	550	880

Độ lệch chuẩn là

A. 567,56.

B. 163,84.

C. 171,13.

D. 143,3.

Lời giải

Ta có $\bar{x} = \frac{1}{12}(3.430 + 4.550 + 2.520 + 515 + 110 + 880) \approx 503$

Phương sai: $S^2 = \frac{1}{12} [3(430 - 503)^2 + 4(550 - 503)^2 + 2(520 - 503)^2 + (515 - 503)^2 + (110 - 503)^2 + (880 - 503)^2] \approx 26843,58.$

Vậy độ lệch chuẩn $S = \sqrt{S^2} \approx 163,84$

Câu 6: Cho mẫu số liệu thống kê $\{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$. Tính (gần đúng) độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên?

A. 2,45

B. 2,58

C. 6,75

D. 6,25

Lời giải

$$\bar{x} = \frac{1+2+3+4+5+6+7+8+9}{9} = 5$$

Ta có giá trị trung bình

Do đó độ lệch chuẩn

$$S = \sqrt{\frac{(1-5)^2 + (2-5)^2 + (3-5)^2 + (4-5)^2 + (5-5)^2 + (6-5)^2 + (7-5)^2 + (8-5)^2 + (9-5)^2}{9}}$$

$$S = \frac{2\sqrt{15}}{3} \approx 2,58$$

Câu 7: Điểm thi môn Toán lớp ^{10A} của một Trường trung học phổ thông được trình bày ở bảng phân bố tần số sau

Điểm thi	5	6	7	8	9	10	
Tần số	7	5	10	12	4	2	$n = 40$

Trong các giá trị dưới đây, giá trị nào gần nhất với phương sai của bảng phân bố tần số trên?

A. 0,94

B. 3,94

C. 2,94

D. 1,94

Lời giải

Trong dãy số liệu về điểm thi môn Toán lớp ^{10A} ta có

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \cdot (n_1 x_1 + n_2 x_2 + \dots + n_6 x_6) = \frac{1}{40} \cdot (7 \cdot 5 + 5 \cdot 6 + 10 \cdot 7 + 12 \cdot 8 + 4 \cdot 9 + 2 \cdot 10) = 7,175$$

Phương sai là:
$$S^2 = \frac{1}{n} \left(n_1 \cdot (x_1 - \bar{x})^2 + n_2 \cdot (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + n_6 \cdot (x_6 - \bar{x})^2 \right)$$

$$= \frac{1}{40} \cdot (7 \cdot (5 - 7,175)^2 + 5 \cdot (6 - 7,175)^2 + 10 \cdot (7 - 7,175)^2 + 12 \cdot (8 - 7,175)^2 + 4 \cdot (9 - 7,175)^2 + 2 \cdot (10 - 7,175)^2) \approx 1,94.$$

Câu 8: Phương sai của mẫu số liệu $\{x_1; x_2; \dots; x_N\}$ bằng:

A. Hai lần độ lệch chuẩn.

B. Căn bậc hai của độ lệch chuẩn.

C. Bình phương của độ lệch chuẩn.

D.
$$S^2 = (x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_N - \bar{x})^2$$

Lời giải

Ta có công thức tính độ lệch chuẩn là $S = \sqrt{S^2}$ và S^2 là phương sai của dãy số liệu thống kê.

Câu 9: Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

A. Các số đo độ phân tán có thể nhỏ hơn 0

B. Khoảng tứ phân vị có sử dụng thông tin của giá trị lớn nhất và nhỏ nhất

C. Khoảng biến thiên chỉ sử dụng thông tin của giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất, bỏ qua thông tin của các giá trị còn lại.

D. Nếu các giá trị của mẫu càng tập trung quanh giá trị trung bình thì độ lệch chuẩn càng lớn

Lời giải

Theo định nghĩa khoảng biến thiên chỉ sử dụng thông tin của giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất, bỏ qua thông tin của các giá trị còn lại.

Câu 10: Điểm trung bình các môn học của hai bạn An và Bình trong năm học qua được cho trong bảng sau.

	Toán	Lý	Hóa	Sinh	Văn	Sử	Địa	T.Anh
An	8,0	6,5	8,8	8,3	8,0	8,0	7,2	9,0
Bình	8,5	9,0	7,5	8,0	6,5	8,5	7,5	7,0

Bạn nào học “lệch” hơn?

- A. An.
- B. Bình.
- C. Mức độ học “lệch” của hai bạn là như nhau
- D. Không đủ cơ sở để kết luận.

Lời giải:

$$\bar{x} = \frac{8 + 6,5 + 8,8 + 8,3 + 8 + 8 + 7,2 + 9}{8} = 7,975$$

Điểm trung bình của An là:

Phương sai mẫu số liệu của An là:

$$S^2 = \frac{1}{8} (8^2 + 6,5^2 + 8,8^2 + 8,3^2 + 8^2 + 8^2 + 7,2^2 + 9^2) - 7,975^2 = \frac{923}{1600} \approx 0,58$$

$$\bar{x} = \frac{8,5 + 9 + 7,5 + 8 + 6,5 + 8,5 + 7,5 + 7}{8} = 7,8125$$

Điểm trung bình của Bình là:

Phương sai mẫu số liệu của Bình là:

$$S^2 = \frac{1}{8} (8,5^2 + 9^2 + 7,5^2 + 8^2 + 6,5^2 + 8,5^2 + 7,5^2 + 7^2) - 7,8125^2 = \frac{159}{256} \approx 0,62$$

Vì Phương sai mẫu số liệu của Bình lớn hơn phương sai mẫu số liệu của An nên Bình học lệch hơn An

Câu 11: Để khảo sát kết quả thi tuyển sinh môn Toán trong kì thi tuyển sinh đại học năm vừa qua của trường A, người điều tra chọn một mẫu gồm 100 học sinh tham gia kì thi tuyển sinh đó. Điểm môn Toán (thang điểm 10) của các học sinh này được cho ở bảng phân bố tần số sau đây.

Điểm	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Tần số	1	1	3	5	8	13	19	24	14	10	2	N=100

Tìm phương sai (chính xác đến hàng phần trăm).

