

ー 中 3C 宿題プリント (春期-1) 解答 ー

1. 袋の中に赤、青、白、黒の球が入っていて、袋から1個球を取り出すとき赤、青、白、黒の出やすさの比は、1:3:5:7とする。
次の確率をそれぞれ求めよ。

- (1) 青球が出る
- (2) 赤球または白球が出る
- (3) 黒球以外が出る

$1 + 3 + 5 + 7 = 16$ なので、
 $1 : 3 : 5 : 7 = \frac{1}{16} : \frac{3}{16} : \frac{5}{16} : \frac{7}{16}$ である。

右辺の4つの数の和は1であり、それぞれが赤、青、白、黒の球の出る確率である。

(1) 青球が出る確率は、 $\boxed{\frac{3}{16}}$

(2) 赤球または白球が出る確率は、
 $\frac{1}{16} + \frac{5}{16} = \frac{6}{16} = \boxed{\frac{3}{8}}$

(3) 黒球以外が出るのは、赤球 または 青球 または 白球が出るときなので、その確率は
 $\frac{1}{16} + \frac{3}{16} + \frac{5}{16} = \boxed{\frac{9}{16}}$

別解 §2 で扱う余事象の確率に注目すれば、
(黒球以外が出る確率)
 $= 1 - (\text{黒球が出る確率})$
 $= 1 - \frac{7}{16}$
 $= \boxed{\frac{9}{16}}$

2. 1の目が他の目より3倍出やすい「イカサマサイコロ」を3回投げる。
次の確率をそれぞれ求めよ。

- (1) 3回とも5以上の目が出る
- (2) 1回目・2回目に奇数の目が出て、3回目に偶数の目が出る
- (3) 奇数の目がちょうど2回出る

この「イカサマサイコロ」を1回投げるとき、1の目、2の目、3の目、4の目、5の目、6の目が出る出やすさの比は、

$$3 : 1 : 1 : 1 : 1 : 1 = \frac{3}{8} : \frac{1}{8} : \frac{1}{8} : \frac{1}{8} : \frac{1}{8} : \frac{1}{8}$$

であり、右辺のそれぞれの値が、1,2,3,4,5,6の目が出る確率である。

(1) 1回投げるとき、5以上の目が出る確率は
 $\frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$ である。

したがって、3回とも5以上の目が出る確率は

$$\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \boxed{\frac{1}{64}}$$

(2) 1回投げるとき、奇数の目が出る確率は
 $\frac{3}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{5}{8}$ であり、

偶数の目が出る確率は

$$\frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{3}{8} \text{ である。}$$

したがって、1回目・2回目に奇数の目が出て、3回目に偶数の目が出る確率は

$$\frac{5}{8} \times \frac{5}{8} \times \frac{3}{8} = \boxed{\frac{75}{512}}$$

- (3) 奇数の目がちょうど2回出るのは、
(1回目,2回目,3回目)の目の出方が
ア) (奇数, 奇数, 偶数)
イ) (奇数, 偶数, 奇数)
ウ) (偶数, 奇数, 奇数)

の3タイプがある。

ア) の確率は (2) で求めた $\frac{75}{512}$ であり、

イ) の確率は $\frac{5}{8} \times \frac{3}{8} \times \frac{5}{8} = \frac{75}{512}$

ウ) の確率は $\frac{3}{8} \times \frac{5}{8} \times \frac{5}{8} = \frac{75}{512}$

なので、求める確率は

$$\frac{75}{512} + \frac{75}{512} + \frac{75}{512} = \boxed{\frac{225}{512}}$$

補足

ア) イ) ウ) の3タイプの確率は等しい、と見抜けてしまえば、求める確率は

$$\underbrace{\frac{75}{512}}_{\text{ア)の確率}} \times 3 = \frac{225}{512} \text{ と計算できる。}$$

ア) の確率