

2013年理工A方式第2問



2 10円硬貨3枚と100円硬貨3枚を同時に投げて、表の出た10円硬貨の枚数を X 、表の出た100円硬貨の枚数を Y とし、 X と Y の大きい方を Z とする。ただし、 X と Y が等しいときは $Z = X$ とする。

(1) $X \leq 1$ である確率は $\frac{\begin{array}{|c|} \hline \text{ク} \\ \hline \end{array}}{\begin{array}{|c|} \hline \text{ケ} \\ \hline \end{array}}$ $\frac{1}{2}$ である。

(2) $Z \leq 1$ である確率は $\frac{\begin{array}{|c|} \hline \text{コ} \\ \hline \end{array}}{\begin{array}{|c|} \hline \text{サ} \\ \hline \end{array}}$ $\frac{1}{4}$ である。

(3) $Z = 3$ である確率は $\frac{\begin{array}{|c|c|} \hline \text{シ} & \text{ス} \\ \hline \end{array}}{\begin{array}{|c|c|} \hline \text{セ} & \text{ソ} \\ \hline \end{array}}$ $\frac{15}{64}$ である。

(4) Z の期待値は $\frac{\begin{array}{|c|c|} \hline \text{タ} & \text{チ} \\ \hline \end{array}}{\begin{array}{|c|c|} \hline \text{ツ} & \text{テ} \\ \hline \end{array}}$ である。
 $\frac{63}{32}$

$$(1) P(X \leq 1) = \frac{1}{2^3} + \frac{{}^3C_1}{2^3} = \frac{1}{2} //$$

$P(X=0) \quad P(X=1)$

$$(2) P(Z \leq 1) = P(X \leq 1) \times P(Y \leq 1) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4} //$$

$$(3) P(X=3) = P(Y=3) = \frac{1}{8}, \quad P(X=3 \text{ かつ } Y=3) = \frac{1}{64}$$

$$\therefore \text{余事象より, } P(Z=3) = \frac{1}{8} + \frac{1}{8} - \frac{1}{64} = \frac{15}{64} //$$

$$(4) P(Z=0) = \frac{1}{64}, \quad (2) \text{より, } P(Z=1) = \frac{1}{4} - P(Z=0) = \frac{15}{64}$$

$$\therefore P(Z=2) = 1 - P(Z=0) - P(Z=1) - P(Z=3) = \frac{33}{64}$$

$$\begin{aligned} \therefore E(Z) &= 0 \cdot \frac{1}{64} + 1 \cdot \frac{15}{64} + 2 \cdot \frac{33}{64} + 3 \cdot \frac{15}{64} \\ &= \frac{63}{32} // \end{aligned}$$