

データの分析 まとめ

問題プリント（全27問）

氏名 _____

得点 _____ / 27点

DRILL

まとめテスト（標準）

基本（1～15）

1

中央値（データ数が奇数）

9人のバドミントン部員のサーブ練習の成功本数：

15, 22, 19, 25, 18, 20, 24, 17, 21。中央値を求めよ。

中央値

計算スペース

2

四分位数（データ数が奇数・11個）

次の11個のデータについて、 $Q_1 \cdot Q_3$ ・四分位範囲を求めよ：

5, 9, 12, 15, 18, 20, 23, 26, 29, 31, 34

$Q_1 =$ $Q_3 =$ 四分位範囲

計算スペース

3

四分位数（データ数が偶数・8個）

次の8個のデータについて、 $Q_1 \cdot Q_3$ ・四分位範囲を求めよ：4, 9, 11, 14, 16, 19, 21, 25

$Q_1 =$ $Q_3 =$ 四分位範囲

計算スペース

4

平均値と中央値の違い

次の7個のデータについて、平均値と中央値を求めよ：3, 4, 5, 5, 6, 7, 40

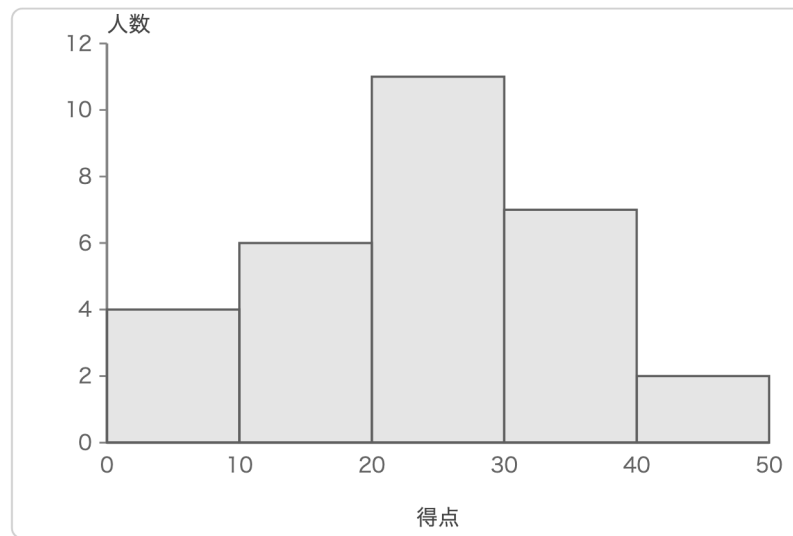
平均値 中央値

計算スペース

5

ヒストグラムの読み取り（最頻値）

30人の小テストの得点の分布を表したヒストグラムである。最頻値が含まれる階級の階級値を求めよ。



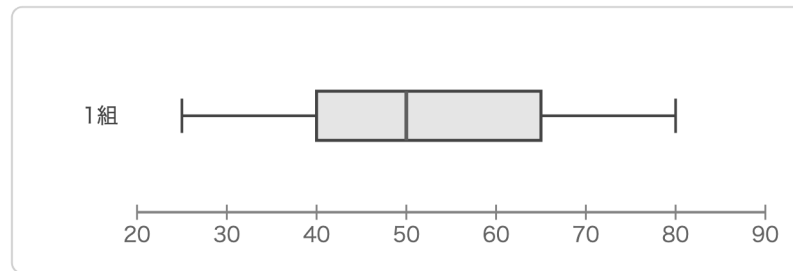
階級値

計算スペース

6

箱ひげ図の読み取り

1組の小テスト結果を表した箱ひげ図である。中央値と第3四分位数を読み取れ。



中央値

第3四分位数

計算スペース

7

分散・標準偏差（基本）

データ7, 7, 13, 13について、平均・分散・標準偏差を求めよ。

平均

分散

標準偏差

計算スペース

8

公式「 $\overline{x^2} - (\bar{x})^2$ 」を使う

データ3, 3, 3, 11, 11, 11 (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

計算スペース

9

全員に同じ数を足す→分散はどうなる？

あるデータの平均は18、分散は9である。全員に7を加えると、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

