

MỤC LỤC

▣ BÀI ③. CÁC SỐ ĐẶC TRƯNG ĐO MỨC ĐỘ PHÂN TÁN	2
*. Đề kiểm tra rèn luyện	2
♦ Đề ①:	2
♦ Đề ②:	10
♦ Đề ③:	17

***. Đề kiểm tra rèn luyện**

♦ Đề 1:

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

Câu 1: Năng suất lúa hè thu (tạ/ha) năm 1998 của 31 tỉnh ở Việt Nam được thống kê trong bảng sau:

Năng suất lúa (tạ/ha)	25	30	35	40	45
Tần số	4	7	9	6	5

Giá trị $x_3 = 35$ có tần số bằng

- A. 6. B. 4. C. 7. D. 9.

Lời giải

Chọn D

Câu 2: Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau:

- A. Phương sai luôn là một số không âm.
B. Phương sai là bình phương của độ lệch chuẩn.
C. Phương sai càng lớn thì độ phân tán quanh số trung bình càng lớn.
D. Phương sai luôn lớn hơn độ lệch chuẩn.

Lời giải

Chọn D

♦ Phương sai S_x^2 còn độ lệch chuẩn $S_x = \sqrt{S_x^2}$ nhưng không thể khẳng định phương sai luôn lớn hơn độ lệch chuẩn.

Câu 3: Để đánh giá mức độ phân tán của các số liệu thống kê so với số trung bình, ta dùng đại lượng nào sau đây?

- A. Số trung bình. B. Số trung vị C. Mốt. D. Phương sai.

Lời giải

Chọn D

♦ Dựa vào ý nghĩa của phương sai và độ lệch chuẩn để đo mức độ phân tán của các số liệu trong mẫu quanh số trung bình.

Câu 4: Chọn câu đúng trong các câu trả lời sau đây: Phương sai bằng:

- A. Một nửa của độ lệch chuẩn B. Căn bậc hai của độ lệch chuẩn.
C. Hai lần của độ lệch chuẩn. D. Bình phương của độ lệch chuẩn.

Lời giải

Chọn D

Ta có phương sai là: s_x^2

Độ lệch chuẩn: $s_x = \sqrt{s_x^2}$

Suy ra phương sai bằng bình phương của độ lệch chuẩn

Câu 5: Thống kê điểm kiểm tra môn toán (thang điểm 10) của một nhóm gồm 6 học sinh ta có bảng số liệu sau:

Tên học sinh	Kim	Sơn	Ninh	Bình	Việt	Nam
Điểm	9	8	7	10	8	9

Tìm độ lệch chuẩn δ của bảng số liệu trên (làm tròn đến hàng phần trăm).

- A.** $\delta \approx 0,92$. **B.** $\delta \approx 0,95$. **C.** $\delta \approx 0,96$. **D.** $\delta \approx 0,91$.

Lời giải

Chọn C

♦ Ta có: $\bar{x} = \frac{9+8+7+10+8+9}{6} = \frac{51}{6} = 8,5$.

♦ Suy ra: $\delta^2 = \frac{1}{6} \left(2(9-8,5)^2 + 2(8-8,5)^2 + (7-8,5)^2 + (10-8,5)^2 \right) = \frac{11}{12}$.

♦ Do đó $\delta = \sqrt{\frac{11}{12}} \approx 0,96$.

Câu 6: Có 100 học sinh tham dự kì thi học sinh giỏi Toán (thang điểm 20). Kết quả cho trong bảng sau:

Điểm (x)	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Tần số	1	1	3	5	8	13	19	24	14	10	2

Khi đó **độ lệch chuẩn** là

- A.** 1,98. **B.** 3,96. **C.** 15,23 **D.** 1,99.

Lời giải

Chọn D

Ta có:

$$\bar{x} = \frac{1.9 + 1.10 + 3.11 + 5.12 + 8.13 + 13.14 + 19.15 + 24.16 + 14.17 + 10.18 + 2.19}{100} = 15,23$$

$$\overline{x^2} = \frac{1.9^2 + 1.10^2 + 3.11^2 + 5.12^2 + 8.13^2 + 13.14^2 + 19.15^2 + 24.16^2 + 14.17^2 + 10.18^2 + 2.19^2}{100} = 235,91$$

Phương sai của bảng số liệu là: $s^2 = \overline{x^2} - (\bar{x})^2 = 235,91 - 15,23^2 = 3,9571$.

Độ lệch chuẩn là: $s = \sqrt{s^2} = \sqrt{3,9571} = 1,99$.

Câu 7: Điểm thi của lớp 10C 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	$n = 40$

Phương sai của bảng phân bố tần số đã cho là:

- A.** 0,94 **B.** 3,94. **C.** 2,94. **D.** 1,94.

