

# 分散と標準偏差

問題プリント（全24問）

氏名 \_\_\_\_\_

得点 /24点

## DRILL

### 練習問題（全17問）

#### 基本（1～6）

##### 1 まずは偏差から

データ 8, 8, 12, 12 について、平均・分散・標準偏差を求めよ。

平均  分散   
標準偏差

##### 2 偏差の合計は必ず0になることを確認しよう

データ 14, 18, 20, 22, 26 について、平均・分散・標準偏差を求めよ。

平均  分散   
標準偏差

##### 3 データの個数が変わっても考え方は同じ

データ 8, 8, 8, 12, 12, 12（6個）について、平均・分散・標準偏差を求めよ。

平均  分散   
標準偏差

##### 4 公式「 $(x^2の平均)-(平均)^2$ 」を使ってみよう

データ 7, 7, 7, 13, 13, 13（6個）の分散を、 $\overline{x^2} - (\bar{x})^2$  の公式で求め、標準偏差も答えよ。

分散  標準偏差

##### 5 全員に同じ数を足す→分散はどうなる？

データ 8, 8, 12, 12（平均10、分散4）の全員に 5 を足すと、新しいデータの平均・分散・標準偏差はいくらになるか。

平均  分散   
標準偏差

##### 6 全員の値をb倍する→分散はb<sup>2</sup>倍

データ 14, 18, 20, 22, 26（平均20、分散16）の全員を 1.5 倍すると、新しいデータの平均・分散・標準偏差はいくらになるか。

平均  分散   
標準偏差

#### 標準（7～12）

##### 7 標準偏差が無理数になることもある

データ 46, 48, 50, 52, 54 の分散と標準偏差を求めよ。

分散  標準偏差

##### 8 分散は小数になることもある

データ 48, 49, 51, 52 の分散を求めよ。

分散

9

標準偏差が√の形になる例

データ 27, 29, 31, 33 の分散と標準偏差を求めよ。

分散  標準偏差

10

データ 14, 18, 20, 22, 26 (平均20、分散16) の全員から 8 を引くと、新しいデータの平均・分散・標準偏差はいくらになるか。

平均  分散   
標準偏差

11

データ 2, 4, 5, 6, 8 (平均5、分散4) の全員を  $-3$  倍すると、新しいデータの平均・分散・標準偏差はいくらになるか。

平均  分散   
標準偏差

12

$y=2x+3$  の形 (分散に効くのはbの部分だけ)

あるデータの平均が 8、分散が 5 である。このデータの全員を2倍してから3を足した新しいデータ ( $y = 2x + 3$ ) の平均・分散・標準偏差を求めよ。

平均  分散   
標準偏差

### 挑戦 (13~17)

13

平均条件から未知のデータを逆算

データ 3, 5, 9,  $x$  (4個) の平均が 6 であるとき、 $x$  の値と、このデータの分散・標準偏差を求めよ。

$x =$   分散   
標準偏差

14

散らばりの大きさを分散で比較

Aグループのデータ 5, 6, 7, 8, 9 と、Bグループのデータ 3, 5, 7, 9, 11 は、どちらも平均が 7 である。それぞれの分散を求め、Bの分散はAの何倍かを答えよ。

Aの分散  Bの分散   
Bの分散はAの  倍

15

公式を逆向きに使う

あるデータ5個について、 $x^2$  の平均が 125、平均が 10 であることがわかっている。このデータの分散と標準偏差を求めよ。

分散  標準偏差

16

変換の逆算 (分散にaは関係しない)

あるデータを2倍してから3を引いたところ ( $y = 2x - 3$ )、新しいデータの平均は 17、分散は 48 になった。もとのデータの平均・分散・標準偏差を求めよ。

もとの平均  もとの分散   
 もとの標準偏差

17

偏差値の計算 (一次変換の応用)

得点  $x$  の偏差値は、平均点  $\bar{x}$ 、標準偏差  $s$  を用いて  $T = 50 + 10 \times \frac{x - \bar{x}}{s}$  で計算される (平均点をとった人の偏差値がちょうど50になるように作られた指標)。あるクラスの数学のテストで、平均点60点、標準偏差8点であった。得点76点の生徒Aと、得点52点の生徒Bの偏差値をそれぞれ求めよ。

Aの偏差値  Bの偏差値

DRILL

### 応用問題 (プリント限定)

ここから先はPDF限定の腕試し。グループの合併や仮平均など、入試の基礎レベルに挑戦しよう。

応1 2グループ合併・加重平均

生徒20人のクラスAの小テストの平均点は65点、生徒30人のクラスBの平均点は75点であった。AとBを合わせた全体の生徒数と、全体の平均点を求めよ。

生徒総数  人 全体の平均点  点

応2 2グループ合併・加重分散

生徒5人のグループAは平均4点・分散2、生徒5人のグループBは平均8点・分散2であった。AとBを合わせた10人全体の平均点と分散を求めよ。

全体の平均点  全体の分散

応3 仮平均の利用

データ 48, 50, 53, 55, 49 について、平均を求めやすくするため仮平均 50 を基準にとる。各データから 50 を引いた「仮の偏差」を使って、真の平均と分散を求めよ。

真の平均  分散

応4 分散から個々の値を逆算

データ 4, 7,  $x$ ,  $y$  (4個、 $x < y$ ) の平均が 7、分散が 3.5 であるとき、 $x$ ,  $y$  の値を求めよ。

$x =$    $y =$

応5 変換の複合（総合問題）

10人のクラスの小テストの平均点は 60点、分散は 25 であった。全員に一律5点のボーナスを加点した後、さらに全員の点数を 1.2 倍する特別措置を行った（先にボーナス、その後に倍率）。最終的な平均点・分散・標準偏差を求めよ。

最終的な平均点  分散   
標準偏差

DRILL  
記述チャレンジ

答えだけでなく「なぜそうなるか」を文章と式で書く練習。模範解答と見比べて、書き方の型を身につけよう。

記1 分散を求めるとき、なぜ偏差をそのまま平均するのではなく、偏差を2乗してから平均するのか、理由を説明せよ。

記2 データ 14, 17, 20, 23, 26 (5個) について、平均・分散・標準偏差を、途中の計算を示しながら求めよ。さらに、このデータの全員を2倍してから3を引いた新しいデータ ( $y = 2x - 3$ ) の分散を、もとのデータの分散を使って求めよ。