計算スペース

10

全員をb倍する→分散は b^2 倍

あるデータの平均は8、分散は5である。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

計算スペース

11

共分散の計算

4人の生徒の練習時間 x （時間）と、その後の小テストの得点 y （点）は $x = 1, 3, 5, 7$ 、 $y = 2, 5, 6, 11$ であった（生徒の順は対応している）。共分散 S_{xy} を求めよ。

 $S_{xy} =$

計算スペース

12

公式に代入するだけ

あるデータについて、 x の標準偏差 $S_x = 2.5$ 、 y の標準偏差 $S_y = 4$ 、共分散 $S_{xy} = -7$ であった。相関係数 r を求めよ。

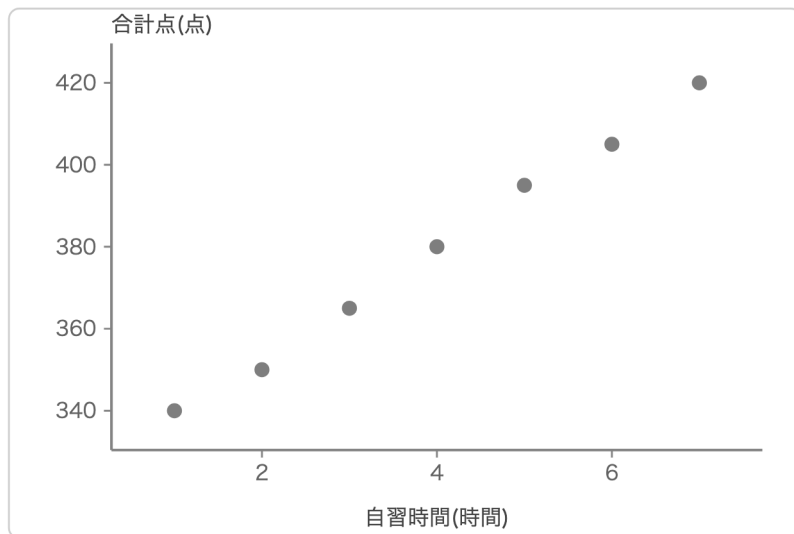
 $r =$

計算スペース

13

散布図の読み取り

次の散布図は、7人の1日の自習時間（時間）と定期テストの合計点（点）の関係を表したものである。相関の種類を「正」「負」「なし」のいずれかで答えよ。



相関の種類 （正 / 負 / なし）

計算スペース

14

相関係数の範囲

次の値0.95, -1.2 , 0, 1.05, -0.6 のうち、相関係数の値としてありえないものを、小さい順にコンマ区切りで全て答えよ。

ありえない値

計算スペース

15

仮説検定：表を使った割合の計算

友達が「このコインは公正だ（表が出る確率0.5）」と言うので、20回投げてみたところ表が17回出た。公正なコインを20回投げる実験を1000回シミュレーションした結果（の一部）を下の表に示す。「20回中17回以上表が出る」割合（%）を求め、5%を基準に「このコインは公正である」という仮説を棄却できるか判断せよ。

表の枚数	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1000回中の回数	176	160	120	74	37	15	5	1	0	0	0

割合

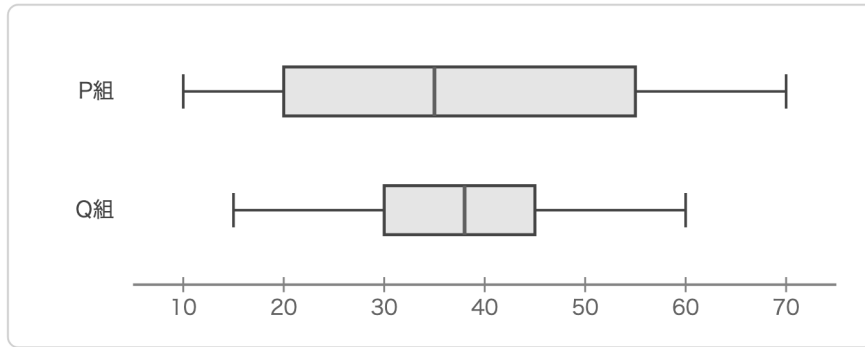
% 判断（棄却できる / 棄却できない）

計算スペース

16

箱ひげ図の比較・四分位範囲

P組・Q組の小テスト結果を表した箱ひげ図である。それぞれの四分位範囲を求め、どちらの組の方が成績が「そろっている」（散らばりが小さい）と言えるか、P・Qの記号で答えよ。



