

－ 中 3C 宿題解答 (春期 §3) －

宿題 3-1

袋の中に赤、白、黒の球が入っていて、袋から 1 個球を取り出したとき、赤、白、黒の出やすさの比が $1:2:4$ だとする。

事象 A : 黒以外が出た 事象 B : 赤が出た として、次の確率をそれぞれ求めよ。

- (1) 何の情報もないときの B の確率 $P(B)$
- (2) A であることを教えてもらったときの B の確率 $P_A(B)$

袋から 1 個球を取り出したとき、赤、白、黒の球の出る確率はそれぞれ $\frac{1}{7}$, $\frac{2}{7}$, $\frac{4}{7}$ である。

$$(1) P(B) = \boxed{\frac{1}{7}}$$

$$(2) P(A) = \frac{1}{7} + \frac{2}{7} = \frac{3}{7}$$

$$P(A \cap B) = \frac{1}{7}$$

であるから、

$$P_A(B) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{\frac{1}{7}}{\frac{3}{7}} = \boxed{\frac{1}{3}}$$

別解

A であることを教えてもらったとき、取り出した球は赤か白のどちらかであり、出やすさの比は $1:2 = \frac{1}{3} : \frac{2}{3}$

であるから、赤である確率は $\boxed{\frac{1}{3}}$

宿題 3-2

箱の中に袋 A, B が入っている。また、袋 A, B にはそれぞれチョコレートとキャンディの 2 種類のお菓子が入っている。

箱から袋を 1 つ取り出すとき、袋 A, B の出やすさの比は $2:3$

袋 A からお菓子を取り出すとき、チョコレート、キャンディの出やすさの比は $1:3$

袋 B からお菓子を取り出すとき、チョコレート、キャンディの出やすさの比は $3:1$

である。箱から袋を取り出した。どちらの袋かは見た目ではわからない。

- (1) この時点で、取り出した袋が B である確率を求めよ。
- (2) 取り出した袋からお菓子を 1 個取り出したところ、キャンディだった。このとき、取り出した袋が B である確率を求めよ。

- (1) 袋 A, B の出やすさの比は $2:3 = \frac{2}{5} : \frac{3}{5}$ なので、

取り出した袋が B である確率は $\boxed{\frac{3}{5}}$

- (2) 袋 A からチョコレート、キャンディを取り出す確率はそれぞれ $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$ である。

袋 B からチョコレート、キャンディを取り出す確率はそれぞれ $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{4}$ である。

以上の情報を表の形にまとめると

	A	B	
チョコレート	$\frac{2}{5} \times \frac{1}{4}$	$\frac{3}{5} \times \frac{3}{4}$	
キャンディ	$\frac{2}{5} \times \frac{3}{4}$	$\frac{3}{5} \times \frac{1}{4}$	
	$\frac{2}{5}$	$\frac{3}{5}$	1

となる。

取り出したお菓子がキャンディである事象を X ,
取り出した袋が B であるという事象を B とおくと、
求めるべき確率は

$$P_X(B) = \frac{P(X \cap B)}{P(X)} \text{ である。}$$

上表より、

$$P(X \cap B) = \frac{3}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{3}{20}$$

$$P(X) = \frac{2}{5} \times \frac{3}{4} + \frac{3}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{6}{20} + \frac{3}{20} = \frac{9}{20}$$

なので、求める確率は

$$P_X(B) = \frac{\frac{3}{20}}{\frac{9}{20}} = \boxed{\frac{1}{3}}$$