

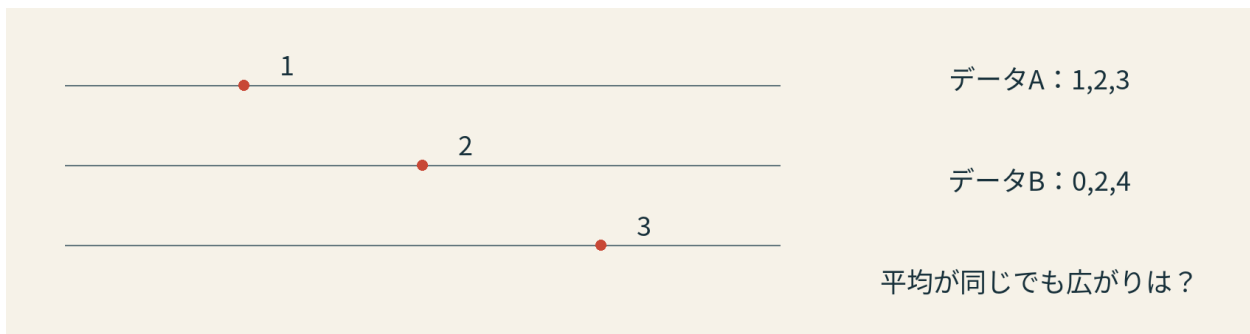
問いと図で確かめる

平均と分散

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。

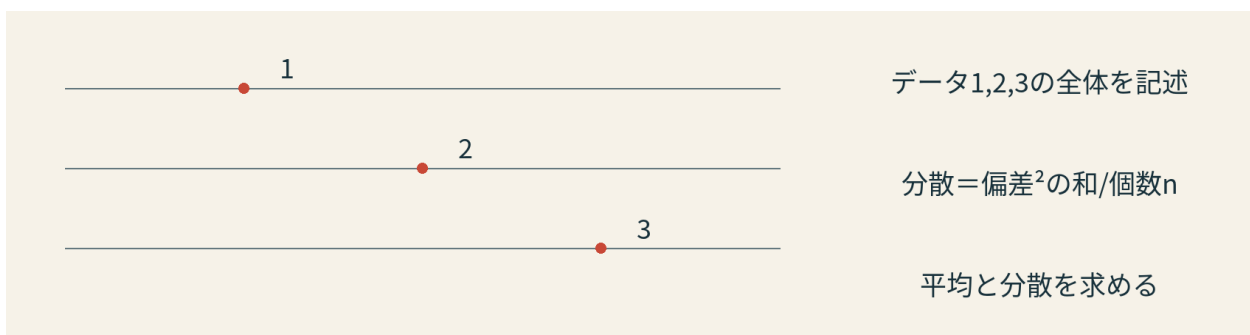
問題 1

平均が同じでも散らばりを比べられる？。データA：1,2,3。データB：0,2,4。平均が同じでも広がりは？



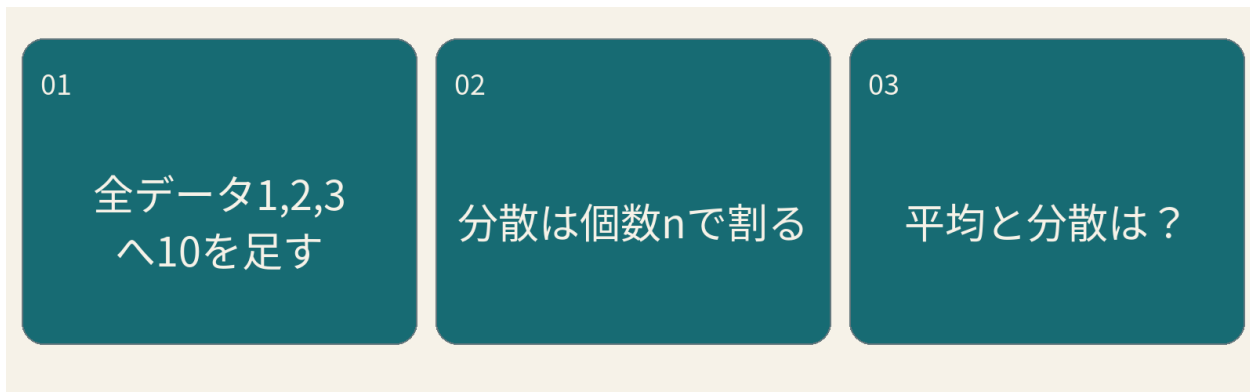
問題 2

データ1,2,3の平均と分散を、偏差の二乗から求めよう。。データ1,2,3の全体を記述。分散＝偏差²の和/個数n。平均と分散を求める



問題 3

全データ1,2,3へ10を足す。分散は個数nで割る。平均と分散は？



解答と理由

平均と分散

問題 1 の解答

平均が同じでも、各値が平均からどれだけ離れるかを分散で比べられます。

[1,2,3]と[0,2,4]はいずれも平均2です。偏差の2乗の平均はそれぞれ2/3と8/3で、後者の方が散らばっています。

01

平均は同じ2

02

Aの分散2/3、
Bは8/3

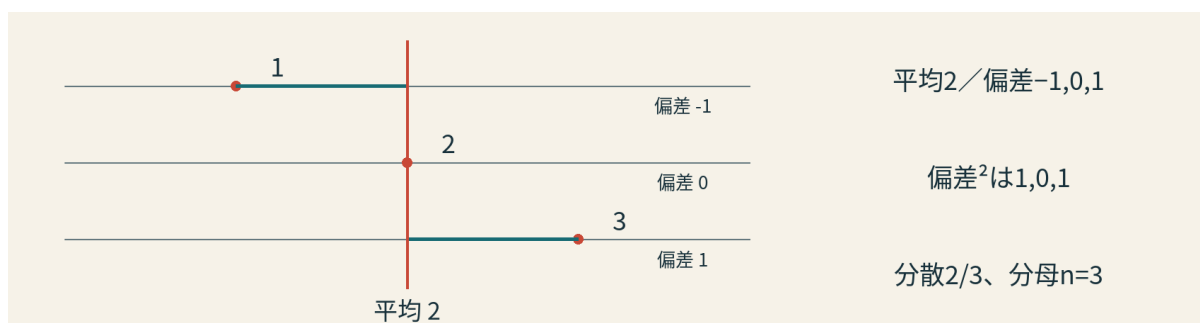
03

今回は分母n、
n-1と混同しない

問題 2 の解答

平均2／偏差-1,0,1。偏差²は1,0,1。分散2/3、分母n=3