P組の四分位範囲

Q組の四分位範囲

そろっている組

計算スペース

17

変換の複合 ($y=bx+a$ 、 b が負の数)

あるデータの平均は12、分散は8である。全員を -2 倍してから5を引いた新しいデータ ($y = -2x - 5$) の平均・分散・標準偏差を求めよ。

平均

分散

標準偏差

計算スペース

18

2グループ合併・加重平均

生徒15人のグループAの小テストの平均点は72点、生徒25人のグループBの平均点は84点であった。AとBを合わせた全体の平均点を求めよ。

全体の平均点

計算スペース

19

2グループ合併・加重分散

生徒6人のグループAは平均5点・分散3、生徒4人のグループBは平均10点・分散3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

計算スペース

20

相関係数の計算（同じ数の集まりの並べ替え）

5人の生徒の1回目のテスト得点 x （点）と2回目のテスト得点 y （点）は $x = 10, 20, 30, 40, 50$ 、 $y = 30, 10, 50, 20, 40$ であった（生徒の順は対応している）。共分散 S_{xy} と相関係数 r を求めよ。

$$S_{xy} = \boxed{} \quad r = \boxed{}$$

計算スペース

21

相関係数の性質・総合選択

相関係数についての次の記述のうち、正しいものを全て選び、番号を小さい順にコンマ区切りで答えよ。

1. 単位を変えると相関係数の値は必ず変化する
2. 相関係数は常に -1 以上 1 以下の値をとる
3. 外れ値が1つ混ざっても相関係数の値は変化しない
4. 相関係数の絶対値が 1 に近いほど、直線的な関連が強い

正しい記述の番号

計算スペース

友達が持ってきたサイコロについて「6の目が出やすい」と主張したので、40回投げてみたところ6の目が11回出た。次の表は、公正なサイコロ（6の目が出る確率 $\frac{1}{6}$ ）で40回投げる実験を1000回シミュレーションした結果（の一部）である。「40回中11回以上6の目が出る」割合（%）を求め、5%を基準に「このサイコロは公正である」という仮説を棄却できるか判断せよ。

6の 目の 回数	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1000 回中 の回 数	167	162	134	95	59	32	16	7	3	1	0	0	0	0	0

割合	% 判断 (棄却できる / 棄却できない)
100%	棄却できる
90%	棄却できる
80%	棄却できる
70%	棄却できる
60%	棄却できる
50%	棄却できる
40%	棄却できる
30%	棄却できる
20%	棄却できる
10%	棄却できる
0%	棄却できる

23

四分位数＋外れ値の判定（データ数が多い場合）

あるゲームアプリのユーザー13人の1週間のプレイ時間（分、小さい順）：

12, 15, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 75。 Q_1 ・ Q_3 ・上側の基準値を求め、75分が外れ値と言えるか判定せよ。

$Q_1 =$ $Q_3 =$ 上側の基準値 判定

計算スペース

24

変換の複合・文章題（総合）

あるクラス20人の小テストの平均点は50点、標準偏差は6点であった。全員の点数を1.5倍にしたあと、10点を一律に加える特別採点を行った（先に1.5倍、その後に+10）。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

計算スペース

9人が参加したマラソン大会の記録（分、すでに小さい順に並んでいる）：

38, 40, 42, 44, 46, 48, 50, 52, 90。(1) 平均値、(2) Q_1 ・中央値・ Q_3 ・四分位範囲、(3) $1.5 \times \text{IQR}$ 基準で90分の記録が外れ値と言えるかを求めよ。

