

確率 (2022年北大)

(1) 求める確率は、次の3つの確率の和である。

$$(i) \text{ 1回目と3回目にAを取り出す確率 } \frac{5 \cdot 10 \cdot 5}{10^3} = \frac{25}{100}$$

$$(ii) \text{ 1回目と3回目にBを取り出す確率 } \frac{3 \cdot 10 \cdot 3}{10^3} = \frac{9}{100}$$

$$(iii) \text{ 1回目と3回目にCを取り出す確率 } \frac{2 \cdot 10 \cdot 2}{10^3} = \frac{4}{100}$$

$$\therefore \text{ 求める確率は } \frac{25}{100} + \frac{9}{100} + \frac{4}{100} = \frac{19}{50}$$

(2) 求める確率は、次の3つの確率の和である。ただし、式中の分子の計算では、1回目、3回目、2回目の順に場合の数と考え、それらの積を求める。

$$(i) \text{ 1回目と3回目にAを取り出す確率 } \frac{5 \cdot 4 \cdot 8}{10 \cdot 9 \cdot 8} = \frac{10}{45}$$

$$(ii) \text{ 1回目と3回目にBを取り出す確率 } \frac{3 \cdot 2 \cdot 8}{10 \cdot 9 \cdot 8} = \frac{3}{45}$$

$$(iii) \text{ 1回目と3回目にCを取り出す確率 } \frac{2 \cdot 1 \cdot 8}{10 \cdot 9 \cdot 8} = \frac{1}{45}$$

$$\therefore \text{ 求める確率は } \frac{10}{45} + \frac{3}{45} + \frac{1}{45} = \frac{14}{45}$$

(3) 2回目にCを取り出す事象をE, 1回目と3回目に取り出したカードの文字が一致する事象をFとすると、

$$P(E) = \frac{2 \cdot 9 \cdot 8}{10 \cdot 9 \cdot 8} = \frac{1}{5}$$

$P(E \cap F)$ は、次の2つの確率の和である。

$$(i) \text{ 1回目と3回目にA、2回目にCを取り出す確率 } \frac{5 \cdot 2 \cdot 4}{10 \cdot 9 \cdot 8} = \frac{10}{180}$$

$$(ii) \text{ 1回目と3回目にB、2回目にCを取り出す確率 } \frac{3 \cdot 2 \cdot 2}{10 \cdot 9 \cdot 8} = \frac{3}{180}$$

$$(i), (ii) \text{ より } P(E \cap F) = \frac{10}{180} + \frac{3}{180} = \frac{13}{180}$$

$$\therefore \text{ 求める確率は } P_E(F) = \frac{P(E \cap F)}{P(E)} = \frac{\frac{13}{180}}{\frac{1}{5}} = \frac{13}{36}$$