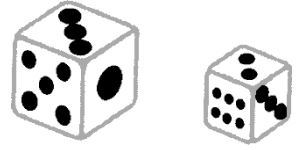


7. 場合の数・確率 (1.サイコロに関する問題)

【問 1】

大小2つのさいころを投げて、大きい方のさいころの出た目の数を a 、小さい方のさいころの出た目の数を b とするとき、2つの数の積 ab が 3 の倍数になる確率を求めなさい。

(秋田県 2002 年度)



解答欄

解答

$$\frac{5}{9}$$

解説

2つの数の積 ab が 3 の倍数にならないためには
どちらの数も 3 の倍数ではない 1, 2, 4, 5 でなければならない
これは全部で $4 \times 4 = 16$ 通り

したがって2つの数の積 ab が 3 の倍数になる確率は $\frac{36-16}{36} = \frac{5}{9}$

【問 2】

1 から 6 までの目がある1つのさいころを2回投げる。

(福島県 2002 年度)

① 目の数の和が 4 となる確率を求めなさい。

② 目の数の和が 4 の倍数となる確率を求めなさい。

解答欄

①	
②	

解答

① $\frac{1}{12}$

② $\frac{1}{4}$

解説

①

さいころの目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

目の数の和が 4 となるのは(1, 3)(2, 2)(3, 1)の3通りであるから

その確率は $\frac{3}{36} = \frac{1}{12}$

②

目の数の和が 4 の倍数となるのは

(1, 3)(2, 2)(3, 1)(2, 6)(3, 5)(4, 4)(5, 3) (6, 2)(6, 6)の9通りであるから

その確率は $\frac{9}{36} = \frac{1}{4}$

【問 3】

1から6までの目のあるさいころを2個同時に投げるとき、出る目の数の積が4以下となる確率を求めなさい。

(茨城県 2002 年度)

解答欄

--

解答

$$\frac{2}{9}$$

解説

さいころを2回投げたとき目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

目の積が 4 以下になるような目の出方は

(1回目, 2回目) = (1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (2, 1), (2, 2), (3, 1), (4, 1) の 8 通りだから

求める確率は $\frac{8}{36} = \frac{2}{9}$

【問 4】

大小2つのさいころを同時に投げるとき、次の(1), (2)の問いに答えなさい。

(栃木県 2002 年度)

(1) 出る目の数の積が 12 になる場合は、何通りあるか。

(2) 出る目の数の和が 10 以上になる確率を求めなさい。

解答欄

(1)	通り
(2)	

解答

(1) 4通り

(2) $\frac{1}{6}$

解説

(1)

(大, 小)=(2, 6), (3, 4), (4, 3), (6, 2)の4通りである。

(2)

(大, 小)=(4, 6), (5, 5), (5, 6), (6, 4), (6, 5), (6, 6)の6通り。

よって確率は $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

【問 5】

1 から 6 までの目が出る大小2つのさいころを同時に投げるとき, 出る目の数の差が 4 になる確率を求めなさい。

(群馬県 2002 年度)

解答欄

解答

$$\frac{1}{9}$$

解説

さいころの目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

このうち出る目の数の差が 4 になるのは

(大の目, 小の目) = (1, 5), (2, 6), (5, 1), (6, 2) の 4 通りだから

求める確率は $\frac{4}{36} = \frac{1}{9}$

【問 6】

大小2つのサイコロを同時にふるとき, 少なくとも1つは奇数の目が出る確立を求めなさい。ただし, この大小2つのサイコロをふるとき, どの目の出かたも同様に確からしいものとする。

(千葉県 2002 年度)

解答欄

解答

$$\frac{3}{4}$$

解説

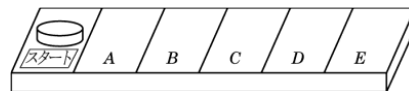
サイコロの目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

2 つとも偶数の目が出る出方は $3 \times 3 = 9$ 通りだから, 2 つとも偶数の目が出る確率は $\frac{9}{36} = \frac{1}{4}$

よって, 少なくとも1つは奇数の目が出る確率は, $1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$

【問 7】

図のように、横に長い長方形の盤があり、その盤面は縦の線で6等分され、左から順に「スタート」、A、B、C、D、E と書かれている。また、「スタート」の位置にはコインが1枚置かれている。



大、小2つのさいころを同時に1回投げ、出た目の数によって、次の①、②の操作を順に行い、「スタート」の位置にあるコインを動かすことにする。

- ① 大きいさいころの出た目の数だけ、「スタート」の位置にあるコインを1コマずつ右に動かす。ただし、E の位置まできたら E で止める。
- ② 小さいさいころの出た目の数だけ、①の操作で動かしたコインを1コマずつ左に動かす。ただし、「スタート」の位置まできたら「スタート」で止める。

(例)

大きいさいころの出た目の数が2、小さいさいころの出た目の数が4のとき	
① 最初に、「スタート」の位置にあるコインを <u>右</u> に2コマ動かす。	①の操作後の図
② 次に、B の位置にあるコインを <u>左</u> に4コマ動かすところであるが、2コマ動かすと「スタート」の位置にくるので、そこで止める。	②の操作後の図
この結果、コインは最後に「スタート」の位置にある。	

いま、コインが「スタート」の位置にある状態で大、小2つのさいころを同時に1回投げるとき、次の問いに答えなさい。

(神奈川県 2002 年度)

(ア) コインが最後に C の位置にある確率を求めなさい。

(イ) コインが最後に「スタート」の位置にある確率を求めなさい。

解答欄

(ア)	
(イ)	

解答

(ア) $\frac{1}{12}$

(イ) $\frac{11}{18}$

解説

大, 小2つのさいころを同時に 1 回投げてコインが置かれる位置は下の表のようになる。

ただし, S は スタート の位置を表す。

小 大	1	2	3	4	5	6
1	S	A	B	C	D	D
2	S	S	A	B	C	C
3	S	S	S	A	B	B
4	S	S	S	S	A	A
5	S	S	S	S	S	S
6	S	S	S	S	S	S

(ア)

表より3通りだから求める確率は $\frac{3}{36} = \frac{1}{12}$

(イ)

表より 22 通りだから求める確率は $\frac{22}{36} = \frac{11}{18}$

【問 8】

A, B2つのさいころを同時に投げて, A, B それぞれに出る目の数を a, b としたとき, $2a \div b$ が整数となる確率を求めよ。

(愛知県 2002 年度 B)

解答欄

--

解答

$$\frac{5}{9}$$

解説

A, B2つのさいころを同時に投げたときの目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ 通りである。

条件を満たす a, b の組み合わせは

$(a, b) = (1, 1), (1, 2), (2, 1), (2, 2), (2, 4), (3, 1), (3, 2), (3, 3), (3, 6), (4, 1), (4, 2), (4, 4), (5, 1), (5, 2), (5, 5), (6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 6)$ の 20 通りなので

求める確率は $\frac{20}{36} = \frac{5}{9}$

【問 9】

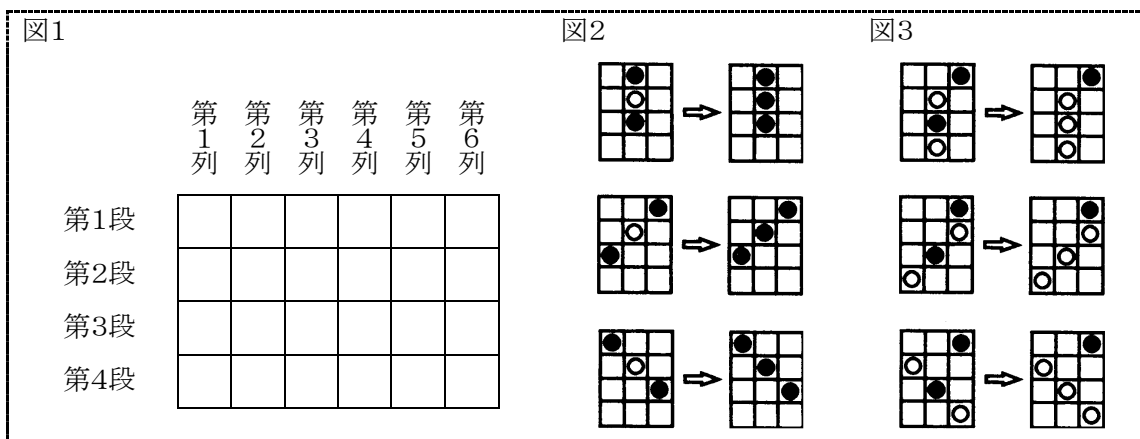
図1のように、4段6列のマス目がある。さいころを4回投げ、次のルールによって、第1段から第4段までのマス目に黒石と白石を交互に置いていく。

【ルール】

- ・1回目にさいころを投げたとき、第1段の6つのマス目のうちの1つに黒石を置く。石を置くマス目は、さいころの出た目と同じ数字の列のマス目とする。同様に、2回目は第2段に白石を、3回目は第3段に黒石を置く。ただし、第3段に黒石を置いたとき、図2の例のように3個の石が黒、白、黒の順に縦か斜めに一直線に並んだら、第2段の白石を黒石に置き換える。
- ・4回目も同様に、第4段に白石を置く。ただし、第4段に白石を置いたとき、図3の例のように3個の石が白、黒、白の順に縦か斜めに一直線に並んだら、第3段の黒石を白石に置き換える。

このとき、次の各問いに答えなさい。

(三重県 2002 年度)



- ① さいころを3回投げて第3段まで石を置いたとき、黒石ばかり3個になる置き方は全部で何通りあるか求めなさい。
- ② さいころを4回投げて第4段まで石を置いたとき、黒石が1個と白石が3個になる置き方は全部で何通りあるか、求めなさい。

解答欄

①	通り
②	通り

解答

① 14 通り

② 72 通り

解説

①

1段目が a 列, 2段目が b 列, 3段目が c 列のときの置き方を (a, b, c) とかく。

黒石ばかり3個になる場合は

$(1, 1, 1), (2, 2, 2), (3, 3, 3), (4, 4, 4), (5, 5, 5), (6, 6, 6), (1, 2, 3), (2, 3, 4), (3, 4, 5), (4, 5, 6),$
 $(3, 2, 1), (4, 3, 2), (5, 4, 3), (6, 5, 4)$ の 14 通りとなる。

②

①と同様にかくとする。

黒が1個と白が3個となる場合は2, 3, 4段目が縦か斜めに並んだ場合である。

(i)

縦に並ぶ場合

$(a, 1, 1, 1), (a, 2, 2, 2), (a, 3, 3, 3), (a, 4, 4, 4), (a, 5, 5, 5), (a, 6, 6, 6)$ で縦に4個並んではいけないので
 a は 5 通りで $6 \times 5 = 30$ 通り

(ii)

斜めに並ぶ場合

$(a, 2, 3, 4), (a, 3, 4, 5), (a, 4, 5, 6)$ のとき a は 5 通りあり $3 \times 5 = 15$ 通り

$(a, 1, 2, 3)$ のとき a は 6 通りあり合わせて $15 + 6 = 21$ 通り

$(a, 5, 4, 3), (a, 4, 3, 2), (a, 3, 2, 1)$ のとき a は 5 通りあり $3 \times 5 = 15$ 通り

$(a, 6, 5, 4)$ のとき a は 6 通りあり合わせて $15 + 6 = 21$ 通り

(i), (ii) より $30 + 21 + 21 = 72$ 通りとなる。

【問 10】

1から6までの目のついた大小2つのさいころがある。この2つのさいころを投げて出た目の数の和が5以下になる確率を求めなさい。ただし、さいころは、どの目が出ることも同様に確からしいとする。

(滋賀県 2002 年度)

解答欄

解答

$$\frac{5}{18}$$

解説

2つのさいころの目の出かたは $6 \times 6 = 36$ 通り

出た目の数の和が 5 以下になるのは

(1, 1)(1, 2)(1, 3)(1, 4)(2, 1)(2, 2)(2, 3)(3, 1)(3, 2)(4, 1)の 10 通り

よって2つのさいころを投げて出た目の数の和が 5 以下になる確率は $\frac{10}{36} = \frac{5}{18}$

【問 11】

二つのさいころを同時に投げるとき、出る目の数の和が 6 である確率はいくらですか。1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとして答えなさい。

(大阪府 2002 年度 一般)

解答欄

解答

$$\frac{5}{36}$$

解説

二つのさいころを同時に投げるとき起こりうる場合の数は全部で 36 通りある。

出る目の数の和が 6 になるのは

1 と 5, 2 と 4, 3 と 3, 4 と 2, 5 と 1 の 5通りある。

よって求める確率は $\frac{5}{36}$

【問 12】

1つのさいころを1回投げるとき、確率が $\frac{1}{2}$ になるのはどのような目が出る場合か、例を1つ書きなさい。

(兵庫県 2002 年度)

解答欄

の目が出る場合

解答

偶数の目が出る場合

解説

1つのさいころを1回投げるとき起こりうる場合の数は全部で6通りある。

このうちあることがらが3通りあるとき確率は $\frac{1}{2}$ になる。

「偶数の目が出る」「奇数の目が出る」「4以上の目が出る」などがある。

【問 13】

大小2つのさいころを同時に投げるとき、小さいさいころの出る目の数が、大きいさいころの出る目の数の約数になる確率を求めなさい。

(鳥取県 2002 年度)

解答欄

解答

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

解説

さいころの目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

条件を満たす目の出方は

(大の目, 小の目) = (1, 1), (2, 1), (2, 2), (3, 1), (3, 3), (4, 1), (4, 2), (4, 4), (5, 1), (5, 5), (6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 6) の 14 通りだから

求める確率は $\frac{14}{36} = \frac{7}{18}$

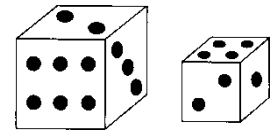
【問 14】

大小2つのさいころを同時に投げるとき、大きなさいころの出る目の数を a ，小さなさいころの出る目の数を b とする。次の問1，問2に答えなさい。

(島根県 2002 年度)

問1 a を十の位の数とし， b を一の位の数として，2桁の整数をつくる。例えば，図1のようにさいころの目が出た場合， $a=2$ ， $b=4$ となり，2桁の整数 24 をつくる。

図1

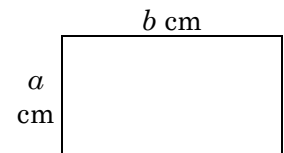


次の1，2に答えなさい。

1 2桁の整数は全部で何通りできるか，求めなさい。

2 5の倍数は何通りできるか，求めなさい。

図2



問2 図2のように，さいころの出る目の数によって，縦の長さを a cm，横の長さを b cm として，長方形(正方形を含む)をつくる。次の1～3に答えなさい。

1 周の長さが 12 cm となる確率を求めなさい。

2 面積が 20 cm² 以上となる確率を求めなさい。

3 縦と横の長さが異なる確率を求めなさい。

解答欄

問1	1	通り
	2	通り
問2	1	
	2	
	3	

解答

問1

1 36 通り

2 6通り

問2

1 $\frac{5}{36}$

2 $\frac{2}{9}$

3 $\frac{5}{6}$

解説

問1

1

2桁の整数は十の位の数 a と一の位の数 b の組み合わせだけできるから全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

2

5 の倍数は一の位の数 b が 5 の倍数になるから

$(a, b) = (1, 5), (2, 5), (3, 5), (4, 5), (5, 5), (6, 5)$ の 6通り。

問2

1

$a + b = 6$ cm となればよいから

$(a, b) = (1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1)$ の 5通り。

よって求める確率は $\frac{5}{36}$

2

面積が 20 cm^2 以上になる a, b の組み合わせは

$(a, b) = (4, 5), (4, 6), (5, 4), (5, 5), (5, 6), (6, 4), (6, 5), (6, 6)$ の 8通り。

よって求める確率は $\frac{8}{36} = \frac{2}{9}$

3

縦と横の長さが異なる確率 $= 1 - (\text{縦と横の長さが同じ確率})$ である。

縦と横の長さが同じ確率は、 a, b の数が等しい場合だから $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

よって求める確率は $1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$

【問 15】

1 から 6 までのどの目が出ることも、同様に確からしい2つのさいころ A, B がある。この2つのさいころを同時に投げるとき、2つの目の数の和が 8 になる確率を求めよ。

(香川県 2002 年度)

解答欄

解答

$$\frac{5}{36}$$

解説

さいころの目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

このうち目の数の和が 8 になる目の出方は

(A の目, B の目) = (2, 6), (3, 5), (4, 4), (5, 3), (6, 2) の 5 通りだから

求める確率は $\frac{5}{36}$

【問 16】

1 から 6 までの目が出る2つのさいころ A, B を同時に投げるとき、出る目の数の和が 8 になる確率は

である。

ただし、さいころ A, B のそれぞれについて、どの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(福岡県 2002 年度)

解答欄

解答

$$\frac{5}{36}$$

解説

さいころの目の出かたは全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

出る目の数の和が 8 になるのは

(2, 6)(3, 5)(4, 4)(5, 3)(6, 2) の 5 通りであるから

求める確率は $\frac{5}{36}$ である。

【問 17】

2つのさいころを同時に投げるとき、出る目の数の差が2になる確率を求めなさい。

(佐賀県 2002 年度)

解答欄

--

解答

$$\frac{2}{9}$$

【問 18】

A, B2つのさいころを同時に投げ、Aのさいころの出た目の数を a , Bのさいころの出た目の数を b とする。このとき、底辺を a cm, 高さを b cm とする三角形の面積が 3 cm^2 になる確率を求めよ。

(鹿児島県 2002 年度)

解答欄

--

解答

$$\frac{1}{9}$$

解説

題意より三角形の面積について

$$\frac{ab}{2} = 3$$

$$ab = 6$$

よってこれを満たす組み合わせは

$(a, b) = (1, 6), (2, 3), (3, 2), (6, 1)$ の4通り。

よって求める確率は $\frac{4}{6 \times 6} = \frac{1}{9}$

【問 19】

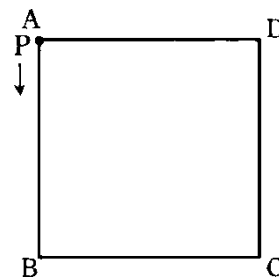
図のような正方形 ABCD がある。1つのさいころを1回投げるとき、点 P は頂点 A を出発点として、出た目の数だけ左回りに各頂点を移動する。

移動のしかたは、 $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow \dots$ の順となる。

(例:1 の目が出たとき、点 P は頂点 B に止まる。)

さいころは、どの目が出ることも同様に確からしいものとして、次の各問いに答えなさい。

(沖縄県 2002 年度)



問1 点 P が頂点 D に止まるときの確率を求めなさい。

問2 点 P が頂点 C に止まるときの確率を求めなさい。

解答欄

問1	
問2	

解答

問1 $\frac{1}{6}$

問2 $\frac{1}{3}$

解説

問1

点 D に止まるのはさいころの目が 3 のときだけなので確率は $\frac{1}{6}$

問2

点 C に止まるのはさいころの目が 2 と 6 の2通り。

よって確率は $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

【問 20】

大小2つのサイコロを同時に1回投げるとき、目の数の積が 5 以下になる確率を求めなさい。

(青森県 2003 年度)

解答欄

解答

$$\frac{5}{18}$$

解説

目の数の積が 5 以下になる場合は

$\{1, 1\}, \{1, 2\}, \{1, 3\}, \{1, 4\}, \{1, 5\}, \{2, 1\}, \{2, 2\}, \{3, 1\}, \{4, 1\}, \{5, 1\}$ の 10 通り。

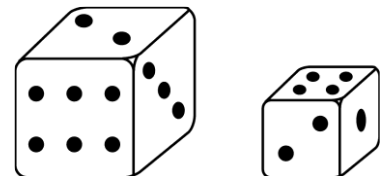
すべての目の出かたは $6^2=36$ 通りだから

$$\text{求める確率は } \frac{10}{36} = \frac{5}{18}$$

【問 21】

大小2つのさいころを投げるとき、目の数がともに奇数となる確率を求めなさい。

(宮城県 2003 年度)



解答欄

解答

$$\frac{1}{4}$$

解説

サイコロの目を(大, 小)と表すと両方の目が奇数であるのは

$(1, 1), (1, 3), (1, 5), (3, 1), (3, 3), (3, 5), (5, 1), (5, 3), (5, 5)$ の 9 通り

$$\text{よって求める確率は } \frac{9}{36} = \frac{1}{4}$$

【問 22】

数直線上の 0 の位置にある2点 P, Q を、それぞれ次のように移動させる。

1 から 6 までの目が出る、大, 小2つのさいころを同時に1回投げて、点 P は、大きいさいころの出た目の数だけ数直線上を右(正の方向)に、点 Q は、小さいさいころの出た目の数だけ数直線上を左(負の方向)に移動させる。

このとき、点 P と点 Q との間の距離が 5 となる確率を求めなさい。ただし、2つのさいころは、どの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(山形県 2003 年度)



解答欄

解答

$$\frac{1}{9}$$

解説

点 P と点 Q との間の距離が 5 になるのは大, 小のさいころの目の和が 5 になる場合だから (1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, 1) の 4 通りある。

大, 小のさいころのすべての目の出かたは 36 通りだから

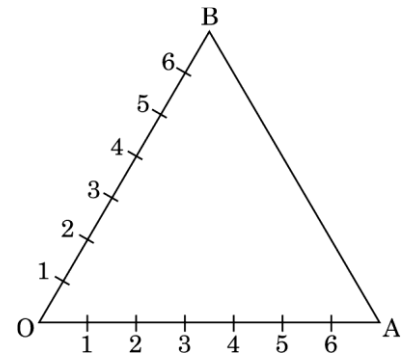
求める確率は $\frac{4}{36} = \frac{1}{9}$

【問 23】

図のような正三角形 OAB がある。辺 OA を7等分する6点を取り、頂点 O のほうから順に 1, 2, 3, 4, 5, 6 の目盛りをつける。同様に辺 OB も7等分し、頂点 O のほうから順に 1, 2, 3, 4, 5, 6 の目盛りをつける。

1 から 6 までの目のある1個のさいころを2回投げたとき、辺 OA 上において、1回目に出た目の数と同じ目盛りの点を X とし、辺 OB 上においては、2回目に出た目の数と同じ目盛りの点を Y とする。

このとき、3点 O, X, Y を結んでできる $\triangle OXY$ が、直角三角形になる確率を求めなさい。



(茨城県 2003 年度)

解答欄

解答

$$\frac{1}{6}$$

解説

さいころの目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

このうち $\triangle OXY$ が直角三角形になるような目の出方は

(1回目, 2回目) = (1, 2), (2, 1), (2, 4), (3, 6), (4, 2), (6, 3) の6通りだから

求める確率は $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

【問 24】

大小2つのさいころを同時に投げるとき、出た目の数が、連続する2つの整数となる確率を求めなさい。

(群馬県 2003 年度)

解答欄

解答

$$\frac{5}{18}$$

解説

さいころの目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

このうち条件を満たす目の出方は

(大の目, 小の目) = (1, 2), (2, 1), (2, 3), (3, 2), (3, 4), (4, 3), (4, 5), (5, 4), (5, 6), (6, 5) の 10 通りだから

$$\text{求める確率は } \frac{10}{36} = \frac{5}{18}$$

【問 25】

1 から 6 までの目のついた大, 小2つのさいころを同時に投げるとき、出る目の数の積が、10 以上 15 以下となる確率を求めなさい。

(新潟県 2003 年度)

解答欄

解答

$$\frac{2}{9}$$

解説

出る目の数の積が 10 以上 15 以下となる場合の数は

(2, 5), (2, 6), (3, 4), (3, 5), (4, 3), (5, 2), (5, 3), (6, 2) の 8 通りある。

$$\text{求める確率は } \frac{8}{36} = \frac{2}{9}$$

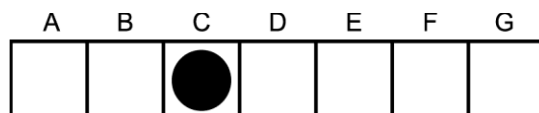
【問 26】

図のように、A～G のマスがあり、黒の碁石が1個、C のマスに入っている。
ここで、下のような操作で碁石を動かす。

ア さいころを投げ、出た目に応じて、入っているマスから碁石を動かす。

イ 出た目が、

- ・1 のときは、右に2マス動かす。
- ・3 または 5 のときは、右に1マス動かす。
- ・偶数のときは、左に1マス動かす。



この操作を2回くり返したとき、碁石が入っているマスについて考えたい。

(富山県 2003 年度)

① 碁石が入っているマスとして考えられないのはどれか、記号で答えなさい。

② 碁石が C のマスに入っている確率を求めなさい。

解答欄

①	
②	

解答

① B

② $\frac{1}{3}$

解説

②

出た目が 3 または 5 のときと偶数のとき

碁石は C のマスに入っている。

このような目の出方は全部で $3 \times 2 \times 2 = 12$ 通りある。

また起こりうるすべての場合の数は $6 \times 6 = 36$ 通りあるから

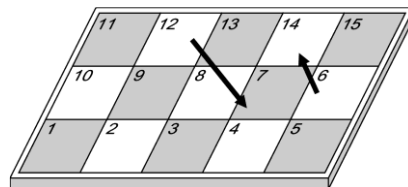
求める確率は $\frac{12}{36} = \frac{1}{3}$

【問 27】

あるゲームの説明書に次のように遊び方が書かれていた。

【遊 び 方】

- ・「1」のマスにコマを置き、さいころを投げて出た目の数(1～6)だけコマを番号順に進めます。
- ・「15」のマスがゴールです。早くゴールした人が勝ちです。「15」のマスを超えるような目の数が出たときは、今あるマスから進めません。
- ・「6」のマスに止まったら、矢印に従って「14」のマスに進みます。また、「12」のマスに止まったら、「7」のマスに戻ります。

