

第 15 章	数学(2 年)	名前:	日 付	No.03
	確率			

[問題 1]

2 つのさいころを同時に投げるとき、次の確率を求めなさい。

- (1) 出る目の数の和が 13 になる確率。
- (2) 出る目の数の差が 3 になる確率。
- (3) 出る目の数の積が偶数になる確率。
- (4) 1 の目が全く出ない確率。

[解答欄]

(1) 0	(2) $\frac{1}{6}$	(3) $\frac{3}{4}$	(4) $\frac{25}{36}$
-------	-------------------	-------------------	---------------------

[解説]

* 確率の計算では同じ種類のものであっても区別して考えるので、この 2 つのサイコロもサイコロ A, サイコロ B と区別する。

$$*(\text{確率}) = \frac{(\text{そのことがおこる場合の数})}{(\text{全体的場合の数})}$$

A は 1～6 まで 6 通り、B も 1～6 まで 6 通りの目の出方があるので、

$$(\text{全体的場合の数}) = 6 \times 6 = 36 \text{ 通り}$$

$$(1) A, B \text{ の和が } 13 \text{ になることはないので, } (\text{出る目の数の和が } 13 \text{ になる確率}) = \frac{0}{36} = 0$$

(2) 出る目の数の差が 3 になる場合をあげると、

(A, B) = (1, 4), (2, 5), (3, 6), (4, 1), (5, 2), (6, 3) の 6 通り

$$\text{ゆえに}(\text{出る目の数の差が } 3 \text{ になる確率}) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

(3) 出る目の数の積が偶数になるのは、

(A, B) = (偶数, 偶数), (偶数, 奇数), (奇数, 偶数)

さいころが偶数になるのは 2, 4, 6 の 3 通り、奇数になるのは 1, 3, 5 の 3 通りなので

(A, B) = (偶数, 偶数) となるのは $3 \times 3 = 9$ 通り

(A, B) = (偶数, 奇数) となるのは $3 \times 3 = 9$ 通り

(A, B) = (奇数, 偶数) となるのは $3 \times 3 = 9$ 通り

ゆえに出る目の数の積が偶数になるのは $9 \times 3 = 27$ 通り

$$\text{ゆえに}(\text{出る目の数の積が偶数になる確率}) = \frac{27}{36} = \frac{3}{4}$$

(4) 1 の目が全く出ないので、A は 2～6 まで 5 通り、B も 2～6 まで 5 通りの目の出方があるので、(場合

$$\text{の数}) = 5 \times 5 = 25 \quad \text{ゆえに}(1 \text{ の目が全く出ない確率}) = \frac{25}{36}$$

【問題 2】

A, B 2 つのさいころを同時に投げるとき、次の確率を求めなさい。

- (1) 出る目の数の和が 7 になる確率
- (2) 出る目の数の和が 6 より小さくなる確率
- (3) 少なくとも 1 つの目は 3 である確率
- (4) 出る目の数の差が 3 になる確率

【解答欄】

(1) $\frac{1}{6}$	(2) $\frac{5}{18}$	(3) $\frac{11}{36}$	(4) $\frac{1}{6}$
-------------------	--------------------	---------------------	-------------------

【解説】

A の目の出方は, 1, 2, 3...6 の 6 通り, B の目の出方も 6 通り。

ゆえに(目の出方の全体的場合の数) $=6 \times 6 = 36$

(1) 出る目の数の和が 7 になる場合は,

(A, B)=(1, 6), (2, 5), (3, 4), (4, 3), (5, 2), (6, 1) の 6 通り

よって, (出る目の数の和が 6 より小さくなる確率) $=\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

(2) 出る目の数の和が 6 より小さくなる場合は,

A が 1 のとき, B は 1~4 をとれるので, 4 通り

A が 2 のとき, B は 1~3 をとれるので, 3 通り

A が 3 のとき, B は 1~2 をとれるので, 2 通り

A が 4 のとき, B は 1 をとれるので, 1 通り 合計で $4+3+2+1=10$ 通り

よって, (出る目の数の和が 6 より小さくなる確率) $=\frac{10}{36} = \frac{5}{18}$

(3) 少なくとも 1 つの目は 3 である場合は,

A が 3 で, B が 3 以外(1,2,4,5,6)であるのは, 5 通り

B が 3 で, A が 3 以外(1,2,4,5,6)であるのは, 5 通り

A, B ともに 3 であるのは 1 通り 合計で $5+5+1=11$ 通り

よって, (少なくとも 1 つの目は 3 である確率) $=\frac{11}{36}$

(4) 出る目の数の差が 3 になる場合は,

(A, B)=(1, 4), (2, 5), (3, 6), (4, 1), (5, 2), (6, 3) の 6 通り

よって, (出る目の数の差が 3 になる確率) $=\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

[問題 3]

大小 2 つのさいころを投げるとき、小さいさいころの出た目の数を a 、大きいさいころの出た目の数を b とする。このとき、 $\frac{b}{a}$ の値が整数になる確率を求めなさい。

[解答欄]

$$\frac{7}{18}$$

[解説]

大小それぞれのサイコロの目の出方は 1～6 の 6 通りで、

(全体的場合の数) = $6 \times 6 = 36$ 通り $\frac{b}{a}$ の値が整数になるのは、

$a = 1$ のとき、 $b = 1 \sim 6$ の 6 通り

$a = 2$ のとき、 $b = 2, 4, 6$ の 3 通り

$a = 3$ のとき、 $b = 3, 6$ の 2 通り

$a = 4$ のとき、 $b = 4$ の 1 通り

$a = 5$ のとき、 $b = 5$ の 1 通り

$a = 6$ のとき、 $b = 6$ の 1 通り

合計は、 $6 + 3 + 2 + 1 + 1 + 1 = 14$ 通り よって、求める確率は、 $\frac{14}{36} = \frac{7}{18}$

[問題 4]