Lời giải

Chọn D

Trong dãy số liệu về điểm thi của lớp 10C 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:

$$\begin{aligned} s^2 &= \frac{1}{n} \cdot \left(n_1 \cdot (x_1 - \bar{x})^2 + n_2 \cdot (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + n_6 \cdot (x_6 - \bar{x})^2 \right) \\ &= \frac{1}{40} \cdot \left(7 \cdot (5 - 7,175)^2 + 5 \cdot (6 - 7,175)^2 + 10 \cdot (7 - 7,175)^2 \right. \\ &\quad \left. + 12 \cdot (8 - 7,175)^2 + 4 \cdot (9 - 7,175)^2 + 2 \cdot (10 - 7,175)^2 \right) \\ &\approx 1,94 \end{aligned}$$

Câu 8: Theo dõi thời gian làm một bài toán (tính bằng phút) của 40 học sinh, giáo viên lập được bảng sau:

Thời gian (x)	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Tần số (n)	6	3	4	2	7	5	5	7	1	$N = 40$

Phương sai của mẫu số liệu trên gần với số nào nhất?

- A.** 6. **B.** 12. **C.** 40. **D.** 9.

Lời giải

Chọn A

Ta có giá trị trung bình của mẫu số liệu là $\bar{x} = \frac{x_1 \cdot n_1 + x_2 \cdot n_2 + \dots + x_k \cdot n_k}{N} = \frac{317}{40}$.

Phương sai của mẫu số liệu là $s^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{N} = 6$.

Câu 9: Điểm kiểm tra giữa kỳ 2 của một học sinh lớp 10 như sau: 2, 4, 6, 8, 10. Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là bao nhiêu?

- A.** 6 **B.** 8 **C.** 10 **D.** 40

Lời giải

Chọn B

Câu 10: Cho thống kê điểm thi môn toán trong một kì thi của 400 em học sinh. Người ta thấy có 72 bài được điểm 5. Hỏi tần suất của giá trị $x_i = 5$ là bao nhiêu

- A.** 72%. **B.** 36%. **C.** 10%. **D.** 18%.

Lời giải

Chọn D

Ta có tần số của giá trị x_i là $n_i = 72$, suy ra tần suất của giá trị x_i là: $f_i = \frac{n_i}{N} = \frac{72}{400} = 18\%$

Vậy $f_i = 18\%$.

Câu 11: Cho bảng số liệu điểm thi học kì 2 của 40 học sinh lớp 10A (thang điểm là 10):

Điểm	5	6	7	8	9	10	
Tần số	5	12	8	9	4	2	N=40

Tính phương sai S_y^2

- A.** $S_x^2=1,784$. **B.** $S_x^2=1,874$. **C.** $S_x^2=1,847$. **D.** $S_x^2=1,748$.

Lời giải

Chọn B

Ta có điểm trung bình của 40 em học sinh là:

$$\bar{x} = \frac{5x_5 + 12x_6 + 8x_7 + 9x_8 + 4x_9 + 2x_{10}}{40} = \frac{281}{40} = 7,025$$

$$S_x^2 = \frac{5(5-7,025)^2 + 12(6-7,025)^2 + 8(7-7,025)^2 + 9(8-7,025)^2 + 4(9-7,025)^2 + 2(10-7,025)^2}{40}$$

$$= 1,874$$

Câu 12: Điểm thi môn Toán lớp 10A₂ 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

Chọn D

Trong dãy số liệu về điểm thi môn Toán lớp 10A₂ ta có

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \cdot (n_1 x_1 + n_2 x_2 + \dots + n_6 x_6) = \frac{1}{40} \cdot (7.5 + 5.6 + 10.7 + 12.8 + 4.9 + 2.10) = 7,175.$$

Phương sai là:

$$\begin{aligned} s^2 &= \frac{1}{n} \cdot (n_1 \cdot (x_1 - \bar{x})^2 + n_2 \cdot (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + n_6 \cdot (x_6 - \bar{x})^2) \\ &= \frac{1}{40} \cdot (7 \cdot (5 - 7,175)^2 + 5 \cdot (6 - 7,175)^2 + 10 \cdot (7 - 7,175)^2 \\ &\quad + 12 \cdot (8 - 7,175)^2 + 4 \cdot (9 - 7,175)^2 + 2 \cdot (10 - 7,175)^2) \\ &\approx 1,94. \end{aligned}$$

Phần 2. Trắc nghiệm lựa chọn đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Khoảng biến thiên tổng số giờ nắng trong năm của một tỉnh thành được thống kê từ năm 2006 đến 2019 được cho như sau:

1884	1600	1645	2049,9	1913,8	1664,1	1846,5
1964,8	1951	2023,6	1996,2	1699,1	1845	2190,4

Khi đó:

a) Số giờ nắng trung bình trong năm là: 1826,67 giờ.

b) Số giờ nắng nhỏ nhất 1600 giờ

c) Số giờ nắng lớn nhất là 2190,4 giờ.

d) Vậy khoảng biến thiên là: 520,4.

Lời giải

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

Số giờ nắng trung bình trong năm là: 1876,67 giờ.

Số giờ nắng nhỏ nhất và lớn nhất tương ứng là: 1600 giờ và 2190,4 giờ.

Vậy khoảng biến thiên là: 590,4.

