3 P180

8個の値の平均値は16より
8個の値の合計は

$16 \times 8 = 128$

12個の値の平均値は11より
12個の値の合計は

$11 \times 12 = 132$

よって20個の値の合計は

$128 + 132 = 260$

20個の値の平均値は

$260 \div 20 = 13$

20個のデータを $x_1, x_2, x_3, \cdots, x_{20}$ とおく
平均は $\bar{x} = 13$

分散 S^2 は

$$\boxed{S^2 = \frac{1}{n}(x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + \cdots + x_n^2) - (\bar{x})^2}$$

8個の値の分散が3より

$$S^2 = \frac{1}{n}(x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + \cdots + x_8^2) - (\bar{x})^2 = 3$$

$$\frac{1}{8}(x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + \cdots + x_8^2) - 16^2 = 3$$

$$\frac{1}{8}(x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + \cdots + x_8^2) = 3 + 16^2 = 259$$

$$(x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + \cdots + x_8^2) = 259 \times 8 = 2072 \quad \cdots ①$$

12個の値の分散が8より

$$S^2 = \frac{1}{n}(x_9^2 + x_{10}^2 + x_{11}^2 + \cdots + x_{20}^2) - (\bar{x})^2 = 8$$

$$\frac{1}{12}(x_9^2 + x_{10}^2 + x_{11}^2 + \cdots + x_{20}^2) - 11^2 = 8$$

$$\frac{1}{12}(x_9^2 + x_{10}^2 + x_{11}^2 + \cdots + x_{20}^2) = 8 + 11^2 = 129$$

$$(x_9^2 + x_{10}^2 + x_{11}^2 + \cdots + x_{20}^2) = 129 \times 12 = 1548 \quad \cdots ②$$

20個の値の分散を求めると

$$S^2 = \frac{1}{20}(x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + \cdots + x_{20}^2) - (\bar{x})^2$$

$$= \frac{1}{20}(x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + \cdots + x_8^2) + \frac{1}{20}(x_9^2 + x_{10}^2 + x_{11}^2 + \cdots + x_{20}^2) - (\bar{x})^2$$

①, ② を代入すると

$$= \frac{1}{20} \times 2072 + \frac{1}{20} \times 1548 - 13^2$$

$$= 12$$

∴ 平均値 13，分散 12