



2016年 文系 第3問

3 3が書かれたカードが10枚、5が書かれたカードが10枚、10が書かれたカードが10枚、全部で30枚のカードが箱の中にある。この中から1枚ずつカードを取り出していき、取り出したカードに書かれている数の合計が10以上になった時点で操作を終了する。ただし各カードには必ず3、5、10いずれかの数が1つ書かれているものとし、取り出したカードは箱の中に戻さないものとする。次の問いに答えよ。

- (1) 操作が終了するまでに、カードを取り出した回数が1回である確率を求めよ。
 (2) 操作が終了するまでに、カードを取り出した回数が2回である確率を求めよ。
 (3) 操作が終了したときに、取り出したカードに書かれている数の合計が12以上である確率を求めよ。

(1) 10のカードを取り出すときなので

$$\frac{10}{30} = \frac{1}{3}$$

(2) $\boxed{3} \rightarrow \boxed{10}$, $\boxed{5} \rightarrow \boxed{5}$, $\boxed{5} \rightarrow \boxed{10}$ のいずれかの場合なので

$$\frac{10}{30} \cdot \frac{10}{29} + \frac{10}{30} \cdot \frac{9}{29} + \frac{10}{30} \cdot \frac{10}{29} = \frac{1}{3}$$

(3) 終了時に合計が12以上となるのは、

$\boxed{3} \rightarrow \boxed{10}$, $\boxed{5} \rightarrow \boxed{10}$, $\boxed{3} \rightarrow \boxed{3} \rightarrow \boxed{10}$, $\boxed{3} \rightarrow \boxed{5} \rightarrow \boxed{5}$, $\boxed{3} \rightarrow \boxed{5} \rightarrow \boxed{10}$, $\boxed{5} \rightarrow \boxed{3} \rightarrow \boxed{5}$,

$\boxed{5} \rightarrow \boxed{3} \rightarrow \boxed{10}$, $\boxed{3} \rightarrow \boxed{3} \rightarrow \boxed{3} \rightarrow$ 何でもよい

の場合であるから、

$$\begin{aligned} & \frac{10}{30} \cdot \frac{10}{29} + \frac{10}{30} \cdot \frac{10}{29} + \frac{10}{30} \cdot \frac{9}{29} \cdot \frac{10}{28} + \frac{10}{30} \cdot \frac{10}{29} \cdot \frac{9}{28} + \frac{10}{30} \cdot \frac{10}{29} \cdot \frac{10}{28} + \frac{10}{30} \cdot \frac{10}{29} \cdot \frac{9}{28} \\ & + \frac{10}{30} \cdot \frac{10}{29} \cdot \frac{10}{28} + \frac{10}{30} \cdot \frac{9}{29} \cdot \frac{8}{28} \cdot 1 \\ & = \frac{200}{30 \cdot 29} + \frac{5420}{30 \cdot 29 \cdot 28} \\ & = \frac{11020}{30 \cdot 29 \cdot 28} \\ & = \frac{19}{42} \end{aligned}$$