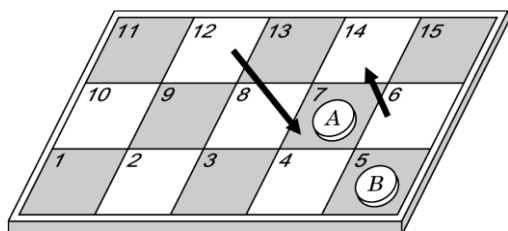


A 君と B 君が、このゲームをしていて、右の図のように、A 君のコマが「7」のマスに、B 君のコマが「5」のマスに止まっている。次は A 君がさいころを投げる順番である。

さいころの目の出方は同様に確からしいものとして、次の1, 2に答えなさい。

(山梨県 2003 年度)

B君のさいころの目



A 君のさいころの目

	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3	×	○	○	○	△	×
4	×	○	○	○	○	△
5						
6						

○:Aが前 △:同じ ×:Bが前

1 A 君が、あと2回さいころを投げてゴールする確率を求めなさい。

2 A 君は、『2人がもう1回ずつさいころを投げた後、B君のコマが前にある確率より、自分のコマが前にある確率の方が高い。』と考えた。

表は、A 君のさいころの目が 3 と 4 のときについて、どちらのコマが前にあるのかを調べたものである。

この表を完成しなさい。そして、A 君の考えが正しいか、正しくないか、確率を求めて判断しなさい。

解答欄

1																																																		
2	B君のさいころの目 <table><tr><td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>×</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>△</td><td>×</td></tr><tr><td>4</td><td>×</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>△</td></tr><tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> ○: Aが前 △: 同じ ×: Bが前 確率 判断		1	2	3	4	5	6	1							2							3	×	○	○	○	△	×	4	×	○	○	○	○	△	5							6						
	1	2	3	4	5	6																																												
1																																																		
2																																																		
3	×	○	○	○	△	×																																												
4	×	○	○	○	○	△																																												
5																																																		
6																																																		

解答

$$1 - \frac{1}{9}$$

2

B君のさいころの目
 A君のさいころの目

	1	2	3	4	5	6
1	×	○	△	×	×	×
2	×	○	○	△	×	×
3	×	○	○	○	△	×
4	×	○	○	○	○	△
5	×	△	×	×	×	×
6	×	○	○	○	○	○

○: Aが前 △: 同じ ×: Bが前

A 君のコマが前にある確率 $\frac{15}{36} = \frac{5}{12}$

B 君のコマが前にある確率 $\frac{16}{36} = \frac{4}{9}$

B 君のコマが前にある確率の方が高い。

したがって正しくない。

解説

1

さいころを2回投げて出る目の場合の数は 36 である。

(1回目の目, 2回目の目)として出た目をあらわすとゴールする場合は(2, 6), (3, 5), (4, 4), (6, 2)の4通り。

よってゴールする確率は $\frac{4}{36} = \frac{1}{9}$

2

表に○△×を記入し場合の数を数えて確率をだす。

(確率)

A 君のコマが前にある確率 $\frac{15}{36} = \frac{5}{12}$

B 君のコマが前にある確率 $\frac{16}{36} = \frac{4}{9}$

B君のコマが前にある確率の方が高い。

判断 正しくない。

B君のさいころの日

	1	2	3	4	5	6
1	×	○	△	×	×	×
2	×	○	○	△	×	×
3	×	○	○	○	△	×
4	×	○	○	○	○	△
5	×	△	×	×	×	×
6	×	○	○	○	○	○

○:Aが前 △:同じ ×:Bが前

【問 28】

2個のさいころを同時に投げるとき, 出る目の数の和が 10 になる確率を求めなさい。

(岐阜県 2003 年度)

解答欄

--

解答

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

解説

出る目の数の和が 10 になるのは(4, 6), (5, 5), (6, 4)の3通り。

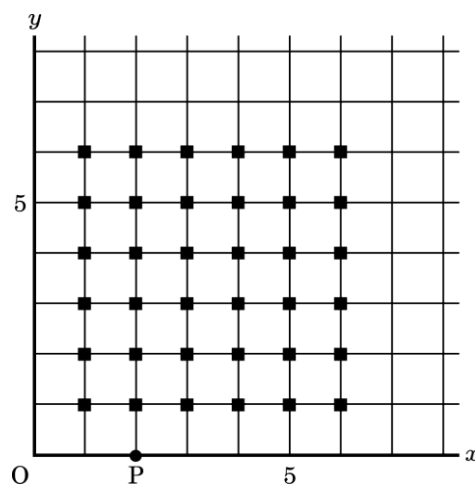
すべての目の出かたは 36 通りだから

$$\text{求める確率は } \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$$

【問 29】

図で点 P の座標は(2, 0)である。さいころを2回投げ、1回目に出たさいころの目を点 Q の x 座標, 2回目に出たさいころの目を点 Q の y 座標とし, 点 Q を右の図にとる。たとえば, 1回目に出たさいころの目が 5, 2回目に出たさいころの目が 2 ならば, 点 Q の座標は(5, 2)である。図の「■」は, このようにしてとれる点 Q の位置をすべて示したものである。このとき, 次の各問いに答えなさい。

(三重県 2003 年度)



- ① 1回目に出たさいころの目が 6, 2回目に出たさいころの目が 3 のとき, 2点 P, Q の間の距離を求めなさい。
- ② 2点 P, Q の間の距離が, 6 以上になるさいころの目の出かたは全部で何通りあるか, 求めなさい。
- ③ 2点 P, Q の間の距離が, 整数の値になるさいころの目の出かたは全部で何通りあるか, 求めなさい。

解答欄

①	PQ=
②	通り
③	通り

解答

① $PQ=5$

② 7 通り

③ 8 通り

解説

①

2点 $P(2, 0)$, $Q(6, 3)$ の間の距離は $\sqrt{(6-2)^2+(3-0)^2} = 5$

②

Q の座標を (x, y) とすると

2点 P , Q の間の距離は $\sqrt{(x-2)^2+y^2}$ と表せるから

$(x-2)^2+y^2 \geq 6^2$ を満たす x, y の値を求めればよい。

$y=6$ のときは x の値がいくつでも成り立つ。

また $x=6, y=5$ のとき $4^2+5^2=41 > 36$ より成り立つ。

よって距離が 6 以上になる目の出かたは

$(1, 6), (2, 6), (3, 6), (4, 6), (5, 6), (6, 6), (6, 5)$ の 7 通りある。

③

点 P と点 $Q(2, 1), (2, 2), (2, 3), (2, 4), (2, 5), (2, 6)$ との距離はそれぞれ 1, 2, 3, 4, 5, 6 で整数である。

また $\sqrt{(6-2)^2+3^2} = 5, \sqrt{(5-2)^2+4^2} = 5$ となるから

P と $Q(6, 3), (5, 4)$ との距離は 5 である。

よって距離が整数となる目の出かたは 8 通りである。

【問 30】

大きいさいころ A と小さいさいころ B があり、それぞれ 1 から 6 までの目がある。この2個のさいころを同時に投げる。このとき出るさいころ A の目の数を a 、さいころ B の目の数を b とするとき、次の問い(1)・(2)に答えよ。ただし、これらのさいころの 1 から 6 までの目の出方は同様に確からしいものとする。

(京都府 2003 年度)

(1) $a=b$ となる確率を求めよ。

(2) $\sqrt{3} \times \sqrt{a} - \sqrt{2} \times \sqrt{b}$ の値が整数となる確率を求めよ。

解答欄

(1)	
(2)	

解答

(1) $\frac{1}{6}$

(2) $\frac{1}{12}$

解説

(1)
全ての場合の数は $6 \times 6 = 36$ 通りでこのうち $a=b$ となるのは
 $(a, b) = (1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6)$ の 6 通りだから
確率は $\frac{1}{6}$

(2)
 $\sqrt{3} \times \sqrt{a} - \sqrt{2} \times \sqrt{b}$ が整数になるには
 $\sqrt{3} \times \sqrt{a}$ 、 $\sqrt{2} \times \sqrt{b}$ がともに整数になるか
または $\sqrt{3} \times \sqrt{a} = \sqrt{2} \times \sqrt{b}$ であればよい。
 $\sqrt{3} \times \sqrt{a}$ 、 $\sqrt{2} \times \sqrt{b}$ がともに整数の場合は (3, 2) の 1 通り
 $\sqrt{3} \times \sqrt{a} = \sqrt{2} \times \sqrt{b}$ の場合は (2, 3), (4, 6) の 2 通りで
合計 3 通りある。
よって確率は $\frac{3}{36} = \frac{1}{12}$ である。

【問 31】

A, B の2人が, 下のルールにしたがって, ゲームをする。

＜ルール＞

- ・最初 A, B はそれぞれ球を 12 個ずつ持っている。
- ・1つのさいころを, A と B が交互に投げる。ただし, 1回目は A が投げる。
- ・さいころを投げるごとに, 奇数の目が出れば, さいころを投げた人が, 出た目の数と同じ個数の球を, 相手からもらう。
- 偶数の目が出れば, さいころを投げた人が, 出た目の数の半分の個数の球を, 相手にわたす。

例えば, 1回目に 1 の目が出て, 2回目に 4 の目が出たときの各回終了後の2
人の球の個数は右の表のようになる。

次の問いに答えなさい。

	1回	2回
さいころの	1	4
Aの球の	13	15
Bの球の	11	9

(兵庫県 2003 年度)

- (1) 1回目に 3 の目が出て, 2回目に 6 の目が出たとき, 各回終了後の A の球の個数を解答欄に書きなさい。
- (2) 2回目に 4 の目が出て, 3回目終了後に A の球の個数が 12 個になるときの, 1回目と3回目のさいころの目の出方を1通り答えなさい。
- (3) 2回目終了後, A の球の個数が B の球の個数のちょうど2倍になるときの, さいころの目の出方は何通りあるか, 答えなさい。

解答欄

(1)	Aの球の個数	1回目	2回目	
(2)	さいころの目	1回目	2回目	3回目
(3)	通り			

解答

(1)

Aの球の個数

1回目 15, 2回目 18

(2)

	1回目	2回目	3回目
さいころの目	1	4	6
	2	4	2
	6	4	1

(3) 3 通り

解説

(1)

1回終了後は $12+3=15$ 個

2回終了後は $15+6\div 2=18$ 個

(2)

A の球の個数の増減を右の表のように正負の数で考える。

1回目と3回目はともに A がさいころを投げるので

A の球の個数の増減は

$+1, -1, +3, -2, +5, -3\cdots$ ① の6通りの場合がある。

このうち $a+b$ の値が -2 になるような組み合わせは

$+1$ と -3 , -3 と $+1$, -1 と -1

さいころの出た目では 1 と 6 , 6 と 1 , 2 と 2

(3)

A の球の個数が B の球の個数のちょうど2倍になるのは

A が 16 個, B が8個になるとき

つまり A が $+4$ 個増えるときである。

A の球の個数の増減は

1回目は①の6通り

2回目は $-1, +1, -3, +2, -5, +3\cdots$ ②

の 6 通りある。

このうち右の表で $c+d$ の値が $+4$ になる組み合わせは

$+1$ と $+3$, $+3$ と $+1$, $+5$ と -1 の3通りある。

1回目	2回目	3回目
a	$+2$	b

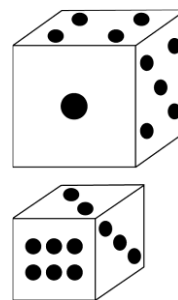
1回目	2回目
c	d

【問 32】

図のような大小2個のさいころがある。この2個のさいころを同時に投げて、大のさいころの出た目の数を a 、小のさいころの出た目の数を b とする。

このとき、 $a+b$ の値が 5 の倍数になる場合は何通りあるか、求めなさい。

(和歌山県 2003 年度)



解答欄

通り

解答

7 通り

解説

$a+b=5$ のとき $(a, b)=(1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, 1)$ の 4 通り

$a+b=10$ のとき $(a, b)=(4, 6), (5, 5), (6, 4)$ の 3 通り

$a+b$ は最大で 12 なので他はない。

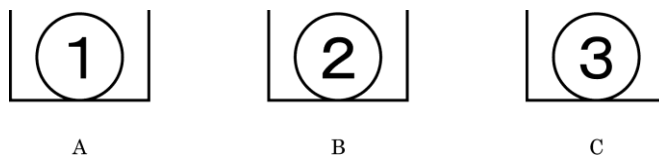
よって $4+3=7$ 通り

【問 33】

図のように、1, 2, 3の数字を1つずつ書いた3個の玉があり、A, B, C の箱それぞれに1個ずつ入っています。正しくつくられた1つのさいころを続けて投げます。さいころを投げるごとに、そのとき箱に入っている玉のうち、1, 3, 5の目が出れば箱 A の玉と箱 B の玉を、2, 4の目が出れば箱 B の玉と箱 C の玉を、6の目が出れば箱 A の玉と箱 C の玉を入れかえるものとします。

これについて答えなさい。

(広島県 2003 年度)



さいころを続けて2回投げるとき、2の数字を書いた玉が箱 B に入っている確率を求めなさい。

解答欄

解答

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

解説

さいころの目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

このときの計算の結果は下の表のようになる。

2の数字を書いた玉が箱 B に入っているのは計算の結果が 13 のときであるから色ぬりの 14 通りある。

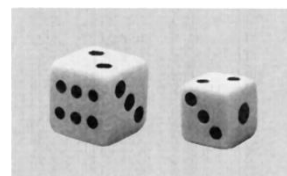
よって求める確率は $\frac{14}{36} = \frac{7}{18}$

1回 \ 2回	1	2	3	4	5	6
1	13	32	13	32	13	21
2	21	13	21	13	21	32
3	13	32	13	32	13	21
4	21	13	21	13	21	32
5	13	32	13	32	13	21
6	32	21	32	21	32	13

【問 34】

大小2つのさいころを同時に投げるとき、出る目の数の積が、12 以上 16 以下となる確率を求めなさい。

(山口県 2003 年度)



解答欄

解答

$$\frac{7}{36}$$

大小2つのさいころを同時に投げるとき目の出かたは全部で 36 通りある。
このうち出る目の数の積が 12 以上 16 以下となるのは右の7通りである。

だから求める確率は $\frac{7}{36}$

大	小
2	6
3	4
3	5
4	3
4	4
5	3
6	2

解説

図のように

大小2つのさいころを同時に投げたときの目の出方は全部で 36 通りあり
そのうち出る目の数の積が 12 以上 16 以下となるのは○印をつけた7通りだから

求める確率は $\frac{7}{36}$

小 大	1	2	3	4	5	6
1	・	・	・	・	・	・
2	・	・	・	・	・	○
3	・	・	・	○	○	・
4	・	・	○	○	・	・
5	・	・	○	・	・	・
6	・	○	・	・	・	・

【問 35】

大小2つのさいころがあり、大きいさいころを A、小さいさいころを B とする。それぞれのさいころには 1 から 6 までの目があり、どの目が出ることも同様に確からしいものとする。このとき、次の問いに答えなさい。

(長崎県 2003 年度)

大小2つのさいころを同時に1回投げるとき、次の(1)～(3)に答えよ。

- (1) 起こりうる結果は全部で何通りあるか。
- (2) A の目の数と B の目の数の和が 6 となる確率を求めよ。
- (3) A の目の数が B の目の数より大きくなる確率を求めよ。

解答欄

(1)	通り
(2)	
(3)	

解答

(1) 36

(2) $\frac{5}{36}$

(3) $\frac{5}{12}$

解説

(1)
それぞれ 6 通りの出かたがあるので $6 \times 6 = 36$ 通り起こりうる。

(2)
(A の目, B の目)とすると目の数の和が 6 になるのは
(1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1) の 5 通りである。

よって 確率は $\frac{5}{36}$

(3)
(A の目, B の目)とすると
A の目の数が B の目の数より大きくなるのは
(2, 1), (3, 1), (3, 2), (4, 1), (4, 2), (4, 3), (5, 1), (5, 2), (5, 3), (5, 4), (6, 1), (6, 2), (6, 3),
(6, 4), (6, 5) の 15 通り。

よって確率は $\frac{15}{36} = \frac{5}{12}$

【問 36】

花子のクラスでは、数学の授業で、確率の問題をつくることになり、花子は、次の問題をつくった。

花子の問題 大小2つのさいころを同時に投げるとき、2つとも奇数の目が出る確率を求めなさい。

このとき、次の各問いに答えなさい。

(熊本県 2003 年度)

(1) 花子の問題の答えを求めなさい。

(2) 次に、花子は「2つとも奇数の目が出る」の部分をかえて、答えが $\frac{1}{6}$ になる新しい問題をつくることにした。(A)

は、花子がつくろうとしている問題文である。答えが $\frac{1}{6}$ になるように、 に適当な数やことばを入れて、あなたなりに問題文を完成しなさい。

(A) 大小2つのさいころを同時に投げるとき、出る目の数の積が である確率を求めなさい。

解答欄

(1)	
(2)	

解答

(1) $\frac{1}{4}$

(2) 24 以上

解説

(1)

大の目が奇数になるのは、1, 3, 5 の3通り

小の目が奇数になるのは 1, 3, 5 の3通りだから

2つとも奇数の目が出るのは $(3 \times 3) = 9$ 通り。

(2)

確率が $\frac{1}{6}$

すべての場合の数が 36 だから $36 \times \frac{1}{6} = 6$ より場合の数が 6 通りになる場合を考える。

例えば出る目の数の積が 24 以上となる場合は(4, 6), (5, 5), (5, 6), (6, 4), (6, 5), (6, 6)の 6 通りである。

【問 37】

A, B2つのさいころを同時に投げ, A のさいころの出た目の数を a , B のさいころの出た目の数を b とする。このとき, x についての1次方程式 $ax+b=2$ の解が -1 になる確率を求めよ。

(鹿児島県 2003 年度)

解答欄

解答

$$\frac{1}{9}$$

解説

$ax+b=2$ は $x=-1$ のとき, $b-a=2$ だから

求めるのは B の目の数から A の目の数をひいた差が2となる確率である。

右の図のように

A, B2つのさいころの目の出方 36 通りのうち

B の目の数から A の目の数をひいた差が2となるのは○印をつけた4通りだから

求める確率は $\frac{4}{36} = \frac{1}{9}$

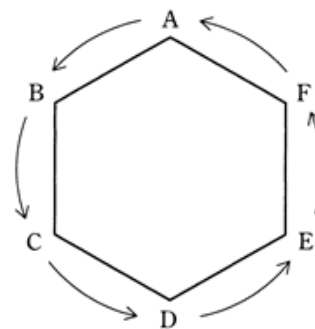
$\begin{smallmatrix} B \\ A \end{smallmatrix}$	1	2	3	4	5	6
1	●	●	⊙	●	●	●
2	●	●	●	⊙	●	●
3	●	●	●	●	⊙	●
4	●	●	●	●	●	⊙
5	●	●	●	●	●	●
6	●	●	●	●	●	●

【問 38】

図 2 の正六角形 ABCDEF において、それぞれの頂点を移動する点 P があります。点 P は、右の図のような 1 つのさいころを 2 回投げたとき、次のルールにしたがって移動するものとします。



図 2



〔ルール 1〕 点 P は、さいころの出た目の数にしたがって正六角形の頂点を順に移動します。

〔ルール 2〕 出た目の数が 3 以下では、点 P は図 2 の矢印の向きに順に出た目の数だけ移動して止まり、出た目の数が 4 以上では、点 P は図 2 の矢印の反対の向きに順に出た目の数だけ移動して止まります。

〔ルール 3〕 点 P は、さいころを 1 回目に投げたときは頂点 A から、2 回目に投げたときは 1 回目に移動して止まった頂点から移動します。

(例) 出た目の数が順に 2 と 4 のとき、点 P は 1 回目で頂点 C に止まり、2 回目で頂点 C から移動し、最後に頂点 E で止まる。

このルール 1～3 にしたがって、1 つのさいころを 2 回投げたとき、点 P が最後に頂点 B で止まる確率を求めなさい。

(北海道 2004 年度)

解答欄

解答

$$\frac{1}{9}$$

解説

さいころを 2 回投げたときの目の出方は全部で 36 通りある。

さいころの出た目を(1 回目, 2 回目)と表すと

点 P が最後に頂点 B で止まる目の出方は

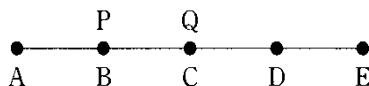
(1, 6), (5, 6), (6, 1), (6, 5) の 4 通りである。

求める確率は $\frac{4}{36} = \frac{1}{9}$

【問 39】

下の図のように、線分上に 5 つの点 A, B, C, D, E がある。

2 つの点 P, Q は、この線分上の点を、次の規則にしたがって進むものとする。



〈 規 則 〉

1 から 6 までの目がある大小 2 個のさいころを 1 回投げる。

(ア) P は、B の位置を出発点として、大きいさいころの出た目の数だけ、線分上の点を 1 つずつ右に進む。ただし、E まで達しても、まだ出た目の数だけ進んでいないときには、E で向きを変えて、残りの分だけ左に進む。

たとえば、4 の目が出たときは、 $B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow E \rightarrow D$ と 4 つ進み、D でとまる。

(イ) Q は、C の位置を出発点として、小さいさいころの出た目の数だけ、P と同じように進む。

このとき、次の問いに答えなさい。

(福島県 2004 年度)

① P, Q が、ともに E でとまる確率を求めなさい。

② P, Q が、同じ点でとまる確率を求めなさい。

解答欄

①	
②	

解答

① $\frac{1}{36}$

② $\frac{2}{9}$

解説

①

P が E でとまるのは 3 の目が出た時で Q が E でとまるのは 2 の目が出たときだけである。

2 個のさいころの目の出方は 36 通りだから $\frac{1}{36}$

②

P, Q が同じ点でとまる目の出方は

(P, Q) = (1, 4), (2, 1), (2, 3), (3, 2), (4, 1), (4, 3), (5, 4), (6, 5) の 8 通り。

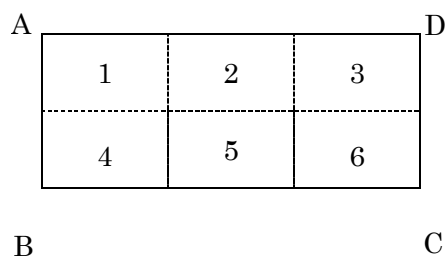
よって $\frac{8}{36} = \frac{2}{9}$

【問 40】

長方形 ABCD がある。この長方形は、下の図のように、合同な 6 つの長方形に切り取り線で区切られていて、それぞれには 1, 2, 3, 4, 5, 6 の番号が書かれている。いま、1 から 6 までの目がある 1 個のさいころを投げて、出た目と同じ番号の長方形を切り取って捨てるという操作を 2 回繰り返す。このとき、残った部分が 1 つの長方形になっている確率を求めなさい。

ただし、さいころを投げて、2 回目に 1 回目と同じ目が出た場合には、2 回目はどこも切り取らないものとする。

(茨城県 2004 年度)



解答欄

解答

$$\frac{1}{9}$$

解説

さいころの目の出方は $6 \times 6 = 36$ 通り

さいころの目の出方を (a, b) で表す。

長方形になるのは $(1, 4), (4, 1), (3, 6), (6, 3)$ の 4 通り。

求める確率は $\frac{4}{36} = \frac{1}{9}$

【問 41】

1 から 6 までの目の出る大小 1 つずつのさいころを同時に投げる。大きいさいころの出た目の数を a , 小さいさいころの出た目の数を b とするとき, $2a+3b=20$ が成り立つ目の出方は全部で何通りあるか。

(東京都 2004 年度)

解答欄

通り

解答

2 通り

解説

さいころの目の出方を (a, b) で表すと

$2a+3b=20$ が成り立つ目の出方は $(4, 4), (1, 6)$ の 2 通り。

【問 42】

右の図 1 のように、**スタート** と書かれている正六角形のまわりに同じ大きさの正六角形を 6 個、さらにそのまわりに同じ大きさの正六角形 12 個をすき間なく書き、**スタート** と書かれている正六角形の上に 1 枚のコインを置く。

大、小 2 つのさいころを同時に 1 回投げ、出た目の数によって、次の①、②の操作を順に行うことにする。

- ① 大きいさいころの出た目の数により次のルールにしたがってコインを動かす。
- ② 小さいさいころの出た目の数により次のルールにしたがってコインを動かす。

[ルール]

さいころの出た目の数が、

- 1 のとき、図 2 のようにコインを今ある位置から右上の正六角形に動かす。
- 2 のとき、図 2 のようにコインを今ある位置から右の正六角形に動かす。
- 3 のとき、図 2 のようにコインを今ある位置から右下の正六角形に動かす。
- 4 のとき、図 2 のようにコインを今ある位置から左下の正六角形に動かす。
- 5 のとき、図 2 のようにコインを今ある位置から左の正六角形に動かす。
- 6 のとき、図 2 のようにコインを今ある位置から左上の正六角形に動かす。

