

① (各1点 計8点)

生徒 10 人に 10 点満点のテストを行ったら、各生徒の点数は以下のようになった。

8, 10, 7, 6, 7, 5, 8, 9, 10, 7

このデータの平均値は ア 点, 中央値は イ 点, 最頻値は ウ 点であり,

このデータの範囲は エ 点である。また, このデータの第 1 四分位数は

オ 点, 第 3 四分位数は カ 点, 四分位範囲は キ 点, 四分位偏差は

ク 点である。

② (1)各1点 (2)(i)1点 (ii)2点 計6点)

変数 x についてのデータの値が次で与えられているとする。

1, 4, 5, 7, 13

(1) x のデータの平均値は ア , 分散は イ , 標準偏差は ウ である。

(2) x のデータの値をそれぞれ 2 乗したデータを考える。このデータを変数 x^2 のデータと呼ぶことにする。

(i) x^2 のデータの平均値は エ である。

(ii) 一般に, x^2 のデータの平均値と, x のデータの分散, 平均値の 3 つの値にはある関係式が成り立つ。その関係式を記述せよ。

③ (完答各3点 計6点)

2つのチーム A, B がバスケットボールで 30 試合対戦した。各チームの 1 試合ごとの得点を箱ひげ図に表すと, 右のようになった。

下の ① ~ ⑤ のうち, 確実に正しいといえる

ものは ア , 箱ひげ図と矛盾するものは

イ である。ア と イ に当て

はまるものを, それぞれ選べ (1つとは限らない)。

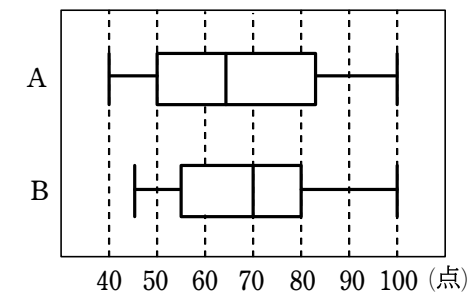
① B が 70 点以上得点した試合は, 少なくとも 15 試合ある。

② A の得点の平均値は, B の得点の平均値より小さい。

③ A の得点が, B の得点の第 1 四分位数以上かつ第 3 四分位数以下であるような試合は, 15 試合以下である。

④ A の得点の 5 番目に大きい値は, B の得点の 10 番目に大きい値よりも小さい。

⑤ 30 試合のうち, 引き分けの試合があった。



高2文系数学 確認テスト 前期第8講【解答】

1 (各1点 計8点)

解答 (ア) 7.7 (イ) 7.5 (ウ) 7 (エ) 5 (オ) 7 (カ) 9 (キ) 2
(ク) 1

2 (1)各1点 (2)(i)1点 (ii)2点 計6点)

解答 (1) (ア) 6 (イ) 16 (ウ) 4 (エ) 52
(2) (正答例 ①)

(x のデータの分散) = (x^2 のデータの平均値) - (x のデータの平均値)²

(正答例 ②)

x のデータの分散を s^2 , x^2 のデータの平均値を $\overline{x^2}$, x のデータの平均値を \overline{x} とすると $s^2 = \overline{x^2} - (\overline{x})^2$

3 (完答各3点 計6点)

解答 (ア) ①, ③ (イ) ④

1 (各1点 計8点)

解説

データを小さい順に並べると 5, 6, 7, 7, 7, 8, 8, 9, 10, 10

よって, 平均値は $\frac{1}{10}(5 \cdot 1 + 6 \cdot 1 + 7 \cdot 3 + 8 \cdot 2 + 9 \cdot 1 + 10 \cdot 2) = 7.7$ (点)

小さい方から 5 番目の値が 7, 6 番目の値が 8 であるから, 中央値は $\frac{7+8}{2} = 7.5$ (点)

最頻値は 7 点 範囲は $10 - 5 = 5$ (点)

第 1 四分位数は, 5, 6, 7, 7, 7 の中央値であるから 7 点

第 3 四分位数は, 8, 8, 9, 10, 10 の中央値であるから 9 点

よって, 四分位範囲は $9 - 7 = 2$ (点)

四分位偏差は $\frac{2}{2} = 1$ (点)

2 ((1)各1点 (2)(i)1点 (ii)2点 計6点)

解説

(1) 平均値は $\frac{1}{5}(1+4+5+7+13) = 6$

よって, 分散は

$$\frac{1}{5}\{(1-6)^2 + (4-6)^2 + (5-6)^2 + (7-6)^2 + (13-6)^2\} = \frac{1}{5}(25+4+1+1+49) = 16$$

標準偏差は $\sqrt{16} = 4$

(2) (i) x^2 のデータ 1, 16, 25, 49, 169 の平均値は $\frac{1}{5}(1+16+25+49+169) = 52$

(ii) x^2 のデータの平均値, x のデータの分散, x のデータの平均値の間には, 次の関係式が成り立つ。

$$(x \text{ のデータの分散}) = (x^2 \text{ のデータの平均値}) - (x \text{ のデータの平均値})^2$$

また, x のデータの分散を s^2 , x^2 のデータの平均値を $\overline{x^2}$, x のデータの平均値を \overline{x} , と表すと, 次のように表すこともできる。

$$s^2 = \overline{x^2} - (\overline{x})^2$$

3 (完答各3点 計6点)

解説

① B の得点の中央値は 70 であるから, 70 点以上得点した試合は, 少なくとも半分の 15 試合ある。よって, 確実に正しいといえる。

② 与えられた箱ひげ図からは, 平均値については判断できない。

③ A の得点の第 1 四分位数は B の得点の第 1 四分位数より小さく, A の得点の第 3 四分位数は B の得点の第 3 四分位数より大きい。

よって, A の得点が, B の得点の第 1 四分位数以上かつ第 3 四分位数以下である試合は, 半分の 15 試合以下である。ゆえに, 確実に正しいといえる。

④ A の得点の 5 番目に大きい値は, 第 3 四分位数から最大値の間にあり, B の得点の 10 番目に大きい値は, 中央値から第 3 四分位数の間にある。

箱ひげ図より, 上の 2 つの値のうち, 前者の方が大きいから, 矛盾する。

⑤ 箱ひげ図からは, 特定の試合の A, B の得点を読み取ることはできないから, 引き分けの試合の有無は判断できない。

以上から,

確実に正しいといえるものは ア①, ③

矛盾するものは イ④