Câu 2: Nhiệt độ trung bình (°C) mỗi tháng trong năm tại một trạm quan trắc được thống kê như sau:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
19,6	19,6	23,2	22,3	29,9	32,1	31,6	29,3	29,2	24,8	23,9	18,6

Khi đó:

a) Nhiệt độ trung bình trong năm: $25,34^{\circ}\text{C}$.

b) Tháng 7 có nhiệt độ cao nhất

c) Phương sai $s^2 = 21,98$

d) Độ lệch chuẩn $s = 3,69$.

Lời giải

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

Nhiệt độ trung bình trong năm: $25,34^{\circ}\text{C}$.

Phương sai $s^2 = 21,98$, độ lệch chuẩn $s = 4,69$.

Câu 3: Số liệu thống kê tỉ lệ (%) tốt nghiệp THPT của một địa phương từ năm học 2001- 2002 đến năm học 2016 - 2017 được cho như sau:

98,82	97,46	99,19	98,90	98,65	79,51	85,06	86,18
98,68	99,23	99,93	99,34	99,74	93,08	97,34	97,82

Khi đó:

a) Tỉ lệ tốt nghiệp trung bình: $95,56\%$.

b) 99,19 là tỉ lệ (%) tốt nghiệp THPT cao nhất

c) Phương sai: $s^2 = 36,03$

d) Độ lệch chuẩn: $s = 6,09$.

Lời giải

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

Tỉ lệ tốt nghiệp trung bình: $95,56\%$.

Phương sai: $s^2 = 37,03$, độ lệch chuẩn: $s = 6,09$.

Câu 4: Thống kê lượng mưa (mm) mỗi tháng trong năm giữa hai thành phố A và B ta được bảng số liệu sau:

Tháng, điểm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	22	28	42	97	181	242	258	297	225	125	57	19
B	54	46	52	45	62	57	54	51	57	59	59	55

Khi đó:

a) Giá trị nhỏ nhất Thành phố A là 19

b) Giá trị lớn nhất Thành phố B là 62

c) Khoảng biến thiên Thành phố B là 16

d) Lượng mưa của thành phố A ổn định hơn của thành phố B

Lời giải

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

Khoảng biến thiên lượng mưa giữa hai thành phố:

	Thành phố A	Thành phố B
Giá trị nhỏ nhất	19	45
Giá trị lớn nhất	297	62
Khoảng biến thiên	278	17

Lượng mưa của thành phố B ổn định hơn của thành phố A

Phần 3. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn. *Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6*

Câu 1: Số điểm của năm vận động viên bóng rổ ghi được trong một trận đấu như sau
9 8 15 8 20

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

Trả lời: Phương sai: $S^2 = 22,8$. Độ lệch chuẩn: $s \approx 4,77$

Lời giải

Số trung bình: $\bar{x} = 12$. Phương sai: $S^2 = 22,8$. Độ lệch chuẩn: $s \approx 4,77$

Câu 2: 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

Tính được 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?

Trả lời: bạn Hùng

Lời giải

Phương sai mẫu số liệu là:

$$\text{Hùng: } S^2 = \frac{1}{5}(2,4^2 + 2,6^2 + 2,4^2 + 2,5^2 + 2,6^2) - 2,5^2 \approx 0,008.$$

$$\text{Trung: } S^2 = \frac{1}{5}(2,4^2 + 2,5^2 + 2,5^2 + 2,5^2 + 2,6^2) - 2,5^2 \approx 0,004.$$

Vậy bạn Hùng nhảy xa ổn định hơn.

Câu 3: 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 2 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 mm) và ghi kết quả là mẫu số liệu sau:

112 102 106 94 101

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

Trả lời: đồng đều

Lời giải

$$\text{Số trung bình: } \bar{x} = \frac{112+102+106+94+101}{5} = 103$$

$$\text{Phương sai: } S^2 = 35,2. \text{ Độ lệch chuẩn: } s \approx 5,93$$

Các cây phát triển đồng đều do độ lệch chuẩn bé.

Câu 4: Cho biết các 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

Trả lời: 5; 6; 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): $Q_3 = 32$.

$$\text{Khoảng tứ phân vị là } \Delta Q = Q_3 - Q_1 = 32 - 22 = 10.$$

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

Các số 5; 6 nhỏ hơn 7 và các số 48; 49 lớn hơn 47. Vì vậy giá trị bất thường trong mẫu số liệu là 5; 6; 48; 49.

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:

Giờ đo	1h	4h	7h	10h	13h	16h	19h	22h
Nhiệt độ (°C)	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).

Trả lời: $\approx 3,12(^{\circ}\text{C})$

Lời giải

$$\text{Số trung bình là: } \bar{x} = \frac{27+26+\dots+30+28}{8} = 30(^{\circ}\text{C}).$$

- A. Phương sai được sử dụng làm đại diện cho các số liệu của mẫu.
- B. Phương sai được sử dụng để đánh giá mức độ phân tán của các số liệu thống kê (so với số trung bình).
- C. Phương sai được tính bằng tổng số phần tử của một mẫu số liệu.
- D. Phương sai là số liệu xuất hiện nhiều nhất (số liệu có tần số lớn nhất) trong bảng các số liệu thống kê.

