

データサイエンス③

分散・標準偏差・偏差値

データサイエンス 3rd

Pre課題 ～1人で答えを考える～

○「ある学校で、学生A、学生B、学生Cの3人が、それぞれ5回ずつテストを受けました。各学生のテストの点数は以下の通りです。

	第1回	第2回	第3回	第4回	第5回
学生A	70	80	90	60	75
学生B	50	60	70	80	90
学生C	65	75	85	95	55

また、各学生の平均点、分散、標準偏差、偏差値は以下の通りです。

	平均点	分散	標準偏差	偏差値 [第1回, …, 第5回]
学生A	75.0	100.0	10.0	[45.0, 55.0, 65.0, 35.0, 50.0]
学生B	70.0	200.0	14.14	[35.86, 42.93, 50.0, 57.07, 64.14]
学生C	75.0	200.0	14.14	[42.93, 50.0, 57.07, 64.14, 35.86]

3人の学生の成績全体を分析し、それぞれの学生の強みや弱み、特徴や傾向などについて考察してください。」

※この時間が終わった後は、Pre課題には何も書かないでください
<ワークシート「Pre, Post課題」>

本時の目標

散らばりの具合を表す分散や標準偏差、個々のデータが平均値からどれだけ離れているかをしめす偏差値の意味や関係性を理解するとともに、これらを用いて適切に比較や分析を行うことができる。

- 協力・共同して取り組もう
- 根拠を踏まえて考察できるようにする

アジェンダ（本時の学習の流れ）

0. Pre

1. はじめに（目標の確認）

2. エキスパート

3. ジグソー

4. （クロストーク）

5. Post

エキスパート活動

課題A 「分散」

課題B 「標準偏差」

課題C 「偏差値」

○資料を読んで話し合いながら理解を深めていこう。

○専門家になろう。説明できることを目標に取り組もう。

ジグソー活動

○エキスパート活動の共有

- ・まずは資料を説明しよう！赤字の用語は大切。

ジグソー活動

○ジグソー課題

ある高校のAクラスとBクラスで、同じ数学のテストを実施しました。
Aクラスの生徒の点数は以下の通りです。

学生A1:60点, 学生A2:70点, 学生A3:80点, 学生A4:90点, 学生A5:100点

Bクラスの生徒の点数は以下の通りです。

学生B1:50点, 学生B2:60点, 学生B3:70点, 学生B4:80点, 学生B5:90点

- ①AクラスとBクラスの平均点をそれぞれ計算しなさい。
- ②AクラスとBクラスの標準偏差をそれぞれ計算しなさい。
- ③Aクラスの学生A3とBクラスの学生B3の偏差値をそれぞれ計算し、どちらの学生がクラスの中でより優秀な成績を収めたと言えるか、理由とともに説明しなさい。
- ④AクラスとBクラスの点数の分布について、分散と標準偏差の結果を踏まえてどのような違いがあると考えられるか説明しなさい。

クロストーク

○他の班の考えを聞いてみよう

- ・ 3人のうち1人はその場に残り他者に説明をする。
- ・ 3人のうち2人は他のグループに移動し、情報を収集する。
- ・ 代表者が説明した後は、問答をする。

※多様な意見を聞きながら、深い理解へと繋げよう

Pre課題 ～1人の力で考える～

○「ある学校で、学生A、学生B、学生Cの3人が、それぞれ5回ずつテストを受けました。各学生のテストの点数は以下の通りです。

	第1回	第2回	第3回	第4回	第5回
学生A	70	80	90	60	75
学生B	50	60	70	80	90
学生C	65	75	85	95	55

また、各学生の平均点、分散、標準偏差、偏差値は以下の通りです。

	平均点	分散	標準偏差	偏差値 [第1回, …, 第5回]
学生A	75.0	100.0	10.0	[45.0, 55.0, 65.0, 35.0, 50.0]
学生B	70.0	200.0	14.14	[35.86, 42.93, 50.0, 57.07, 64.14]
学生C	75.0	200.0	14.14	[42.93, 50.0, 57.07, 64.14, 35.86]

3人の学生の成績全体を分析し、それぞれの学生の強みや弱み、特徴や傾向などについて考察してください。」

※この時間が終わった後は、Pre課題には何も書かないでください
<ワークシート「Pre, **Post**課題」>

～まとめ～

<関係性>

- 分散と標準偏差は、データの散らばり具合を表す指標として密接に関連しており、標準偏差は分散の平方根として求められる
- 偏差値は、平均値と標準偏差を用いて計算され、個々のデータが全体の分布の中でどの位置にあるかを示す

<注意点>

- 分散と標準偏差は、データの散らばり具合を表す指標だが、外れ値の影響を受けやすい
- 偏差値は、データの分布が正規分布に従うことを前提としている