図 1

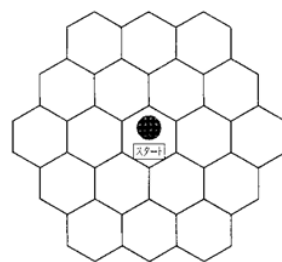
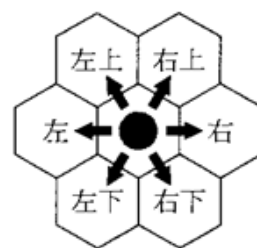


図 2



例

大きいさいころの出た目の数が 6、小さいさいころの出た目の数が 1 のとき、

- ① 最初に、**スタート** の位置にあるコインを、図 3 のように左上の正六角形に動かす。
- ② 次に、図 3 の位置にあるコインを、右上の正六角形に動かす。

この結果、コインは最後に図 4 の位置にある。

図 3

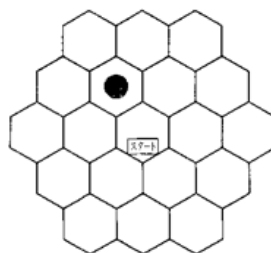
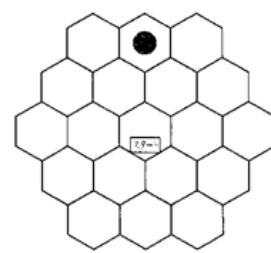


図 4



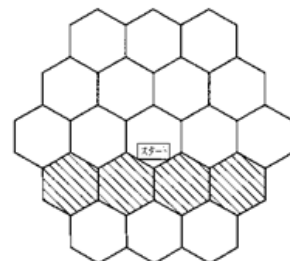
いま、コインが **スタート** の位置にある状態で、大、小 2 つのさいころを同時に 1 回投げるとき、次の問いに答えなさい。

(神奈川県 2004 年度)

(ア) コインが最後に、**スタート** の位置にある確率を求めなさい。

図 5

(イ) コインが最後に、図 5 の斜線のある 4 個の正六角形のいずれかにある確率を求めなさい。



解答欄

(ア)	
(イ)	

解答

(ア) $\frac{1}{6}$

(イ) $\frac{2}{9}$

解説

(ア)

大, 小 2 つのさいころの目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

大, 小のさいころの目の出方を(大, 小)で表すと

スタートの位置にあるのは

(1, 4), (2, 5), (3, 6), (4, 1), (5, 2), (6, 3)の 6 通り

よって求める確率は $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

(イ)

斜線部分にあるのは

(2, 3), (2, 4), (3, 2), (3, 5), (4, 2), (4, 5), (5, 3), (5, 4)の 8 通り

よって求める確率は $\frac{8}{36} = \frac{2}{9}$

ゆたかさんとみのるさんは、トレーナーと T シャツを買いに、カジュアルショップ数楽屋へ行った。この店では、トレーナー 1 枚 x 円、T シャツ 1 枚 y 円の定価がついている。

(富山県 2004 年度)

店長 5と4だと、割り引いて、代金は9600円ですね。

- (1) 2つのサイコロを投げて、割り引き率が12%となる確率を求めなさい。
- (2) 2つのサイコロを投げて、割り引き率が20%以上となる確率を求めなさい。
- (3) トレーナー1枚 x 円, Tシャツ1枚 y 円として, 連立方程式を完成させ, それぞれの定価を求めなさい。

$\left\{ \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right.$	$= 7040$
	$= 9600$

解答欄

(1)	
(2)	
(3)	=7040 =9600 トレーナー 円, T シャツ 円

解答

(1) $\frac{1}{9}$
(2) $\frac{2}{9}$
(3)
 $\frac{88}{100}(x+3y)=7040$
 $\frac{80}{100}(2x+y)=9600$
トレーナー 5600 円
T シャツ 800 円

解説

(1)
積が 12 になるのは(2, 6), (3, 4), (4, 3), (6, 2)の 4 通り。
目の出方は $6 \times 6 = 36$ 通り
よって 12%となる確率は $\frac{4}{36} = \frac{1}{9}$
(2)
積が 20 以上になるのは
(4, 5), (4, 6), (5, 4), (5, 5), (5, 6), (6, 4), (6, 5), (6, 6)の 8 通り。
(3)
割引率が 12%のときの売価は定価の $(1 - \frac{12}{100})$ 倍。
20%のときの売価は定価の $(1 - \frac{20}{100})$ 倍となる。

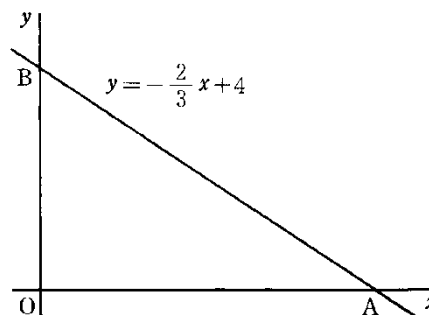
【問 44】

大小 2 個のさいころを同時に投げるとき、大きいさいころの出た目を a 、小さいさいころの出た目を b とする。
このとき、次の(1),(2)に答えなさい。なお、解答欄の には答だけを書くこと。

(石川県 2004 年度)

(1) $\frac{b}{a}$ の値が整数になる目の出方は何通りあるか、求めなさい。

(2) 右の図において、直線 $y = -\frac{2}{3}x + 4$ と x 軸, y 軸との交点をそれぞれ A, B とする。このとき、点 (a, b) が $\triangle OAB$ の内部にある確率を求めなさい。ただし、 $\triangle OAB$ の边上の点は含まないものとする。



解答欄

(1)	通り
(2)	

解答

(1) 14 通り

(2) $\frac{7}{36}$

解説

(1)

(1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (1, 6), (2, 2), (2, 4), (2, 6), (3, 3), (3, 6), (4, 4), (5, 5), (6, 6) の 14 通り。

(2)

(1, 1), (1, 2), (1, 3), (2, 1), (2, 2), (3, 1), (4, 1) の 7 通り。

さいころの目の出方は $6 \times 6 = 36$ 通り

だから確率は $\frac{7}{36}$

【問 45】

1 つのさいころを 2 回投げ, 1 回目に出る目の数を a , 2 回目に出る目の数を b とする。

このとき, 次の問いに答えよ。ただし, さいころの 1 から 6 までの目の出かたは, 同様に確からしいものとする。

(福井県 2004 年度)

(1) $a+b$ の値が 8 となる確率を求めよ。

(2) $(a+3)(b+6)$ の値が 3 の倍数となる確率を求めよ。

解答欄

(1)	
(2)	

解答

(1) $\frac{5}{36}$

(2) $\frac{5}{9}$

解説

(1)

$a+b=8$ となる組合せは

$(a, b)=(2, 6), (3, 5), (4, 4), (5, 3), (6, 2)$ の 5 通り。

目の出かたは $6 \times 6 = 36$ 通り。

よって確率は $\frac{5}{36}$

(2)

$(a+3)(b+6)$ の値が 3 の倍数となる組合せは

$(a, b)=(1, 3), (1, 6), (2, 3), (2, 6), (3, 1), (3, 2), (3, 3), (3, 4), (3, 5), (3, 6), (4, 3), (4, 6), (5, 3), (5, 6), (6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5), (6, 6)$ の 20 通り。

【問 46】

2つのさいころを同時に投げて出る目の数のうち小さい方の数を a とするとき、 a が奇数となる確率を求めよ。
ただし、投げて出た2つのさいころの目の数が同じときは、その目の数を a とする。

(愛知県 2004 年度 B)

解答欄

--

解答

$\frac{7}{12}$

解説

全ての出方は 36 通り。

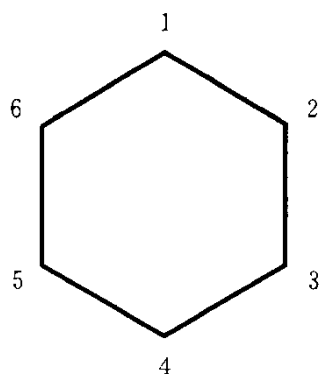
このうち a が奇数となるのは $(6+5+4+3+2+1)$ 通り。

【問 47】

右の図のように、それぞれの頂点に 1 から 6 までの数字をつけた正六角形がある。さいころを 2 回投げ、1 回目に出た目と同じ数字のついている頂点を A, 2 回目に出た目と同じ数字のついている頂点を B として、2 点 A, B の間の距離を考える。

正六角形の 1 辺の長さを 3cm とするとき、次のそれぞれの確率を求めなさい。

(三重県 2004 年度)



① 2 点 A, B の間の距離が 3cm となる確率

② 2 点 A, B の間の距離が 3cm より長くなる確率

解答欄

①	
②	

解答

① $\frac{1}{3}$

② $\frac{1}{2}$

解説

①

1 回目に出た目の数を a

2 回目に出た目の数を b とすると

2 点 A, B の間の距離が 3cm となる場合の数は

$(a, b) = (1, 2), (1, 6), (2, 1), (2, 3), (3, 2), (3, 4), (4, 3), (4, 5), (5, 4), (5, 6), (6, 1), (6, 5)$ の 12 通り。

全部の目の出方は $6 \times 6 = 36$ 通り

だから求める確率は $\frac{12}{36} = \frac{1}{3}$

②

2 点 A, B 間の距離が 3cm より長くなる場合の数は

$(a, b) = (1, 3), (1, 4), (1, 5), (2, 4), (2, 5), (2, 6), (3, 1), (3, 5), (3, 6), (4, 1), (4, 2), (4, 6), (5, 1), (5, 2), (5, 3), (6, 2), (6, 3), (6, 4)$ の 18 通り。

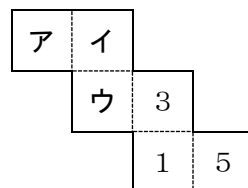
よって $\frac{18}{36} = \frac{1}{2}$

【問 48】

図はさいころの展開図であり、組み立てたときア～ウには向かい合う面の目の数の和が7になる数が入るものとする。次の①、②の問いに答えなさい。

(滋賀県 2004 年度)

- ① アに入る数を求めなさい。



- ② さいころを2回投げるとき、1回目に出た目の数を a 、2回目に出た目の数を b として、一次方程式 $ax = b$ をつくる。このとき、方程式の解が整数となる確率を求めなさい。ただし、さいころは、どの目が出ることも同様に確からしいとする。

解答欄

①	
②	

解答

① 4

② $\frac{7}{18}$

解説

②

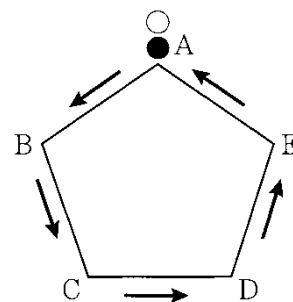
さいころの目の出方は $6 \times 6 = 36$ 通り

$ax = b$ の解が整数となる目の出方を (a, b) で表すと

(1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (1, 6), (2, 2), (2, 4), (2, 6), (3, 3), (3, 6), (4, 4), (5, 5), (6, 6) の 14 通り。

【問 49】

図のように、正五角形 $ABCDE$ の頂点 A に白石と黒石が 1 つずつ置いてある。大小 2 つのさいころを同時に 1 回だけ投げ、次の規則にしたがって、この石を矢印の向きに、頂点から頂点へと進める。



＜規則＞

- ・白石は、大きなさいころの出た目の数と同じだけ進める。
- ・黒石は、小さなさいころの出た目の数の 2 倍だけ進める。

例えば、大きなさいころの出た目が 2 のとき、白石を頂点 A から頂点 C まで、小さなさいころの出た目が 3 のとき、黒石を頂点 A から 1 周して、さらに頂点 B まで、それぞれ進める。

大小 2 つのさいころを同時に 1 回だけ投げるとき、次の問いに答えなさい。

(兵庫県 2004 年度)

(1) 白石が頂点 D に、黒石が頂点 E にあるのはどのようなときか、2 つのさいころの出た目の数を、それぞれ答えなさい。

(2) 白石と黒石が同じ頂点にあるようなさいころの目の出方は、全部で何通りあるか、答えなさい。

(3) 頂点 A 、白石のある頂点、黒石のある頂点の 3 点を結んで三角形ができる確率を求めなさい。

解答欄

(1)	大きなさいころ
	小さなさいころ
(2)	通り
(3)	

解答

(1)

大きなさいころ 3

小さなさいころ 2

(2) 7 通り

(3) $\frac{19}{36}$

解説

(2)

目の出方を(大きいさいころ, 小さいさいころ)で表すと

頂点 B で重なるのは(1, 3), (6, 3)

頂点 C では(2, 1), (2, 6)

頂点 D では(3, 4)

頂点 E では(4, 2)

頂点 A では, (5, 5)

の全部で 7 通り。

(3)

大きいさいころは 5 の目が出ると頂点 A に進んでしまうので三角形ができなくなる。

よって大きいさいころの目は 5 以外の 5 通りの目の出方が考えられる。

同様に小さいさいころも 5 以外の 5 通りの目の出方が考えられる。

このときの大小のさいころの目の出方は $5 \times 5 = 25$ 通りとなる。

ここで白石, 黒石が同じ頂点にある(2)の 7 通りのうち(5, 5)以外の 6 通りを除く。

$$\frac{25-6}{36} = \frac{19}{36}$$

【問 50】

2つのさいころA, Bを同時に1回投げるとき, Aのさいころの出る目の数を a , Bのさいころの出る目の数を b として, 各問いに答えよ。

(奈良県 2004 年度)

(1) $10a+b$ の値が8の倍数になる目の出方は, 何通りあるか。

(2) a^2-b^2 の値が素数になる確率を求めよ。

解答欄

(1)	
(2)	

解答

(1) 5 通り

(2) $\frac{1}{9}$

解説

(1)

$10a+b$ は 11 から, 66 までの値をとるが

その中で 8 の倍数になるのは

16, 24, 32, 40, 48, 56, 64 の 7 つである。

この中で a, b はともに 1 から 6 までの整数なので 40, 48 は出ることはない。

よって 5 通りとなる。

(2)

A, B のさいころの目を (a, b) と表すと

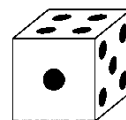
a^2-b^2 が素数になるのは

(2, 1), (3, 2), (4, 3), (6, 5) の 4 通り。

2 つのさいころの目の出方は全部で 36 通りあるので $\frac{4}{36} = \frac{1}{9}$

【問 51】

1 つのさいころを投げたとき、1 の目が出る起こりやすさの程度を調べるために、下の図のようなさいころを 1 つ用意して、次のような**実験**を 1000 回行った。



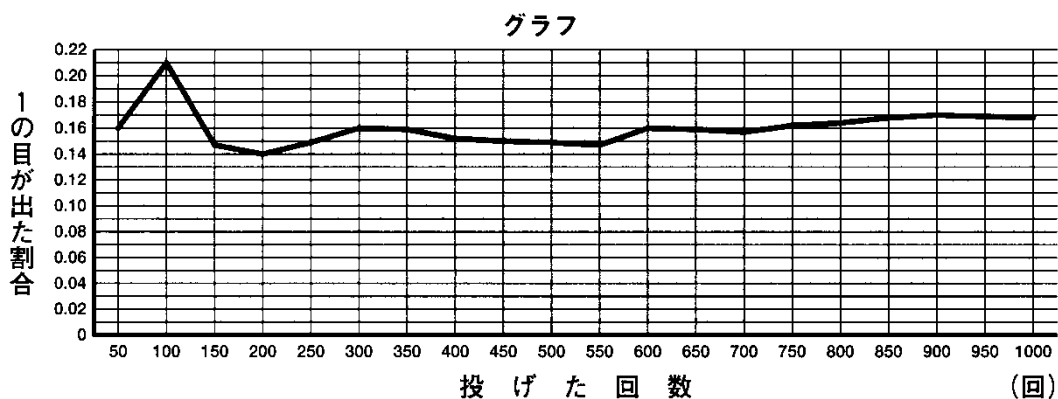
【実験】

- I さいころを投げる。
- II そのときの出た目を記録する。

この**実験**で、さいころを投げる回数を、50, 100, 150, …, 900, 950, 1000 と区切って、

$$1 \text{ の目が出た割合} = \frac{1 \text{ の目が出た回数}}{\text{投げた回数}}$$

を求め、それを**グラフ**に表すと、下のようになった。



上の**グラフ**から、さいころを投げたときの 1 の目が出る起こりやすさには、どのような傾向があると読みとることができるか、答えなさい。

(和歌山県 2004 年度)

解答欄

解答

回数が多くなるにつれて、ばらつきが小さくなり、ほぼ 0.17 に近い値になる。

【問 52】

さいころを 2 回投げて, 1 回目に出た目を a , 2 回目に出た目を b とするとき, 関数 $y = \frac{b}{a}x^2$ のグラフが, 関数 $y = 2x^2$ のグラフとぴったり重なる確率を求めなさい。

(鳥取県 2004 年度)

解答欄

解答

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

解説

さいころを 2 回投げるときの場合の数は $6 \times 6 = 36$ 通り

さいころの出方を (a, b) で表す。

$$\frac{b}{a} = 2 \text{ より}$$

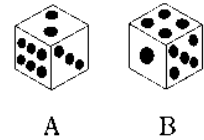
$2a = b$ となるのは $(1, 2), (2, 4), (3, 6)$ の 3 通り

$$\text{求める確率は } \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$$

【問 53】

右の図のような、正しく作られた 2 つのさいころ A, B を同時に投げるとき、出る目の数の和が 5 の倍数となる確率は、 である。

(岡山県 2004 年度)



解答欄

解答

$$\frac{7}{36}$$

解説

2 つのさいころの目を(A, B)で表すと

和が 5 の倍数となる目の出方は

(1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, 1), (4, 6), (5, 5), (6, 4) の 7 通り。

2 つのさいころの目の出方は全部で 36 通りあるから

求める確率は $\frac{7}{36}$

【問 54】

1 から 6 までの目が出る 2 つのさいころ A, B を同時に投げるとき、

出る目の数の積が 4 になる確率は である。

ただし、さいころ A, B のそれぞれについて、どの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(福岡県 2004 年度)

解答欄

解答

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

解説

出る目の数の積が 4 になる目の組み合わせは 1-4, 2-2, 4-1 の 3 通り。

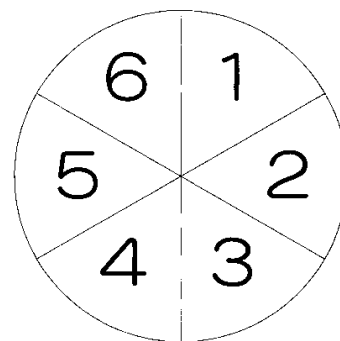
目の出方は $6 \times 6 = 36$ 通りあるので $\frac{3}{36} = \frac{1}{12}$

【問 55】

図のように、円を 6 つの合同なおうぎ形に分けた図形があり、それぞれのおうぎ形に 1 から 6 までの数字が 1 つずつ書かれている。1 から 6 までの目がある 2 つのさいころを同時に 1 回投げて、次の規則に従って色をぬる。

このとき、下の(ア)～(ウ)の各問いに答えなさい。

(佐賀県 2004 年度 後期)



〔規 則〕

- 同じ目が出たとき、その目の数と同じ数字が書かれたおうぎ形と、その両どなりのおうぎ形に色をぬる。
- 違う目が出たとき、出た目の数と同じ数字が書かれたおうぎ形にそれぞれ色をぬる。

例えば、出た目の数がどちらも 4 のときは、3, 4, 5 の数字が書かれたおうぎ形に色をぬり、出た目の数が 1 と 4 のときは、1, 4 の数字が書かれたおうぎ形にそれぞれ色をぬる。

(ア) 色がぬられた図形が半円になる確率を求めなさい。

(イ) 色がぬられた図形が中心角 120 度のおうぎ形になる確率を求めなさい。

(ウ) 6 の数字が書かれたおうぎ形に色がぬられる確率を求めなさい。

解答欄

(ア)	
(イ)	
(ウ)	

解答

(ア) $\frac{1}{6}$

(イ) $\frac{1}{3}$

(ウ) $\frac{13}{36}$

解説

(ア)

半円になるには一度に 3 枚のおうぎ形に色をぬることになるから

2 つのさいころが同じ目のときで 6 通りある。

2 つのさいころの目の出方は全部で 36 通りあるから

求める確率は $\frac{1}{6}$ となる。

(イ)

中心角 120° のおうぎ形になるのは数字がとなり合う目が出るということだから全部で 12 通りある。

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

(ウ)

2 つのさいころを A, B とすると A の目が 6 の場合 B は 1 から 5 のどの目が出てもよい。

また B の目が 6 の場合も同様なのでおうぎ形を 2 ヶ所ぬる場合で 10 通りある。

その他 A, B ともに 1, 5, 6 の場合も条件にあてはまるので合計 13 通りになる。

よって求める確率は $\frac{13}{36}$

【問 56】

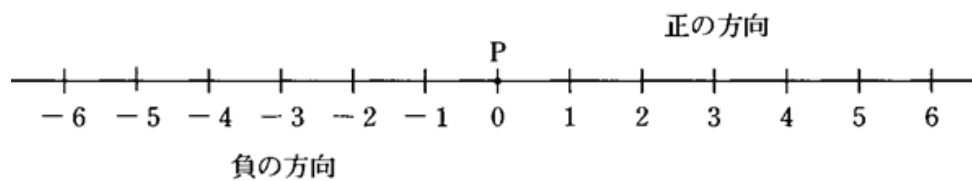
数直線上の点 P を 0 の位置から、次のように移動させる。

1 から 6 までの目が出る大小 2 つのさいころを同時に 1 回投げて、大きいさいころの出た目の数だけ正の方向に、次に、その位置から小さいさいころの出た目の数だけ負の方向に移動させる。

次にその位置から小さいさいころの出た目の数だけ負の方向に移動させる。

このとき、点 P が 3 の位置にある確率を求めなさい。ただし、大小 2 つのさいころのそれぞれについて、どの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(大分県 2004 年度)



解答欄

--	--

解答

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

解説

さいころの目の組み合わせは全部で $6 \times 6 = 36$ 通りある。

そのうち点 P が 3 の位置にある目の出方は

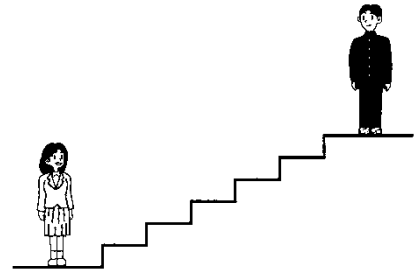
大 4－小 1, 大 5－小 2, 大 6－小 3 の 3 通り。

したがって確率は $\frac{3}{36} = \frac{1}{12}$

【問 57】

右の図のように、6段の階段があり、上に浩一君、下に明子さんがいる。1から6までの目が出るさいころを、2人がそれぞれ1回ずつ投げて、出た目の数だけ明子さんは階段を上り、浩一君は階段を下りる。移動した後の2人の位置について、次のア、イの問いに答えなさい。

(宮崎県 2004 年度)



ア 2人が同じ段になる場合は、全部で何通りありますか。

イ 明子さんが、浩一君より上の段になる確率を求めなさい。

解答欄

ア	
イ	

解答

ア 5通り

イ $\frac{7}{12}$

解説

ア

明子さんと浩一君のさいころの組み合わせが1-5, 2-4, 3-3, 4-2, 5-1のとき同じ段になる。

イ

1-6, 2-6, 2-5, 3-6, 3-5, 3-4, 4-6, 4-5, 4-4, 4-3, 5-6, 5-5, 5-4, 5-3, 5-2, 6-6, 6-5, 6-4, 6-3, 6-2, 6-1の21通り。

目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ 通りあるので $\frac{21}{36} = \frac{7}{12}$

【問 58】

大小2つのさいころを投げるとき、次の(1), (2)の問いに答えなさい。

(岩手県 2005 年度)

(1) 出る目の数の和が 4 になる場合は何通りありますか。

(2) 出る目の数の和が 10 以上になる確率を求めなさい。

解答欄

(1)	通り
(2)	

解答

(1) 3 通り

(2) $\frac{1}{6}$

解説

(1)

出る目の数の和が4となるのは(大, 小)=(1, 3), (2, 2), (3, 1)のときであるから全部で3通り。

(2)

(大, 小)=(4, 6), (5, 5), (5, 6), (6, 4), (6, 5), (6, 6)のとき和が 10 以上になる。

また全部で 36 通りの目の出方があるので

求める確率は $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$ である。

【問 59】

1から6までの目が出る大小2つのさいころを投げるとき、出た目の数の和が、2けたの数となる確率を求めなさい。
ただし、さいころは、どの目が出ることも同様に確からしいものとします。

(宮城県 2005 年度)

解答欄

--

解答

$$\frac{1}{6}$$

解説

大小2つのさいころを投げるとき目の出方は 36 通り。

このうち目の和が2けたになるのは(4, 6), (5, 5), (5, 6), (6, 4), (6, 5), (6, 6)の6通り。

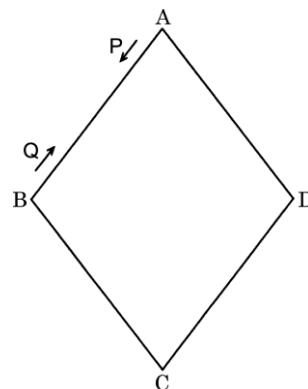
よって求める確率は $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

【問 60】

大小2つのサイコロを同時に1回投げる。サイコロのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(秋田県 2005 年度)

- ① 出る目の数の和が 10 となる場合は何通りあるか, 求めなさい。



- ② 図は, 1辺の長さが 1 m のひし形 ABCD である。大きいサイコロの出る目の数を a , 小さいサイコロの出る目の数を b とする。点 P は頂点 A から出発し, 左まわりに a m, 点 Q は頂点 B から出発し, 右まわりに b m, それぞれひし形の边上を移動する。2点 P, Q が同じ頂点に止まる確率を求めなさい。

