

ハズレなしの宝くじ総数 1000 本、ひとり 1 回のみ

	A 賞	B 賞	C 賞
賞金 (円)	2000	1000	500
本数	100	300	600

この宝くじは 1 回あたりの賞金の平均は？

$$\begin{aligned}
 \frac{\text{賞金の総額}}{\text{くじの総数}} &= \frac{2000 \times 100 + 1000 \times 300 + 500 \times 600}{1000} \\
 &= \frac{2000 \times 100}{1000} + \frac{1000 \times 300}{1000} + \frac{500 \times 600}{1000} \\
 &= 2000 \cdot \frac{100}{1000} + 1000 \cdot \frac{300}{1000} + 500 \cdot \frac{600}{1000} \\
 &= 2000 \cdot \frac{1}{10} + 1000 \cdot \frac{3}{10} + 500 \cdot \frac{6}{10}
 \end{aligned}$$

確率変数 X と確率 $P(X)$ の積の和となっている。

X	2000	1000	500	計
$P(X)$	$\frac{1}{10}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{6}{10}$	1

確率変数 X の平均を期待値といい $E(X)$ で表す。

※ E は expectation の頭文字

X	x_1	x_2	x_3	\cdots	x_n	計
$P(X)$	p_1	p_2	p_3	\cdots	p_n	1

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

例 1 番号 1, 3, 10 と書かれたカードが、それぞれ 6 枚、3 枚、1 枚入った箱がある。カードを 1 枚取り出すとき、カードの番号 X の平均 $E(X)$ を求めよ。

X	1	3	10	計
$P(X)$				

答 $E(X) =$

問 1 番号 1, 2, 20 と書かれたカードが、それぞれ 8 枚、1 枚、1 枚入った箱がある。カードを 1 枚取り出すとき、カードの番号 X の平均 $E(X)$ を求めよ。

X	1	2	20	計
$P(X)$				

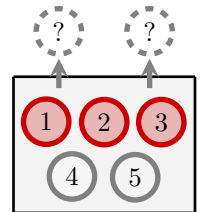
答 $E(X) =$

例 2 赤玉 3 個、白玉 2 個が入っている箱から 2 個の玉を同時に取り出すとき、赤玉の出る個数 X の期待値 $E(X)$ を求めよ。

$$P(X = 2) =$$

$$P(X = 1) =$$

$$P(X = 0) =$$



X	2	1	0	計
$P(X)$				

答 $E(X) =$

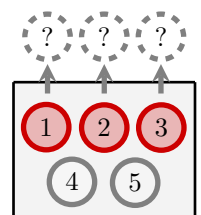
問 2 赤玉 3 個、白玉 2 個が入っている箱から 3 個の玉を同時に取り出すとき、赤玉の出る個数 X の期待値 $E(X)$ を求めよ。

$$P(X = 3) =$$

$$P(X = 2) =$$

$$P(X = 1) =$$

$$P(X = 0) =$$



X	3	2	1	0	計
$P(X)$					

答 $E(X) =$