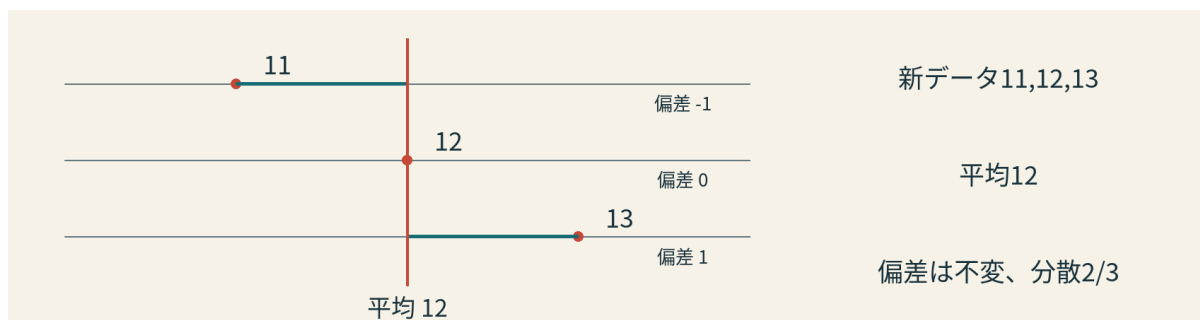
平均2／偏差-1,0,1。偏差²は1,0,1。分散2/3、分母n=3



問題 3 の解答

新データ11,12,13。平均12。偏差は不変、分散2/3

新データ11,12,13。平均12。偏差は不変、分散2/3



要点と解説をつなぐ

平均と分散

平均と偏差

[1,2,3]も[0,2,4]も平均は2です。各値から平均を引いた偏差は、そのまま合計すると0になるため、散らばりの大きさを表せません。

分散の定義と比較

この回では偏差の2乗を全個数 n で割ります。[1,2,3]の分散は $2/3$ 、[0,2,4]は $8/3$ です。平均が同じでも散らばりが違うと分かります。

定数を足す場合

全値へ10を足すと平均も10増えますが、各値と平均の差は変わりません。位置を動かすことと、広がりを変えることを分けます。

全体を保って読む

少ないデータでも勝手に値を省かず、表や図と計算を対応させます。分散が大きいとは、平均から離れる度合いを2乗で見た量が大きいということです。

分散が0のとき

偏差の2乗はすべて非負です。分散が0なら全偏差が0となり、すべての値が平均と同じです。

固定する条件の確認

この回の分散は個数 n で割る定義。。同じ対象・単位のデータとして比較する。

01

平均は同じ2

02

Aの分散 $2/3$ 、
Bは $8/3$

03

今回は分母 n 、
 $n-1$ と混同しない