解答欄

①	通り
②	

解答

- ① 3通り

- ② $\frac{2}{9}$

解説

- ①

(4, 6), (5, 5), (6, 4)の3通り

- ②

2点 P, Q が同じ頂点に止まるのは $a+b=5, 9$ になる場合で $4+4=8$ 通り

よって求める確率は $\frac{8}{36} = \frac{2}{9}$

【問 61】

1 から 6 までの目のある赤と白の2個のさいころを同時に投げる。 赤いさいころの目の数が、 白いさいころの目の数の約数になる確率を求めなさい。

(茨城県 2005 年度)

解答欄

--

解答

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

解説

赤, 白2つのさいころの目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

このうち赤いさいころの目の数が白いさいころの目の数の約数になるような目の出方は

(赤, 白) = (1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (1, 6), (2, 2), (2, 4), (2, 6), (3, 3), (3, 6), (4, 4), (5, 5), (6, 6) の 14 通りだから

求める確率は $\frac{14}{36} = \frac{7}{18}$

【問 62】

大小2つのさいころを投げるとき、出た目の数の和が7となる確率は $\frac{1}{6}$ である。

同様に、2つのさいころを投げるとき、出た目の数について、求める確率が $\frac{1}{9}$ となる問題を1つ作りなさい。

(群馬県 2005 年度)

解答欄

大小2つのさいころを投げるとき、

となる確率を求めなさい。

解答

(大小2つのさいころを投げるとき、) 出た目の数の和が5(となる確率を求めなさい。)

解説

さいころの目の出方は大小それぞれ6通りずつだから全部で $6 \times 6 = 36$ 通りである。

よって求める確率が $\frac{1}{9}$ になる問題にするには

「出た目の数の和が5となる確率」のように
場合の数が4通りになる問題を作ればよい。

【問 63】

大, 小2つのさいころを同時にふり, 大きいさいころの出る目の数を十の位, 小さいさいころの出る目の数を一の位として, 2けたの整数をつくる。

この2けたの整数が, 4 の倍数になる確率を求めなさい。

ただし, この大, 小2つのさいころのそれぞれについて, さいころをふるとき, 1 から6までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(千葉県 2005 年度)

解答欄

--

解答

$$\frac{1}{4}$$

解説

大, 小 2 つのさいころの目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

このうち 2 けたの整数が 4 の倍数になるような目の出方は

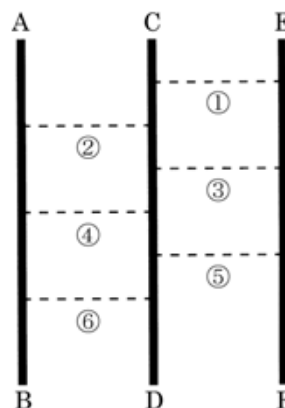
(大の目, 小の目) = (1, 2), (1, 6), (2, 4), (3, 2), (3, 6), (4, 4), (5, 2), (5, 6), (6, 4) の 9 通りであるから

求める確率は $\frac{9}{36} = \frac{1}{4}$ である。

【問 64】

図1のように、3本の縦線 AB, CD, EF とその間を結ぶ①～⑥の番号がついた6本の横の点線がある。大、小2つのさいころを同時に1回投げ、出た目の数によって、次の(1), (2)の操作を順に行い経路図をつくり、スタート地点である A, C, E のいずれかの点をスタートし、ゴール地点である B, D, F のいずれかの点にゴールするまで、移動のルールにしたがって経路図の実線上を進むことにする。

図1



- (1) 大きいさいころの出た目の数と同じ番号の点線上に、実線を引く。
- (2) 小さいさいころの出た目の数と同じ番号の点線上に、実線を引く。ただし、すでに実線が引かれている場合は、新たに実線は引かないものとする。

〔移動のルール〕

- ・縦線上は、ゴール地点に向かって進む。
- ・横に実線が引かれた位置にきたら、その横線に移り、横線上をとなりの縦線に移るまで進む。

例

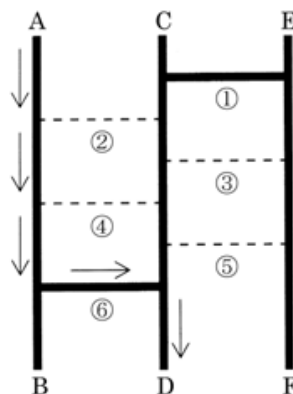
大きいさいころの出た目の数が 6, 小さいさいころの出た目の数が 1 のとき、

- (1) ⑥の点線上に、実線を引く。
- (2) ①の点線上に、実線を引く。

これで経路図が完成する。

点 A をスタートした場合、移動のルールにしたがうと、図2のように点 D にゴールする。

図2



いま、横に実線が1本も引かれていない図1の状態、大、小2つのさいころを同時に1回投げ、経路図をつくり、移動のルールにしたがって進むとき、次の問いに答えなさい。

(神奈川県 2005 年度)

(ア) 点 A をスタートした場合、点 F にゴールする確率を求めなさい。

(イ) 点 C をスタートした場合、点 F にゴールする確率を求めなさい。

解答欄

(ア)	
(イ)	

解答

(ア) $\frac{1}{6}$

(イ) $\frac{5}{12}$

解説

(ア)

さいころの目の出方は大小それぞれ 6 通りずつだから全部で $6 \times 6 = 36$ 通りである。

点 A をスタートして点 F にゴールする場合のさいころの目の出方は

(大, 小) = (2, 3), (2, 5), (3, 2), (4, 5), (5, 2), (5, 4) の 6 通りである。

よって求める確率は $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

(イ)

点 C をスタートして点 F にゴールする場合のさいころの目の出方は

(大, 小) = (1, 1), (1, 2), (1, 4), (1, 6), (2, 1), (3, 3), (3, 4), (3, 6), (4, 1), (4, 3), (5, 5), (5, 6), (6, 1), (6, 3), (6, 5) の 15 通りである。

よって求める確率は $\frac{15}{36} = \frac{5}{12}$

【問 65】

1から6までの目のついた大, 小2つのさいころを同時に投げたとき, 大きいさいころの出た目の数を a , 小さいさいころの出た目の数を b とする。このとき, $\frac{1}{2} < \frac{b}{a} \leq 3$ となる確率を求めなさい。

(新潟県 2005 年度)

解答欄

--

解答

$$\frac{2}{3}$$

解説

さいころの目の出方の総数は $6 \times 6 = 36$ 通り

このうち題意を満たすのは,

$a=1$ のとき $0.5 < b \leq 3$ より $b=1 \sim 3$ の 3 通り

$a=2$ のとき $1 < b \leq 6$ より $b=2 \sim 6$ の 5 通り

$a=3$ のとき $1.5 < b \leq 9$ より $b=2 \sim 6$ の 5 通り

$a=4$ のとき $2 < b \leq 12$ より $b=3 \sim 6$ の 4 通り

$a=5$ のとき $2.5 < b \leq 15$ より $b=3 \sim 6$ の 4 通り

$a=6$ のとき $3 < b \leq 18$ より $b=4 \sim 6$ の 3 通り

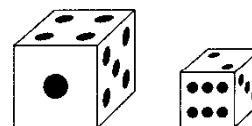
以上より $3+5+5+4+4+3=24$ 通り

よって求める確率は $\frac{24}{36} = \frac{2}{3}$

【問 66】

大小2つのさいころを同時に投げる。このとき出る大きなさいころの目の数を a ，小さなさいころの目の数を b とする。

(長野県 2005 年度)



① a と b の積 ab が 3 の倍数になる場合は何通りあるか求めなさい。

② b を a でわった商 $\frac{b}{a}$ が整数になる確率を求めなさい。

解答欄

①	通り
②	

解答

① 20

② $\frac{7}{18}$

解説

①

(a, b) の組は

$(1, 3), (1, 6), (2, 3), (2, 6), (3, 1), (3, 2), (3, 3), (3, 4), (3, 5), (3, 6), (4, 3), (4, 6), (5, 3), (5, 6), (6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5), (6, 6)$ の 20 通り。

②

(a, b) の組は全部で 36 通りあり

$\frac{b}{a}$ が整数になるのは

$(1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (1, 6), (2, 2), (2, 4), (2, 6), (3, 3), (3, 6), (4, 4), (5, 5), (6, 6)$ の 14 通りあるから

求める確率は $\frac{14}{36} = \frac{7}{18}$

【問 67】

2個のさいころを同時に投げるとき出る目の数の積が奇数になる確率を求めなさい。

(岐阜県 2005 年度)

解答欄

解答

$$\frac{1}{4}$$

解説

出る目の数の積が奇数となるのは

(1, 1), (1, 3), (1, 5), (3, 1), (3, 3), (3, 5), (5, 1), (5, 3), (5, 5)の9通りである。

目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ 通りであるから

よって確率は $\frac{9}{36} = \frac{1}{4}$

【問 68】

大小2つのさいころを同時に投げ、大きいさいころの出た目の数を a 、小さいさいころの出た目の数を b とする。こ

のとき、点 (a, b) が $y = \frac{12}{x}$ のグラフ上の点である確率を求めよ。

(愛知県 2005 年度 A)

解答欄

解答

$$\frac{1}{9}$$

解説

さいころの目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ 通り。

そのうち条件を満たす (a, b) の組み合わせは(2, 6), (3, 4), (4, 3), (6, 2)の4通り。

したがって求める確率は $\frac{4}{36} = \frac{1}{9}$

【問 69】

次の【会話】は、A さんと B さんが確率の問題を出し合ったときのものです。この【会話】について、次の各問いに答えなさい。

(三重県 2005 年度)

【会話】

(A さん) 大小2個のさいころを同時に投げるとき、出る目の数の和が8となる確率はいくつかな。

(B さん) その確率は、(ア) だね。

(A さん) 正解です。次は B さんが問題を出す番だよ。

(B さん) 大小2個のさいころを同時に投げるとき出る目の数の和が (イ) 以下になる確率はいくつかな。

(A さん) その確率は、 $\frac{1}{6}$ だと思うけど、あっているかな。

(B さん) 正解だよ。

① (ア) にあてはまる値を書きなさい。

② (イ) にあてはまる整数を書きなさい。

解答欄

①	
②	

解答

① $\frac{5}{36}$

② 4

解説

①

大小2個のさいころを同時に投げて出る目の数の和が8となるのは
(大, 小)=(2, 6), (3, 5), (4, 4), (5, 3), (6, 2)の5通りである。

すべての目の出方は $6 \times 6 = 36$ 通りあるので

求める確率は $\frac{5}{36}$ である。

②

確率が $\frac{1}{6} = \frac{6}{36}$ であることから問題の条件に合うようなものが6通りでなくてはならないことが分かる。

大小2個のさいころの目をたして

2 となるのは(大, 小)=(1, 1)

たして 3 となるのは(大, 小)=(1, 2), (2, 1)

たして 4 となるのは(大, 小)=(1, 3), (2, 2), (3, 1)であり

ここまででちょうど6通りある。

したがって(イ)の答えは 4 である。

【問 70】

次の各問に答えよ。

(大阪府 2005 年度 後期)

(1) 二つのさいころを同時に投げるとき、出る目の数の和が6より小さい数である確率はいくらですか。1から6までのどの目が出ることも同様に確からしいものとして答えなさい。

(2) 二つのさいころを同時に投げるとき、出る目の数の積が1けたの数である確率はいくらですか。1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとして答えなさい。

解答欄

(1)	
(2)	

解答

(1) $\frac{5}{18}$

(2) $\frac{17}{36}$

解説

(1)

さいころの目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

二つのさいころを A, B とすると出る目の数の積が1けたの数であるような目の出方は

A の目が 1 のとき B の目は 1～6 の6通り。

A の目が 2 のとき B の目は 1～4 の4通り。

A の目が 3 のとき B の目は 1, 2, 3 の3通り。

A の目が 4 のとき B の目は 1, 2 の2通り。

A の目が 5 のとき B の目は 1 の1通り。

A の目が 6 のとき B の目は 1 の1通り。

よって全部で $6 + 4 + 3 + 2 + 1 + 1 = 17$ 通り

したがって求める確率は $\frac{17}{36}$

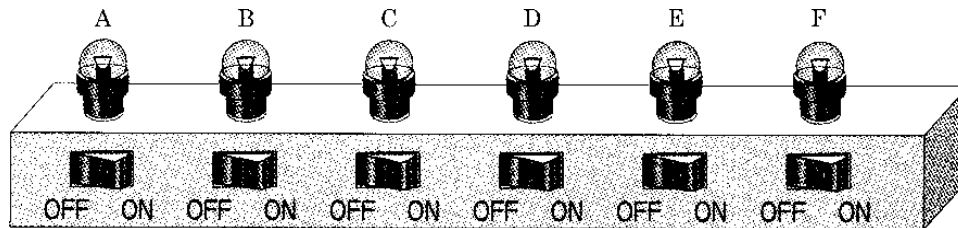
【問 71】

6つの電球 A, B, C, D, E, F とその下にそれぞれのスイッチがある。

大小2つのさいころを投げて、次の操作を行うとき、あとの(1)～(3)に答えなさい。

(山口県 2005 年度)

図は、操作の①を行ったところを表している。



操作

- ① 全部のスイッチを OFF にして、全部の電球のあかりを消す。
- ② 大きいさいころを1回投げ、出た目の数と同じ個数だけ、電球 A のスイッチから右へ順に1つずつ、スイッチを ON に切りかえて、電球のあかりをつける。
- ③ 小さいさいころを1回投げ、出た目の数と同じ個数だけ、電球 F のスイッチから左へ順に1つずつ、スイッチを ON のときは OFF に、OFF のときは ON に切りかえる。

(1) 操作の②で、大きいさいころの出た目の数が 3、操作の③で、小さいさいころの出た目の数が 4 であった。操作の③を終えたとき、どの電球のあかりがついているか。その電球の記号をすべてかきなさい。

(2) 操作の①から③を終えたとき、電球 A, B, F のあかりだけががついていた。操作の②で、大きいさいころの出た目の数が 5 であったとき、操作の③で、小さいさいころの出た目の数はいくらか。求めなさい。

(3) 操作の①から③を終えたとき、電球のあかりが4個だけついている確率を求めなさい。

解答欄

(1)	
(2)	
(3)	

解答

(1) A, B, D, E, F

(2) 4

(3) $\frac{2}{9}$

解説

(1)

②で A から3つ ABC のあかりがついている。

次に③で FED の3つのあかりがつくが C は消える。

よって A, B, D, E, F

(2)

②で A から5つ ABCDE のあかりがついている。

次に③で F がつき DC までが消えればいいので出た目の数は 4 となる。

(3)

大小2つのさいころの目の出かたは全部で 36 通りである。

このうち電球のあかりがついている状態を○

消えている状態を×で表すと

4個だけついているのは右の8通りである。

したがって求める確率は $\frac{8}{36} = \frac{2}{9}$ である。

大	小	A	B	C	D	E	F
1	—	3	○	×	×	○	○
2	↘	2	○	○	×	×	○
		6	×	×	○	○	○
3	↘	1	○	○	○	×	×
		5	○	×	×	○	○
4	—	4	○	○	×	×	○
5	—	3	○	○	○	×	×
6	—	2	○	○	○	○	×

【問 72】

1 から 6 までのどの目が出ることも、同様に確からしい2つのさいころ A, B がある。この2つのさいころを同時に投げるとき、2つの目の数の積が 8 の倍数になる確率を求めよ。

(香川県 2005 年度)

解答欄

解答

$$\frac{5}{36}$$

解説

さいころの目の出方は大小それぞれ6通りずつだから全部で $6 \times 6 = 36$ 通りである。

2つのさいころの目の積が8の倍数になる目の出方は

(2, 4), (4, 2), (4, 4), (4, 6), (6, 4)の5通り。

よって求める確率は $\frac{5}{36}$

【問 73】

大小2つのさいころを同時に投げるとき、出る目の数の積が 12 の倍数になる確率を求めなさい。

(佐賀県 2005 年度)

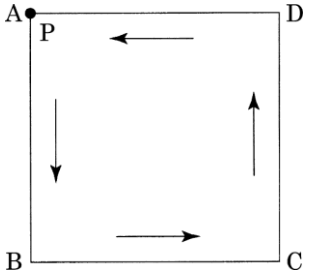
解答欄

解答

$$\frac{7}{36}$$

【問 74】

図のような正方形 ABCD において、それぞれの頂点を移動する点 P がある。点 P は、1つのさいころを2回投げたとき、次の【規則】に従って移動するものとする。

【規則】 (a) 点 P は最初に頂点 A の位置にあり、さいころの出目の組み合わせにより、正方形の頂点を矢印の方向に順に移動する。 (b) 1回目に出た目の数が奇数のときは、2回目に出た目の数だけ移動して止まる。 (c) 1回目に出た目の数が偶数のときは、2回目に出た目の2倍の数だけ移動して止まる。	
---	---

このとき、次の(ア)～(ウ)の各問いに答えなさい。

(佐賀県 2005 年度)

(ア) 1回目に 2 の目、2回目に 3 の目が出ると点 P はどこで止まるか。頂点 A～D から1つ選び、記号を書きなさい。

(イ) 点 P を動かし終わったとき、点 P が頂点 B の位置にある確率を求めなさい。

(ウ) 点 P を動かし終わったとき、点 P が頂点 C の位置にある確率を求めなさい。

解答欄

(ア)	
(イ)	
(ウ)	

解答

(ア) C

(イ) $\frac{1}{6}$

(ウ) $\frac{5}{12}$

解説

(ア)

1回目が偶数だから2回目で $3 \times 2 = 6$ だけ移動して頂点 C で止まる。

(イ)

点 P が頂点 B の位置にあるのは点 P の動いた数が 1, 5, 9, … の場合である。

よって1回目が奇数2回目が1または5であればよい。

このような目の出方は $3 \times 2 = 6$ 通り

すべての目の出方は $6 \times 6 = 36$ 通りあるから

求める確率は $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

(ウ)

点 P が頂点 C の位置にあるのは点 P の動いた数が 2, 6, 10, … の場合だから

1回目が奇数のとき2回目は2または6

1回目が偶数のとき2回目は1, 3, 5のいずれかとなり

全部で $3 \times 2 + 3 \times 3 = 15$ 通りあるから

求める確率は $\frac{15}{36} = \frac{5}{12}$

【問 75】

図のように、4枚のカードがあり、そのうちの2枚には 2, 5 の数字が1つずつ書かれている。何も書かれていない2枚のカードには、さいころを2回投げて、1回目に出る目の数字をどちらか1枚に書き、2回目に出る目の数字を残りの1枚に書く。この4枚のカードを、横に1列に並べてできる4けたの整数のうち、最も小さい整数を n とする。このとき、次の各問いに答えなさい。

(カード)

2	5
---	---

--	--

(熊本県 2005 年度)

- (1) 1回目に4の目が出て、2回目に2の目が出るときの n を求めなさい。
- (2) n のうちで、十の位が3であるものを1つ答えなさい。
- (3) n の十の位は 1, 2, 3, 4, 5, 6 のどの数字になることが最も起こりやすいか答えなさい。また、その確率を答えなさい。

解答欄

(1)	
(2)	
(3)	十の位の数字
	確率

解答

(1) 2245

(2) 1235, 2235, 2335 のいずれか

(3)

十の位の数字 5

確率 $\frac{19}{36}$

解説

(1)

4つのカードは 4, 2, 2, 5 であるから $n=2245$

(2)

2つカードのうち1つは 3 であるので考えられる何も書かれていないカードの組は

(1, 3), (2, 3), (3, 3), (4, 3), (5, 3), (6, 3)である。

このうち十の位が 3 になるのは $n=1235, 2235, 2335$ である。

(3)

何も書かれていないカードのうち1つが 5 以上のときを考えれば

下2桁はほとんど 55 か 56 となることから

十の位は 5 が最も起こりやすいと推測できる。

実際すべての場合を考えるとそのようになるのは 19 通りあり

求める確率は $\frac{19}{36}$ である。

【問 76】

1 つのサイコロと 1 枚の硬貨を同時に投げるとき、硬貨が表の場合はサイコロの出た目の数を 2 倍し、裏の場合はサイコロの出た目の数を 2 乗した。このとき、計算した値が 9 以下となる確率を求めなさい。

(青森県 2006 年度)

解答欄

解答

$$\frac{7}{12}$$

解説

起こりうる場合の数は全部で $6 \times 2 = 12$ 通り

そのうち計算した値が 9 以下となるのは

(サイコロ, 硬貨)とすると

2 倍して 9 以下になる(1, 表), (2, 表), (3, 表), (4, 表)の 4 通りと

2 乗して 9 以下になる(1, 裏), (2, 裏), (3, 裏)の 3 通りがある。

よって求める確率は $\frac{3+4}{12} = \frac{7}{12}$

【問 77】

1 から 6 までの目がある赤と青の 2 個のさいころを同時に投げるとき、出る目の数の和が 5 以下である確率を求めなさい。

(茨城県 2006 年度)

解答欄

解答

$$\frac{5}{18}$$

【問 78】

大小 2 つのさいころを同時に投げるとき, 出る目の数の積が奇数になる確率を求めなさい。

(栃木県 2006 年度)

解答欄

--

解答

$$\frac{1}{4}$$

解説

さいころの目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

そのうち出る目の積が奇数になるのは

両方の目が奇数のときだから

(1, 1), (1, 3), (1, 5), (3, 1), (3, 3), (3, 5), (5, 1), (5, 3), (5, 5) の 9 通り。

よって求める確率は $\frac{9}{36} = \frac{1}{4}$

【問 79】

1 から 6 までの目が出る大小 2 つのさいころを同時に投げるとき, 出る目の数の積が奇数となる確率を求めなさい。

(埼玉県 2006 年度)

解答欄

--

解答

$$\frac{1}{4}$$

【問 80】

さいころを 1 度ふり、出た目の数だけ黒石を正五角形 ABCDE の頂点上を 1 つずつ移動させる。

右の図 1 のように、1 回目は、頂点 A を出発点としてさいころを 1 度ふり、出た目の数だけ黒石を移動させる。2 回目は、1 回目に黒石が止まった点を出発点として再びさいころを 1 度ふり、出た目の数だけ黒石を移動させる。ただし、偶数の目が出たときは時計まわり、奇数の目が出たときは反時計まわりに黒石を移動させるものとする。

たとえば、1 回目に 2 の目が出ると、黒石は図 2 で示した位置に移動し、2 回目に 3 の目が出ると、黒石は図 3 で示した位置に移動することになる。

このように、黒石を 2 回移動させたとき、2 回目に黒石が頂点 A に止まる確率を求めなさい。

なお、さいころをふるとき、1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(千葉県 2006 年度)

図 1

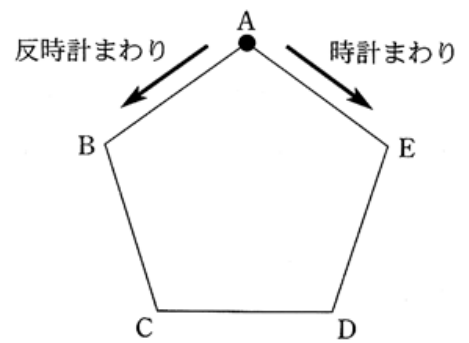


図 2

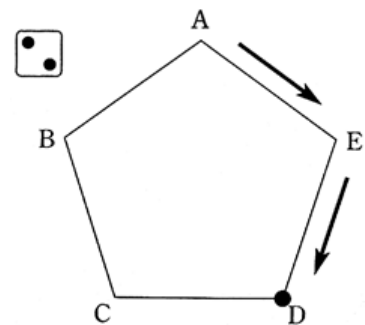
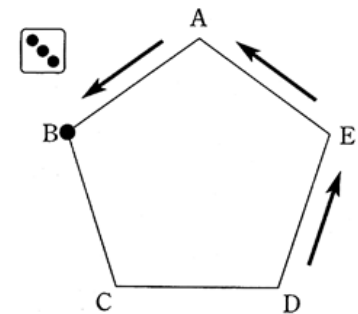


図 3



解答欄

解答

$$\frac{5}{36}$$

解説

2 回目に A に止まるのは

(1 回目, 2 回目) = (1, 6), (4, 6), (5, 5), (6, 1), (6, 4) の 5 通り。

よって求める確率は $\frac{5}{36}$

【問 81】

右の図 1 のように、片方の面が白、もう片方の面が黒である同じ大きさで平らな円形の石が 6 個あり、6 個の石には、白と黒の両面に同じ番号が、1 から 6 までそれぞれ 1 つずつつけられている。

図 1



これら 6 個の石が、図 2 のように、全部白の面を上にして、番号順に横一列で接するように並べられている。

図 2



大、小 2 つのさいころを同時に 1 回投げ、出た目の数によって、次の【操作 1】、【操作 2】を順に行うことにする。

【操作 1】大きいさいころの出た目の数と同じ番号の石と、そのとなりの石をすべて裏返す。

【操作 2】小さいさいころの出た目の数と同じ番号の石と、そのとなりの石をすべて裏返す。

例

大きいさいころの出た目の数が 6、小さいさいころの出た目の数が 5 のとき、

【操作 1】最初に、図 2 の 6 番の石と、そのとなりの 5 番の石を裏返すので、図 3 のようになる。

図 3



【操作 2】次に、図 3 の 5 番の石と、そのとなりの 4 番と 6 番の石を裏返す。

図 4



この結果、図 4 のように、白の面が上になっている石は 5 個、黒の面が上になっている石は 1 個となる。

いま、石が図 2 のように並べられている状態で、大、小 2 つのさいころを同時に 1 回投げるとき、次の問いに答えなさい。

(神奈川県 2006 年度)

