

Giải bài tập trang 128 SGK Đại số 10: Phương sai và độ lệch chuẩn

Bài 1 (trang 128 SGK Đại Số 10): số đã được lập ở bài tập 1 và của bảng phân bố tần số ghép lớp cho ở bài tập 2 của Bài 1.

Lời giải

Bài 1

Số trung bình cộng của bảng phân bố tần số là

$$\bar{x} = 1170$$

Phương sai của bảng phân bố là:

$$\frac{3(1150 - 1170)^2 + 6(1160 - 1170)^2 + 12(1170 - 1180)^2}{30} \\ + \frac{6(1180 - 1190)^2 + 3(1190 - 1170)^2}{30}$$

$$\text{Vậy } s_x^2 = 120$$

Độ lệch chuẩn của bảng phân bố tần số là:

$$s_x = \sqrt{120} \approx 11 \text{ giờ.}$$

Bài 2

Số trung bình cộng của bảng phân bố tần số là

$$\bar{x} \approx 31$$

Phương sai của bảng phân bố là:

$$s_x^2 = 13,3\%.(15 - 31)^2 + 30\%.(25 - 31)^2 + 40\%.(35 - 31)^2 \\ + 16,7\%.(45 - 31)^2 \approx 84$$

Độ lệch chuẩn của bảng phân bố tần số là:

$$s_x = \sqrt{84} \approx 9,2$$

Bài 2 (trang 128 SGK Đại Số 10): Hai lớp 10C, 10D của một trường Trung học phổ thông đồng thời 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 đây:

Điểm thi Ngữ văn của lớp 10C

Điểm thi	5	6	7	8	9	10	Cộng
Tần số	3	7	12	14	3	1	40

Điểm thi Ngữ văn của lớp 10D

Điểm thi	6	7	8	9	Cộng
Tần số	8	18	10	4	40

a) Tính các số trung bình, phương sai, độ lệch chuẩn của các bảng phân bố đã cho.

b) Xét xem kết quả làm bài thi của môn Ngữ văn ở lớp nào là đều hơn.

Lời giải

a) Số trung bình cộng điểm thi lớp 10C là:

$$\bar{x} = \frac{1}{40}(3.5 + 6.7 + 7.12 + 8.14 + 9.3 + 10.1) = 7,25$$

$$\overline{x^2} = \frac{1}{40}(3.5^2 + 6.7^2 + 7^2.12 + 8^2.14 + 9^2.3 + 10^2.1) = 53,85$$

Phương sai là:

$$S_x^2 = \overline{x^2} - (\bar{x})^2 = -(7,25)^2 + 53,85 \approx 1,29$$

Độ lệch chuẩn là:

$$S_x = \sqrt{S_x^2} \approx 1,14 \text{ điểm}$$

Số trung bình cộng điểm thi lớp 10D là:

$$\bar{y} = \frac{1}{40}(6.8 + 7.18 + 8.10 + 9.4) = 7,25$$

$$\overline{y^2} = \frac{1}{40}(8.6^2 + 18.7^2 + 10.8^2 + 4.9^2) = 53,85$$

Phương sai là: $S_x^2 = 53,85 - (7,25)^2 \approx 0,79$

Độ lệch chuẩn là: $S_y = \sqrt{S_y^2} \approx 0,89$ điểm

b) Từ câu a ta có: $S_x > S_y$

=> kết quả bài làm môn Văn ở lớp 10D đều hơn kết

quả bài thi môn Văn của học sinh lớp 10C.

Bài 3 (trang 128 SGK Đại Số 10): Cho hai bảng phân bố tần số ghép lớp

Khối lượng của nhóm cá mè thứ 1

Lớp khối lượng (kg)	[0,6 ; 0,8)	[0,8 ; 1,0)	[1,0 ; 1,2)	[1,2 ; 1,4]	Cộng
Tần số	4	6	6	4	20

Khối lượng của nhóm cá mè thứ 2

Lớp khối lượng (kg)	[0,5 ; 0,7)	[0,7 ; 0,9)	[0,9 ; 1,1)	[1,1 ; 1,3)	[1,3 ; 1,5]	Cộng
Tần số	3	4	6	4	3	20

a) Tính các số trung bình cộng của các bảng phân bố tần số ghép lớp đã cho.

b) Tính phương sai của các bảng phân bố tần số ghép lớp đã cho.

c) Xét xem nhóm cá nào có khối lượng đồng đều hơn?

Lời giải

a) + b)

Nhóm cá **thứ 1**:

Số trung bình:

$$\bar{x} = \frac{1}{20}(4.0,7 + 6.0,9 + 6.1,1 + 4.1,3) = 1$$

Phương sai:

$$S_x^2 = \frac{1}{20}(4.0,7^2 + 6.0,9^2 + 6.1,1^2 + 4.1,3^2) - 1 = 0,042$$

Độ lệch chuẩn: $S_x = 0,2$

Nhóm cá **thứ 2**:

Số trung bình:

$$\bar{y} = \frac{1}{20}(3.0,6 + 4.0,8 + 6.1 + 4.1,2 + 3.1,4) = 1$$

Phương sai:

$$S_y^2 = \frac{1}{20}(3.0,6^2 + 4.0,8^2 + 6.1^2 + 4.1,2^2 + 3.1,4^2) - 1 = 0,064$$

Độ lệch chuẩn: $S_y = \sqrt{0,064} \approx 0,25$

c) Ta thấy $\bar{x} = \bar{y} = 1$, trọng lượng trung bình hai nhóm

cá bằng nhau nhưng $s_y^2 > s_x^2$ chứng tỏ mức độ phân tán

các giá trị so với giá trị trung bình của nhóm cá thứ 2

lớn hơn. Nghĩa là khối lượng nhóm cá thứ 1 đồng đều

hơn nhóm thứ 2.