

問いと図で確かめる

標準偏差

条件と数値は図・表示の記録にそろえています。問題、解答、続く理由を対応させて確かめます。

問題 1

二乗で測った散らばりを元の単位に戻せる？。分散の単位は元の単位の二乗。元の単位へ戻すには？

01

分散の単位は元の単位の二乗

02

元の単位へ戻すには？

問題 2

分散 9cm^2 のデータの標準偏差と単位を答えよう。。標準偏差の値と単位は？。非負平方根を使う

01

分散 9cm^2

02

標準偏差の値
と単位は？

03

非負平方根を使う

問題 3

全値を2倍、単位は同じ。データ全体の分散は個数 n で割る。分散と標準偏差は何倍？

01

全値を2倍、
単位は同じ

02

データ全体の分散
は個数 n で割る

03

分散と標準偏差
は何倍？

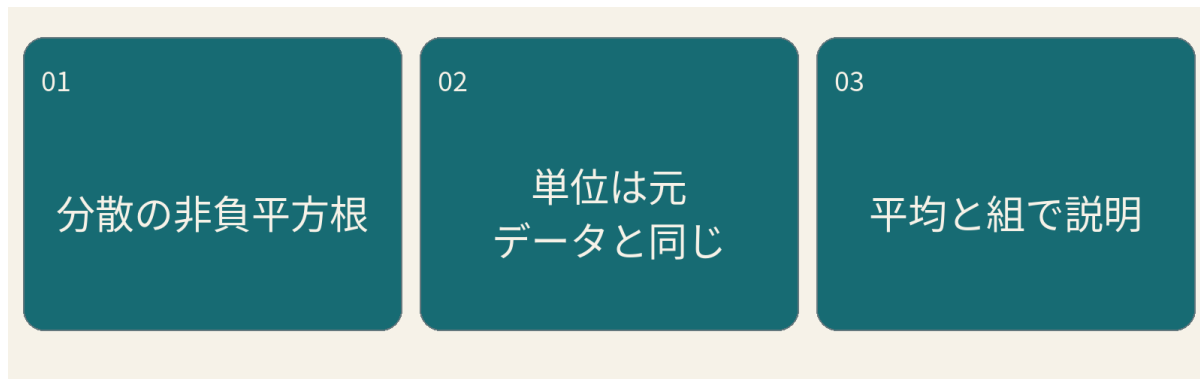
解答と理由

標準偏差

問題 1 の解答

分散の非負平方根を取ると、標準偏差として元の単位に戻せます。

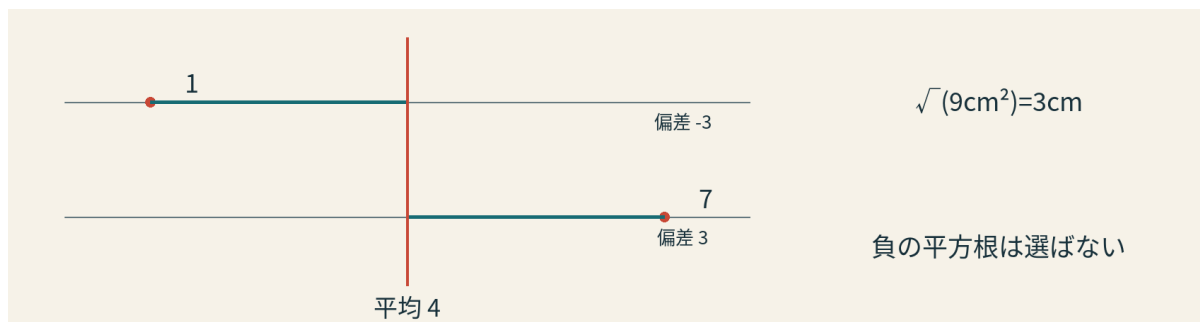
分散が 9 cm^2 なら標準偏差は 3 cm です。単位が戻ることと、平均からの距離をそのまま平均した量であることは別です。



問題 2 の解答

$\sqrt{(9\text{cm}^2)}=3\text{cm}$ 。負の平方根は選ばない

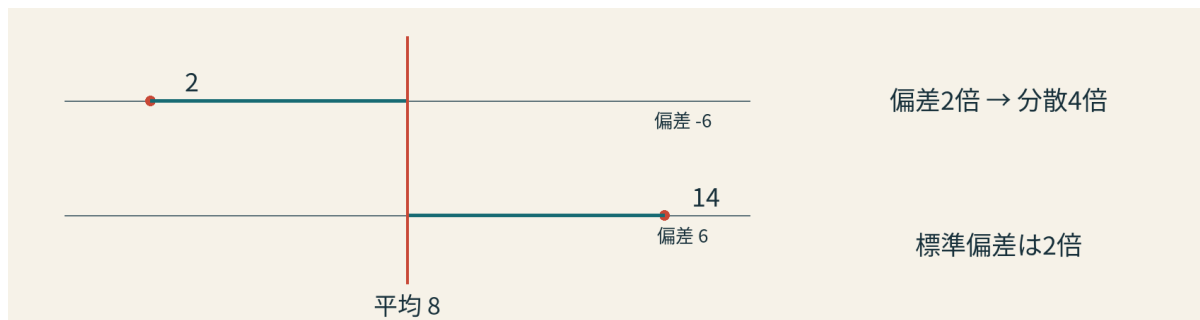
$\sqrt{(9\text{cm}^2)}=3\text{cm}$ 。負の平方根は選ばない



問題 3 の解答

偏差2倍 → 分散4倍。標準偏差は2倍

偏差2倍 → 分散4倍。標準偏差は2倍



要点と解説をつなぐ

標準偏差

分散と元の単位

分散は偏差を2乗するため、長さcmなら単位は cm^2 になります。標準偏差は分散の非負平方根なので、単位はcmへ戻ります。

2個の例で確かめる

1 cmと7 cmの平均は4 cmです。偏差は-3 cmと3 cm、分散は 9 cm^2 、標準偏差は3 cmです。定義の分母は全個数 n です。

倍率の違い

全データを2倍にすると偏差も2倍、分散は4倍、標準偏差は2倍です。一般に a 倍なら分散は a^2 倍、標準偏差は $|a|$ 倍になります。

定数を足す場合と区別

全値に同じ定数を足しても偏差は変わらず、標準偏差も変わりません。平均は位置、標準偏差は散らばりとして組にして読みます。

範囲を勝手に保証しない

標準偏差3 cmだけから全データが平均 $\pm 3 \text{ cm}$ に入るとはいえませんが、元の値と定義に戻して、単位、非負平方根、計算を照合します。

固定する条件の確認

非負の平方根を取る。。この回の分散は個数 n で割る定義。

01

分散の非負平方根

02

単位は元
データと同じ

03

平均と組で説明