

2 期待値

確率変数 X が下の分布に従うとする.

| | | | | |
|-----|-------|-------|----------|-------|
| X | x_1 | x_2 | \cdots | x_n |
| P | p_1 | p_2 | \cdots | p_n |

このとき,

$$\sum_{k=1}^n x_k p_k = x_1 p_1 + x_2 p_2 + \cdots + x_n p_n$$

を X の期待値 (平均) といい, $E(X)$ と表す. つまり,

$$E(X) = \sum_{k=1}^n x_k p_k$$

である.

例題 2

さいころ 1 つを 1 回投げる試行において, 出た目の数を X とする. X の期待値を求めよ.

解答

X の確率分布は

| | | | | | | |
|-----|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| X | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| P | $\frac{1}{6}$ | $\frac{1}{6}$ | $\frac{1}{6}$ | $\frac{1}{6}$ | $\frac{1}{6}$ | $\frac{1}{6}$ |

よって, X の期待値は

$$1 \cdot \frac{1}{6} + 2 \cdot \frac{1}{6} + 3 \cdot \frac{1}{6} + 4 \cdot \frac{1}{6} + 5 \cdot \frac{1}{6} + 6 \cdot \frac{1}{6} = \frac{7}{2} \quad \cdots \cdots (\text{答})$$