平均値 $Q_1 =$ 中央値 $Q_3 =$
四分位範囲 上側の基準値 判定

計算スペース

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** 平均値・中央値・分散・標準偏差は、どれも「データの特徴を1つの数値にまとめる」道具である。これらを「外れ値に対する強さ」という観点から比較し、どのような場面でどれを使うべきかを説明せよ。

- 記2** 相関係数と仮説検定は、一見すると別々の技術に見えるが、どちらも「見た目の印象だけで判断せず、数値の基準で判断する」という共通の考え方にもとづいている。それぞれ具体例を1つずつ挙げながら、この共通点を説明せよ。

EXAM

共通テスト形式チャレンジ

大問1 目標時間 8分／配点 20点

花子さんのクラス（Aクラス）では、文化祭の来場者アンケートで「満足度スコア」（0点から100点）を聞いている。ランダムに選んだ5人分の記録は72, 78, 80, 84, 86点であった。先生「これを使って、データの基本的な特徴を調べてみよう。」

- (1) Aクラスの5人分のスコアについて、平均値 $\bar{x}$ = アイ 点、偏差の2乗の和は ウエオ、分散は V = カキ である。また、標準偏差は s = ク である（根号を用いて表せ）。

アイ ウエオ カキ ク

- (2) 太郎「後日、この5人には一律5点のボーナス点を追加することになりました。」
ボーナス点を追加した後の平均点は ケコ 点、分散は サシ である。

ケコ サシ

- (3) 花子「隣のBクラスでも同じアンケートを5人からとったところ、75, 79, 80, 81, 85点でした。」
Bクラスの平均値は スセ 点、分散は ソタ である。また、Aクラス（ボーナス点追加前、分散24）とBクラスでは、どちらのスコアがより「そろっている」（散らばりが小さい）と言えるか、 チ に $A \cdot B$ の記号で答えよ。

スセ ソタ チ

大問2 目標時間 8分／配点 20点

太郎さんは、文化祭の模擬店の準備として、5日間の気温 x （℃）と、模擬店の来場者数 y （人）を記録した。 $x = 20, 22, 24, 26, 28, y = 34, 37, 43, 40, 46$ であった（日の順は対応している）。先生「気温と来場者数に関係がありそうか、数値で確かめてみよ

う。」

- (1) $\bar{x} = \boxed{\text{アイ}}^{\circ}\text{C}$ 、 $\bar{y} = \boxed{\text{ウエ}}$ 人である。共分散は $S_{xy} = \boxed{\text{オカ}}$ 、相関係数は $r = \boxed{\text{キ}}$ である。

アイ ウエ オカ キ

- (2) 花子「相関係数が0.9ということは、かなり強い正の相関ですね。ここで、 x の単位を $^{\circ}\text{C}$ からF（華氏）に変える（ $x' = 1.8x + 32$ という変換）と、 r の値はどうなるでしょうか。」

相関係数の性質を用いて、単位を変換した後の相関係数は $r' = \boxed{\text{ク}}$ であることを答えよ。

ク

- (3) 先生「実は、このアンケートには6日目の記録もありました。ただしこの日は大雨で模擬店を早めに閉めてしまい、気温は 30°C と高かったのに、来場者数はわずか10人でした。」

花子「(1)では $r = 0.9$ というかなり強い正の相関でしたよね。この6日目のデータ（ $x = 30$, $y = 10$ ）を加えても、同じように強い相関になるのでしょうか。」

6日分のデータ $x = 20, 22, 24, 26, 28, 30$ 、 $y = 34, 37, 43, 40, 46, 10$ について、新しい平均は $\bar{x} = \boxed{\text{ケコ}}^{\circ}\text{C}$ 、 $\bar{y} = \boxed{\text{サシ}}$ 人、共分散は $S_{xy} = \boxed{\text{ス}}$ である（ S_{xy} は符号もつけて入力せよ）。また、この6日分で相関係数を計算し直すと、符号は $\boxed{\text{セ}}$ （正・負・なしのいずれか）になる。

ケコ サシ ス セ（正 / 負 / なし）