- A. 3,96
- B. 3,99
- C. 3,98
- D. 3,97

Lời giải

Ta có $\sum_{i=1}^k n_i x_i^2 = 4277, \sum_{i=1}^k n_i x_i = 623$

$$s^2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^k n_i x_i^2 - \frac{1}{N^2} \left(\sum_{i=1}^k n_i x_i \right)^2 = \frac{4277}{100} - \left(\frac{623}{100} \right)^2 = 3,96$$

Suy ra phương sai là

Câu 12: Chọn câu đúng trong bốn phương án trả lời sau đây:

- A.** Độ lệch chuẩn là bình phương của phương sai.
- B.** Độ lệch chuẩn là một nửa của phương sai.
- C.** Độ lệch chuẩn là căn bậc hai của phương sai.
- D.** Không phải là các đáp án trên.

Lời giải

Độ lệch chuẩn là căn bậc hai của phương sai.

Câu 13: Cho dãy số liệu thống kê: 1,2,3,4,5,6,7,8. Độ lệch chuẩn của dãy số liệu thống kê gần bằng

- A.** 3,30.
- B.** 2,30.
- C.** 4,30.
- D.** 5,30.

Lời giải

$$\bar{x} = \frac{1+2+3+4+5+6+7+8}{8} = 4,50$$

Ta có:

$$\Rightarrow s^2 = \frac{(1-4,5)^2 + (2-4,5)^2 + (3-4,5)^2 + (4-4,5)^2 + (5-4,5)^2 + (6-4,5)^2 + (7-4,5)^2 + (8-4,5)^2}{8}$$

$$s = \sqrt{\frac{21}{4}} \approx 2,30$$

Câu 14: Cho bảng số liệu ghi lại điểm của 40 học sinh trong bài kiểm tra 1 tiết môn toán

Điểm	3	4	5	6	7	8	9	10	Cộng
Số học sinh	2	3	7	18	3	2	4	1	40

Độ lệch chuẩn của dãy số liệu thống kê gần bằng

- A.** 2,50.
- B.** 2,33.
- C.** 2,49.
- D.** 1,58.

Lời giải

$$\bar{x} = \frac{2.3 + 3.4 + 7.5 + 18.6 + 3.7 + 2.8 + 4.9 + 1.10}{40} = 6,1$$

Ta có:

$$\Rightarrow s = \sqrt{\frac{2(3-6,1)^2 + 3(4-6,1)^2 + 7(5-6,1)^2 + 18(6-6,1)^2}{40} + \frac{3(7-6,1)^2 + 2(8-6,1)^2 + 4(9-6,1)^2 + 1(10-6,1)^2}{40}} = \sqrt{2,49} \approx 1,58$$

Câu 15: Mẫu số liệu thống kê về lương (đơn vị: triệu đồng) trong tháng 2 của các công nhân trong một tổ sản xuất của một nhà máy như sau: 5 15 5 10 6 6 7 15 7 6 6 7 7 15 10 7 6 10 7 10. Độ lệch chuẩn của dãy số liệu thống kê gần bằng

- A.** 3,50.
- B.** 3.
- C.** 10,23
- D.** 3,20.

Lời giải

Ta có bảng phân bố tần số:

Tiền lương	5	15	10	6	7	Cộng
------------	---	----	----	---	---	------

Số lượng	2	3	4	5	6	20
----------	---	---	---	---	---	----

$$\bar{x} = \frac{2.5 + 3.15 + 4.10 + 5.6 + 6.7}{20} = 8,35$$

$$\Rightarrow s = \sqrt{\frac{2(5-8,35)^2 + 3(15-8,35)^2 + 4(10-8,35)^2 + 5(6-8,35)^2 + 6(7-8,35)^2}{20}}$$

$$= \sqrt{10,2275} \approx 3,20$$

Câu 16: Sản lượng lúa của 40 thửa ruộng có cùng diện tích được trình bày tròn bảng số liệu sau:

Sản lượng	20	21	22	23	24	
Tần số	5	8	11	10	6	$N = 40$

Tính phương sai của bảng số liệu (I)

A. 1,75

B. 1,76

C. 1,74

D. 1,73

Lời giải

$$\bar{x} = \frac{20.5 + 21.8 + 22.11 + 23.10 + 24.6}{40} = 22,1$$

Ta có

$$\Rightarrow \sigma_x^2 = \frac{5(20-22,1)^2 + 8(21-22,1)^2 + 11(22-22,1)^2 + 10(23-22,1)^2 + 6(24-22,1)^2}{40} = 1,76$$

Câu 17: Cho dãy số liệu thống kê: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Phương sai của mẫu số liệu thống kê đã cho là

A. 2

B. 3

C. 4

D. 1

Lời giải

$$\bar{x} = \frac{1+2+3+4+5+6+7}{7} = 4$$

$$s_x^2 = \frac{1}{7} \sum_{i=1}^7 (x_i - \bar{x})^2 = 4$$

Vậy phương sai của mẫu số liệu:

Câu 18: Bảng số liệu sau cho biết thời gian làm bài tính bằng phút của 50 học sinh:

Thời gian	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Tần số	1	3	4	7	8	9	8	5	3	2	$N = 50$

Tìm độ lệch chuẩn của mẫu số liệu thống kê trên.

A. $\sigma \approx 2,13$

B. $\sigma \approx 2,14$

C. $\sigma \approx 2,16$

D. $\sigma \approx 2,15$

Lời giải

$$\overline{x^2} = \frac{1}{50} (1.3^2 + 3.4^2 + 4.5^2 + 7.6^2 + 8.7^2 + 9.8^2 + 8.9^2 + 5.10^2 + 3.11^2 + 2.12^2) = 63,52$$

Ta có

$$\bar{x} = \frac{1}{50} (1.3 + 3.4 + 4.5 + 7.6 + 8.7 + 9.8 + 8.9 + 5.10 + 3.11 + 2.12) = 7,68$$

Suy ra phương sai $s_x^2 = \overline{x^2} - (\overline{x})^2 = 63,52 - 7,68^2 = 4,5376$. Do đó độ lệch chuẩn là $s_x \approx 2,13$.

