

氏名 _____

■ 分散と標準偏差 優秀さをどうやって測るのか? tanQ cinema

例 1 次の表は A 店、B 店で販売しているミニトマト 5 個の重さを量ったものである。

A 店 B 店

A 店の平均値は $\frac{22 + 23 + 22 + 22 + 21}{5} = \frac{110}{5} = 22 \text{ g}$

B 店の平均値は $\frac{18 + 24 + 25 + 20 + 23}{5} = \frac{110}{5} = 22 \text{ g}$

平均は同じだが A 店に比べると B 店のミニトマトは重さがばらついている。

A 店の重さ (g)	偏差 (重さ - 平均値)	(偏差) ²	B 店の重さ (g)	偏差 (重さ - 平均値)	(偏差) ²
22	22 - 22 = 0	0 ² = 0	18	18 - 22 = -4	(-4) ² = 16
23	23 - 22 = 1	1 ² = 1	24	24 - 22 = 2	2 ² = 4
22	22 - 22 = 0	0 ² = 0	25	25 - 22 = 3	3 ² = 9
22	22 - 22 = 0	0 ² = 0	20	20 - 22 = -2	(-2) ² = 4
21	21 - 22 = -1	(-1) ² = 1	23	23 - 22 = 1	1 ² = 1
計	0	2	計	0	34

(分散) = $\frac{(\text{偏差})^2 \text{の合計}}{\text{データの個数}} = \frac{2}{5} = 0.4$

(分散) = $\frac{(\text{偏差})^2 \text{の合計}}{\text{データの個数}} = \frac{34}{5} = 6.8$

(標準偏差) = $\sqrt{(\text{分散})} = \sqrt{0.4} = \text{約 } 0.63 \text{ g}$

(標準偏差) = $\sqrt{(\text{分散})} = \sqrt{6.8} = \text{約 } 2.61 \text{ g}$

A 店の標準偏差 < B 店の標準偏差 なので「A 店のミニトマトは重さがそろっている」「B 店のミニトマトは重さのばらつきが大きい」ことが分かる。

■ 学力偏差値

※ 受験でよく使われる学力偏差値は $\frac{(\text{得点} - \text{平均点}) \times 10}{\text{標準偏差}} + 50$ で計算される。

上のミニトマトの場合で (無理矢理) 計算すると次のようになる。

A 店の重さ (g)	偏差値	B 店の重さ (g)	偏差値
22	$\frac{(22-22) \times 10}{0.63} + 50 = 50$	18	$\frac{(18-22) \times 10}{2.61} + 50 = \text{約 } 34.7$
23	$\frac{(23-22) \times 10}{0.63} + 50 = \text{約 } 65.9$	24	$\frac{(24-22) \times 10}{2.61} + 50 = \text{約 } 57.7$
22	$\frac{(22-22) \times 10}{0.63} + 50 = 50$	25	$\frac{(25-22) \times 10}{2.61} + 50 = \text{約 } 61.5$
22	$\frac{(22-22) \times 10}{0.63} + 50 = 50$	20	$\frac{(20-22) \times 10}{2.61} + 50 = \text{約 } 42.3$
21	$\frac{(21-22) \times 10}{0.63} + 50 = \text{約 } 34.1$	23	$\frac{(23-22) \times 10}{2.61} + 50 = \text{約 } 53.8$

1 右の表は、ある 5 人の生徒の、数学と国語の小テストの得点を表している。それぞれの平均値と標準偏差を求めなさい。また、その結果分かることを述べなさい。

生徒	A	B	C	D	E
数学	6	2	8	4	10
国語	6	4	8	10	7

数学の平均点

国語の平均点

数学	偏差 (点数 - 平均点)	(偏差) ²
6		
2		
8		
4		
10		
合計		ア

国語	偏差 (点数 - 平均点)	(偏差) ²
6		
4		
8		
10		
7		
合計		カ

(数学の分散) = $\frac{\text{ア}}{\text{データの個数}} = \text{イ}$

(国語の分散) = $\frac{\text{カ}}{\text{データの個数}} = \text{キ}$

(数学の標準偏差) = $\sqrt{\text{イ}} = \text{ウ}$

(国語の標準偏差) = $\sqrt{\text{キ}} = \text{ク}$

2 次のデータは 10 人の生徒の小テストの点数である。平均値、分散、標準偏差を求めなさい。

点数	偏差	(偏差) ²
7		
3		
9		
6		
4		
5		
6		
2		
3		
5		
合計		

3 次のデータは 6 人の女子生徒のボール投げの記録である。平均値、分散、標準偏差を求めなさい。

(m)	偏差	(偏差) ²
32		
25		
26		
28		
32		
25		
合計		

- 4 次のデータは生徒の簿記の点数である。平均値、分散、標準偏差を求めなさい（小数第2位を四捨五入）

(点)	偏差	(偏差) ²
37		
74		
66		
49		
56		
84		
45		
51		
65		
50		
69		
50		
合計		

- 5 次のデータは世界史の小テストの点数である。平均値、分散、標準偏差を求めなさい（小数第2位を四捨五入）

(点)	偏差	(偏差) ²
13		
19		
7		
18		
6		
12		
17		
9		
15		
17		
14		
9		
合計		