問1 黒の面が上になっている石が 6 個となる確率を求めなさい。

問2 白の面が上になっている石が 3 個、黒の面が上になっている石が 3 個となる確率を求めなさい。

解答欄

問1	
問2	

解答

問1 $\frac{1}{18}$

問2 $\frac{1}{9}$

解説

問1

(大, 小)とすると全部が黒の面になるのは(2, 5), (5, 2)の 2 通り。

よって確率は $\frac{2}{36} = \frac{1}{18}$

問2

3 個ずつになるのは(1, 3), (3, 1), (4, 6), (6, 4)の 4 通り。

よって確率は $\frac{4}{36} = \frac{1}{9}$

【問 82】

1 から 6 までの目のついた 2 つのさいころ A, B を同時に 1 回投げる。このとき, A のさいころの出る目の数が, B のさいころの出る目の数よりも大きくなる確率を求めなさい。

ただし, A, B のさいころの目の出方は, どれも同様に確からしいものとする。

(山梨県 2006 年度)

解答欄

--

解答

$$\frac{5}{12}$$

解説

さいころの目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

そのうち A が B より大きくなるのは

$(A, B) = (2, 1), (3, 1), (3, 2), (4, 1), (4, 2), (4, 3), (5, 1), (5, 2), (5, 3), (5, 4), (6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5)$ の 15 通り。

よって求める確率は $\frac{15}{36} = \frac{5}{12}$

【問 83】

2 個のさいころを同時に投げるとき, 出る目の数の差が 1 になる確率を求めなさい。

(岐阜県 2006 年度)

解答欄

--

解答

$$\frac{5}{18}$$

【問 84】

大小 2 つのさいころを同時に投げて、大きいさいころの出た目の数を a 、小さいさいころの出た目の数を b とするとき、 $5a+2b$ が 5 の倍数となる確率を求めよ。

(愛知県 2006 年度 A)

解答欄

--

解答

$$\frac{1}{6}$$

【問 85】

P は数直線上を動く点である。点 P は、1 つのさいころを投げて偶数の目が出たら出た目の数だけ右へ移動し、奇数の目が出たら出た目の数を 2 倍した数だけ左へ移動することとする。最初 O にある点 P が、さいころを 2 回投げ、2 回移動したとき、O より左にある確率を求めよ。

(愛知県 2006 年度 B)

解答欄

--

解答

$$\frac{19}{36}$$

【問 86】

1 つのさいころを投げるとき、次の各問いに答えなさい。

(三重県 2006 年度)

(1) さいころを 1 回投げるとき、偶数の目が出る確率を求めなさい。

(2) さいころを 2 回投げるとき、2 回目に出る目の数が、1 回目に出る目の数の倍数になる確率を求めなさい。

解答欄

(1)	
(2)	

解答

(1) $\frac{1}{2}$

(2) $\frac{7}{18}$

解説

(2)

さいころを 2 回投げるとき出る目の組み合わせは全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

そのうち 2 回目に出る目の数が 1 回目に出る目の数の倍数になるのは

(1 回目, 2 回目) = (1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (1, 6), (2, 2), (2, 4), (2, 6), (3, 3), (3, 6), (4, 4), (5, 5), (6, 6) の 14 通り。

よって求める確率は $\frac{14}{36} = \frac{7}{18}$

【問 87】

花子さんは、赤と白の 2 個のさいころを同時に投げるときの出る目の数の和を調べ、表にまとめた。

次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

(滋賀県 2006 年度)

- (1) 赤と白の 2 個のさいころを同時に投げるとき、出る目の数の和が 4 の倍数になる確率を求めなさい。ただし、どの目が出ることも同様に確からしいとする。

表

白 赤						
	2	3	4	5	6	7
	3	4	5	6	7	8
	4	5	6	7	8	9
	5	6	7	8	9	10
	6	7	8	9	10	11
	7	8	9	10	11	12

- (2) 花子さんは、表の中の 5 6 7 で囲まれた数の和が、簡単なかけ算で求められることに気付いた。このことをもとに、表の中にある 36 個の数の和を、かけ算を使って求めなさい。また、その式も書きなさい。

解答欄

(1)	
(2)	答え
	式

解答

(1) $\frac{1}{4}$

(2)

答え 252

式 7×36

解説

(1)

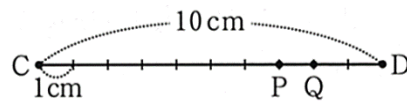
目の和が 4 の倍数になるということは和が 4, 8, 12 になるときだからその組み合わせは $3+5+1=9$ 通り
よって求める確率は $\frac{9}{36} = \frac{1}{4}$

(2)

四角で囲まれた数の平均は等しい数が並んでいる対角線に並ぶ数 7 になっている。
よって 36 個の場合対角線に並んだ等しい数は 7 だからその和は $7 \times 36 = 252$

【問 88】

図において、 P 、 Q は長さが 10 cm の線分 CD 上を移動する点であり、いま $CP=7\text{ cm}$ 、 $CQ=8\text{ cm}$ である。



この状態で A 、 B 二つのさいころを同時に 1 回投げ、次のきまりにしたがって点 P 、 Q を移動させるとき、移動を終えた後の点 P と移動を終えた後の点 Q とが重なる確率はいくらですか。1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとして答えなさい。

(大阪府 2006 年度 前期)

きまり

A 、 B の出る目の数をそれぞれ a 、 b とするとき、点 P 、 Q はそれぞれ D に向かって移動を始め、点 P は移動した道のりが $a\text{ cm}$ となる位置で移動を終え、点 Q は移動した道のりが $b\text{ cm}$ となる位置で移動を終える。ただし、点 P 、 Q は、いずれも、移動の途中で D に到着した場合には その後 C に向かって移動するものとする。

解答欄

解答

$$\frac{2}{9}$$

解説

P 、 Q が重なるのは

$(P, Q) = (1, 4), (2, 1), (2, 3), (3, 2), (4, 1), (4, 3), (5, 4), (6, 5)$ の 8 通り。

よって求める確率は $\frac{8}{36} = \frac{2}{9}$

【問 89】

2 つのさいころ A, B を同時に投げ, さいころ A の出た目を a , さいころ B の出た目を b とする。この a, b を使って 2 次方程式 $x^2+ax+b=0\cdots\cdots$ ①をつくるとき, 次の問いに答えなさい。

(兵庫県 2006 年度)

問1 さいころ A の出た目が 3 で, さいころ B の出た目が 2 のとき, 方程式①を解きなさい。

問2 方程式①の解が 1 つになるようなさいころ A, B の目の出方は全部で何通りあるか, 求めなさい。

問3 さいころ A, B を同時に投げるとき, -1 が方程式①の解になる確率を求めなさい。

解答欄

問1	
問2	通り
問3	

解答

問1 $x=-2, -1$

問2 2 通り

問3 $\frac{5}{36}$

解説

問3

もう 1 つの解を $x=k$ とすると

$$(x+1)(x-k)=0$$

$$x^2+(1-k)x-k=0$$

よって $1-k=a-k=b$ より k を消去して $a=1+b$ になるときを考える。

$(a, b)=(2, 1), (3, 2), (4, 3), (5, 4), (6, 5)$ の 5 通り。

求める確率は $\frac{5}{36}$

【問 90】

A, B 2 つのさいころを同時に投げ, A のさいころの出た目の数を a , B のさいころの出た目の数を b とする。
このとき, 次の問いに答えなさい。

(鳥取県 2006 年度)

(1) $a \cdot b = 12$ となる場合は, 何通りあるか求めなさい。

(2) $\sqrt{3(a+b)}$ が整数となる確率を求めなさい。

解答欄

(1)	通り
(2)	

解答

(1) 4 通り

(2) $\frac{1}{12}$

解説

(1)

$ab = 12$ となる組は $(a, b) = (2, 6), (3, 4), (4, 3), (6, 2)$ の 4 通り。

(2)

$\sqrt{3(a+b)}$ が整数になるには

$a+b = 3 \times (\text{整数})^2$ であり

$2 \leq a+b \leq 12$ だから

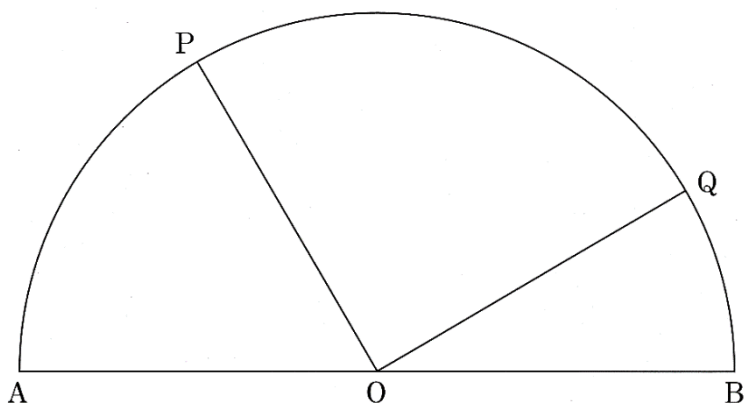
$a+b = 3, 3 \times 4$

よって $(a, b) = (1, 2), (2, 1), (6, 6)$ の 3 通り。

確率は $\frac{3}{36} = \frac{1}{12}$

【問 91】

下の図のように、 AB を直径とする半円 O があります。正しくつくられた 1 つのさいころを 2 回投げ、1 回目に出る目の数を x ，2 回目に出る目の数を y とします。 $\widehat{AB}$ 上に $\angle AOP$ の大きさが $30^\circ \times x$ ， $\angle BOQ$ の大きさが $30^\circ \times y$ となるように 2 点 P ， Q をとります。



これについて、次の問1・問2に答えなさい。

(広島県 2006 年度)

問1 $\angle ABQ = 60^\circ$ となるとき、 $\widehat{AQ}$ の長さは $\widehat{AB}$ の長さの何倍になりますか。

問2 $\angle POQ = 30^\circ$ となる確率を求めなさい。

解答欄

問1	倍
問2	

解答

問1 $\frac{2}{3}$ 倍

問2 $\frac{5}{18}$

解説

問1

円周角の定理より $\angle AOQ = 2\angle ABQ = 2 \times 60^\circ = 120^\circ$

$\angle AOB = 180^\circ$

よって同一円周上で弧の長さの比と中心角の比は等しいから $\frac{(\text{弧AQ})}{(\text{弧AB})} = \frac{120}{180} = \frac{2}{3}$ 倍

問2

$\angle POQ = 30^\circ$ より

$\angle AOP + \angle BOQ = 180^\circ - 30^\circ = 150^\circ$ だから

$$30x + 30y = 150$$

$$x + y = 5$$

このとき 4 通り。

または $\angle AOP + \angle BOQ - 180^\circ = 30^\circ$ だから

$$30x + 30y - 180 = 30$$

$$x + y = 7$$

このとき 6 通り。

よって $\angle POQ = 30^\circ$ になるのは 10 通り。

$$\text{確率は } \frac{10}{36} = \frac{5}{18}$$

【問 92】

2 つのさいころを同時に投げるとき、出る目の数の和が素数になる確率を求めよ。

(愛媛県 2006 年度)

解答欄

--

解答

$$\frac{5}{12}$$

解説

2 つのさいころの目を (a, b) とすると

$a+b$ が素数より $a+b=2, 3, 5, 7, 11$ になる場合を考える。

$(a, b)=(1, 1), (1, 2), (2, 1), (1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, 1), (1, 6), (2, 5), (3, 4), (4, 3), (5, 2), (6, 1), (5, 6), (6, 5)$ の 15 通り。

よって求める確率は $\frac{15}{36} = \frac{5}{12}$

【問 93】

さいころ 1 個と、2, 3, 4, 6, 12 の数が 1 つずつ書かれた $\boxed{2}$, $\boxed{3}$, $\boxed{4}$, $\boxed{6}$, $\boxed{12}$ の 5 枚のカードがある。さいころを 1 回投げ、出た目の数を a とし、この 5 枚のカードから 1 枚をひき、そのカードに書かれている数を b とする。このとき、 $\frac{b}{a}$ の値が整数となる確率を求めよ。

ただし、さいころのどの目が出ることも同様に確からしいものとし、どのカードがひかれることも同様に確からしいものとする。

(高知県 2006 年度)

解答欄

--

解答

$$\frac{8}{15}$$

解説

組み合わせは全部で $6 \times 5 = 30$ 通り

そのうち $\frac{b}{a}$ が整数になるのは

$a=1$ のとき $b=2, 3, 4, 6, 12$ の 5 通り。

$a=2$ のとき $b=2, 4, 6, 12$ の 4 通り。

$a=3$ のとき $b=3, 6, 12$ の 3 通り。

$a=4$ のとき $b=4, 12$ の 2 通り。

$a=6$ のとき $b=6, 12$ の 2 通り。

計 16 通り。

求める確率は $\frac{16}{30} = \frac{8}{15}$

【問 94】

1 から 6 までの目が出る 2 つのさいころ A, B を同時に投げるとき, 出る目の数の和が 11 以上になる確率はある。

ただし, さいころ A, B のそれぞれについて, どの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(福岡県 2006 年度)

解答欄

--

解答

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

解説

出る目の和が 11 以上になるのは, (5, 6), (6, 5), (6, 6) の 3 通り。

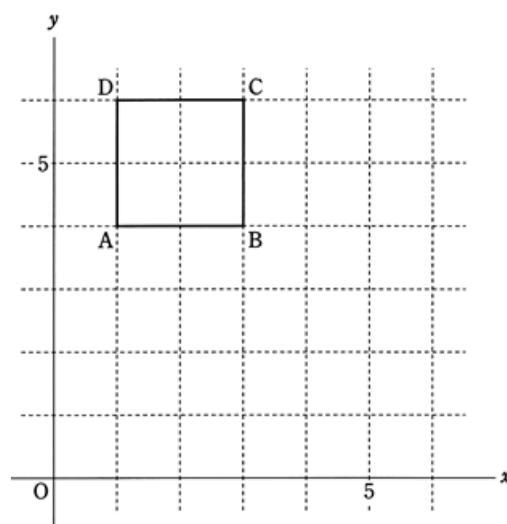
求める確率は $\frac{3}{36} = \frac{1}{12}$

【問 95】

右の図のような正方形 ABCD があり、各頂点の座標は、A (1, 4), B (3, 4), C (3, 6), D (1, 6)である。

いま、さいころを 2 回投げて、1 回目に出た目の数を a , 2 回目に出た目の数を b として、直線 $y=ax+b$ をかく。この直線を l とするとき、次の(1)～(3)の各問いに答えなさい。

(佐賀県 2006 年度 前期)



(1) $a=1$ (つまり、1 回目に出た目の数が 1) のとき、直線 l が線分 CD (両端を含む) を通るような b の値は何個あるか求めなさい。

(2) 直線 l が、線分 AD (両端を含む) を通る確率を求めなさい。

(3) 直線 l が、正方形 ABCD の周上を通る確率を求めなさい。

解答欄

(1)	個
(2)	
(3)	

解答

(1) 3 個

(2) $\frac{1}{3}$

(3) $\frac{5}{12}$

解説

(1)

$a=1$ のとき直線 ℓ の傾きが 1 だから切片 $b=3, 4, 5$ の 3 個。

(2)

直線 ℓ が AD 上を通るのは

$a=1$ のとき $b=3, 4, 5$

$a=2$ のとき $b=2, 3, 4$

$a=3$ のとき $b=1, 2, 3$

$a=4$ のとき $b=1, 2$

$a=5$ のとき $b=1$

の計 12 通り。

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

(3)

直線 ℓ が正方形 ABCD の周上を通るのは AD 上または AB 上を通る場合だから

$a=1$ のとき $b=1, 2, 3, 4, 5$

$a=2$ のとき $b=1, 2, 3, 4$

$a=3$ のとき $b=1, 2, 3$

$a=4$ のとき $b=1, 2$

$a=5$ のとき $b=1$

の計 15 通り。

よって求める確率は $\frac{15}{36} = \frac{5}{12}$

【問 96】

2 つのさいころ A と B を同時に投げ、次の【規則①】、【規則②】に従い、出た目の数の組み合わせによってこまを進めるゲームをする。まず、【規則①】によって点数を決め、次に、【規則②】によってこまが進む数を決めるとき、次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

(佐賀県 2006 年度 後期)

【規則①】

- A の目の数が、B の目の数より大きいときは、1 点。
- A の目の数と B の目の数が等しいときは、2 点。
- A の目の数が、B の目の数より小さいときは、0 点。

【規則②】

- A の目の数と B の目の数の和が 3 の倍数のときは、【規則①】で決めた点数の 2 倍の数だけこまを進める。
- A の目の数と B の目の数の和が 3 の倍数でないときは、【規則①】で決めた点数の数だけこまを進める。
- 点数が 0 点のときは、こまは進めない。

(1) 2 つのさいころを同時に 1 回投げたとき、こまを少なくとも 1 つ進めることができる確率を求めなさい。

(2) 2 つのさいころを同時に 1 回投げたとき、こまを 2 つ進めることができる確率を求めなさい。

解答欄

(1)	
(2)	

解答

(1) $\frac{7}{12}$

(2) $\frac{1}{4}$

解説

(2)

こまが 2 つ進むのは(A の目)>(B の目)で

(A の目)+(B の目)が 3 の倍数のときの 5 通りと

(A の目)=(B の目)で

(A の目)+(B の目)が 3 の倍数でないときの 4 通り。

よって求める確率は $\frac{9}{36} = \frac{1}{4}$

【問 97】

大小 2 つのさいころを同時に 1 回投げるとき、次の(1), (2)に答えよ。ただし、それぞれのさいころの目は 1 から 6 まであり、どの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(長崎県 2006 年度)

(1) 大小 2 つのさいころの出る目の数が同じになる確率を求めよ。

(2) 大小 2 つのさいころの出る目の数の和が 4 の倍数になる確率を求めよ。

解答欄

(1)	
(2)	

解答

(1) $\frac{1}{6}$

(2) $\frac{1}{4}$

解説

(2)

目の和が 4 の倍数, 4, 8, 12 になるのは

(大, 小)=(1, 3), (2, 2), (3, 1), (2, 6), (3, 5), (4, 4), (5, 3), (6, 2), (6, 6)の 9 通り。

よって 求める確率は $\frac{9}{36} = \frac{1}{4}$

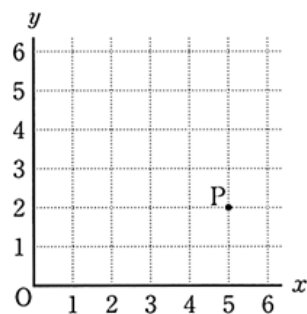
【問 98】

大小 2 つのさいころを同時に投げ、大きいさいころの出た目の数を x 座標、小さいさいころの出た目の数を y 座標とする点を、右の図にとる。

たとえば、大きいさいころの出た目の数が 5、小さいさいころの出た目の数が 2 である場合は、右の図のように点 P (5, 2) をとる。

このようにしてとった点が、傾き 1、切片 2 の直線上の点である確率を求めよ。

(鹿児島県 2006 年度)



解答欄

解答

$$\frac{1}{9}$$

解説

傾きが 1、切片が 2 の直線の式は

$$y = x + 2 \quad 1 \leq x \leq 6$$

$1 \leq y \leq 6$ (x, y は自然数) でこの直線上にある点は

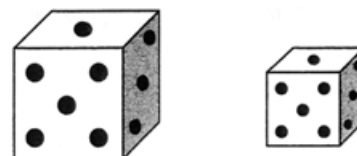
(1, 3), (2, 4), (3, 5), (4, 6) の 4 つ。

よって求める確率は $\frac{4}{36} = \frac{1}{9}$

【問 99】

大小 2 つのさいころを同時に投げるとき、次の各問いに答えなさい。

(沖縄県 2006 年度)



問1 目の出方は全部で何通りありますか。

問2 目の数の積が 4 となる確率を求めなさい。

問3 大きいさいころの目の数が、小さいさいころの目の数で割り切れるときの確率を求めなさい。

解答欄

問1	通り
問2	
問3	

解答

問1 36 通り

問2 $\frac{1}{12}$

問3 $\frac{7}{18}$

解説

問3

大きいさいころの目の数が小さいさいころの目の数で割り切れるとき

小さいさいころの目の数が大きいさいころの目の数の約数になるときだから

(大, 小)=(1, 1), (2, 1), (2, 2), (3, 1), (3, 3), (4, 1), (4, 2), (4, 4), (5, 1), (5, 5), (6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 6)
の 14 通り。

よって求める確率は $\frac{14}{36} = \frac{7}{18}$

【問 100】

大小 2 つのさいころを同時に投げるとき、出る目の数の積が 6 の倍数になる確率を求めなさい。

(北海道 2007 年度)

解答欄

--

解答

$$\frac{5}{12}$$

解説

さいころを 2 つ投げるとき出る目の組み合わせは全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

そのうち出る目の積が 6 の倍数になる組み合わせは

(大, 小) = (1, 6), (2, 3), (2, 6), (3, 2), (3, 4), (3, 6), (4, 3), (4, 6), (5, 6), (6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5), (6, 6) の 15 通り。

よって求める確率は $\frac{15}{36} = \frac{5}{12}$

【問 101】

1 から 6 までの目がある 2 つのさいころ A, B を同時に投げ, さいころ A の出た目の数を a , さいころ B の出た目の数を b とする。

$a-3$ と $b-4$ の積 $(a-3)(b-4)$ が 0 となる確率を求めなさい。

(福島県 2007 年度)

解答欄

解答

$$\frac{11}{36}$$

解説

組み合わせは全部で $6 \times 6 = 36$ 通り
そのうち $(a-3)(b-4)$ が 0 になるのは
 $a=3$ または $b=4$ のときで 11 通り。

よって求める確率は $\frac{11}{36}$

【問 102】

大小 2 つのさいころを同時に投げるとき, 出た目の数の積が 20 以上となる確率を求めなさい。

(群馬県 2007 年度)

解答欄

解答

$$\frac{2}{9}$$

解説

目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ 通り
そのうち出た目の積が 20 以上となるのは
(大, 小) = (4, 5), (4, 6), (5, 4), (5, 5), (5, 6), (6, 4), (6, 5), (6, 6) の 8 通り。

よって求める確率は $\frac{8}{36} = \frac{2}{9}$

【問 103】

図 1 のように、6 個の石が横 1 列に並んでおり、その左側に A さん、右側に B さんが石に乗らない状態で向かい合って立っている。A さん、B さんがそれぞれさいころを 1 回投げ、出た目の数だけ 1 つずつ石の上を進むものとする。

図 1



たとえば、A さんは 6 の目、B さんは 5 の目が出たとき、2 人が立っている位置は図 2 のようになり、2 人の間にある石は 3 個である。

図 2



図 1 の状態から、A さん、B さんがそれぞれさいころを 1 回投げ、出た目の数だけ 1 つずつ石の上を進んだとき、2 人の間にある石が 1 個となる確率を求めなさい。ただし、さいころを投げるとき、1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(千葉県 2007 年度)

解答欄

解答

$$\frac{2}{9}$$

解説

目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

そのうち 2 人の間にある石が 1 個になるのは

$(A, B) = (1, 4), (2, 3), (3, 2), (3, 6), (4, 1), (4, 5), (5, 4), (6, 3)$ の 8 通り。

よって求める確率は $\frac{8}{36} = \frac{2}{9}$

【問 104】

1 から 6 までの目の出る大小 1 つずつのさいころを同時に 1 回投げるとき, 出る目の数の和が 7 以上になる確率を求めよ。ただし, 大小 2 つのさいころはともに, 1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(東京都 2007 年度)

解答欄

--

解答

$$\frac{7}{12}$$

解説

さいころの目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

そのうち出た目の和が 7 以上になるのは

(大, 小) = (1, 6), (2, 5), (2, 6), (3, 4), (3, 5), (3, 6), (4, 3), (4, 4), (4, 5), (4, 6), (5, 2), (5, 3), (5, 4), (5, 5), (5, 6), (6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5), (6, 6) の 21 通り。

よって求める確率は $\frac{21}{36} = \frac{7}{12}$

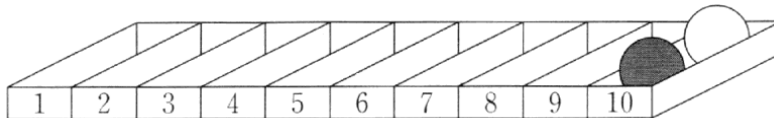
【問 105】

図 1 のように、1 から 10 までの番号が 1 つずつ書かれた 10 個の箱が並べて置いてあり、10 番の箱の中に黒い玉と白い玉が 1 個ずつ入っている。

大、小 2 つのさいころを同時に 1 回投げ、出た目の数によって、次の①、②の操作を行うことにする。

- ① 大きいさいころの出た目の数と同じ番号の箱の中に黒い玉を移動する。
- ② 大きいさいころと小さいさいころの出た目の数の積を求め、その積の一の位の数字と同じ番号の箱の中に白い玉を移動する。ただし、一の位の数字が 0 の場合は、白い玉を移動しないものとする。