- Câu 19:** Cho mẫu số liệu thống kê $\{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$. Tính độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên.
A. 6,67. **B.** 6,0. **C.** 2,45. **D.** 2,58.

Lời giải

Giá trị trung bình $\overline{x} = \frac{1+2+3+4+5+6+7+8+9}{9} = 5$.

Độ lệch chuẩn: $\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^9 (x_j - \overline{x})^2}{9}} \approx 2,58$.

- Câu 20:** Cho mẫu số liệu $10, 8, 6, 2, 4$. Độ lệch chuẩn của mẫu là
A. 8. **B.** 2,4. **C.** 6. **D.** 2,8.

Lời giải

Số trung bình: $\overline{x} = \frac{2+4+6+8+10}{5} = 6$.

Độ lệch chuẩn: $s = \sqrt{\frac{1}{5}[(2-6)^2 + (4-6)^2 + (6-6)^2 + (8-6)^2 + (10-6)^2]} \approx 2,8$.

- Câu 21:** Số lượng vải bán ra tại một quầy hàng các tháng trong một năm được cho bởi bảng sau:

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Số l ư ợ n g	410	430	450	430	525	550	950	450	800	635	760	560

Tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên?

- A.** $\Delta_Q = 257,5$ **B.** $\Delta_Q = 255,5$ **C.** $\Delta_Q = 257$ **D.** $\Delta_Q = 255$

Lời giải

Sắp xếp các số liệu của mẫu theo thứ tự không giảm ta được:

410 430 430 450 450 525 550 560 635 760 800 950

Ta có $Q_1 = 440$; $Q_2 = 537,5$; $Q_3 = 697,5$, suy ra $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 697,5 - 440 = 257,5$.

Vậy khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu là $\Delta_Q = 257,5$.

- Câu 22:** Bảng sau thống kê số tiền cước phí điện thoại của 7 gia đình tại khu phố A (đơn vị: nghìn đồng)

83	79	92	71	69	83	74
----	----	----	----	----	----	----

Tính phương sai của mẫu số liệu trên (chính xác đến hàng phần trăm)

- A.** 78,71 **B.** 7,46 **C.** 64,90 **D.** 55,63

$$\bar{x} = \frac{83 + 79 + 92 + 71 + 69 + 83 + 74}{7} = 78,71$$

$$s^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + (x_3 - \bar{x})^2 + (x_4 - \bar{x})^2 + (x_5 - \bar{x})^2 + (x_6 - \bar{x})^2 + (x_7 - \bar{x})^2}{7}$$

$$= \frac{(83 - 78,72)^2 + (79 - 78,72)^2 + (92 - 78,72)^2 + (71 - 78,72)^2}{7}$$

$$+ \frac{(69 - 78,72)^2 + (83 - 78,72)^2 + (74 - 78,72)^2}{7} \approx 55,63.$$

Câu 23: Bảng sau thống kê điểm kiểm tra môn Toán của bạn An trong HK1 vừa qua:

9,25	8,0	10	9,5	8,75	9	8,5
------	-----	----	-----	------	---	-----

Tính phương sai của mẫu số liệu trên.

- A. 9,00 B. 0,612 C. 0,375 D. 0,438

Lời giải

$$\bar{x} = \frac{9,25 + 8,0 + 10 + 9,5 + 8,75 + 9 + 8,5}{7} = 9$$

$$s^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + (x_3 - \bar{x})^2 + (x_4 - \bar{x})^2 + (x_5 - \bar{x})^2 + (x_6 - \bar{x})^2 + (x_7 - \bar{x})^2}{7}$$

$$= \frac{(9,25 - 9)^2 + (8,0 - 9)^2 + (10,0 - 9)^2 + (9,5 - 9)^2 + (8,75 - 9)^2 + (9 - 9)^2 + (8,5 - 9)^2}{7} = 0,375$$

$$= \frac{(83 - 78,72)^2 + (79 - 78,72)^2 + (92 - 78,72)^2 + (71 - 78,72)^2}{7}$$

$$+ \frac{(69 - 78,72)^2 + (83 - 78,72)^2 + (74 - 78,72)^2}{7} \approx 55,63.$$

Câu 24: Bảng sau thống kê sản lượng lúa (đơn vị: tạ) của 40 thửa ruộng có cùng diện tích

Sản lượng	20	21	22	23	24
Tần số	5	8	11	10	6

Tính phương sai của mẫu số liệu trên.

- A. 1,54 B. 22,1 C. 1,24 D. 1,58

Lời giải

$$\bar{x} = \frac{n_1 x_1 + n_2 x_2 + n_3 x_3 + n_4 x_4 + n_5 x_5}{n} = \frac{5 \cdot 20 + 8 \cdot 21 + 11 \cdot 22 + 10 \cdot 23 + 6 \cdot 24}{5 + 8 + 11 + 10 + 6} = 22,1$$

$$s^2 = \frac{n_1 (x_1 - \bar{x})^2 + n_2 (x_2 - \bar{x})^2 + n_3 (x_3 - \bar{x})^2 + n_4 (x_4 - \bar{x})^2 + n_5 (x_5 - \bar{x})^2}{n}$$

$$= \frac{5(20 - 22,1)^2 + 8(21 - 22,1)^2 + 11(22 - 22,1)^2 + 10(23 - 22,1)^2 + 6(24 - 22,1)^2}{40} = 1,54$$

Câu 25: Kết quả 5 lần nhảy xa (đơn vị: mét) của bạn An và bạn Bình cho ở bảng sau:

An	2,1	2,5	2,6	2,8	2,9
Bình	2,7	2,1	2,3	2,8	2,6
Cường	2,2	2,4	2,3	2,6	2,9

Hỏi bạn nào có kết quả nhảy xa ổn định nhất?

