

演習問題 6 解答

問題

[1] 60本のくじの中に、賞金 300 円の当たりくじが 1 本ある。このくじを同時に 2 本引くときに得る賞金を X 円とする。

- (1) くじの引き方は、全部で何通りか。 ${}_{60}C_2 = \frac{60 \cdot 59}{2!} = 1770$ 通り
- (2) 当たりくじを含む引き方は、全部で何通りか。 $1 \times 59 = 59$ 通り
- (3) 2 本とも空くじとなる引き方は、全部で何通りか。 ${}_{59}C_2 = \frac{59 \cdot 58}{2!} = 1711$ 通り
- (4) 2 本のうち 1 本が当たりくじである確率はいくらか。 $P(300) = \frac{59}{1770} = \frac{1}{30}$
- (5) 2 本とも空くじである確率はいくらか。 $P(0) = \frac{1711}{1770} = \frac{29}{30}$
- (6) X の期待値 (平均) を求めよ。 $\mu = 0 \times \frac{29}{30} + 300 \times \frac{1}{30} = 10$ 円
- (7) X の分散を求めよ。 $\mu = 0^2 \times \frac{29}{30} + 300^2 \times \frac{1}{30} - 10^2 = 2900$ 円²

[2] 120本のくじの中に、賞金 300 円のあたりくじが 2 本ある。このくじを同時に 2 本引くときに得る賞金を X 円とする。

- (1) くじの引き方は、全部で何通りか。 ${}_{120}C_2 = \frac{120 \cdot 119}{2!} = 7140$ 通り
- (2) 2 本とも当たりくじとなる引き方は、全部で何通りか。 1 通り
- (3) 2 本のうち、1 本が当たりくじとなる引き方は、全部で何通りか。 $2 \times 118 = 236$ 通り
- (4) 2 本とも空くじとなる引き方は、全部で何通りか。 ${}_{118}C_2 = \frac{118 \cdot 117}{2!} = 6903$ 通り
- (5) 2 本とも当たりくじとなる確率はいくらか。 $P(600) = \frac{1}{7140}$
- (6) 2 本のうち 1 本が当たりくじとなる確率はいくらか。 $P(300) = \frac{236}{7140} = \frac{59}{1785}$
- (7) 2 本とも空くじである確率はいくらか。 $P(0) = \frac{6903}{7140} = \frac{2301}{2380}$
- (8) X の期待値 (平均) を求めよ。

$$\mu = 0 \times \frac{6903}{7140} + 300 \times \frac{236}{7140} + 600 \times \frac{1}{7140} = 300 \times \frac{(236 + 2)}{60 \cdot 119} = 10 \text{ 円}$$

- (9) X の分散を求めよ。

$$\begin{aligned} \mu &= 0^2 \times \frac{6903}{7140} + 300^2 \times \frac{236}{7140} + 600^2 \times \frac{1}{7140} - 10^2 \\ &= 300^2 \times \frac{(236 + 4)}{60 \cdot 119} - 100 \\ &= \frac{3000 \cdot 120 - 11900}{119} \\ &= \frac{348100}{119} \text{ 円}^2 \approx 2925.21 \end{aligned}$$