

第2章 2 「散布度」 第1回

解答

1. 範囲 7, 平均 3.17, 標準偏差 2.03
2. 平均 32.3, 標準偏差 13.77

解説

1. 得点差を x で表す. 範囲はデータの最大値と最小値の差であるので, $7 - 0 = 7$ である. 平均を求めると,

$$\bar{x} = \frac{2 + 7 + 6 + 4 + 1 + 0 + 3 + 2 + 4 + 5 + 3 + 1}{12} = \frac{38}{12} = 3.17$$

さらに,

$$\overline{x^2} = \frac{2^2 + 7^2 + 6^2 + 4^2 + 1^2 + 0^2 + 3^2 + 2^2 + 4^2 + 5^2 + 3^2 + 1^2}{12} = \frac{170}{12}$$

分散 v_x を求めると,

$$v_x = \overline{x^2} - \bar{x}^2 = \frac{170}{12} - \left(\frac{38}{12}\right)^2 = 4.19$$

より, 標準偏差 $s_x = 2.03$ を得る.

2. 階級値を x , 人数を f と表す. 度数分布表から

$$\sum_{i=1}^6 x_i f_i = 10 \times 12 + 20 \times 18 + 30 \times 32 + 40 \times 16 + 50 \times 17 + 60 \times 5 = 3230$$

$$\sum_{i=1}^6 x_i^2 f_i = 10^2 \times 12 + 20^2 \times 18 + 30^2 \times 32 + 40^2 \times 16 + 50^2 \times 17 + 60^2 \times 5 = 123300$$

よって, 通学時間の平均は $\bar{x} = \frac{1}{100} \sum_{i=1}^6 x_i f_i = \frac{3230}{100} = 32.3$ となることがわかる. 分散 v_x を求めると,

$$v_x = \frac{1}{100} \sum_{i=1}^6 x_i^2 f_i - \bar{x}^2 = \frac{123300}{100} - 32.3^2 = 189.71 \text{ となる. したがって, 標準偏差 } s_x = 13.77 \text{ を得る.}$$