

2016年 国際文理（国際教養）第1問

1 n 個のデータの値を x_1, x_2, \dots, x_n とし、それらの平均値を \bar{x} とする。このとき、このデータの分散は

$$s^2 = \frac{1}{n} \{ (x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2 \}$$

で定義される。この定義式は

$$s^2 = \frac{1}{n} (x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2) - \bar{x}^2$$

と表すこともできる。

今、表のように5個のデータ x_1, x_2, \dots, x_5 があり、その平均値と分散を計算したところ、 $\bar{x} = 15$ 、 $s^2 = 50$ となった。このとき、以下の間に答えなさい。

- (1) 5個のデータの合計 A および2乗の合計 B を計算しなさい。
 (2) 後になって、5個のデータのうち2番目のデータである $x_2 = 25$ は誤りであり、除外しなければならないことが判明した。このデータを除外した場合の4個のデータの平均値および分散の値をそれぞれ計算しなさい。

番号 i	データ x_i	x_i^2
1	x_1	x_1^2
2	x_2	x_2^2
3	x_3	x_3^2
4	x_4	x_4^2
5	x_5	x_5^2
合計	A	B

$$(1) A = x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5$$

$$= 5\bar{x}$$

$$= \underline{75} //$$

$$s^2 = \frac{1}{5} (x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + x_4^2 + x_5^2) - (\bar{x})^2 \text{ より}$$

$$50 = \frac{1}{5} B - 15^2$$

$$\text{よって, } \underline{B = 1375} //$$

$$(2) 4個の平均は, \frac{1}{4} (A - x_2) = \frac{1}{4} (75 - 25) = \underline{12.5} //$$

$$4個の分散は, \frac{1}{4} (B - x_2^2) - (12.5)^2 = \frac{1}{4} (1375 - 25^2) - (12.5)^2$$

$$= \underline{31.25} //$$