

反射テスト 統計 偏差値 01

1. A の偏差値を求めよ. ただし, 小数第 2 位を四捨五入して小数第 1 位まで求めること.
(S 級 1 分, A 級 2 分, B 級 3 分, C 級 4 分)

- (1) 標準偏差が 40, A の偏差が +30 のとき (2) 平均 25 点, A が 100 点, 標準偏差が 30 のとき

(3)

名前	A	B	C
点数	60	30	30

2. A の偏差値を求めよ. ただし, 小数第 2 位を四捨五入して小数第 1 位まで求めること.
(S 級 2 分, A 級 3 分 20 秒, B 級 4 分 40 秒, C 級 6 分)

- (1) 標準偏差が 30, A の偏差が -33 のとき
- (2) 平均 45 点, A が 100 点, 標準偏差が 25 のとき

(3)

名前	A	B	C	D
点数	5	65	65	65

反射テスト 統計 偏差値 01 解答解説

1. A の偏差値を求めよ。ただし、小数第 2 位を四捨五入して小数第 1 位まで求めること。

(S 級 1 分, A 級 2 分, B 級 3 分, C 級 4 分)

★ 偏差 平均との差 $x_n - \bar{x}$

★ 分散 偏差の 2 乗の平均

$$\text{公式 1} \quad s_x^2 = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n (x_k - \bar{x})^2 \quad \text{公式 2} \quad s_x^2 = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n x_k^2 - \bar{x}^2$$

どちらの公式を用いても値は同じ。求めやすい方を使おう。

平均の表記をオーバーラインで表せば、公式 2 は $\overline{x^2} - \bar{x}^2$ と覚えやすい形で書ける。

★ 標準偏差 分散の正の平方根 s_x のことを 標準偏差 という。

$$\text{★ 偏差値} \quad 50 + \frac{x_n - \bar{x}}{s_x} \times 10$$

(1) 標準偏差が 40, A の偏差が +30 のとき

(2) 平均 25 点, A が 100 点, 標準偏差が 30 のとき

$$50 + \frac{+30}{40} \times 10 = \mathbf{57.5}$$

$$50 + \frac{100 - 25}{30} \times 10 = \mathbf{75.0}$$

(3)

名前	A	B	C
点数	60	30	30

A~C の点数を順に x_1, x_2, x_3 とする。

また、平均を $\bar{x}$, 標準偏差を s_x とする。

★ 統計は表

作業しやすい。センター試験などでも心がけよう。

n	1	2	3	和	平均
x_n	60	30	30	120	40
$x_n - \bar{x}$	+20	-10	-10	0.0	0.0
$(x_n - \bar{x})^2$	400	100	100	600	200

$$\text{標準偏差は} \quad s_x = \sqrt{200} = 10\sqrt{2}$$

よって偏差値は,

$$\begin{aligned} 50 + \frac{+20}{10\sqrt{2}} \times 10 &= 50 + 10\sqrt{2} \\ &= 64.142\cdots \Rightarrow \mathbf{64.1} \end{aligned}$$

2. A の偏差値を求めよ。ただし、小数第 2 位を四捨五入して小数第 1 位まで求めること。

(S 級 2 分, A 級 3 分 20 秒, B 級 4 分 40 秒, C 級 6 分)

★ 偏差 平均との差 $x_n - \bar{x}$

★ 分散 偏差の 2 乗の平均

$$\text{公式 1} \quad s_x^2 = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n (x_k - \bar{x})^2 \quad \text{公式 2} \quad s_x^2 = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n x_k^2 - \bar{x}^2$$

どちらの公式を用いても値は同じ。求めやすい方を使おう。

平均の表記をオーバーラインで表せば、公式 2 は $\overline{x^2} - \bar{x}^2$ と覚えやすい形で書ける。

★ 標準偏差 分散の正の平方根 s_x のことを 標準偏差 という。

$$\text{★ 偏差値} \quad 50 + \frac{x_n - \bar{x}}{s_x} \times 10$$

(1) 標準偏差が 30, A の偏差が -33 のとき

(2) 平均 45 点, A が 100 点, 標準偏差が 25 のとき

$$50 + \frac{-33}{30} \times 10 = \mathbf{39.0}$$

$$50 + \frac{100 - 45}{25} \times 10 = \mathbf{72.0}$$

(3)

名前	A	B	C	D
点数	5	65	65	65

A~D の点数を順に x_1, x_2, x_3, x_4 とする。

また、平均を $\bar{x}$, 標準偏差を s_x とする。

★ 統計は表

作業しやすい。センター試験などでも心がけよう。

n	1	2	3	4	和	平均
x_n	5	65	65	65	200	50
$x_n - \bar{x}$	-45	+15	+15	+15	0.0	0.0
$(x_n - \bar{x})^2$	2025	225	225	225	2700	675

$$\text{標準偏差は} \quad s_x = \sqrt{675} = 15\sqrt{3}$$

よって偏差値は、

$$\begin{aligned} 50 + \frac{-45}{15\sqrt{3}} \times 10 &= 50 - 10\sqrt{3} \\ &= 50 - 17.320\cdots \\ &= 32.68\cdots \Rightarrow \mathbf{32.7} \end{aligned}$$