Lời giải

Chọn B

Ý nghĩa của phương sai: Phương sai được sử dụng để đánh giá mức độ phân tán của các số liệu thống kê (so với số trung bình). (SGK)

Câu 5: Cho dãy số liệu thống kê: 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7. Phương sai của các số liệu thống kê là

- A. 1.
- B. 2.
- C. 3.
- D. 4.

Lời giải

Chọn D

Giá trị trung bình của dãy số liệu thống kê đã cho là: $\bar{x} = \frac{1+2+3+4+5+6+7}{7} = 4.$

Phương sai của các số liệu thống kê là

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

$$= \frac{(4-1)^2 + (4-2)^2 + (4-3)^2 + (4-4)^2 + (4-5)^2 + (4-6)^2 + (4-7)^2}{7} = \frac{28}{7} = 4.$$

Câu 6: Cho dãy số liệu thống kê: 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7. Khoảng biến thiên là

- A. 1.
- B. 2.
- C. 3.
- D. 6.

Lời giải

Chọn D

$$7-1=6$$

Câu 7: Số liệu thống kê 100 học sinh tham gia kì thi học sinh giỏi toán (thang điểm 20). Kết quả được thống kê trong bảng sau:

Điểm	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Tần số	1	1	3	5	8	13	19	24	14	10	2	$N = 100$

Tính độ lệch chuẩn của bảng số liệu thống kê.

- A. 2,01.
- B. 1,89.
- C. 1,98.
- D. 1,99.

Lời giải

Chọn D

Điểm số trung bình của các học sinh tham gia thi học sinh giỏi là

$$\bar{x} = \frac{1.9+1.10+3.11+5.12+8.13+13.14+19.15+24.16+14.17+10.18+2.19}{100} \approx 15,23.$$

Phương sai của số liệu thống kê là

$$S_x^2 = \frac{(\bar{x}-9)^2 + (\bar{x}-10)^2 + 3(\bar{x}-11)^2 + 5(\bar{x}-12)^2 + \dots + 2(\bar{x}-19)^2}{100} \approx 3,96.$$

Suy ra độ lệch chuẩn của bảng số liệu thống kê là $S_x = \sqrt{S_x^2} \approx 1,99$

Câu 8: 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. 6,67.
- D. 6,0.

Lời giải

Chọn B

Ta có giá trị trung bình $\bar{x} = \frac{1+2+3+4+5+6+7+8+9}{9} = 5$.

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 9: Tính độ lệch chuẩn của bảng số liệu (I). (Tính chính xác đến chữ số hàng phần trăm).

A. 1,24.

B. 1,23.

C. 1,25.

D. 1,26.

Lời giải

Chọn A

Dựa vào kết quả của câu 8, ta có độ lệch chuẩn của bảng số liệu (I) là:

$$s = \sqrt{s^2} = \sqrt{1,54} \approx 1,24.$$

Câu 10: 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 $s_x^2 = 0,573$. Độ lệch chuẩn của bảng thống kê đó bằng

A. 0,812.

B. 0,757.

C. 0,936.

D. 0,657.

Lời giải

Chọn B

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

Câu 11: Cho phương sai của các số liệu bằng 4. Tìm độ lệch chuẩn.

A. 4.

B. 2.

C. 16.

D. 8.

Lời giải

Chọn B

Ta có độ lệch chuẩn là căn bậc hai của phương sai

$$\text{Nên } s_x = \sqrt{s_x^2} = \sqrt{4} = 2.$$

Câu 12: Cho mẫu số liệu $\{10; 7; 8; 5; 4\}$. Phương sai của mẫu là

A. 2,39.

B. 2,14.

C. 4,56.

D. 5,7.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Ta có } s_x^2 = \frac{10^2 + 7^2 + 8^2 + 5^2 + 4^2}{5} - \left(\frac{10 + 7 + 8 + 5 + 4}{5} \right)^2 = 4,56.$$

Phần 2. Trắc nghiệm lựa chọn đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Kết quả kiểm tra môn Tiếng Anh (thang điểm 100) của hai lớp 10A và 10B được cho dưới bảng sau:

Lớp 10A

67	69	71	68	68	72
71	69	71	75	73	68
73	72	72	75	74	75
68	72	69	70	70	69
75	76	69	49	73	76
70	71	69	67	68	91
72	73	75	74	76	73

Lớp 10B

74	71	75	63	59	72
55	66	71	69	75	68
73	72	72	75	74	75
54	58	69	58	55	62
75	78	69	51	73	76
86	61	59	79	82	93
76	81	88	67	72	84

Khi đó:

- a) Điểm trung bình Lớp 10A bằng 71,38
- b) Phương sai Lớp 10B bằng 28,09
- c) Độ lệch chuẩn Lớp 10A bằng 5,30
- d) Lớp 10A học đồng đều hơn 10B.

Lời giải

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

Thực hiện tính các số đặc trưng:

Lớp 10A		Lớp 10B	
Điểm trung bình	71,38	Điểm trung bình	70,6
Phương sai	28,09	Phương sai	90,19
Độ lệch chuẩn	5,30	Độ lệch chuẩn	9,50

So sánh độ lệch chuẩn thì lớp 10A học đồng đều hơn 10B.