A. An.

B. Bình.

C. Cường.

D. Như nhau.

Lời giải

$$\bar{x}_A = \frac{2,1 + 2,5 + 2,6 + 2,8 + 2,9}{5} = 2,58$$

Xét kết quả của An:

$$s_A^2 = \frac{(2,1 - 2,58)^2 + (2,5 - 2,58)^2 + (2,6 - 2,58)^2 + (2,8 - 2,58)^2 + (2,9 - 2,58)^2}{5} = 0,0776$$

$$\bar{x}_B = \frac{2,7 + 2,1 + 2,3 + 2,8 + 2,6}{5} = 2,5$$

Xét kết quả của Bình:

$$s_B^2 = \frac{(2,7 - 2,5)^2 + (2,1 - 2,5)^2 + (2,3 - 2,5)^2 + (2,8 - 2,5)^2 + (2,6 - 2,5)^2}{5} = 0,068$$

$$\bar{x}_C = \frac{2,2 + 2,4 + 2,3 + 2,6 + 2,9}{5} = 2,48$$

Xét kết quả của Cường:

$$s_C^2 = \frac{(2,2 - 2,48)^2 + (2,4 - 2,48)^2 + (2,3 - 2,48)^2 + (2,6 - 2,48)^2 + (2,9 - 2,48)^2}{5} = 0,0616$$

Ta thấy: $s_C^2 < s_B^2 < s_A^2$ nên Cường có kết quả nhảy xa ổn định nhất trong 3 bạn.

Câu 26: Nhiệt độ cao nhất của Hà Nội trong 7 ngày liên tiếp trong tháng tám được ghi lại là:
34; 34; 36; 35; 33; 31; 30 (Độ C).

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu thuộc khoảng nào

A. $(1; 2)$. **B.** $(3; 4)$. **C.** $\left[2; \frac{7}{2}\right]$. **D.** $\left(0; \frac{3}{4}\right)$.

Lời giải

$$\bar{x} = \frac{34 + 34 + 36 + 35 + 33 + 31 + 30}{7} \approx 33,29$$

Số trung bình cộng của mẫu số liệu là:

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^7 (x_i - \bar{x})^2}{7} \approx 3,92$$

Phương sai của mẫu số liệu là:

$$s \approx \sqrt{3,92} \approx 1,98$$

Độ lệch chuẩn cần tính là:

Câu 27: Cho kết quả thống kê lượng khách quốc tế đến Việt Nam trong 6 tháng đầu năm 2022 như sau.

KHÁCH QUỐC TẾ THEO CHÂU LỤC 6 THÁNG NĂM 2022



Phương sai của mẫu số liệu nhận được là:

A. 1609,016

B. 29609,0816

C. 19609,0816

D. 19600,0816

Lời giải

$$\bar{x} = 120,38$$

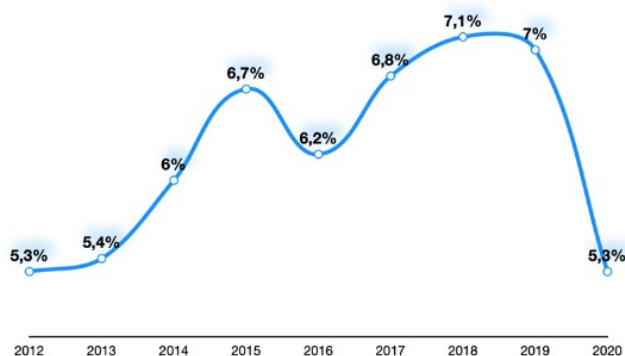
Số trung bình của mẫu số liệu là:

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^5 (x_i - \bar{x})^2}{5} = 19609,0816$$

Phương sai của mẫu số liệu là:

Câu 28: Biểu đồ đường trong hình vẽ sau cho biết tốc độ tăng trưởng kinh tế của nước ta trong 9 năm từ 2012 đến 2020.

TỐC ĐỘ TĂNG TRƯỞNG GDP CỦA VIỆT NAM



Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu nhận được từ biểu đồ gần đúng nhất với kết quả nào:

A. 0,5.

B. 0,6.

C. 0,7.

D. 0,8.

Lời giải

Số trung bình của mẫu số liệu là:

$$\bar{x} = \frac{5,3 + 5,4 + 6 + 6,7 + 6,2 + 6,8 + 7,1 + 7 + 5,3}{9} = 6,2$$

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^9 (x_i - \bar{x})^2}{9} = \frac{109}{225} \approx 0,484$$

Phương sai của mẫu số liệu là:

$$s \approx \sqrt{0,484} \approx 0,696$$

Độ lệch chuẩn cần tính là:

Câu 29: Kết quả thi hết HKI môn toán của 48 học sinh lớp 10A được cho bởi bảng tần số như sau:

Điểm	5	7	8	8.5	9	10
Tần số	1	3	12	4	20	8

Phương sai và độ lệch chuẩn của mẫu số liệu lần lượt gần với kết quả nào nhất:

- A.** 8,67 và 0,91. **B.** 0,91 và 0,83. **C.** 0,91 và 0,95. **D.** 0,91 và 0,46.

Lời giải

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^6 x_i n_i}{48} \approx 8,67$$

Điểm trung bình của mẫu số liệu là:

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^6 (x_i - \bar{x})^2 n_i}{48} \approx 0,91$$

Phương sai của mẫu số liệu là:

Độ lệch chuẩn là: $s \approx 0,95$

Câu 30: Kiểm tra khối lượng của một số quả măng cụt của một lô hàng được kết quả như sau (đơn vị: gam). Hãy tìm phương sai và độ lệch chuẩn của khối lượng măng cụt.

85	82	84	83	80	82	84	85	80	81	80	82	85	85
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

- A.** Phương sai: 3,63; độ lệch chuẩn: 1,91.
B. Phương sai: 5,02; độ lệch chuẩn: 2,24.
C. Phương sai: 5,45; độ lệch chuẩn: 2,33.
D. Phương sai: 6,40; độ lệch chuẩn: 2,53.