図 1

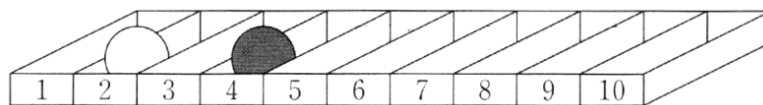


例

大きいさいころの出た目の数が 4、小さいさいころの出た目の数が 3 のとき、

- ① 4 番の箱の中に黒い玉を移動する。
 - ② 4 と 3 の積は 12 であり、その一の位の数字は 2 であるから、2 番の箱の中に白い玉を移動する。
- この結果、黒い玉と白い玉は図 2 のように入っている。

図 2



いま、黒い玉と白い玉が図 1 のように 10 番の箱の中に入っている状態で、大、小 2 つのさいころを同時に 1 回投げるとき、次の問いに答えなさい。

(神奈川県 2007 年度)

問1 白い玉が、8 番の箱の中に入っている確率を求めなさい。

問2 黒い玉と白い玉が、同じ番号の箱の中に入っている確率を求めなさい。

解答欄

問1	
問2	

解答

問1 $\frac{1}{9}$

問2 $\frac{11}{36}$

解説

問2

目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

そのうち黒と白が同じ箱に入るのは目の出方を(大, 小)とすると

(1, 1), (2, 1), (2, 6), (3, 1), (4, 1), (4, 6), (5, 1), (5, 3), (5, 5), (6, 1), (6, 6) の 11 通り。

よって求める確率は $\frac{11}{36}$

【問 106】

2 つのさいころ A, B を同時に投げるとき, 出る目の数の和が 10 以上になる確率を求めなさい。

(富山県 2007 年度)

解答欄

解答

$$\frac{1}{6}$$

【問 107】

下の図のような「すごろく」で、太郎さんと陽子さんがゲームをすることにした。

 中のルールに従ってコマを進めるとき、次の問1、問2に答えなさい。なお、「すごろく」で使うさいころのそれぞれの目の出る確率は、すべて等しいものとする。

(石川県 2007 年度)

ルール

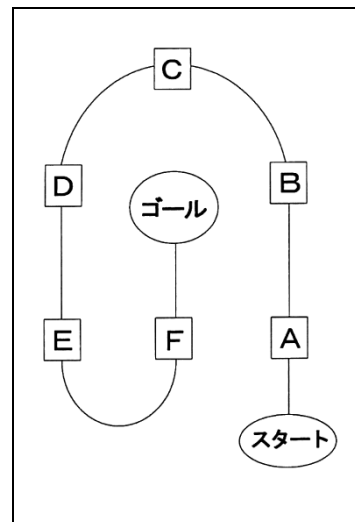
1 から 6 までの目があるさいころを振り、出た目の数だけコマを進める。(例

1)

ただし、さいころの目の数だけコマを進めていく間にゴールに着いた場合は、残りの数だけコマを戻す。(例 2)

例 1. C にコマがある。3 の目が出たときは、コマを 3 つ進めて、F の場所に置く。

例 2. C にコマがある。6 の目が出たときは、コマを 4 つ進め、ゴールに着いた後、2 つ戻して、E の場所に置く。



問1 太郎さんのコマが D にある。このとき、さいころを 1 回振って太郎さんのコマを動かした結果、F にコマがある確率を求めなさい。

問2 太郎さんのコマが B にあり陽子さんのコマが D にある。このときさいころを 1 回ずつ振ってそれぞれのコマを動かした結果、2 人のコマが同じ場所にある確率を求めなさい。

解答欄

問1	
問2	

解答

問1 $\frac{1}{3}$

問2 $\frac{2}{9}$

解説

問2

2人のさいころの目の出方の組み合わせは全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

そのうち2人の移動した位置が同じになるのは

それぞれのさいころの目を(太郎, 陽子)で表すと

Dで止まるとき(2, 6)

Eで止まるとき(3, 1), (3, 5)

Fで止まるとき(4, 2), (4, 4), (6, 2), (6, 4)

ゴールで止まるとき(5, 3)

の8通り。

よって求める確率は $\frac{8}{36} = \frac{2}{9}$

【問 108】

大きいさいころ A と小さいさいころ B があり、それぞれ 1 から 6 までの目がある。この 2 個のさいころを同時に投げる。このとき、次の問い1・2に答えよ。ただし、それぞれのさいころの 1 から 6 までの目の出方は、同様に確からしいものとする。

(京都府 2007 年度)

問1 出た目の数の和が 5 になる確率を求めよ。

問2 大きいさいころ A の出た目の数を a 、小さいさいころ B の出た目の数を b とする。

このとき、二次方程式 $x^2 + ax + b = 0$ の解が整数になる確率を求めよ。

解答欄

問1	
問2	

解答

問1 $\frac{1}{9}$

問2 $\frac{7}{36}$

解説

さいころの目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

そのうち $x^2 + ax + b = 0$ の解が整数になるのは

a, b は 1 から 6 までの整数だから

$(a, b) = (2, 1), (3, 2), (4, 3), (4, 4), (5, 4), (6, 5), (5, 6)$ の 7 通り。

よって求める確率は $\frac{7}{36}$

【問 109】

次の問に答えよ。

(大阪府 2007 年度 後期)

(1) 二つのさいころを同時に投げるとき、出る目の数の和が 6 の約数である確率はいくらですか。1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとして答えなさい。

(2) 二つのさいころを同時に投げるとき、出る目の数の和が素数である確率はいくらですか。1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとして答えなさい。

解答欄

(1)	
(2)	

解答

(1) $\frac{2}{9}$

(2) $\frac{5}{12}$

解説

(2)

二つのさいころを同時に投げるとき

その投げ方は全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

そのうち和が素数になるのは

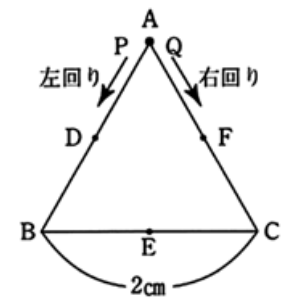
(1, 1), (1, 2), (1, 4), (1, 6), (2, 1), (2, 3), (2, 5), (3, 2), (3, 4), (4, 1), (4, 3), (5, 2), (5, 6), (6, 1), (6, 5)
の 15 通り。

よって求める確率は $\frac{15}{36} = \frac{5}{12}$

【問 110】

図のように、1 辺の長さが 2 cm の正三角形 ABC があり、辺 AB, BC, CA の中点をそれぞれ D, E, F とする。2 つの点 P, Q はそれぞれ A を出発し、次の【ルール】にしたがって正三角形 ABC の周上を進む。

図

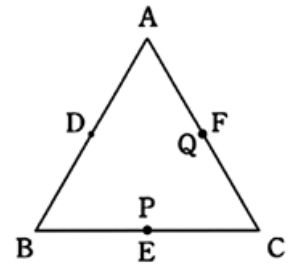


【ルール】

大小 2 つのさいころを同時に投げて、点 P は大きいさいころの出た目の数の長さ(cm)だけ左回りに、点 Q は小さいさいころの出た目の数の長さ(cm)だけ右回りに、それぞれ進む。

【例】

大きいさいころの目の数が 3, 小さいさいころの目の数が 1 の場合、点 P は 3cm, 点 Q は 1cm, それぞれ進んで、右のようになる。



(島根県 2007 年度)

大小 2 つのさいころを同時に 1 回投げたとき、次の問1～問4に答えなさい。

問1 点 P が 1 周して A にもどるとき、大きいさいころの出た目の数を答えなさい。

問2 2 つの点 P, Q がともに E に進む確率を求めなさい。

問3 2 つの点 P, Q が同じ点に進む確率を求めなさい。

問4 3 つの点 A, P, Q を線分で結ぶとき、次の(1), (2)に答えなさい。

(1) 正三角形ができる場合の目の出かたを、解答用紙の表に○で表しなさい。

(2) 直角三角形ができる場合の目の出かたは何通りあるか求めなさい。

解答欄

問1																																																										
問2																																																										
問3																																																										
問4	(1)	<table><tr><td>大</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td>小</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	大	1	2	3	4	5	6	小							1							2							3							4							5							6						
	大	1	2	3	4	5	6																																																			
小																																																										
1																																																										
2																																																										
3																																																										
4																																																										
5																																																										
6																																																										
	(2)	通り																																																								

解答

問1 6

問2 $\frac{1}{36}$

問3 $\frac{1}{6}$

問4

(1)

大 小	1	2	3	4	5	6
1	○					
2		○				
3						
4				○		
5					○	
6						

(2) 8 通り

解説

問2

さいころの目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

そのうち点 P, Q がともに E で止まるのは(大, 小)=(3, 3)の 1 通り。

よって求める確率は $\frac{1}{36}$

問3

A で止まるのは(6, 6)

D で止まるのは(1, 5)

B で止まるのは(2, 4)

E で止まるのは(3, 3)

C で止まるのは(4, 2)

F で止まるのは(5, 1)で

同じ位置に進むのは 6 通り。

よって求める確率は $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

問4

(2)

直角三角形ができるのは(1, 2), (2, 1), (2, 3), (3, 2), (3, 4), (4, 3), (4, 5), (5, 4)の 8 通り。

【問 111】

大小 2 つのさいころを同時に投げ、大きいさいころの出た目の数を a 、小さいさいころの出た目の数を b とする。
次の問1、問2に答えなさい。

(山口県 2007 年度)

問1 $a + b = 10$ となる場合は何通りあるか。求めなさい。

問2 a を十の位の数、 b を一の位の数として 2 けたの数をつくる。このようにしてできた数が、4 の倍数となる確率を求めなさい。

解答欄

問1	通り
問2	

解答

問1 3 通り

問2 $\frac{1}{4}$

解説

問1

$a + b$ が 10 になるのは $(a, b) = (4, 6), (5, 5), (6, 4)$ の 3 通り。

問2

大小 2 つのさいころの目の出かたは全部で 36 通りある。

このうち 2 けたの数が 4 の倍数となるのは 12, 16, 24, 32, 36, 44, 52, 56, 64 の 9 通りである。

だから求める確率は $\frac{9}{36} = \frac{1}{4}$

【問 112】

A, B 2 つのさいころを同時に投げるとき, 出る目の数の和が 8 になる確率を求めなさい。ただし, それぞれのさいころについて, どの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(徳島県 2007 年度)

解答欄

解答

$$\frac{5}{36}$$

解説

さいころの目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

そのうち 2 つのさいころの目の和が 8 になるのは(A, B)=(2, 6), (3, 5), (4, 4), (5, 3), (6, 2)の 5 通り。

よって求める確率は $\frac{5}{36}$

【問 113】

1 から 6 までのどの目が出ることも, 同様に確からしい 2 つのさいころ A, B がある。この 2 つのさいころを同時に投げて, さいころ A の出た目の数を a , さいころ B の出た目の数を b とする。このとき, x についての 1 次方程式 $ax + b = 6$ の解が 1 になる確率を求めよ。

(香川県 2007 年度)

解答欄

解答

$$\frac{5}{36}$$

解説

x についての 1 次方程式 $ax + b = 6$ の解が 1 のとき

$a + b = 6$ さいころの目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

そのうち $a + b = 6$ になるのは $(a, b) = (1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1)$ の 5 通り。

よって 求める確率は $\frac{5}{36}$

【問 114】

A, B 2つのさいころを同時に投げるとき, 次の(1)～(3)の各問いに答えなさい。

(佐賀県 2007 年度 後期)

(1) 2 つとも奇数の目が出る確率を求めなさい。

(2) 出る目の数の和が 5 の倍数になる確率を求めなさい。

(3) A の出る目の数が B の出る目の数の約数になる確率を求めなさい。

解答欄

(1)	
(2)	
(3)	

解答

(1) $\frac{1}{4}$

(2) $\frac{7}{36}$

(3) $\frac{7}{18}$

【問 115】

佐賀県の学校では、「2007 青春・佐賀総体」の花いっぱい運動で、花だんに赤色と黄色の 2 色の花を育てることになった。ある学校では、右の図のように、花だんを区画 1～6 に分け、次の【規則】に従って、赤色または黄色の花をそれぞれの区画に植えることにした。

1	2	3
4	5	6

このとき、1, 2の問いに答えなさい。

(佐賀県 2007 年度 前期)

【規則】

いくつかのさいころを同時に投げるとき、出た目の数の和を n とする。

ただし、1 だけ投げるときは、出た目の数を n とする。

① n が素数のとき、すべての区画に赤色の花を植える。

ただし素数とは 1 とその数自身以外には約数をもたない数であり、1 は素数に含めない。

② n が素数でないとき、 n の約数のうち、区画の番号と一致するものがあれば、その区画に赤色の花を植え、他の区画には黄色の花を植える。

〈例〉

$n=3$ のとき、3 は素数なので、すべての区画に赤色の花を植える。

$n=8$ のとき、8 の約数は 1, 2, 4, 8 なので、区画 1, 2, 4 に赤色の花を植え、他の区画には黄色の花を植える。

問1 1 つのさいころを投げるとき、次の(1)～(3)の各問いに答えなさい。

(1) $n=6$ のとき、赤色の花を植える区画の番号をすべて求めなさい。

(2) 3 つの区画に赤色の花を植え、他の区画には黄色の花を植える確率を求めなさい。

(3) 区画 3 に赤色の花を植える確率を求めなさい。

問2 2 つのさいころを同時に投げるとき、次の(1)～(4)の各問いに答えなさい。

(1) $n=12$ のとき、赤色の花を植える区画の番号をすべて求めなさい。

(2) 区画 1, 2, 5 に赤色の花を植え、他の区画には黄色の花を植える確率を求めなさい。

(3) 2 つの区画に赤色の花を植え、他の区画には黄色の花を植える確率を求めなさい。

(4) すべての区画に赤色の花を植える確率を求めなさい。

解答欄

問1	(1)	
	(2)	
	(3)	
問2	(1)	
	(2)	
	(3)	
	(4)	

解答

問1

(1) 1, 2, 3, 6

(2) $\frac{1}{6}$

(3) $\frac{2}{3}$

問2

(1) 1, 2, 3, 4, 6

(2) $\frac{1}{12}$

(3) $\frac{1}{9}$

(4) $\frac{5}{12}$

解説

問2

(2)

さいころの目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

$n \leq 12$ のとき目の和の約数が 1, 2, 5 になるのは $n = 10$ のときで

さいころの目は (4, 6), (5, 5), (6, 4) の 3 通り。

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

(3)

どんなときも区画 1 は赤色になる。

1 以外に 1 つの区画だけ赤色になるのは $n \leq 12$ で区画が 6 以下だから

素数を除いて約数を 6 以下には 2 つだけもつ数になる。

だから $n = 9$ さいころの目は (3, 6), (4, 5), (5, 4), (6, 3) の 4 通り。

よって求める確率は $\frac{4}{36} = \frac{1}{9}$

(4)

すべての区画が赤色になるのは n が素数になるときか

1 から 6 までのすべての数を約数にもつ数になるとき。

$n \leq 12$ では 1 から 6 までの数をすべて約数にもつ数は存在しないから

n が素数になる場合を考えると $n = 2, 3, 5, 7, 11$

さいころの目は

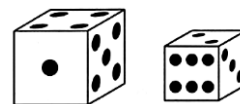
(1, 1), (1, 2), (2, 1), (1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, 1), (1, 6), (2, 5), (3, 4), (4, 3), (5, 2), (6, 1), (5, 6), (6, 5) の 15 通り。

よって求める確率は $\frac{15}{36} = \frac{5}{12}$

【問 116】

1 から 6 までの目が出る大小 2 つのさいころを, 同時に 1 回投げるとき, 次の(1), (2)の問いに答えなさい。

(宮崎県 2007 年度)



(1) 2 つとも偶数の目が出る確率を求めなさい。

(2) 出る目の数の和が素数になる確率を求めなさい。

解答欄

(1)	
(2)	

解答

(1) $\frac{1}{4}$

(2) $\frac{5}{12}$

解説

さいころの目の出方は, 全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

そのうち目の数の和が素数になるのは

(大, 小) = (1, 1), (1, 2), (1, 4), (1, 6), (2, 1), (2, 3), (2, 5), (3, 2), (3, 4), (4, 1), (4, 3), (5, 2), (5, 6), (6, 1), (6, 5) の 15 通り。

よって求める確率は $\frac{15}{36} = \frac{5}{12}$

【問 117】

大小 2 つのサイコロを同時に投げるとき、出た目の数の積が 3 の倍数となる確率を求めなさい。

(青森県 2008 年度)

解答欄

解答

$$\frac{5}{9}$$

【問 118】

1 から 6 までの目が出る青と白の 2 つのさいころを同時に 1 回投げます。このとき、青いさいころの出た目の数が、白いさいころの出た目の数より 2 大きくなる確率を求めなさい。ただし、さいころは、どの目が出ることも同様に確からしいものとします。

(宮城県 2008 年度)

解答欄

解答

$$\frac{1}{9}$$

【問 119】

1, 2, 3, 4, 5 の数字を 1 つずつ書いた 5 枚のカードがある。これらのカードをよくきり, はじめに A さんが 1 枚のカードをひき, 続いて B さんが残りの 4 枚のカードから 1 枚のカードをひく。

1 2 3 4 5

このとき, 次の問いに答えなさい。

(福島県 2008 年度)

(1) A さん, B さんのひいたそれぞれのカードに書いてある数が, ともに奇数となる場合は全部で何通りあるか, 求めなさい。

(2) A さん, B さんのひいたそれぞれのカードに書いてある数の和が, 偶数となる確率を求めなさい。

解答欄

(1)	通り
(2)	

解答

(1) 6 通り

(2) $\frac{2}{5}$

【問 120】

2つのさいころ A, B を同時に投げるとき, さいころ A の出る目の数を a , さいころ B の出る目の数を b とする。
このとき, 次の(1), (2)の問いに答えなさい。

(栃木県 2008 年度)

(1) $a+b$ の値が 5 の倍数になるのは何通りあるか。

(2) $\frac{b}{a}$ の値が整数になる確率を求めなさい。

解答欄

(1)	通り
(2)	

解答

(1) 7 通り

(2) $\frac{7}{18}$

解説

(1)

$a+b$ が 5 の倍数になるのは $(a, b)=(1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, 1), (4, 6), (5, 5), (6, 4)$ の 7 通り。

(2)

さいころの目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

そのうち $\frac{b}{a}$ が整数になるのは

$(a, b)=(1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (1, 6), (2, 2), (2, 4), (2, 6), (3, 3), (3, 6), (4, 4), (5, 5), (6, 6)$ の 14 通り。

よって求める確率は $\frac{14}{36} = \frac{7}{18}$

【問 121】

大小 2 つのさいころを同時に投げ、大きいさいころの出た目の数を a 、小さいさいころの出た目の数を b とするとき、 $\frac{b}{a}$ が整数となる確率を求めなさい。

(群馬県 2008 年度)

解答欄

解答

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

解説

目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

そのうち $\frac{b}{a}$ が整数となる組み合わせを (a, b) とすると

$(1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (1, 6), (2, 2), (2, 4), (2, 6), (3, 3), (3, 6), (4, 4), (5, 5), (6, 6)$ の 14 通り。

よって求める確率は $\frac{14}{36} = \frac{7}{18}$

【問 122】

1 から 6 までの目のついた大、小 2 つのさいころを同時に投げたとき、大きいさいころの出た目の数を a 、小さいさいころの出た目の数を b とする。このとき、 $\sqrt{ab}$ の値が自然数となる確率を求めなさい。

(新潟県 2008 年度)

解答欄

解答

$$\frac{2}{9}$$

解説

さいころの目の出方は $6 \times 6 = 36$ 通り

$\sqrt{ab}$ が自然数になる組み合わせは

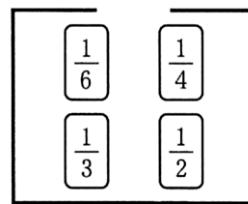
$(a, b) = (1, 1), (1, 4), (2, 2), (3, 3), (4, 1), (4, 4), (5, 5), (6, 6)$ の 8 通り。

よって求める確率は $\frac{8}{36} = \frac{2}{9}$

【問 123】

箱の中に、 $\frac{1}{6}$ 、 $\frac{1}{4}$ 、 $\frac{1}{3}$ 、 $\frac{1}{2}$ と書かれたカードが 1 枚ずつ入っている。この箱の中からカードを 1 枚取り出した後、1 個のさいころを 1 回投げ、カードの数とさいころの目との積を求める。例えば、 $\frac{1}{6}$ のカードを取り出し、さいころの目が 4 のときの積は、 $\frac{1}{6} \times 4 = \frac{2}{3}$ である。

このとき、次の問いに答えよ。ただし、それぞれのカードの取り出しかたは、同様に確からしいとする。また、さいころの 1 から 6 の目の出かたは、同様に確からしいとする。



(福井県 2008 年度)

問1 積が 2 以上となる確率を求めよ。

問2 積が整数となる確率を求めよ。

解答欄

問1	
問2	

解答

問1 $\frac{1}{6}$

問2 $\frac{7}{24}$

解説

問1

カード 4 枚に対してさいころの目の出方が 6 通りずつあるから組み合わせは全部で $4 \times 6 = 24$ 通り
そのうちカードとさいころの目の積が 2 以上になるのは(カード, サイころの目) とすると

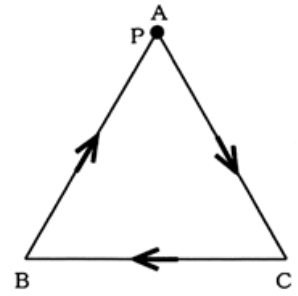
$\left(\frac{1}{3}, 6\right), \left(\frac{1}{2}, 4\right), \left(\frac{1}{2}, 5\right), \left(\frac{1}{2}, 6\right)$ の 4 通り。

よって求める確率は $\frac{4}{24} = \frac{1}{6}$

【問 124】

図で、点 P は、 $\triangle ABC$ の各頂点を右回りに移動する点である。2 つのさいころを同時に投げて、出た目の数が大きい方の数だけ、点 P は、各頂点を順に移動して止まる。ただし、2 つのさいころの出た目の数が同じ場合は、移動しないものとする。2 つのさいころを 1 回だけ投げるとき、頂点 A から出発した点 P が頂点 B で止まる確率を求めよ。

(愛知県 2008 年度 A)



解答欄

解答

$$\frac{5}{18}$$

【問 125】

A, B 二つのさいころを同時に投げるとき、出る目の数の積が 12 より大きい数である確率はいくらですか。1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとして答えなさい。

(大阪府 2008 年度 前期)

解答欄

解答

$$\frac{13}{36}$$

解説

さいころの目の組み合わせは全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

そのうち出る目の数の積が 12 より大きくなる組み合わせを(A, B)とすると

(3, 5), (3, 6), (4, 4), (4, 5), (4, 6), (5, 3), (5, 4), (5, 5), (5, 6), (6, 3), (6, 4), (6, 5), (6, 6) の 13 通り。

よって求める確率は $\frac{13}{36}$

【問 126】

ある学校の文化祭で生徒会が、ノート、消しゴム、鉛筆の 3 つの景品のうちいずれか 1 つが当たる抽選会を企画している。その抽選会では、大小 2 つのさいころを同時に 1 回だけ投げ、出る目の数の和によって、下の表のように景品を決めることにした。次の問いに答えなさい。

(兵庫県 2008 年度)

景品	ノート	消しゴム	鉛筆
出る目の数の和	2 , 5 , 8	3 , 4 , 9 , 11	6 , 7 , 10 , 12

問1. 出る目の数の和が 6 となるような目の出方は全部で何通りあるか、求めなさい。

問2. 鉛筆が当たる確率を求めなさい。

問3. 3 つの景品の当たる確率が等しくなるように、2 つのさいころの出る目の数の和の組み合わせを変更したい。

出る目の数の和のうち 2, 3, 4, 6 を除いた数を 1 回ずつ使って次の に記入し、景品の決め方を 1 組つくりなさい。

景品	ノート	消しゴム	鉛筆
出る目の数の和	2 , ,	3 , 4 , ,	6 , , ,

解答欄

問1	通り			
問2				
問3	景 品	ノート	消しゴム	鉛 筆
	出る目の数の和	2 , ,	3 , 4 , ,	6 , , ,

解答

問1 5通り

問2 $\frac{5}{12}$

問3

景 品	ノート	消しゴム	鉛 筆
出る目の数の和	2, 7, 8	3, 4, 5, 10	6, 9, 11, 12
	2, 7, 8	3, 4, 9, 10	6, 5, 11, 12

解説

問3

和が a になる目の出方が b 通りであることを $a \rightarrow b$ で表すと

$2 \rightarrow 1$, $3 \rightarrow 2$, $4 \rightarrow 3$, $5 \rightarrow 4$, $6 \rightarrow 5$, $7 \rightarrow 6$, $8 \rightarrow 5$, $9 \rightarrow 4$, $10 \rightarrow 3$, $11 \rightarrow 2$, $12 \rightarrow 1$ となる。

3つの景品が当たる確率は等しいので

それぞれ $\frac{36}{3} = 12$ 通り

ノートの欄の和には既に2が入っておりこれは1通りだから残りの2マスの数の b の和は11になる。

下線部分のものは使えないので $6+5=11$ より2マスには7と8が入る。

同様に考えて消しゴムに入るのは b の和が $12-2-3=7=3+4$ より2数は5と10または9と10となる。

鉛筆には b の和が $12-5=7=4+2+1$ より

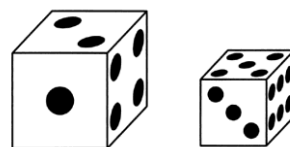
消しゴムに5と10が入るとき9, 11, 12が入り

消しゴムに9と10が入るとき5, 11, 12が入る。

【問 127】

図のような大小 2 個のさいころがある。さいころを同時に投げて、大きいさいころの出た目の数を a 、小さいさいころの出た目の数を b とする。

次の(1)、(2)に答えなさい。ただし、さいころの 1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。