Câu 2: Cho hai mẫu số liệu A và B được cho dưới dạng tần số như sau:

Mẫu A:

Giá trị	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Tần số	1	2	3	3	2	4	2	4	1	3	4	2	1	1

Mẫu B:

Giá trị	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Tần số	1	0	1	1	2	2	3	5	10	4	2	1	0	1

Khi đó:

- a) Với mẫu A ta có: giá trị trung bình $\bar{x}_A = 7,27$
- b) Với mẫu B ta có phương sai $s_B^2 = 6,21$

c) Với mẫu A ta có độ lệch chuẩn $s_A = 2,5$.

d) Mẫu A có độ phân tán cao hơn mẫu B.

Lời giải

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

Với mẫu A ta có: giá trị trung bình $\bar{x}_A = 7,27$, phương sai $s_A^2 = 12,26$ và độ lệch chuẩn $s_A = 3,5$.

Với mẫu B ta có: giá trị trung bình $\bar{x}_B = 8,15$, phương sai $s_B^2 = 6,49$ và độ lệch chuẩn $s_B = 2,55$.

Vì $s_A > s_B$ nên ta có thể khẳng định mẫu A có độ phân tán cao hơn mẫu B.

Câu 3: Thực hành việc đo chiều cao (cm) của 40 học sinh nữ khối lớp 10 của một trường Trung học phổ thông, ta được kết quả như sau:

154	152	154	151	150	149	153	154	152	152
150	152	150	153	152	156	153	156	105	153
156	154	154	152	152	152	154	155	155	153
156	147	155	154	156	157	149	153	170	154

Khi đó:

a) Chiều cao trung bình: $\bar{x} = 152,27$ cm.

b) 170 cm là chiều cao lớn nhất

c) Phương sai: $s^2 = 65,32$;

d) Độ lệch chuẩn: $s = 8,08$.

Lời giải

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

Chiều cao trung bình: $\bar{x} = 152,27$ cm.

Phương sai: $s^2 = 67,32$; độ lệch chuẩn: $s = 8,20$.

Câu 4: Một cơ sở chăn nuôi gia cầm tiến hành nuôi thử nghiệm giống gà đẻ trứng mới. Khi gà đã cho trứng họ tiến hành khảo sát với 20 quả được cân nặng (gam) như sau:

40	42	36	38	40	42	29	48	43	43
41	41	39	44	45	41	40	39	42	41

Khi đó:

a) Giá trị nhỏ nhất của mẫu là 29

b) Giá trị lớn nhất của mẫu là 48

c) Khoảng tứ phân vị: $\Delta_Q = 2$.

d) Các giá trị bất thường là 29 và 48.

Lời giải

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

Sắp xếp mẫu theo thứ tự tăng dần, ta tìm được giá trị nhỏ nhất của mẫu là 29, giá trị lớn nhất của mẫu là 48, $Q_1 = 39,5$; $Q_2 = 41$ và $Q_3 = 42,5$.

a) Khoảng tứ phân vị: $\Delta_Q = 42,5 - 39,5 = 3$.

b) $Q_1 - 1,5 \cdot \Delta_Q = 35$ và $Q_3 + 1,5 \cdot \Delta_Q = 47$.

Các giá trị bất thường là 29 và 48.

Phần 3. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6

Câu 1: Sản lượng lúa (đơn vị: tạ) của 40 thửa ruộng thí nghiệm có cùng diện tích được trình bày trong bảng tần số sau đây:

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

Tìm độ lệch chuẩn của mẫu số liệu đã cho.

Trả lời: $s \approx 1,24$ (tạ).

Lời giải

Sản lượng trung bình của 40 thửa ruộng là:

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

$$\text{Phương sai: } s^2 = \frac{1}{40} \left[n_1(x_1 - \bar{x})^2 + n_2(x_2 - \bar{x})^2 + \dots + n_5(x_5 - \bar{x})^2 \right] = 1,54.$$

$$\text{Độ lệch chuẩn: } s = \sqrt{s^2} = \sqrt{1,54} \approx 1,24 \text{ (tạ)}.$$

Câu 2: Mẫu số liệu sau ghi rõ kết quả học tập môn Toán của bạn An trong hai năm lớp 9 và lớp 10 như sau:

Lớp 9: 7 8 7 5 6 7 8 9.

Lớp 10: 5 8 9 3 7 8 10 9.

Hãy nhận xét xem trong hai năm học lớp 9 và lớp 10 thì năm nào là bạn An học Toán ổn định hơn?

Trả lời: lớp 9

Lời giải

Điểm Toán cao nhất và thấp nhất của An năm lớp 9 theo thứ tự là 9 và 5 nên khoảng biến thiên là $R_1 = 9 - 5 = 4$.

Điểm Toán cao nhất và thấp nhất của An năm lớp 10 theo thứ tự là 10 và 3 nên khoảng biến thiên là $R_2 = 10 - 3 = 7$.

Vì $R_1 < R_2$ nên năm lớp 9 bạn An học Toán ổn định hơn so với năm lớp 10.

Câu 3: 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?