Lời giải

Khối lượng trung bình của cân nặng măng cụt là

$$\bar{x} = \frac{1}{14} (3.80 + 81 + 3.82 + 83 + 2.84 + 4.85) = \frac{579}{7}$$

Phương sai của cân nặng măng cụt là

$$s^2 = \frac{1}{14} (3.80^2 + 81^2 + 3.82^2 + 83^2 + 2.84^2 + 4.85^2) - \frac{579^2}{7^2} \approx 3,63.$$

Độ lệch chuẩn của măng cụt là $s = \sqrt{s^2} \approx \sqrt{3,63} \approx 1,91$

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

Câu 1: Hai xạ thủ A và B mỗi xạ thủ bắn 10 phát đạn. Kết quả được thể hiện trong bảng sau

A	7	9	6	9	8	6	8	7	10	8
B	8	7	8	9	6	7	7	9	9	8

Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Điểm thấp nhất của xạ thủ A là 6.
b) Điểm trung bình của xạ thủ A cao hơn điểm trung bình của xạ thủ B

c) Độ lệch chuẩn bảng điểm của xạ thủ A lớn hơn độ lệch chuẩn bảng điểm của xạ thủ B.

d) Xạ thủ A bắn đều hơn xạ thủ B.

Lời giải

a) Đúng: Điểm thấp nhất của xạ thủ A là 6.

$$\bar{x}_1 = \frac{7+9+6+9+8+6+8+7+10+8}{10} \approx 7,8$$

b) Sai: Điểm trung bình của xạ thủ A là

$$\bar{x}_2 = \frac{8+7+8+9+6+7+7+9+9+8}{10} \approx 7,8$$

Điểm trung bình của xạ thủ B là

c) Đúng: Phương sai bảng điểm của xạ thủ A là

$$s_1^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n} = 1,56$$

Độ lệch chuẩn bảng điểm của xạ thủ A là $s_1 = \sqrt{s_1^2} \approx 1,249$.

$$s_2^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n} = 0,96$$

Phương sai bảng điểm của xạ thủ B là

Độ lệch chuẩn bảng điểm của xạ thủ B là $s_2 = \sqrt{s_2^2} \approx 0,980$.

d) Sai: Độ lệch chuẩn bảng điểm của xạ thủ A lớn hơn độ lệch chuẩn bảng điểm của xạ thủ B. Suy ra xạ thủ B bắn đều hơn xạ thủ A.

Câu 2: Mẫu số liệu sau đây cho biết chiều cao của 10 học sinh (đơn vị: cm)

165	155	160	145	157	162	148	170	172	152
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Chiều cao trung bình của 10 học sinh là 157,6.

b) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là 27.

c) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu là 13.

d) Phương sai của mẫu số liệu trên nhỏ hơn 64.

Lời giải

a) Sai: Chiều cao trung bình của 10 học sinh là

$$\bar{x} = \frac{165+155+160+145+157+162+148+170+172+152}{10} = 158,6$$

b) Đúng: Số liệu lớn nhất là 172. Số liệu nhỏ nhất là 145.

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là $R = 172 - 145 = 27$.

c) Đúng: Sắp xếp các số liệu theo thứ tự không giảm

145	148	152	155	157	160	162	165	170	172
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

$$Q_2 = Me = \frac{157 + 160}{2} = 158,5; Q_1 = 152; Q_3 = 165$$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu là $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 165 - 152 = 13$.

$$s^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n} = 72,04$$

d) Sai: Phương sai của mẫu số liệu trên là

Câu 3: Mẫu số liệu sau cho biết số ghế trống tại một rạp chiếu phim trong 9 ngày là:

7	8	22	20	18	15	19	13	11
---	---	----	----	----	----	----	----	----

Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

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

b) Trung vị của mẫu số liệu là $Q_2 = 18$.

c) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu là $\Delta_Q = 10$.

d) Phương sai của mẫu số liệu là $s^2 \approx 25,73$.

Lời giải

Sắp xếp mẫu số liệu theo thứ tự không giảm: 7 8 11 13 15 18 19 20 22

a) Đúng: Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là hiệu giữa giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất. Ta có $R = 22 - 7 = 15$.

b) Sai: Mẫu số liệu gồm 9 giá trị nên trung vị là số ở vị trí chính giữa $Q_2 = 15$.

c) Đúng: Ta có $Q_1 = \frac{8+11}{2} = 9,5$ và $Q_3 = \frac{19+20}{2} = 19,5$ Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu là $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 10$.

d) Đúng: Số trung bình của mẫu số liệu là $\bar{x} = \frac{7+8+11+13+15+18+19+20+22}{9} \approx 14,78$

Phương sai của mẫu số liệu là

$$s^2 = \frac{(7-14,78)^2 + (8-14,78)^2 + \dots + (22-14,78)^2}{9} \approx 25,73$$

Câu 4: Mẫu số liệu sau cho biết sĩ số của 5 lớp khối 10 tại một trường THPT là:

40	45	46	41	43
----	----	----	----	----

Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là $R = 3$.

b) Trung vị của mẫu số liệu là $Q_2 = 46$.

c) Số trung bình của mẫu số liệu là $\bar{x} = 43$.

d) Phương sai của mẫu số liệu là $s^2 = 5,2$.

Lời giải

Sắp xếp mẫu số liệu theo thứ tự không giảm: 40 41 43 45 46

a) Sai: Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là hiệu giữa giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất.

Ta có $R = 46 - 40 = 6$.

b) Sai: Mẫu số liệu gồm 5 giá trị nên trung vị là số ở vị trí chính giữa số liệu là $Q_2 = 43$.

c) Đúng: Số trung bình của mẫu số liệu là $\bar{x} = \frac{40 + 41 + 43 + 45 + 46}{5} = 43$.

d) Đúng: Phương sai của mẫu số liệu là

$$s^2 = \frac{(40 - 43)^2 + (41 - 43)^2 + (43 - 43)^2 + (45 - 43)^2 + (46 - 43)^2}{5} = 5,2$$

Câu 5: Tỷ lệ trẻ suy dinh dưỡng (tính theo cân nặng ứng với độ tuổi) của 10 tỉnh thuộc Đồng bằng sông Hồng được cho như sau:

5,5	13,8	10,2	12,2	15,7	11	7,4	11,4	13,1	12,5	13,4
-----	------	------	------	------	----	-----	------	------	------	------

(Theo Tổng cục thống kê)

Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là $R = 8,3$.

b) Trung vị của mẫu số liệu là $Q_2 = 9,2$.

c) Số trung bình của mẫu số liệu là $\bar{x} = 11,05$.

d) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu là $s \approx 2,57$.

