

石屋4-1

A と B が試合を 5 試合する。どちらか先に 3 勝した方が勝者になります。A が B に勝つ確率が $\frac{2}{3}$ であるとき、次の確率を求めなさい。

- (1) B が A に勝つ確率。
- (2) 5 試合目に決着がつく確率。
- (3) B が勝つ確率。

$$1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$$

(1) 5 試合目に A が勝者になる確率

$${}_4C_2 \left(\frac{2}{3}\right)^2 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^2 \cdot \frac{2}{3} = \frac{4 \cdot 8}{2 \cdot 1} \cdot \frac{4^2}{9^3} \cdot \frac{1}{9} \cdot \frac{2}{3} \\ = \frac{16}{81}$$

5 試合目に B が勝者になる確率

$${}_4C_2 \left(\frac{2}{3}\right)^2 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^2 \cdot \frac{1}{3} = \frac{4 \cdot 8}{2 \cdot 1} \cdot \frac{4^2}{9^3} \cdot \frac{1}{9} \cdot \frac{1}{3} \\ = \frac{8}{81} \\ \frac{16}{81} + \frac{8}{81} = \frac{24}{81} = \frac{8}{27}$$

(3) (i) B が 3 連勝

$$\left(\frac{1}{3}\right)^3 = \frac{1}{27}$$

(ii) B が 3 勝 1 敗

$${}_3C_2 \left(\frac{1}{3}\right)^2 \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{3} = 3 \cdot \frac{1}{9} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{2}{27}$$

(iii) B が 3 勝 2 敗

$$\frac{8}{81} \cdots (2) \text{ 以降}$$

1

数楽 <http://www.mathtext.info/>

$$\frac{1}{27} + \frac{2}{27} + \frac{8}{81} = \frac{17}{81} \quad \underline{\underline{\frac{17}{81}}}$$