

## 演習問題 5 解答

### 問題

[ 1 ] 40本のくじの中に、賞金100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。  ${}_{40}C_2 = 780$  通り

(2) 当たりくじを含む引き方は、全部で何通りか。  $1 \times 39 = 39$  通り

(3) 2本とも空くじとなる引き方は、全部で何通りか。  ${}_{39}C_2 = 741$  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。  $P(100) = \frac{39 \cdot 2}{40 \cdot 39} = \frac{1}{20}$

(5) 2本とも空くじである確率はいくらか。  $P(0) = \frac{39 \cdot 38 \cdot 2}{2 \cdot 40 \cdot 39} = \frac{19}{20}$

(6)  $X$  の期待値 (平均) を求めよ。  $\mu = 100 \times \frac{1}{20} + 0 \times \frac{19}{20} = 5$

(7)  $X$  の分散を求めよ。  $\sigma^2 = 100^2 \times \frac{1}{20} - 5^2 = 500 - 25 = 475$

[ 2 ] 80本のくじの中に、賞金100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。  ${}_{80}C_2 = 3160$  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。  ${}_2C_2 = 1$  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。  $2 \times 78 = 156$  通り

(4) 2本とも空くじとなる引き方は、全部で何通りか。  ${}_{78}C_2 = 3003$  通り

(5) 2本とも当たりくじとなる確率はいくらか。  $P(200) = \frac{1}{3160}$

(6) 2本のうち1本が当たりくじとなる確率はいくらか。  $P(100) = \frac{156}{3160} = \frac{39}{790}$

(7) 2本とも空くじである確率はいくらか。  $P(0) = \frac{3003}{3160}$

(8)  $X$  の期待値 (平均) を求めよ。  $\mu = 200 \times \frac{1}{3160} + 100 \times \frac{156}{3160} + 0 \times \frac{3003}{3160} = 5$

(9)  $X$  の分散を求めよ。

$$\begin{aligned} \sigma^2 &= 200^2 \times \frac{1}{3160} + 100^2 \times \frac{156}{3160} - 5^2 = \frac{4000 + 156000}{316} - 25 \\ &= \frac{160000}{316} - 25 = \frac{40000}{79} - 25 = \frac{40000 - 7900/4}{79} \\ &= \frac{40000 - 1975}{79} = \frac{38025}{79} \\ &\simeq 481.329 \end{aligned}$$