Lời giải

Sắp xếp mẫu số liệu theo thứ tự không giảm: 5,5 7,4 10,2 11,0 11,4 12,2 12,5 13,1 13,4 13,8

a) Đúng: Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là hiệu giữa giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất.

Ta có $R = 13,8 - 5,5 = 8,3$.

b) Sai: Mẫu số liệu gồm 10 giá trị nên trung vị là $Q_2 = \frac{11,4 + 12,2}{2} = 11,8$.

c) Đúng: Số trung bình của mẫu số liệu là $\bar{x} = \frac{5,5 + 7,4 + 10,2 + \dots + 13,4 + 13,8}{10} = 11,05$.

d) Đúng: Phương sai của mẫu số liệu là

$$s^2 = \frac{(5,5 - 11,05)^2 + (7,4 - 11,05)^2 + \dots + (13,8 - 11,05)^2}{10} \approx 6,6$$

Vậy độ lệch chuẩn của mẫu số liệu là $s = \sqrt{s^2} \approx \sqrt{6,6} = 2,57$.

Câu 6: Số lượng gạo bán ra tại một quầy hàng các tháng (đơn vị: yến) trong một năm được cho bởi bảng sau:

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Số l u ợ n g	410	430	450	430	525	550	950	450	800	635	760	560

Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Một của bảng số liệu trên là 430
 b) Số trung vị của bảng số liệu trên là 525.
 c) Khoảng tứ vị phân của mẫu số liệu là 257.

d) Phương sai của mẫu số liệu trên là: $s^2 = \frac{49375}{2}$.

Lời giải

- a) Đúng: Một của bảng số liệu trên là 430 vì số 430 xuất hiện nhiều nhất.
 b) Sai: Vì $n = 12$ là số chẵn nên số trung vị là trung bình cộng của số chính giữa.

Số trung vị của bảng số liệu trên là $\frac{525 + 550}{2} = 537,5$.

c) Sai: Ta có $Q_1 = 440$; $Q_2 = 537,5$; $Q_3 = 697,5$, suy ra $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 697,5 - 440 = 257,5$.

Vậy khoảng phân tứ vị của mẫu số liệu là $\Delta_Q = 257,5$.

d) Đúng: Giá trị trung bình của mẫu số liệu trên là:

$$\bar{x} = \frac{410 + 430 \cdot 2 + 450 + 460 + 525 + 550 + 560 + 635 + 760 + 800 + 950}{12} = 580$$

Các độ lệch: $410 - 580 = -170$; $430 - 580 = -150$; $450 - 580 = -130$; $460 - 580 = -120$;
 $525 - 580 = -55$; $550 - 580 = -30$; $560 - 580 = -20$; $635 - 580 = 55$; $760 - 580 = 180$;
 $800 - 580 = 120$; $950 - 580 = 370$

$$\text{Phương sai của mẫu số liệu là: } s^2 = \frac{(-170)^2 + 2(-150)^2 + (-130)^2 + (120)^2 + (-55)^2}{12} + \frac{(-30)^2 + (-20)^2 + (55)^2 + (180)^2 + (120)^2 + (370)^2}{12} = \frac{49375}{2}$$

Câu 7: Dưới đây là điểm kiểm tra giữa kì I của hai bạn An và Bình:

	Toán	Lý	Hóa	Sinh	Anh	Văn	Sử	Địa	CD	Tin	CN
An	8	7,5	7,8	8,3	9	7	8	8,2	9	8	8,3
Bình	8,5	9,5	9,5	8,5	9	5	5,5	6	10	9	8,5

- a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu điểm kiểm tra của An là 2.
- b) Điểm kiểm tra trung bình của học sinh An là 8,3
- c) Điểm kiểm tra trung bình của học sinh Bình là 8,1.
- d) Bạn An học đều hơn bạn Bình

Lời giải

a) Đúng: Trong mẫu số liệu trên, số lớn nhất là 9 và số bé nhất là 7. Vậy khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là:

$$R = x_{\max} - x_{\min} = 9 - 7 = 2.$$

b) Sai: Điểm kiểm tra trung bình cộng của An là:

$$\bar{x}_{An} = \frac{8,3 + 7,5 + 7,8 + 8,3 + 9,2 + 7 + 8,2 + 9 + 8,3}{11}$$

$$\bar{x}_{An} = 8,1.$$

c) Đúng: Điểm kiểm tra trung bình cộng của Bình là:

$$\bar{x}_B = \frac{8,5,3 + 9,5,2 + 9,2 + 5 + 5,5 + 6 + 10}{11}$$

$$\bar{x}_B = \frac{89}{11} \approx 8,1$$

d) Đúng: Điểm trung bình cộng của An là: $\bar{x}_N = 8,1$.

$$\bar{x}_H = \frac{89}{11} \approx 8,1$$

Điểm trung bình cộng của Bình là:

Phương sai của số liệu điểm của bạn An:

$$s_{An}^2 = \frac{0,1^2 + 0,6^2 + 0,3^2 + 0,2^2 + 0,9^2 + 1,1^2 + 0,1^2 + 0,1^2 + 0,9^2 + 0,1^2 + 0,2^2}{11} = \frac{17}{55} \approx 0,31$$

Phương sai của số liệu điểm của bạn Bình:

$$s_B^2 = \frac{3,0,4^2 + 1,4^2,2 + 0,9^2 + 3,1^2 + 2,6^2 + 2,1^2 + 1,9^2 + 0,9^2}{11} \approx 2,76$$

Do $\bar{x}_{An} = \bar{x}_B$; $s_{An}^2 < s_B^2$ nên bạn An học đều các môn hơn bạn Bình.

Câu 8: Sản lượng lúa (đơn vị là tạ) của 40 thửa ruộng thí nghiệm có cùng diện tích được trình bày trong bảng tần số sau đây

Sản lượng (x)	20	21	22	23	24	
Tần số (n)	5	8	11	10	6	n = 40

Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Một của mẫu số liệu là 11.
- b) Số trung bình của mẫu số liệu là $\bar{x} = 23$.
- c) Số trung vị của mẫu số liệu là $Me = 22$.

d) Phương sai của mẫu số liệu là $s^2 = 2,04$.