(和歌山県 2008 年度)

(1) ab が 1 けたの奇数になる確率を求めなさい。

(2) $a-b$ が素数になる確率を求めなさい。

解答欄

(1)	
(2)	

解答

(1) $\frac{1}{6}$

(2) $\frac{2}{9}$

解説

(2)

さいころの目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

そのうち $a-b$ が素数になるのは

$(a, b) = (3, 1), (4, 1), (4, 2), (5, 2), (5, 3), (6, 1), (6, 3), (6, 4)$ の 8 通り。

よって求める確率は $\frac{8}{36} = \frac{2}{9}$

【問 128】

大小 2 個のさいころ A, B を同時に投げ, A のさいころの出た目を a , B のさいころの出た目を b とする。

このとき, $\frac{b}{a}$ の値が整数となる確率を求めなさい。

ただし, 大小 2 個のさいころはともに, 1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(鳥取県 2008 年度)

解答欄

解答

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

【問 129】

1 から 6 までの目が出る 2 つのさいころ A, B を同時に投げるとき, 出る目の数の和が 8 以上の偶数になる確率は である。

ただし, さいころ A, B のそれぞれについて, どの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(福岡県 2008 年度)

解答欄

解答

$$\frac{1}{4}$$

【問 130】

大小 2 つのさいころを同時に 1 回投げるとき、次の(1), (2)に答えよ。ただし、それぞれのさいころの目は 1 から 6 まであり、どの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(長崎県 2008 年度)

(1) 大小 2 つのさいころの出る目の数の和が 8 になる確率を求めよ。

(2) 大小 2 つのさいころの出る目の数の積が 5 の倍数になる確率を求めよ。

解答欄

(1)	
(2)	

解答

(1) $\frac{5}{36}$

(2) $\frac{11}{36}$

解説

(2)

目の積が 5 の倍数になるのは 11 通りより 求める確率は $\frac{11}{6 \times 6} = \frac{11}{36}$

【問 131】

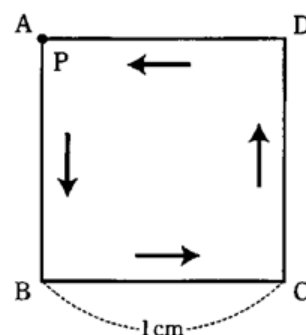
大小 2 つのさいころを同時に 1 回投げるとき、次の(1) ～(3)に答えよ。ただし、それぞれのさいころの目は 1 から 6 までであり、どの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(長崎県 2008 年度)

(1) 大小 2 つのさいころの出る目の数の和が 6 になる確率を求めよ。

(2) 大小 2 つのさいころの出る目の数の積が 12 になる確率を求めよ。

(3) 図のような 1 辺の長さが 1 cm の正方形 ABCD がある。点 P は、頂点 A を出発し、正方形の辺上を、大小 2 つのさいころの出る目の数の積と同じ長さ (cm) だけ左回りに動いて止まる。例えば、大小 2 つのさいころの出る目の数の積が 6 のとき、点 P は、頂点 A から 6 cm 動いて頂点 C で止まる。点 P が頂点 A を出発し、頂点 A で止まる確率を求めよ。



解答欄

(1)	
(2)	
(3)	

解答

(1) $\frac{5}{36}$

(2) $\frac{1}{9}$

(3) $\frac{5}{12}$

解説

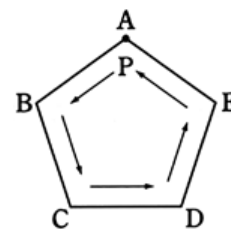
(3)

点 P が A で止まるのは目の積が 4 の倍数のときの 15 通りより確率は $\frac{15}{36} = \frac{5}{12}$

【問 132】

図の正五角形 $ABCDE$ において、頂点を移動する点 P は、最初に頂点 A にある。点 P は、大小 2 つのさいころを同時に 1 回投げ、出た目の数の和だけ矢印($\rightarrow$)の方向に順に移動する。たとえば、出た目の数の和が 6 のとき、点 P は頂点 B で止まる。点 P が頂点 D で止まる確率を求めよ。

(鹿児島県 2008 年度)



解答欄

解答

$$\frac{7}{36}$$

解説

2 つのさいころの目の組み合わせは全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

そのうち点 P が頂点 D で止まるのはさいころの目の和が 3 か 8 のとき

さいころの目の組み合わせを(大, 小)とすると

和が 3 になるのは(1, 2), (2, 1) の 2 通り

和が 8 になるのは(2, 6), (3, 5), (4, 4), (5, 3), (6, 2) の 5 通り

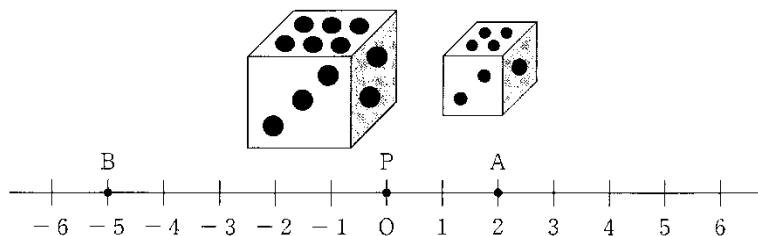
よって頂点 D で止まるのは $2 + 5 = 7$ 通り

求める確率は $\frac{7}{36}$

【問 133】

数直線上の整数の点を動く点 P がある。点 P は原点 O をスタートし、次のように動く。まず、大小 2 つのさいころを同時に 1 回投げて、大きいさいころに出た目の数だけ正の方向に進み、次に小さいさいころに出た目の数だけ負の方向に進んで止まる。例えば、大きいさいころに 6、小さいさいころに 4 が出た場合は、正の方向に 6、負の方向に 4 進み、点 A に止まる。この場合の目の出方を $[6, 4]$ と表す。このとき、次の問いに答えなさい。

(沖縄県 2008 年度)



問1 点 P が点 B に止まる場合のさいころの目の出方を表しなさい。

問2 点 P が原点 O に止まる場合は何通りあるか答えなさい。

問3 点 P が 2 以上の点に止まる場合の確率を求めなさい。

解答欄

問1	(,)
問2	通り
問3	

解答

問1 (1, 6)

問2 6 通り

問3 $\frac{5}{18}$

解説

問 3

さいころの目の組み合わせは全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

点 P が 2 以上の点に止まるのは

(3, 1), (4, 1), (4, 2), (5, 1), (5, 2), (5, 3), (6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 4) の 10 通り。

よって求める確率は $\frac{10}{36} = \frac{5}{18}$

【問 134】

立方体の 6 つの面に、1, 1, 1, 2, 2, 3 の目が 1 つずつかかれた同じサイコロが 2 つある。これらのサイコロを同時に投げるとき、もっとも起こりやすい目の出方は何と何の目か書きなさい。

(青森県 2009 年度)

解答欄

と

解答

1 と 2

【問 135】

大小 2 つのさいころを投げるとき、大きいさいころの出た目の数が、小さいさいころの出た目の数の 2 倍になる確率を求めなさい。

(岩手県 2009 年度)

解答欄

解答

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

解説

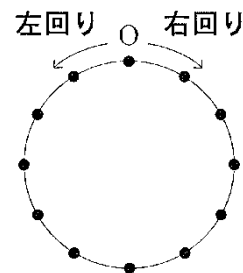
目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

そのうち大きいさいころの目の数が小さいさいころの目の数の 2 倍になるのは
(大, 小) = (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 136】

図のように、円周を 12 等分した点があり、そのうちの 1 つを O とする。大小 2 つのさいころを同時に 1 回投げ、大きいさいころの出た目の数を a ，小さいさいころの出た目の数を b とする。このとき、次の〈ルール〉にしたがって点 A , B を定め、3 点 O , A , B を結ぶ。



(秋田県 2009 年度)

〈ルール〉

点 A …点 O から円周上の点を左回りに、 a が奇数の場合は a 個分、 a が偶数の場合は $\frac{a}{2}$ 個分進んだ点とする。

点 B …点 O から円周上の点を右回りに b 個分進んだ点とする。

(1) $a=2$ のとき、 $\triangle OAB$ が直角三角形になるような b の値をすべて求めなさい。

(2) $\triangle OAB$ が直角二等辺三角形になる確率を求めなさい。ただし、さいころのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

解答欄

(1)	$b=$
(2)	

解答

(1) $b=5, 6$

(2) $\frac{1}{9}$

解説

(2)

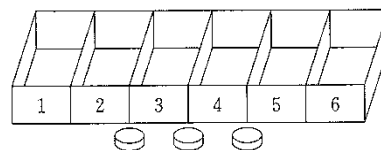
さいころの組み合わせは全部で $6 \times 6 = 36$ 通り
 そのうち $\triangle OAB$ が直角二等辺三角形になるのは
 $(a, b) = (3, 3), (6, 3), (3, 6), (6, 6)$ の 4 通り。

よって求める確率は $\frac{4}{36} = \frac{1}{9}$

【問 137】

図 1 のように、1 から 6 までの番号が 1 つずつ書かれた同じ大きさの箱が 6 個あり、箱の中には何も入っていない状態で、番号順に横一列に並べられている。また、箱の中に入れるための同じ大きさのコインが 3 枚ある。

図 1



1 から 6 までの目の出る大、小 2 つのさいころを同時に 1 回投げ、出た目の数によって、次の①、②の操作を行うことにする。

- ① 大きいさいころの出た目の数と同じ番号の箱の中にコインを 1 枚入れる。
- ② 小さいさいころの出た目の数と同じ番号の箱の両どりの箱の中にコインを 1 枚ずつ入れる。ただし、1 または 6 の目が出た場合は、出た目の数と同じ番号の箱のとなりの箱の中にコインを 2 枚入れる。

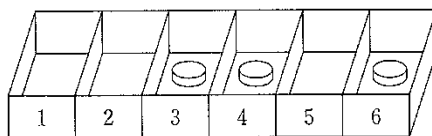
例

大きいさいころの出た目の数が 3、小さいさいころの出た目の数が 5 のとき、

- ① 3 番の箱の中にコインを 1 枚入れる。
- ② 5 番の箱の両どりの箱である 4 番と 6 番の箱の中にコインを 1 枚ずつ入れる。

この結果、コインは図 2 のように入っている。

図 2



いま、箱の中に何も入っていない図 1 の状態で、大、小 2 つのさいころを同時に 1 回投げるとき、次の問いに答えなさい。ただし、大、小 2 つのさいころはともに、1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(神奈川県 2009 年度)

問1 3 枚のコインが、すべて同じ箱の中に入っている確率を求めなさい。

問2 3 枚のコインが異なる 3 つの箱の中にそれぞれ 1 枚ずつ入っており、その 3 つの箱がいずれもとなりあっていない確率を求めなさい。

解答欄

問1	
問2	

解答

問1 $\frac{1}{18}$

問2 $\frac{1}{6}$

解説

問1

3 枚のコインがすべて同じ箱の中に入るのは(大, 小)=(2, 1), (5, 6) の2通り。

よって求める確率は $\frac{2}{36} = \frac{1}{18}$

問2

3枚のコインが異なる3つの箱にそれぞれ1枚ずつ入っており

その3つの箱がいずれもとなりあっていないのは

(大, 小)=(1, 4), (1, 5), (2, 5), (5, 2), (6, 2), (6, 3) の6通り。

よって求める確率は $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

【問 138】

大小 2 つのさいころを投げるとき出る目の数の和が 9 以上となる確率を求めなさい。

(石川県 2009 年度)

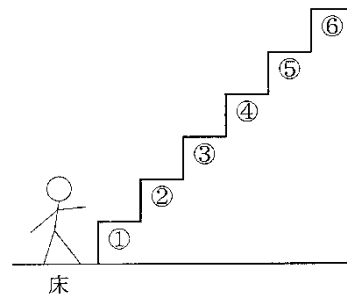
解答欄

解答

$$\frac{5}{18}$$

【問 139】

図のような 6 段の階段がある。1 個のさいころを投げて、奇数の目が出たときは出た目の数と同じ段数だけ、偶数の目が出たときは出た目の数の半分の段数だけ、階段をあがっていく。あがっていく途中で⑥段目に達したときは、こえた分だけおりるとする。例えば、⑤段目にいて 6 の目が出たとき、階段を⑥⑤④と進み、④段目におりる。最初、床にいるとして、次の問いに答えよ。ただし、さいころの 1 から 6 の目の出かたは、同様に確からしいとする。



(福井県 2009 年度)

問1 さいころを 2 回投げた後に、②段目にいる場合のさいころの目の出かたをすべて答えよ。ただし、1 回目が 3 の目で、2 回目が 2 の目が出たときの答え方は、(3, 2) と表すことにする。

問2 さいころを 2 回投げた後に、⑥段目にいる確率を求めよ。

解答欄

問1	
問2	

解答

問1

(1, 1) (1, 2) (2, 1) (2, 2) (5, 5)

問2

$$\frac{2}{9}$$

解説

問2

さいころを 2 回投げるときの目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

そのうち 2 回投げて 6 段目にいるのは

(1 回目, 2 回目) = (1, 5), (2, 5), (3, 3), (3, 6), (5, 1), (5, 2), (6, 3), (6, 6) の 8 通り。

よって求める確率は $\frac{8}{36} = \frac{2}{9}$

【問 140】

1 から 6 までの目のついた 2 つのさいころ A, B を同時に 1 回投げ, 出た目の数をそれぞれ p, q とする。このとき, $p+q$ の値が 7 となる確率を求めなさい。

ただし, A, B のさいころの目の出方は, どれも同様に確からしいものとする。

(山梨県 2009 年度)

解答欄

解答

$$\frac{1}{6}$$

解説

p と q の組み合わせは全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

そのうち $p+q=7$ になるのは

$(p, q) = (1, 6), (2, 5), (3, 4), (4, 3), (5, 2), (6, 1)$ の 6 通り。

よって求める確率は $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

【問 141】

赤と白の 2 個のさいころを同時に投げるとき, 赤いさいころの目の数が白いさいころの目の数より大きくなる確率を求めなさい。

(岐阜県 2009 年度)

解答欄

解答

$$\frac{5}{12}$$

解説

赤と白のさいころを投げるとき目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

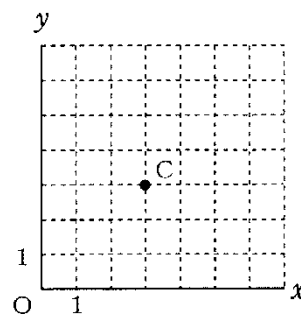
そのうち赤が白の目より大きくなるのは, 36 通りのうち等しい 6 通りを除いた半分になるから $(36 - 6) \div 2 = 15$ 通り

よってその確率は $\frac{15}{36} = \frac{5}{12}$

【問 142】

1 つのさいころを 2 回投げ、1 回目に出た目の数を a 、2 回目に出た目の数を b とし、3 点 $A(a, 0)$ 、 $B(0, b)$ 、 $C(3, 3)$ を考える。3 点 A 、 B 、 C が、 $AC=BC$ の二等辺三角形の頂点となる確率を求めよ。

(愛知県 2009 年度 B)



解答欄

解答

$$\frac{1}{4}$$

解説

さいころの目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

そのうち $AC=BC$ の二等辺三角形ができるのは

$(a, b) = (1, 1), (1, 5), (2, 2), (2, 4), (3, 3), (4, 1), (4, 4), (5, 2), (5, 5)$ の 9 通り。

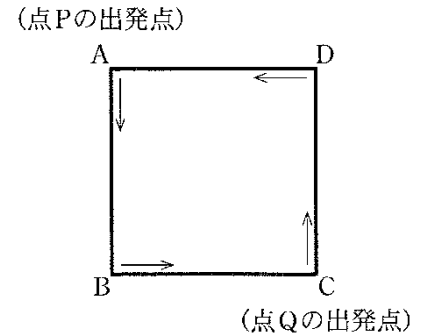
よって求める確率は $\frac{9}{36} = \frac{1}{4}$

【問 143】

図のように、正方形 $ABCD$ がある。大小 2 つのさいころを同時に 1 回投げ、点 P は頂点 A を出発して大きいさいころの出た目の数だけ、点 Q は頂点 C を出発して小さいさいころの出た目の数だけ、正方形 $ABCD$ の各頂点を矢印の方向に 1 つずつ進む。

このとき、次の各問いに答えなさい。

(三重県 2009 年度)



- (1) 点 P と点 Q が同じ頂点に止まる大小 2 つのさいころの目の出かたは全部で何通りあるか、求めなさい。

- (2) 線分 PQ が正方形 $ABCD$ の対角線になる大小 2 つのさいころの目の出かたは全部で何通りあるか、求めなさい。

解答欄

(1)	通り
(2)	通り

解答

(1) 8 通り

(2) 10 通り

解説

(1)

P, Q が同じ位置になるのは

$(P, Q) = (1, 3), (2, 4), (3, 1), (3, 5), (4, 2), (4, 6), (5, 3), (6, 4)$ の 8 通り。

(2)

PQ が対角線になるのは

$(P, Q) = (1, 1), (1, 5), (2, 2), (2, 6), (3, 3), (4, 4), (5, 1), (5, 5), (6, 2), (6, 6)$ の 10 通り

【問 144】

大小 2 つのさいころがあり、それぞれ 1 から 6 までの目がある。これら 2 つのさいころを同時に投げるとき、出た目の数の和が 10 である確率を求めよ。ただし、それぞれのさいころの 1 から 6 までの目の出方は、同様に確からしいものとする。

(京都府 2009 年度)

解答欄

解答

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

【問 145】

二つのさいころを同時に投げるとき、出る目の数の和が 5 である確率はいくらですか。1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとして答えなさい。

(大阪府 2009 年度 後期)

解答欄

解答

$$\frac{1}{9}$$

解説

二つのさいころを同時に投げるとき出る目の組み合わせは全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

そのうち和が 5 になる組み合わせは

(1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, 1) の 4 通り。

よって求める確率は $\frac{4}{36} = \frac{1}{9}$

【問 146】

二つのさいころを同時に投げるとき、出る目の数の積が 8 の倍数である確率はいくらですか。1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとして答えなさい。

(大阪府 2009 年度 後期)

解答欄

--

解答

$$\frac{5}{36}$$

解説

二つのさいころを同時に投げるとき出る目の組み合わせは全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

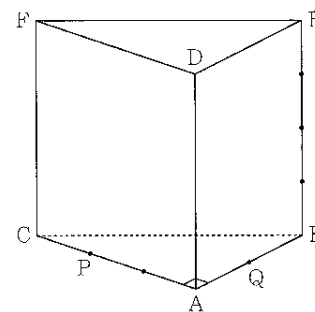
そのうち積が 8 の倍数になる組み合わせは

(2, 4), (4, 2), (4, 4), (4, 6), (6, 4) の 5 通り。

よって求める確率は $\frac{5}{36}$

【問 147】

側面がすべて長方形である図のような三角柱があり、その底面は $\angle BAC = 90^\circ$ の直角三角形で、 $AB = 2\text{ cm}$ 、 $AC = 3\text{ cm}$ 、 $AD = 4\text{ cm}$ である。また、点 P 、 Q は、大小 2 つのさいころを同時に 1 回だけ投げ、次の規則にしたがって A の位置から動く点である。



規則

- ・ 大きなさいころの出た目の数を a とすると、点 P は三角柱の辺 AC 上を $A \rightarrow C \rightarrow A$ の順に $a\text{ cm}$ だけ動く。
- ・ 小さなさいころの出た目の数を b とすると、点 Q は三角柱の辺 AB 、 BE 上を $A \rightarrow B \rightarrow E$ の順に $b\text{ cm}$ だけ動く。

図は、大きなさいころの出た目の数が 4、小さなさいころの出た目の数が 1 のときの点 P 、 Q の位置を示している。ただし、図中の点 (・) は各辺を 1 cm ごとに区切る点である。大小 2 つのさいころを同時に 1 回だけ投げ、点 P 、 Q が A の位置から動くとき、次の問いに答えなさい。

(兵庫県 2009 年度)

問1 点 P 、 Q が図の位置にあるとき、 A 、 D 、 P 、 Q を結んでできる三角すいの体積を求めなさい。

問2 A 、 D 、 P 、 Q を結んでも、三角すいができないようなさいころの目の出方は全部で何通りあるか、求めなさい。

問3 A 、 D 、 P 、 Q を結んでできる三角すいの体積が、図の三角柱の体積の $\frac{1}{3}$ となるようなさいころの目の出方は全部で何通りあるか、求めなさい。

解答欄

問1	cm^3
問2	通り
問3	通り

解答

問1 $\frac{4}{3}\text{cm}^3$

問2 6 通り

問3 5 通り

解説

問3

三角すいの体積 $= \frac{1}{3} \times \text{底面積} \times \text{高さ}$ より

底面を△ABC 高さを AD とする三角すい ABCD の体積は三角柱の体積の $\frac{1}{3}$ になる。

このとき P は C, Q は B で(大, 小)=(3, 2)

三角すい ABCD の底面を△ACD (点 P は C の位置にある) と考えると

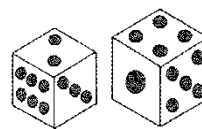
Q が BE 上のどの位置にあっても高さは変わらないので体積は変わらない。

よって(大, 小)=(3, 3), (3, 4), (3, 5), (3, 6) したがって 5 通り

【問 148】

図のような、正しく作られた大小 2 つのさいころを同時に投げるとき、出る目の数の和を x とする。

$x=6$ となる確率は (ア) であり $7 < x < 10$ となる確率は (イ) である。



(岡山県 2009 年度)

解答欄

(ア)	
(イ)	

解答

(ア) $\frac{5}{36}$

(イ) $\frac{1}{4}$

解説

2 つのさいころを同時に投げるときの目の出方の組み合わせは全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

そのうち出る目の数の和が $x=6$ になるのは

(大, 小) = (1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1) の 5 通り。

よって求める確率は $\frac{5}{36}$

また $7 < X < 10$ のとき $X=8, 9$ であるから

その組み合わせは(大, 小)=(2, 6), (3, 5), (3, 6), (4, 4), (4, 5), (5, 3), (5, 4), (6, 2), (6, 3) の 9 通り。

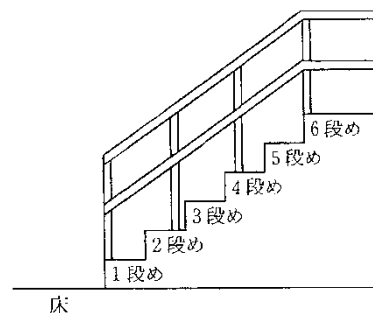
よって求める確率は $\frac{9}{36} = \frac{1}{4}$

【問 149】

図のような、6 段の階段がある。大小 2 つのさいころを投げて、次の規則で階段を移動する。

規則

床の位置から、出た目の数の和だけ、上に向かって 1 段ずつ移動する。6 段めに達したときに、移動する数が残っていれば、6 段めから、残っている数だけ、下に向かって 1 段ずつ移動する。



次の問1, 問2に答えなさい。ただし、大小 2 つのさいころは、それぞれ 1 から 6 までの目が出るものとし、どの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(山口県 2009 年度)

問1 A さんが大小 2 つのさいころを 1 回投げたところ、大きいさいころの出た目の数が 6, 小さいさいころの出た目の数が 4 であった。上の規則による移動を終えたとき、A さんは何段めにいるか。答えなさい。

問2 B さんが大小 2 つのさいころを 1 回投げて、上の規則による移動を終えたとき、B さんが 5 段めにいる確率を求めなさい。

解答欄

問1	段め
問2	

解答

問1 2 段め

問2 $\frac{5}{18}$

解説

さいころの目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

そのうち B さんが 5 段目にいるのは、さいころの目の和が 5 か 7 になるときである。

それは(大, 小)=(1, 4), (1, 6), (2, 3), (2, 5), (3, 2), (3, 4), (4, 1), (4, 3), (5, 2), (6, 1) の 10 通り。

よって求める確率は $\frac{10}{36} = \frac{5}{18}$

【問 150】

図 1 のように、黒の碁石 4 個と白の碁石 4 個が左から一列に並んでいる。このように並んでいる碁石を、次のルールにしたがって移動させる。

ルール

1 から 6 までのどの目が出ることも、同様に確からしい大小 2 個のさいころを同時に投げ、大きいさいころの出た目の数を a ，小さいさいころの出た目の数を b とする。

1 回目の操作 左端から数えて a 番目にある碁石を右端に移動させ、空いたすきまは詰める。

2 回目の操作 右端から数えて b 番目にある碁石を左端に移動させ、空いたすきまは詰める。

図 1



図 2



1 回目の操作後

図 3



2 回目の操作後

たとえば、大きいさいころの出た目の数が 4，小さいさいころの出た目の数が 2 のとき、1 回目の操作後は下の図 2 のように、2 回目の操作後は下の図 3 のように碁石が並ぶ。

このとき、次の(1)，(2)の問いに答えよ。

(香川県 2009 年度)

(1) 図 1 のように並んでいる碁石を、このルールにしたがって移動させる。大きいさいころの出た目の数が 2 のとき、2 回目の操作後に、碁石の並びが図 3 と同じになる小さいさいころの目の出方は、全部で何通りあるか。

