

● 反復試行

同一条件のもとで、同じ試行を何度か繰り返すとき、その一連の独立な試行を
 という。

例 1 「1個のサイコロを5回繰り返して投げる」という反復試行について

●の目が2回だけ出る確率

を求めよう。

「●の目が2回出る」といっても、いろいろな場合が考えられる。例えば、5回サイコロを投げるうちの「1回目と2回目に出る場合」「1回目と3回目に出る場合」「1回目と4回目に出る場合」… などである (→表)

「何回目と何回目に●が出るか」を考えると、全部で $\square C \square = \square$ 通りの場合が考えられる。

各回の試行は互いに独立であり、●が出る確率は $\frac{1}{6}$ 、出ない確率は $\frac{5}{6}$ であるから、

右表の1行目の場合が起こる確率は、

$$\frac{1}{6} \times \frac{1}{6} \times \frac{5}{6} \times \frac{5}{6} \times \frac{5}{6}$$

2行目の場合が起こる確率は、

$$\frac{\square}{\square} \times \frac{\square}{\square} \times \frac{\square}{\square} \times \frac{\square}{\square} \times \frac{\square}{\square}$$

同様に、他のすべての場合も、それぞれ確率は $\left(\frac{1}{6}\right)^2 \left(\frac{5}{6}\right)^3$ となる。

したがって、●の目が、5回のうち2回出る確率は、全部で

$$\square \times \left(\frac{1}{6}\right)^2 \left(\frac{5}{6}\right)^3$$

ということになる。

● 反復試行の確率 ●

1回の試行で事象 A が起こる確率を p とする。これを n 回繰り返すとき、 A が k 回起こる確率は、

$${}_n C_k p^k (1-p)^{n-k}$$

つまり、(場合の数) \times (A が起こる確率)^(起こる回数) \times (A が起こらない確率)^(起こらない回数)

	1	2	3	4	5
\square 通り	●	●	□	□	□
	●	□	●	□	□
	●	□	□	●	□
	●	□	□	□	●
	□	●	●	□	□
	...				
	□	□	□	●	●

例題1 1個のサイコロを6回投げるとき、3の目が4回だけ出る確率を求めよ。

例題2 赤玉3個と白玉7個が入っている袋から、玉を1個取り出して、その色を見てから袋に戻すという試行を4回繰り返す。
このとき、赤玉が2回出る確率を求めよ。

[MEMO]