Lời giải

a) Sai: Tần số lớn nhất là 11 ứng với giá trị 22 nên $M_0 = 22$.

b) Sai: Số trung bình của mẫu số liệu là: $\bar{x} = \frac{5.20 + 8.21 + 11.22 + 10.23 + 6.24}{40} = 22,1$.

c) Đúng: Số giá trị của mẫu số liệu là 40 nên $M_c = \frac{x_{20} + x_{21}}{2} = \frac{22 + 22}{2} = 22$.

d) Sai: Phương sai của mẫu số liệu là: $s^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^5 (x_i - \bar{x})^2$
 $= \frac{1}{40} [5(20 - 22,1)^2 + 8(21 - 22,1)^2 + 11(22 - 22,1)^2 + 10(23 - 22,1)^2 + 6(24 - 22,1)^2]$
 $= \frac{1}{40} [5(2,1)^2 + 8(1,1)^2 + 11(0,1)^2 + 10(0,9)^2 + 6(1,9)^2] = \frac{6160}{4000} = 1,54$

Câu 9: Mẫu số liệu sau đây cho biết cân nặng của 10 trẻ sơ sinh (đơn vị: kg)

2,977	3,155	3,920	3,412	4,236
2,593	3,270	3,813	4,042	3,5

Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Số trung bình của mẫu số liệu là 4.

b) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là 1,643.

c) Số trung vị của mẫu số liệu là 3,8.

d) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu là $s \approx 0,49$.

Lời giải

Sắp xếp cân nặng theo thứ tự không giảm ta được

2,593 2,977 3,155 3,270 3,412 3,5 3,813 3,920 4,042 4,236

a) Sai: Số trung bình của mẫu số liệu là

$\bar{x} = \frac{2,593 + 2,977 + 3,155 + 3,270 + 3,412 + 3,5 + 3,813 + 3,920 + 4,042 + 4,236}{10} = 3,4918$.

b) Đúng: Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là $R = 4,236 - 2,593 = 1,643$.

c) Sai: Số giá trị của mẫu số liệu là 10 nên số trung vị của mẫu số liệu là

$M_c = \frac{x_5 + x_6}{2} = \frac{3,412 + 3,5}{2} = 3,456$.

d) Đúng: Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu là $s \approx 0,49$.

Câu 10: Điểm một bài kiểm tra môn Toán của một nhóm học sinh cho ở bảng số liệu sau

Điểm	5	6	7	8	9	10
------	---	---	---	---	---	----

Số học sinh	2	5	6	8	3	1

Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Trung vị của bảng số liệu là 6.
b) Khoảng biến thiên của bảng số liệu là $R = 5$.
c) Độ lệch chuẩn điểm của các học sinh nhỏ hơn 1 điểm.
d) Khoảng tứ phân vị của bảng số liệu là $\Delta_Q = 2$.

Lời giải

- a) Sai: Trung vị của bảng số liệu là 6.

Kích thước mẫu trong bảng số liệu là $n = 25$, suy ra trung vị $M_e = x_{13} = 7$.

- b) Đúng: Khoảng biến thiên của bảng số liệu là $R = 5$.

Kích thước mẫu trong bảng số liệu là $n = 25$

Suy ra khoảng biến thiên $R = x_{25} - x_1 = 10 - 5 = 5$.

- c) Sai: Độ lệch chuẩn của bảng số liệu là $Q_1 = 7$. S

Ta có giá trị trung bình là $\bar{x} = 7,32$, phương sai là

$$s^2 = \frac{2 \cdot (5 - \bar{x})^2 + 5 \cdot (6 - \bar{x})^2 + 6 \cdot (7 - \bar{x})^2 + 8 \cdot (8 - \bar{x})^2 + 3 \cdot (9 - \bar{x})^2 + 1 \cdot (10 - \bar{x})^2}{25} = 1,5776$$

Suy ra độ lệch chuẩn là $s \approx 1,256$ điểm.

- d) Đúng: Khoảng tứ phân vị của bảng số liệu là.

Ta có tứ phân vị thứ nhất là $Q_1 = \frac{x_6 + x_7}{2} = \frac{6 + 6}{2} = 6$,

tứ phân vị thứ ba là $Q_3 = \frac{x_{19} + x_{20}}{2} = \frac{8 + 8}{2} = 8$,

vậy khoảng tứ phân vị bằng $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 8 - 6 = 2$.

Câu 11: Người ta đã thống kê số gia cầm bị tiêu hủy trong vùng dịch của 6 xã A,B,..,F như sau (đơn vị: nghìn con):

Xã	A	B	C	D	E	F
Số lượng gia cầm bị tiêu hủy	12	25	27	15	45	5

Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Số trung bình của mẫu số liệu là 21,5.

b) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là 25 .

c) Số trung vị của mẫu số liệu là 20 .

d) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu là $s \approx 12,91$.

Lời giải

Sắp xếp mẫu số liệu đã cho theo thứ tự không giảm ta được: 5 12 15 25 27 45

a) Đúng: Số trung bình của mẫu số liệu là $\bar{x} = 21,5$.

b) Sai: Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là $R = 45 - 5 = 40$.

c) Đúng: Số giá trị của mẫu số liệu là 10 nên số trung vị của mẫu số liệu là $M_e = \frac{x_3 + x_4}{2} = 20$.

d) Đúng: Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu là $s \approx 12,91$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Số liệu sau đây cho biết số con được sinh ra trong 20 hộ gia đình được khảo sát ở một địa phương:

2 2 3 5 2 4 3 2 1 9 5 3 2 4 1 0 3 2 1 6.

Tìm độ lệch chuẩn của mẫu số liệu đã cho? *Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm*

Lời giải

Giá trị trung bình của mẫu là: $\bar{x} = \frac{2+2+\dots+1+6}{20} = 3$ (con).

Phương sai là: $s^2 = \frac{1}{20}[(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_{20} - \bar{x})^2] = 4,1$.

Độ lệch chuẩn: $s = \sqrt{s^2} \approx 2,025$ (con).