大小 2 つのさいころを投げるとき、小さいさいころの出た目の数を a 、大きいさいころの出た目の数を b とする。このとき、座標 (a, b) である点が、関数 $y = \frac{1}{2}x$ のグラフ上にある確率を求めなさい。

[解答欄]

$$\frac{1}{12}$$

[解説]

大小それぞれのサイコロの目の出方は 1～6 の 6 通りで、

(全体的場合の数) = $6 \times 6 = 36$ 通り

(a, b) が $y = \frac{1}{2}x$ 上にあるとき、 $b = \frac{1}{2}a$ の関係が成り立つ。

$b = \frac{1}{2}a$ を満たすのは、 $(a, b) = (2, 1), (4, 2), (6, 3)$ の 3 通り

よって、求める確率は、 $\frac{3}{36} = \frac{1}{12}$

【問題 5】

5本のうち2本が当たりであるくじを、Aさん、Bさんがこの順で1本ずつ引くとき、どちらが当たりくじを引く確率が大きいか。引いたくじはもとに戻さないものとする。

【解答欄】

同じ

【解説】

Aが当たりくじをひく確率は $\frac{2}{5}$

Bが当たりくじをひくのは、次の①、②の2つの場合である。

① AがはずれてBが当たる場合、

Aがはずれる確率は $\frac{3}{5}$

Aがはずれたとき、残ったくじは当たりくじが2本、はずれくじが2本なので、

この状態でBが当たりくじを引く確率は $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

よって、Aがはずれて、かつBが当たる確率は $\frac{3}{5} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{10}$

② Aが当たってBが当たる場合

Aが当たりくじをひく確率は $\frac{2}{5}$

Aが当たったとき、残ったくじは当たりくじが1本、はずれくじが3本なので、

この状態でBが当たりくじを引く確率は $\frac{1}{4}$

よって、Aが当たってBが当たる確率は $\frac{2}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{10}$

①、②より、Bが当たる確率は、 $\frac{3}{10} + \frac{1}{10} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

以上より、A、Bが当たりくじを引く確率はともに $\frac{2}{5}$ で同じである。

【問題 6】

a, b, cの3人が一列に並ぶとき、次の問いに答えなさい。

(1) 3人の並び方は全部で何通りありますか。

(2) aが先頭に並ぶ確率を求めなさい。

(3) aとbがとなり合って並ぶ確率を求めなさい。

【解答欄】

(1) 6通り	(2) $\frac{1}{3}$	(3) $\frac{2}{3}$
---------	-------------------	-------------------

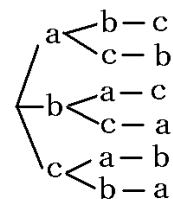
[解説]

(1) 全体の並び方は、右図より、 $3 \times 2 \times 1 = 6$ 通り

(2) a が先頭にくる並び方は、右図より 2 通り。

ゆえに求める確率は $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

(3) a と b がとなりあって並ぶのは(cab), (cba), (abc), (bac)の 4 通り。

ゆえに求める確率は $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$ 

[問題 7]

A さん、B さんの 2 人でじゃんけんをするとき、あいこになる確率を求めなさい。

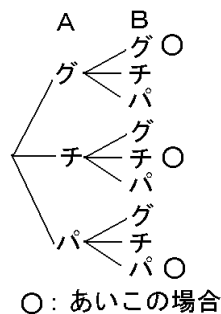
[解答欄]

$\frac{1}{3}$

[解説]

右図より、(全体的場合の数)=9 通り

あいこになるのは、図より 3 通り

ゆえに、(あいこになる確率)= $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$ 

[問題 8]

A くんが B くん電話をかけようとしてましたが、電話番号の終わりの 2 つの数字を忘れてしまいました。そこで、終わり 2 つの番号をでたらめにかけたとき、うまく B くん電話がかかる確率を求めなさい。

[解答欄]

$\frac{1}{100}$

[解説]

下 2 けたの数の組み合わせは、00~99 の 100 通り

このうち、正しい番号は 1 通り。よって、(求める確率)= $\frac{1}{100}$

[問題 9]

数直線の原点に点 P がある。コインを 1 枚投げて、表が出ると点 P は数直線上を正の方向に 1 だけ進み、裏が出ると点 P は数直線上を負の方向に 1 だけ進む。次の問いに答えなさい。

(1) コインを 3 回投げたとき、点 P が +1 の位置にくる確率を求めなさい。

(2) コインを 4 回投げるとき、点 P が -2 の位置にくる確率を求めなさい。

[解答欄]

(1) $\frac{3}{8}$	(2) $\frac{1}{4}$
-------------------	-------------------

[解説](1) コインを 3 回投げたとき、点 P が +1 の位置にくるのは、表(+1)が 2 回、裏(-1)が 1 回出る場合で、(裏表表)、(表裏表)、(表表裏)の 3 通りである。

コインの出方は全体で $2 \times 2 \times 2 = 8$ 通りなので、求める確率は、 $\frac{3}{8}$ となる。

(2) コインを 4 回投げたとき、点 P が -2 の位置にくるのは、表(+1)が 1 回、裏(-1)が 3 回出る場合で、(表裏裏裏)、(裏表裏裏)、(裏裏表裏)、(裏裏裏表)の 4 通りである。

コインの出方は全体で $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$ 通りなので、求める確率は、 $\frac{4}{16} = \frac{1}{4}$