Trả lời: $s \approx 2,025$ (con).

Lời giải

Giá trị trung bình của mẫu là: $\bar{x} = \frac{2+2+\dots+1+6}{20} = 3$ (con).

Phương sai là: $s^2 = \frac{1}{20} \left[(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_{20} - \bar{x})^2 \right] = 4,1$.

Độ lệch chuẩn: $s = \sqrt{s^2} \approx 2,025$ (con).

Câu 4: 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?

Trả lời: $s \approx 1,25$ (triệu đồng).

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 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

Trả lời: 10

Lời giải

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

7 8 11 13 15 18 19 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.

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.

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

Trả lời: 3

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.

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.

Do đó $Q_3 = 12$.

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

•Đề 3:

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

Câu 1: 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 $s_x^2 = 0,573$. Độ lệch chuẩn của bảng thống kê đó bằng

A. 0,812.

B. 0,757.

C. 0,936.

D. 0,657.

Lời giải

Chọn B

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

Câu 2: Cho mẫu số liệu $x_1, x_2, \dots, x_N$ có số trung bình là $\bar{x}$. Phương sai được tính theo công thức nào trong các công thức sau

A. $\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i$.

B. $\sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})}$.

C. $\sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}$.

D. $\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2$.

Lời giải**Chọn D**

Phương sai được tính theo công thức $s^2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2$ hoặc $s^2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i^2 - \frac{1}{N^2} \left(\sum_{i=1}^N x_i \right)^2$.

Câu 3: Phương sai của dãy số 2;3;4;5;6 là

A. $S_x^2 = 4$.

B. $S_x^2 = \sqrt{2}$.

C. $S_x^2 = 2$.

D. $S_x^2 = -2$.

Lời giải**Chọn C**

♦ Ta có: $\bar{x} = \frac{2+3+4+5+6}{5} = 4$.

♦ Suy ra: $S_x^2 = \frac{1}{5} \left[(2-4)^2 + (3-4)^2 + (5-4)^2 + (6-4)^2 \right] = 2$.

Câu 4: Khoảng tứ phân vị của dãy số 2;3;4;5;6 là

A. $\Delta_Q = 3$.

B. $\Delta_Q = \sqrt{2}$.

C. $\Delta_Q = 2$.

D. $\Delta_Q = -2$.

Lời giải**Chọn A**

$$\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = \frac{11}{2} - \frac{5}{2} = 3$$

Câu 5: Cho mẫu số liệu thống kê $\{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$. Tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên?

A. 2.

B. 5.

C. 3.

D. 4.

Lời giải**Chọn B**

Ta có $Q_1 = 2,5, Q_3 = 7,5 \Rightarrow \Delta_Q = 5$

Câu 6: 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	
<i>Số kg gạo</i>	<i>Tần số</i>
100	7
120	4
130	2
160	8
180	3
200	2
250	4
Tổng	30

Phương sai của bảng số liệu gần đúng với giá trị nào dưới đây nhất?

A. 155.

B. 2318.

C. 3325.

D. 1234.

Lời giải

Chọn B

Ta có số trung bình của bảng số liệu là:

$$\bar{x} = \frac{7.100 + 4.120 + 2.130 + 8.160 + 3.180 + 2.200 + 4.250}{30} \approx 155$$

Phương sai của bảng số liệu:

$$s_x^2 \approx \frac{7(100-155)^2 + 4(120-155)^2 + 2(130-155)^2 + 8(160-155)^2 + 3(180-155)^2 + 2(200-155)^2 + 4(250-155)^2}{30} \approx 2318.$$

Câu 7: 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

Phương sai của mẫu số liệu là:

A. $s_x^2 = 1,5$ **B.** $s_x^2 = 1,24$. **C.** 1,54 **D.** 22,1

Lời giải

Chọn C

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

$$\bar{x} = \frac{1}{40}(5.20 + 8.21 + 11.22 + 10.23 + 6.24) = 22,1 \text{ (tạ)}$$

Phương sai:

$$s_x^2 = \frac{1}{n} [n_1(x_1 - \bar{x})^2 + n_2(x_2 - \bar{x})^2 + \dots + n_k(x_k - \bar{x})^2] = 1,54$$

Câu 8: Điểm kiểm tra giữa kỳ 2 của một học sinh lớp 10 như sau: 2, 4, 6, 8, 10. Phương sai của mẫu số liệu trên là bao nhiêu?

A. 6 **B.** 8 **C.** 10 **D.** 40

Lời giải

Chọn B

$$\bar{x} = \frac{2 + 4 + 6 + 8 + 10}{5} = 6.$$

$$s^2 = \frac{1}{5} \sum_{i=1}^5 (x_i - \bar{x})^2 = 8.$$

Câu 9: 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.** 6,67. **D.** 6,0.

Lời giải

Chọn B

Số trung bình $\bar{x} = 5$.

$$\text{Phương sai } s^2 = \frac{1}{9} [(1-5)^2 + (2-5)^2 + \dots + (9-5)^2] = \frac{20}{3}.$$

Độ lệch chuẩn $s \approx 2,58$.

Câu 10: Cho mẫu số liệu thống kê: $\{2, 4, 6, 8, 10\}$. Phương sai của mẫu số liệu trên bằng bao nhiêu?

A. 6.

B. 8.

C. 10.

D. 40.

Lời giải

Chọn B

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

$$\text{Phương sai của mẫu số liệu trên là: } s^2 = \frac{1}{5} \sum_{i=1}^5 (x_i - \bar{x})^2. \text{ Do đó}$$

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

Câu 11: 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. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Lời giải

Chọn D

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

$$\text{Vậy phương sai của mẫu số liệu: } s_x^2 = \frac{1}{7} \sum_{i=1}^7 (x_i - \bar{x})^2 = 4.$$

Câu 12: 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

Chọn D

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

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

Phần 2. Trắc nghiệm lựa chọn đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Mẫu số liệu dưới đây thống kê thời gian chờ xe bus (đơn vị: phút) của 10 học sinh ở cùng một bến:

1 4 5 6 6 8 10 11 12 25

Khi đó:

a) Số trung bình cộng của mẫu số liệu là: $\bar{x} = 8,8$ (phút).

b) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu là: $\Delta_Q = 5$ (phút).

c) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu là: $s \approx 5,27$ (phút).

d) 25 là giá trị bất thường của mẫu số liệu.

Lời giải

a) Đúng

b) Sai

c) Sai

d) Đúng

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

$$\bar{x} = \frac{1+4+5+6+6+8+10+11+12+25}{10} = 8,8 \text{ (phút)}.$$

Mẫu số liệu đã sắp xếp theo thứ tự không giảm.

Trung vị của mẫu số liệu là: $\frac{6+8}{2} = 7 \text{ (phút)}.$

Trung vị của dãy 1, 4, 5, 6, 6 là 5. Trung vị của dãy 8, 10, 11, 12, 25 là 11.

Vậy tứ phân vị của mẫu số liệu là: $Q_1 = 5 \text{ (phút)}, Q_2 = 7 \text{ (phút)}, Q_3 = 11 \text{ (phút)}.$

b) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là: $R = 25 - 1 = 24 \text{ (phút)}.$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu là: $\Delta_Q = 11 - 5 = 6 \text{ (phút)}.$

c) Ta có: $(1-8,8)^2 + (4-8,8)^2 + (5-8,8)^2 + (6-8,8)^2 \cdot 2 + (8-8,8)^2 + (10-8,8)^2 + (11-8,8)^2 + (12-8,8)^2 + (25-8,8)^2 = 393,6.$

Suy ra phương sai của mẫu số liệu là: $s^2 = \frac{393,6}{10} = 39,36.$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu là: $s = \sqrt{39,36} \approx 6,27 \text{ (phút)}.$

d) Ta có: $Q_1 - \frac{3}{2} \Delta_Q = 5 - \frac{3}{2} \cdot 6 = -4, Q_3 + \frac{3}{2} \Delta_Q = 11 + \frac{3}{2} \cdot 6 = 20.$ Vì $25 > 20$ nên 25 là giá trị bất thường của mẫu số liệu.

Câu 2: Bạn Hưng và bạn Thịnh thống kê kết quả chiều cao (đơn vị: xăng-ti-mét) của 5 cây nguyệt quế mà mỗi người trồng sau một thời gian như sau:

Cây của bạn Hưng	35	36	38	36	37
Cây của bạn Thịnh	30	35	38	41	30

Khi đó:

a) Số trung bình cộng của mẫu số liệu cây của bạn Hưng là: $\bar{x}_H = 36,4(cm).$

b) Số trung bình cộng của mẫu số liệu cây của bạn Thịnh là: $\bar{x}_T = 32,4(cm).$

c) Phương sai của mẫu số liệu cây của bạn Hưng **lớn hơn** Phương sai của mẫu số liệu cây của bạn Thịnh

d) Các cây nguyệt quế của bạn Hưng phát triển chiều cao đồng đều hơn

Lời giải

a) Đúng

b) Sai

c) Sai

d) Đúng

Mẫu số liệu chiều cao 5 cây do bạn Hưng trồng là: 35 36 38 36 37(1)

Mẫu số liệu chiều cao 5 cây do bạn Thịnh trồng là: 30 35 38 41 33(2)

Số trung bình cộng của mẫu số liệu (1) là: $\bar{x}_H = \frac{35+36+38+36+37}{5} = 36,4(cm).$

Phương sai của mẫu số liệu (1) là: $s_H^2 = 1,04.$

Số trung bình cộng của mẫu số liệu (2) là: $\bar{x}_T = \frac{30+35+38+41+33}{5} = 35,4(cm).$

Phương sai của mẫu số liệu (2) là: $s_T^2 = 14,64.$

Vì $s_H^2 < s_T^2$ nên các cây nguyệt quế của bạn Hưng phát triển chiều cao đồng đều hơn.

Câu 3: Mẫu số liệu sau ghi rõ số tiền thưởng tết Nguyên Đán của 13 nhân viên của một công ty (đơn vị: triệu đồng): 10 10 11 12 12 13 14,5 15 18 20 20 21 28.