Câu 2: Số liệu thống kê kết quả 5 bài kiểm tra môn Toán của bạn Dũng là:

8	6	7	5	9
---	---	---	---	---

Phương sai của mẫu số liệu đã cho bằng bao nhiêu?

Lời giải

Điểm trung bình môn Toán của Dũng là: $\bar{x} = \frac{8+6+7+5+9}{5} = 7$

Phương sai của mẫu số liệu là:

$$s^2 = \frac{1}{5}[(8-7)^2 + (6-7)^2 + (7-7)^2 + (5-7)^2 + (9-7)^2] = 2$$

Câu 3: Mẫu số liệu sau là thống kê số tiền (triệu đồng) mua phân bón XYZ trong một vụ mùa của 15 hộ nông dân ở một khu vực nông thôn được khảo sát:

2,4 1,2 1,1 0,8 3,5 1,6 1,8 1,2 1,3 0,7 4,1 4,8 3,6 2,9 2,6

Tìm độ lệch chuẩn của mẫu số liệu đã cho? *Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm*

Lời giải

Giá trị trung bình là: $\bar{x} = \frac{2,4 + 1,2 + \dots + 2,9 + 2,6}{15} = 2,24$ (triệu đồng).

Phương sai là: $s^2 = \frac{1}{15} \left[(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_{15} - \bar{x})^2 \right] = 1,5624$

Độ lệch chuẩn: $s = \sqrt{s^2} \approx 1,25$ (triệu đồng).

Câu 4: Hãy tìm độ lệch chuẩn của mẫu số liệu sau:

Giá trị	2	3	4	5	6
Tần số	4	2	5	2	6

Lời giải

Số trung bình: $\bar{x} = \frac{2.4 + 3.2 + 4.5 + 5.2 + 6.6}{19} \approx 4,21$

Phương sai mẫu số liệu là: $S^2 = \frac{1}{19} (4.2^2 + 2.3^2 + 5.4^2 + 2.5^2 + 6.6^2) - 4,21^2 \approx 2,27$.

Độ lệch chuẩn mẫu số liệu là: $S = \sqrt{S^2} = \sqrt{2,27} \approx 1,51$

Câu 5: Bảng số liệu sau thống kê nhiệt độ tại Thành phố Hồ Chí Minh trong một lần đo vào một ngày của năm 2021 (đơn vị: °C)

Giờ đo (h)	1	4	7	10	13	16	19	22
Nhiệt độ	27	26	28	32	34	35	30	28

Tìm độ lệch chuẩn của mẫu số liệu đã cho (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Lời giải

Số trung bình là: $\bar{x} = \frac{27 + 26 + \dots + 30 + 28}{8} = 30 (^{\circ}\text{C})$

Phương sai: $s^2 = \frac{1}{8} \left[(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_8 - \bar{x})^2 \right]$

$= \frac{1}{8} \left[(27 - 30)^2 + (26 - 30)^2 + \dots + (28 - 30)^2 \right] = 9,75$.

Độ lệch chuẩn: $s = \sqrt{s^2} \approx 3,12 (^{\circ}\text{C})$

Câu 6: Điều tra số sách tham khảo môn toán của 30 học sinh ở một lớp 10 của một trường THPT ta thu được mẫu số liệu:

6	1	4	6	7	2	7	5	3	5
5	2	2	2	2	4	3	2	1	3
7	6	6	3	3	4	7	4	3	2

Xác định độ lệch chuẩn của mẫu số liệu.

Lời giải

Sắp xếp các số liệu theo thứ tự tăng dần ta có:

Số sách (x_i)	1	2	3	4	5	6	7	
Tần số (n_i)	2	7	6	4	3	4	4	$N = 4$

$$\sum_{i=1}^7 n_i x_i = 2.1 + 7.2 + 6.3 + 4.4 + 3.5 + 4.6 + 4.7 = 117$$

Ta có:

$$\sum_{i=1}^7 n_i x_i^2 = 2.1^2 + 7.2^2 + 6.3^2 + 4.4^2 + 3.5^2 + 4.6^2 + 4.7^2 = 563$$

$$S^2 = \frac{563}{30} - \left(\frac{117}{30}\right)^2 \quad \text{độ lệch chuẩn:} \quad S = \sqrt{\frac{563}{30} - \left(\frac{117}{30}\right)^2} \approx 1,89$$

Do đó: phương sai

Câu 7: Cho bảng số liệu điểm kiểm tra môn Toán cuối học kỳ 2 của 40 học sinh lớp 10C như sau: (thang điểm là 10)

Điểm	5	6	7	8	9	10	Cộng
Tần số	5	12	8	9	4	2	40

Phương sai S_x^2 của mẫu số liệu đã cho.

Lời giải

Ta có điểm trung bình của 40 em học sinh là:

$$\bar{x} = \frac{5.5 + 12.6 + 8.7 + 9.8 + 4.9 + 2.10}{40} = \frac{281}{40} = 7,025.$$

$$S_x^2 = \frac{5.(5 - 7,025)^2 + 12.(6 - 7,025)^2 + 8.(7 - 7,025)^2}{40} + \frac{9.(8 - 7,025)^2 + 4.(9 - 7,025)^2 + 2.(10 - 7,025)^2}{40} \approx 1,874.$$

Câu 8: Cho bảng số liệu điểm kiểm tra cuối học kỳ 2 môn Hóa của 40 học sinh lớp 10A như sau: (thang điểm là 10)

Điểm	3	4	5	6	7	8	9	10	Cộng
Tần số	1	1	2	7	12	14	2	1	40

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên.

Lời giải

Ta có điểm trung bình của 40 em học sinh là:

$$\bar{x} = \frac{3.1 + 4.1 + 5.2 + 6.7 + 7.12 + 8.14 + 9.2 + 10.1}{40} = \frac{283}{40} = 7,075.$$

$$S_x^2 = \frac{1.(3 - 7,075)^2 + 1.(4 - 7,075)^2 + 2.(5 - 7,075)^2 + 7.(6 - 7,075)^2 + \dots + 1.(10 - 7,075)^2}{40} \approx 1,769.$$

$$\sqrt{1,769} \approx 1,33$$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu là