

==「かつ」「または」の確率==

○ この頁では、「かつ」「または」「少なくとも1つ」という用語で表わされる確率を求める練習をします。

【例1】・・・「AかつB」「AもBも」「両方とも」

2つのさいころを同時に投げるとき、**両方とも偶数の目が出る確率を求めなさい。**

(答案)

目の出方は全部で $N=36$ 通り。
そのうち、**両方とも偶数となるのは**、次の図のように $n=9$ 通り。

| A\B | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-----|---|---|---|---|---|---|
| 1 | × | × | × | × | × | × |
| 2 | × | ○ | × | ○ | × | ○ |
| 3 | × | × | × | × | × | × |
| 4 | × | ○ | × | ○ | × | ○ |
| 5 | × | × | × | × | × | × |
| 6 | × | ○ | × | ○ | × | ○ |

求める確率は $p = \frac{n}{N} = \frac{9}{36} = \frac{1}{4}$

【例2】・・・「AまたはB」「少なくとも1つが」

2つの10円硬貨を同時に投げるとき、**少なくとも1つは表が出る確率を求めなさい。**

[重要]

数学用語で「**AまたはBが表**」という場合、次の表で示すように「Aが表でBが裏」「Aが裏でBが表」の場合だけでなく「**AもBも表**」の場合も含まれます。だめなのは「**AもBも裏**」の場合だけです。

| A\B | 表 | 裏 |
|-----|---|---|
| 表 | ○ | ○ |
| 裏 | ○ | × |

「AまたはBが表」と同じ意味の言葉として「**ABの少なくとも一方が表**」と言う言い方もあります。

※ 日常用語で「または」というときは、「どちらか一方だけ」という意味に使われることが多く、数学用語の「または」と違う意味になります。

例 「コーヒーまたは紅茶が無料でもらえる」というとき

日常用語 → どちらか一方だけが無料でもらえる。

数学用語 → 一方だけでも、両方でも無料でもらえる。

例 「○○県南部または北部に暴風警報が出たら休校」というとき

日常用語 → 南部も北部も両方(県全部)に出たときは決まっていないと考える人もある。

数学用語 → 南部も北部も両方(県全部)に出たときは休校

(答案)

「**AまたはBが表**」「**ABの少なくとも1つが表**」となるのは、上の表のように3つの場合があって(この問題では簡単であるが)一般に計算が複雑になることが多い。このような場合は、(全体=確率1)から(両方とも裏となる確率)を引くと求められる。

求める確率は $p = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$

⇒【重要】

少なくとも1つが～である確率 = $1 - (\text{両方とも～でない確率})$

(全体の場合の数) - (両方とも～でない場合の数) を計算してから、あとで確率に直してもよい。

【例3】

2つのさいころを同時に投げるとき、**出た目の積が偶数となる確率を求めなさい。**

偶数 × 偶数 = 偶数, 偶数 × 奇数 = 偶数,

奇数 × 偶数 = 偶数, 奇数 × 奇数 = 奇数

となることに注意すると、「目の積が偶数」となるのは「少なくとも一方が偶数」の場合で、だめなのは「両方とも奇数」の場合だけです。

(答案)

| A\B | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-----|---|---|---|---|---|---|
| 1 | × | ○ | × | ○ | × | ○ |
| 2 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 3 | × | ○ | × | ○ | × | ○ |
| 4 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 5 | × | ○ | × | ○ | × | ○ |
| 6 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

目の出方は全部で $N=36$ 通り。

そのうち、目の積が奇数となるのは $m=9$ 通り。

その確率は $\frac{m}{N} = \frac{9}{36} = \frac{1}{4}$

目の積が偶数となる確率は $p = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$

※ 次のように「全体の場合の数 N 」から「目の積が奇数になる場合の数」を引いてから、あとで確率の計算にしてもよい。(たぶん、中学生にはこちらの方が分かりやすい。)

目の出方は全部で $N=36$ 通り。

そのうち、目の積が奇数となるのは9通りだから、目の積が偶数となるのは $n=36-9=27$ 通り。

求める確率は $p = \frac{n}{N} = \frac{27}{36} = \frac{3}{4}$

※以下の問題では、正しい選択肢をクリックしてください。

【問1】 A, B2つのさいころを同時に投げるとき、両方とも奇数の目が出る確率を求めなさい。(正しいものを選びなさい。)

- $\frac{1}{2}$
- $\frac{1}{3}$
- $\frac{1}{4}$
- $\frac{3}{4}$
- $\frac{1}{6}$
- $\frac{5}{6}$
- $\frac{1}{9}$
- $\frac{2}{9}$
- $\frac{4}{9}$
- $\frac{5}{9}$
- $\frac{1}{12}$
- $\frac{5}{12}$
- $\frac{1}{18}$
- $\frac{5}{18}$
- $\frac{1}{36}$
- $\frac{5}{36}$

【問2】 A, B2つのさいころを同時に投げるとき、少なくとも一方は奇数の目が出る確率を求めなさい。(正しいものを選びなさい。)

$$\begin{array}{cccccc} \frac{1}{2} & \frac{1}{3} & \frac{1}{4} & \frac{3}{4} & \frac{1}{6} & \frac{5}{6} \\ \frac{1}{9} & \frac{2}{9} & \frac{4}{9} & \frac{5}{9} & \frac{1}{12} & \frac{5}{12} \\ \frac{1}{18} & \frac{5}{18} & \frac{1}{36} & \frac{5}{36} & & \end{array}$$

【問3】 A, B2つのさいころを同時に投げるとき、出た目の和が偶数となる確率を求めなさい。(正しいものを選びなさい。)

$$\begin{array}{cccccc} \frac{1}{2} & \frac{1}{3} & \frac{1}{4} & \frac{3}{4} & \frac{1}{6} & \frac{5}{6} \\ \frac{1}{9} & \frac{2}{9} & \frac{4}{9} & \frac{5}{9} & \frac{1}{12} & \frac{5}{12} \\ \frac{1}{18} & \frac{5}{18} & \frac{1}{36} & \frac{5}{36} & & \end{array}$$

【問4】 A, B2つのさいころを同時に投げるとき、少なくとも1つは5以上の目が出る確率を求めなさい。(正しいものを選びなさい。)

$$\begin{array}{cccccc} \frac{1}{2} & \frac{1}{3} & \frac{1}{4} & \frac{3}{4} & \frac{1}{6} & \frac{5}{6} \\ \frac{1}{9} & \frac{2}{9} & \frac{4}{9} & \frac{5}{9} & \frac{1}{12} & \frac{5}{12} \\ \frac{1}{18} & \frac{5}{18} & \frac{1}{36} & \frac{5}{36} & & \end{array}$$

【問5】 A, B2つのさいころを同時に投げるとき、出た目がどちらも3で割り切れる確率を求めなさい。(正しいものを選びなさい。)

$$\begin{array}{cccccc} \frac{1}{2} & \frac{1}{3} & \frac{1}{4} & \frac{3}{4} & \frac{1}{6} & \frac{5}{6} \\ \frac{1}{9} & \frac{2}{9} & \frac{4}{9} & \frac{5}{9} & \frac{1}{12} & \frac{5}{12} \\ \frac{1}{18} & \frac{5}{18} & \frac{1}{36} & \frac{5}{36} & & \end{array}$$

【問6】 A, B2つのさいころを同時に投げるとき、出た目の積が3で割り切れる確率を求めなさい。(正しいものを選びなさい。)

$$\begin{array}{cccccc} \frac{1}{2} & \frac{1}{3} & \frac{1}{4} & \frac{3}{4} & \frac{1}{6} & \frac{5}{6} \\ \frac{1}{9} & \frac{2}{9} & \frac{4}{9} & \frac{5}{9} & \frac{1}{12} & \frac{5}{12} \\ \frac{1}{18} & \frac{5}{18} & \frac{1}{36} & \frac{5}{36} & & \end{array}$$