Khi đó:

- a) Trung vị là 13,5;
- b) Tứ phân vị thứ hai: $Q_2 = 13,5$.
- c) Khoảng biến thiên là: $R = 18$.
- d) Khoảng tứ phân vị là: $\Delta Q = 8,5$.

Lời giải

- a) Sai b) Sai c) Đúng d) Đúng

a) Mẫu gồm 13 giá trị theo thứ tự không giảm:

10 10 11 12 12 13 14,5 15 18 20 20 21 28; trung vị là 14,5; nên tứ phân vị thứ hai:

$Q_2 = 14,5$.

Xét nửa mẫu bên trái: 10 10 11 12 12 13; tứ phân vị thứ nhất: $Q_1 = 11,5$.

Xét nửa mẫu bên phải: 15 18 20 20 21 28; tứ phân vị thứ nhất: $Q_3 = 20$.

Vậy tứ phân vị của mẫu là $Q_1 = 11,5; Q_2 = 14,5; Q_3 = 20$.

b) Giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của số liệu lần lượt là $x_{\max} = 28, x_{\min} = 10$.

Khoảng biến thiên là: $R = x_{\max} - x_{\min} = 18$.

Khoảng tứ phân vị là: $\Delta Q = Q_3 - Q_1 = 8,5$.

Câu 4: 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.

Khi đó:

- 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 b) Đúng c) Sai d) Sai

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: $Q_2 = \frac{182+185}{2} = 183,5$.

Xét nửa mẫu bên trái: 174 176 179 180 182. Tứ phân vị thứ nhất là: $Q_1 = 179$.

Xét nửa mẫu bên phải: 185 185 186 186 187. Tứ phân vị thứ nhất 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: $R = x_{\max} - x_{\min} = 13$.

Khoảng tứ phân vị là: $\Delta Q = Q_3 - Q_1 = 7$.

Phần 3. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6

Câu 1: Mẫu số liệu sau đây cho biết sĩ số của 5 lớp khối 12 tại một trường trung học
Tìm độ lệch chuẩn của mẫu số liệu này

Trả lời: $s \approx 2,28$

Lời giải

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

Ta có bảng sau:

Giá trị	Độ lệch	Bình phương độ lệch
43	$43-43=0$	0
45	$45-43=2$	4
46	$46-43=3$	9
41	$41-43=-2$	4
40	$40-43=-3$	9
	Tổng	26

Mẫu số liệu này có 5 giá trị nên $n=5$. Do đó phương sai là $s^2 = \frac{26}{5} = 5,2$.

Vậy độ lệch chuẩn là $s = \sqrt{s^2} \approx 2,28$.

Câu 2: Mẫu số liệu sau đây cho biết điểm số của 5 bài kiểm tra môn Toán của bạn Dũng và Huy như sau

Bạn Dũng	8	6	7	5	9
(1)					
Bạn Huy (2)	6	7	7	8	7

Từ đó cho biết bạn nào có điểm số môn Toán đồng đều hơn?

Trả lời: bạn Huy

Lời giải

Số trung bình của mẫu số liệu (1) và (2) là:

$$\bar{x}_1 = \frac{8+6+7+5+9}{5} = 7; \bar{x}_2 = \frac{6+7+7+8+7}{5} = 7.$$

Ta có bảng hai sau

Giá trị	Độ lệch	Bình phương độ lệch
8	$8-7=1$	1
6	$6-7=-1$	1

7	$7 - 7 = 0$	0
5	$5 - 7 = -2$	4
9	$9 - 7 = 2$	4
Tổng		10
Giá trị	Độ lệch	Bình phương độ lệch
6	$6 - 7 = -1$	1
7	$7 - 7 = 0$	0
7	$7 - 7 = 0$	0
8	$8 - 7 = 1$	1
7	$7 - 7 = 0$	0
Tổng		2

Phương sai của mẫu số liệu trên là $s_1^2 = \frac{10}{5} = 2$; $s_2^2 = \frac{2}{5} = 0,4$.

Do $s_2^2 < s_1^2$ nên bạn Huy có điểm số môn Toán đồng đều hơn bạn Dũng.

Câu 3: 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.

Trả lời: $\Delta_Q = 0,915$

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

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

Nửa số liệu bên phải là 3,813; 3,920; 4,042; 4,236 gồm 4 giá trị, hai phần tử chính giữa là 3,920; 4,042. Do đó $Q_3 = \frac{3,920 + 4,042}{2} = 3,981$.

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

Câu 4: Hãy tìm khoảng tứ phân vị của các mẫu số liệu sau:

22 22 23 46 31 36 42 47 28

Trả lời: $\Delta_Q = 21,5$

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.

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

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 5: Hãy tìm giá trị ngoại lệ của mẫu số liệu:

38 38 24 47 43 70 22 48 48 37

Trả lời: 70

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 6: Hãy tìm độ lệch chuẩn của mẫu số liệu sau:

Giá trị 2 3 4 5 6

Tần số 4 2 5 2 6

Trả lời: $S \approx 1,51$

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: $S = \sqrt{S^2} = \sqrt{2,27} \approx 1,51.$