(2) 図 1 のように並んでいる碁石を、このルールにしたがって移動させる。2 回目の操作後に、碁石の並びが図 1 と同じになる確率を求めよ。

解答欄

(1)	通り
(2)	

解答

(1) 4 通り

(2) $\frac{2}{9}$

解説

(1)

大きいさいころの目が 2 のとき黒い碁石が右端にくるので

1 回目の操作後の碁石は●●●○○○○●と並んでいる。

この状態から○●●●○○○○になるには下線部分の白い碁石が左端に移動するとよいので

小さいさいころの目は 2, 3, 4, 5 の 4 通りが考えられる。

(2)

さいころの目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

そのうち 2 回の操作でもとの図に戻るには

1 回目に黒が右端に移動するとき移動した黒が 2 回目に左端に移動すればよいから

(大, 小) = (1, 1), (2, 1), (3, 1), (4, 1) の 4 通り。

1 回目に白が移動するとき, もとの並びと変わらない。

2 回目は黒が移動すればよいから(大, 小) = (5, 5), (5, 6), (6, 5), (6, 6) の 4 通り。

よって求める確率は $\frac{4+4}{36} = \frac{8}{36} = \frac{2}{9}$

【問 151】

1 つのさいころを 2 回投げる。このとき、1 回目に出た目の数を十の位とし、2 回目に出た目の数を一の位とする 2 けたの整数が 8 の倍数となる確率を求めよ。

(愛媛県 2009 年度)

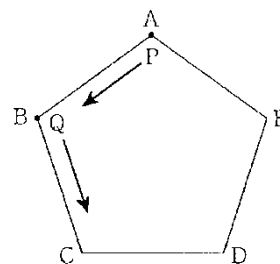
解答欄

解答

$$\frac{5}{36}$$

【問 152】

図において、2 点 P, Q は、それぞれ正五角形 ABCDE の頂点を、さいころの出た目の数だけ左回りに 1 つずつ順に動く点である。いま、大小 2 つのさいころを同時に 1 回だけ投げて、大きいさいころの出た目の数だけ点 P は頂点 A から動き、小さいさいころの出た目の数だけ点 Q は頂点 B から動くものとする。このとき、2 点 P, Q がともに正五角形の同じ頂点で止まる確率を求めよ。ただし、さいころはどの目が出ることも同様に確からしいものとする。



(高知県 2009 年度)

解答欄

解答

$$\frac{7}{36}$$

解説

大小 2 つのさいころを投げて出る目の組み合わせは全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

そのうち P, Q がともに同じ頂点で止まるのは

$(P, Q) = (1, 5), (2, 1), (2, 6), (3, 2), (4, 3), (5, 4), (6, 5)$ の 7 通り。

よって求める確率は $\frac{7}{36}$

【問 153】

図 1 のような正方形 ABCD があり, 2 点 P, Q は最初, 頂点 A にある。図 2 のような大小 2 つのさいころを同時に 1 回投げたとき, 点 P は大きいさいころの出た目の数だけ, 点 Q は小さいさいころの出た目の数だけ, 正方形の頂点を矢印の方向に順に移動する。

このとき, 次の(1)～(3)に答えなさい。

(佐賀県 2009 年度 後期)

(1) 2 点 P, Q がともに頂点 D にある確率を求めなさい。

(2) 2 点 P, Q がともに頂点 C にある確率を求めなさい。

(3) 2 点 P, Q が同じ頂点にある確率を求めなさい。

図 1

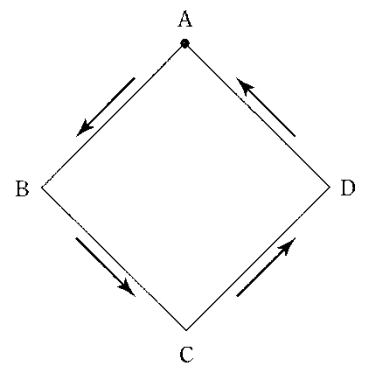
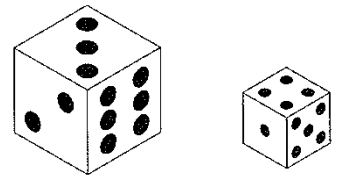


図 2



解答欄

(1)	
(2)	
(3)	

解答

(1) $\frac{1}{36}$

(2) $\frac{1}{9}$

(3) $\frac{5}{18}$

解説

(3)

同じ位置になるのは

(大, 小)=(1, 1), (1, 5), (2, 2), (2, 6), (3, 3), (4, 4), (5, 1), (5, 5), (6, 2), (6, 6) の 10 通り。

よって 求める確率は $\frac{10}{36} = \frac{5}{18}$

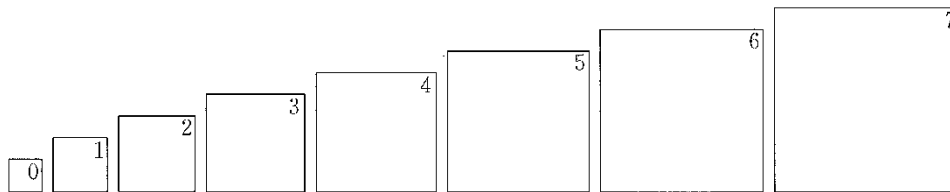
【問 154】

2 つのさいころ A, B と、大きさの異なる 8 枚の正方形のカードがある。カードには、図 1 のように大きさの小さいものから順に 0 から 7 までの数字が 1 つずつ書いてある。これらのカードを図 2 のように、7 のカードを一番下に、次に 6 のカードを、その上に 5 のカードというように、書かれた数が大きい順に重ねる。次に、さいころ A, B を同時に 1 回投げて、さいころ A の出る目の数を a 、さいころ B の出る目の数を b として、下のルールでカードを動かすことにした。

このとき、次の各問いに答えなさい。

(熊本県 2009 年度)

図 1



〈ルール〉

・ a と b が等しい場合

a と同じ数字が書かれたカードをぬき取り、一番上に重ねる。

・ a と b が異なる場合

a と同じ数字が書かれたカードをぬき取り、一番上に重ねる。

b と同じ数字が書かれたカードをぬき取り、一番下に置く。

ただし、すべてのカードは、図 2 のように 2 辺をそろえて重ねるものとする。

図 2

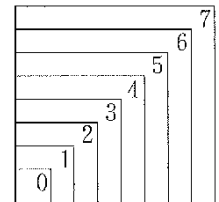
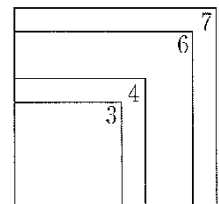


図 3



例えば、 $a=3$ 、 $b=5$ のときは、図 3 のように 0, 1, 2, 5 の数字が書かれたカードが見えなくなった。

問1 $a=4$ 、 $b=3$ のとき、見えなくなるカードに書かれた数字を、すべて答えなさい。

問2 4 の数字が書かれたカードが見えなくなる場合は何通りあるか、求めなさい。

問3 見えなくなるカードが 5 枚以上となる確率を求めなさい。

解答欄

問1	
問2	通り
問3	

解答

問1 0, 1, 2, 3

問2 15 通り

問3 $\frac{7}{18}$

解説

問3

見えなくなるカードが 5 枚以上になるのは

(1 回目, 2 回目)=(4, 5), (4, 6), (5, 1), (5, 2), (5, 3), (5, 4), (5, 5), (5, 6), (6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5), (6, 6) の 14 通り。

よって求める確率は $\frac{14}{6 \times 6} = \frac{7}{18}$

【問 155】

下の表はすべてのらんに 0 が書かれている。大小 2 つのサイコロを同時に投げるとき、出た目の数にしたがって次の[操作]を行う。

表

	1 列	2 列	3 列	4 列	5 列	6 列
1 行	0	0	0	0	0	0
2 行	0	0	0	0	0	0
3 行	0	0	0	0	0	0
4 行	0	0	0	0	0	0
5 行	0	0	0	0	0	0
6 行	0	0	0	0	0	0

[操作]

- ① 表の 1 行から、大きいサイコロの出た目の数の行まで、すべてのらんに書かれている数に 1 を加えて書きかえる。
- ② 表の 1 列から、小さいサイコロの出た目の数の列まで、すべてのらんに書かれている数に 2 を加えて書きかえる。

たとえば、太郎君が大小 2 つのサイコロを同時に投げたとき、大きいサイコロは 2、小さいサイコロは 4 の目が出た。

この場合、大きいサイコロは 2 の目が出たので、操作の①を行うと表Aのようになる。小さいサイコロは 4 の目が出たので、操作の①に続けて②を行うと表Bのようになる。

表A

	1 列	2 列	3 列	4 列	5 列	6 列
1 行	1	1	1	1	1	1
2 行	1	1	1	1	1	1
3 行	0	0	0	0	0	0
4 行	0	0	0	0	0	0
5 行	0	0	0	0	0	0
6 行	0	0	0	0	0	0

表B

	1 列	2 列	3 列	4 列	5 列	6 列
1 行	3	3	3	3	1	1
2 行	3	3	3	3	1	1
3 行	2	2	2	2	0	0
4 行	2	2	2	2	0	0
5 行	2	2	2	2	0	0
6 行	2	2	2	2	0	0

次の問1～問3に答えなさい。

(青森県 2010 年度 後期)

問1 大きいサイコロは 3、小さいサイコロは 1 の目が出たとき、[操作]を行った結果、表はどうなるか。すべてのらんに数を書きなさい。

問2 大小 2 つのサイコロを同時に投げるとき、[操作]を行った結果、表のすべてのらんに書かれた 3 の個数が 6 個となるときの確率を求めなさい。

問3 大小 2 つのサイコロを同時に投げるとき、[操作]を行った結果、表のすべてのらんに書かれた数について、次の(1)、(2)に答えなさい。

(1) 大きいサイコロの出た目の数を x 、小さいサイコロの出た目の数を y とするとき、合計を x, y の式で表しなさい。

(2) 合計が 30 となるときの確率を求めなさい。

解答欄

問1	表		1 列	2 列	3 列	4 列	5 列	6 列
	1 行							
	2 行							
	3 行							
	4 行							
	5 行							
	6 行							
問2								
問3	(1)							
	(2)							

解答

問1

	1 列	2 列	3 列	4 列	5 列	6 列
1 行	3	1	1	1	1	1
2 行	3	1	1	1	1	1
3 行	3	1	1	1	1	1
4 行	2	0	0	0	0	0
5 行	2	0	0	0	0	0
6 行	2	0	0	0	0	0

問2 $\frac{1}{9}$

問3

(1) $6x+12y$

(2) $\frac{1}{18}$

解説

問2

サイコロの組み合わせは全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

$6 = 1 \times 6, 2 \times 3, 3 \times 2, 6 \times 1$ だから

3 の数が 6 個になるサイコロの組み合わせは

(大, 小) = (1, 6), (2, 3), (3, 2), (6, 1) の 4 通り。

よって求める確率は $\frac{4}{36} = \frac{1}{9}$

問3

(1)

大きいサイコロの目が x のとき

3 は $x \times y$ 個

2 は $(6-x) \times y$ 個

1 は $x \times (6-y)$ 個

よって合計は

$3xy + 2y(6-x) + 1x(6-y) = 3xy + 12y - 2xy + 6x - xy = 6x + 12y$

(2)

$6x + 12y = 30$

両辺を 6 で割って

$x + 2y = 5$

$x + 2y = 5$

になる組み合わせは $(x, y) = (1, 2), (3, 1)$ の 2 通り

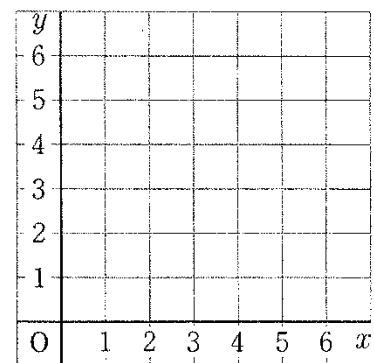
よって求める確率は $\frac{2}{36} = \frac{1}{18}$

【問 156】

1 から 6 までの目がある大小 2 個のさいころを投げて、大きいさいころの出た目の数を a 、小さいさいころの出た目の数を b とし、 O を原点とする平面上に、2 点 $A(a, 0)$, $B(a, b)$ をとる。

(福島県 2010 年度)

(1) 線分 OA と線分 AB の長さの和が 9 となる確率を求めなさい。



(2) $\triangle OAB$ の面積が 6 の倍数となる確率を求めなさい。

解答欄

(1)	
(2)	

解答

(1) $\frac{1}{9}$

(2) $\frac{7}{36}$

【問 157】

大, 小 2 つのさいころを同時にふり, 大きいさいころの出る目の数を a , 小さいさいころの出る目の数を b とする。

このとき, 関数 $y = \frac{b}{a}x$ のグラフが, 関数 $y = \frac{1}{2}x + 3$ のグラフと平行になる確率を求めなさい。なお, さいころをふる

とき, 1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(千葉県 2010 年度)

解答欄

解答

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

解説

さいころの目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

$y = \frac{1}{2}x + 3$ と平行な直線の傾きは $\frac{1}{2}$ だから $\frac{b}{a} = \frac{1}{2}$ となる (a, b) の組み合わせを考える。

$(a, b) = (2, 1), (4, 2), (6, 3)$ の 3 通り。

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

【問 158】

1 から 6 までの目の出る大小 1 つずつのさいころを同時に 1 回投げる。大きいさいころの出た目の数を a , 小さいさいころの出た目の数を b とするとき, b が a の倍数となる目の出方は全部で何通りあるか。

(東京都 2010 年度)

解答欄

通り

解答

14 通り

解説

b が a の倍数となるのは

$(a, b) = (1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (1, 6), (2, 2), (2, 4), (2, 6), (3, 3), (3, 6), (4, 4), (5, 5), (6, 6)$ の 14 通り。

【問 159】

1 から 6 までの目のついた大, 小 2 つのさいころを同時に投げたとき, 大きいさいころの出た目の数を a , 小さいさいころの出た目の数を b とする。このとき, $a+b$ の値が, 4 の倍数となる確率を求めなさい。

(新潟県 2010 年度)

解答欄

[求め方]

答

解答

$$\frac{1}{4}$$

解説

さいころの目の組み合わせは全部で $6 \times 6 = 36$ 通り。

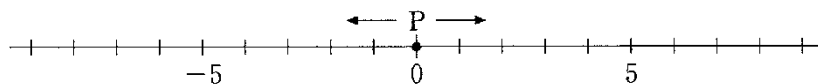
そのうち $a+b$ が 4 の倍数になるのは

$(a, b) = (1, 3), (2, 2), (2, 6), (3, 1), (3, 5), (4, 4), (5, 3), (6, 2), (6, 6)$ の 9 通り。

よって求める確率は $\frac{9}{36} = \frac{1}{4}$

【問 160】

図は、数直線であり、点 P は最初、原点にある。



ここで、次の操作によって点 P を数直線上で動かすものとする。

操 作

ア 1 個のさいころをふり、

- ・出た目が奇数のとき、正の方向（向き）に目の数と同じ距離だけ動かす。
- ・出た目が偶数のとき、負の方向（向き）に目の数と同じ距離だけ動かす。

イ さいころは 2 回ふり、1 回目は原点から動かし、2 回目は 1 回目に止まった位置から動かす。

例えば、1 回目に 3 の目、2 回目に 4 の目が出た場合、操作後の点 P の位置を表す数は -1 となる。

操作後の点 P の位置について、次の問いに答えなさい。

（富山県 2010 年度）

(1) 原点からの距離が最も大きい位置はどこか、その位置を表す数を求めなさい。

(2) 点 P の位置を表す数が正の数となる確率を求めなさい。

解答欄

(1)	
(2)	

解答

(1) -12

(2) $\frac{5}{12}$

解説

(2)

さいころの目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ 通り。

そのうち P の位置を表す数が正の数になるのは

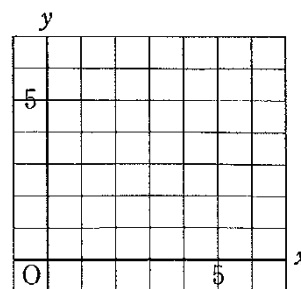
(1 回目, 2 回目) = (1, 1), (1, 3), (1, 5), (2, 3), (2, 5), (3, 1), (3, 2), (3, 3), (3, 5), (4, 5), (5, 1), (5, 2), (5, 3), (5, 4), (5, 5) の 15 通り。

よって求める確率は $\frac{15}{36} = \frac{5}{12}$

【問 161】

1 つのさいころを 2 回投げて、1 回目に出た目の数を x 座標、2 回目に出た目の数を y 座標とする点を考える。この点が、 $y = \frac{6}{x}$ のグラフ上にある確率を求めなさい。

(長野県 2010 年度)



解答欄

解答

$$\frac{1}{9}$$

【問 162】

赤と白の 2 個のさいころを同時に投げるとき、赤いさいころの目の数が白いさいころの目の数の約数になる確率を求めなさい。

(岐阜県 2010 年度)

解答欄

解答

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

解説

さいころの目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

そのうち赤いさいころの目が白いさいころの目の約数になるのは

(赤, 白) = (1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (1, 6), (2, 2), (2, 4), (2, 6), (3, 3), (3, 6), (4, 4), (5, 5), (6, 6) の 14 通り。

よって求める確率は $\frac{14}{36} = \frac{7}{18}$

【問 163】

図のように、片方の面が黒、もう片方の面が白である平らな石が 14 個あり、そのうちの 8 個は黒の面を上、残りは白の面を上にして並べてある。1 つのさいころを 2 回投げ、1 回目に出た目の数だけ黒の面が上の石を裏返し、2 回目に出た目の数だけ白の面が上の石を裏返す。このとき、黒の面が上の石と白の面が上の石の数が等しくなる確率を求めなさい。

(愛知県 2010 年度 A)



解答欄

解答

$$\frac{5}{36}$$

解説

さいころの目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

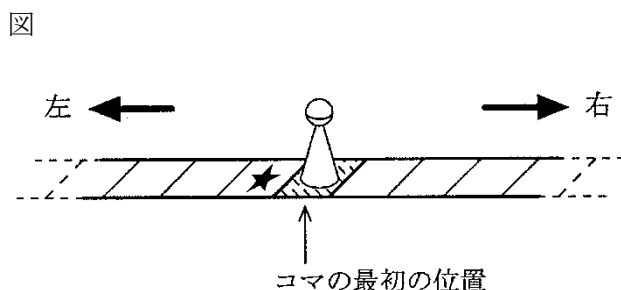
そのうち黒の面が上の石と白の面が上の石の数が等しくなるのは
(1 回目, 2 回目) = (2, 1), (3, 2), (4, 3), (5, 4), (6, 5) の 5 通り。

よって求める確率は $\frac{5}{36}$

【問 164】

図のように、1 列に並んだマス目の 1 つにコマを置き、さいころを投げて、出た目が偶数ならその目の数だけ右へ、奇数ならその目の数だけ左へコマを動かすこととする。いま、1 回さいころを投げてコマを動かし、さらにもう 1 回さいころを投げてそのコマを動かす。このようにして 2 回動かした後、コマが止まる位置について、次の(1)、(2)の問いに答えなさい。ただし、さいころの 1 から 6 のどの目が出ることも同様に確からしいとする。

(滋賀県 2010 年度)



(1) コマが最初の位置の左どなり (図2の★の位置) のマス目に止まるようなさいころの目の出方は、何通りあるか。求めなさい。

(2) コマが最初の位置より右側のマス目に止まる確率を求めなさい。

解答欄

(1)	通り
(2)	

解答

(1) 4 通り

(2) $\frac{7}{12}$

解説

(1)

コマの位置が★になるのは(1 回目, 2 回目)=(2, 3), (3, 2), (4, 5), (5, 4) の 4 通り。

(2)

さいころを 2 回投げるときの目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

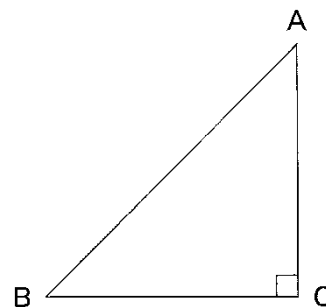
そのうちコマが最初の位置より右側に来るのは

(1 回目, 2 回目)=(1, 2), (1, 4), (1, 6), (2, 1), (2, 2), (2, 4), (2, 6), (3, 4), (3, 6), (4, 1), (4, 2), (4, 3), (4, 4), (4, 6), (5, 6), (6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5), (6, 6) の 21 通り。

よって求める確率は $\frac{21}{36} = \frac{7}{12}$

【問 165】

大小 2 つのさいころがあり、それぞれ 1 から 6 までの目がある。これら 2 つのさいころを同時に投げ、大きいさいころの出た目の数を a 、小さいさいころの出た目の数を b とする。次に、右の図のように、 $BC=CA=8\text{ cm}$ 、 $\angle BCA=90^\circ$ の $\triangle ABC$ があり、辺 BC 上に点 D を点 B から $a\text{ cm}$ のところにとり、辺 CA 上に点 E を点 C から $b\text{ cm}$ のところにとる。このとき、次の問1、問2に答えよ。ただし、それぞれのさいころの 1 から 6 までの目の出方は同様に確からしいものとする。



(京都府 2010 年度)

問1 $CD=CE$ となる確率を求めよ。

問2 $\triangle DCE$ の面積が 6 cm^2 となる確率を求めよ。

解答欄

問1	
問2	

解答

問1 $\frac{5}{36}$

問2 $\frac{1}{9}$

解説

問1

さいころの目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

$CD = 8 - a\text{ cm}$ 、 $CE = b\text{ cm}$ と表せるので

$CD = CE$ より $8 - a = b$

これを变形して $a + b = 8$ となる a, b の組み合わせを考える。

$(a, b) = (2, 6), (3, 5), (4, 4), (5, 3), (6, 2)$ の 5 通り。

よって求める確率は $\frac{5}{36}$

問2

$\triangle DCE = 6\text{ cm}^2$ より

$$\frac{1}{2} \times CD \times CE = 6$$

$$CD \times CE = 12$$

$$(8 - a)b = 12$$

$2 \leq 8 - a \leq 7$ 、 $1 \leq b \leq 6$ より $(8 - a)b = 12$ となる組み合わせは

$(8 - a, b) = (2, 6), (3, 4), (4, 3), (6, 2)$

つまり $(a, b) = (6, 6), (5, 4), (4, 3), (2, 2)$ の 4 通り。

よって求める確率は $\frac{4}{36} = \frac{1}{9}$

【問 166】

二つのさいころを同時に投げるとき、出る目の数の和が 8 である確率はいくらですか。1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとして答えなさい。

(大阪府 2010 年度 後期)

解答欄

解答

$$\frac{5}{36}$$

【問 167】

二つのさいころを同時に投げ、出る目の数の和を a とするとき、 a と 22 の最大公約数が 1 である確率はいくらですか。1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとして答えなさい。

(大阪府 2010 年度 後期)

解答欄

解答

$$\frac{4}{9}$$

【問 168】

図1のように、じゃんけんのグー、チョキ、パーの絵が一つだけかかれた 3 種類のシールがある。このシールを立方体のすべての面に 1 枚ずつ次のようにはり、3 つの「さいころ」A, B, C を作る。

立方体にはるシールの種類と枚数

さいころ A: グー 3 枚, チョキ 2 枚, パー 1 枚
さいころ B: グー 1 枚, チョキ 1 枚, パー 4 枚
さいころ C: パー 2 枚, 残りの 4 枚はパー以外

作った「さいころ」を投げて、上になった面にはってあるシールの絵でじゃんけんをする。例えば、図2の「さいころ」ではチョキが出ているものとする。

図1

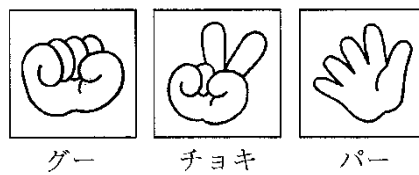
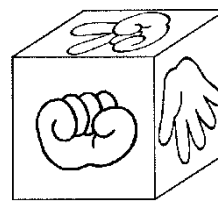


図2



このとき、次の各問いに答えなさい。ただし、いずれの「さいころ」においても、どの面が出ることも同様に確からしいものとする。

(鳥取県 2010 年度)

問1 さいころ A を 1 回投げたとき、グーが出る確率を求めなさい。

問2 さいころ A とさいころ B を同時に 1 回投げてじゃんけんをするとき、さいころ A がさいころ B にチョキで勝つ確率を求めなさい。

問3 さいころ A とさいころ C を同時に 1 回投げてじゃんけんをする。

このとき、次の(1), (2)について答えなさい。

(1) さいころ C のパー以外の 4 枚を、チョキ 1 枚とグー 3 枚とすると、さいころ C がさいころ A に勝つ確率を求めなさい。

(2) さいころ C がさいころ A に負けない確率が $\frac{11}{18}$ であるとき、さいころ C にはってあるチョキのシールの枚数を求めなさい。

解答欄

問1		
問2		
問3	(1)	
	(2)	枚

解答

問1 $\frac{1}{2}$

問2 $\frac{2}{9}$

問3

(1) $\frac{13}{36}$

(2) 3枚

解説

問2

2つのさいころの目の組み合わせは全部で $6 \times 6 = 36$ 通り。

さいころ A がチョキでさいころ B に勝つ組み合わせは, A がチョキで B がパーの, $2 \times 4 = 8$ 通り。

よって求める確率は $\frac{8}{36} = \frac{2}{9}$

問3

(2)

さいころ C のチョキの枚数を x 枚とするとグーは $4 - x$ 枚と表せる。

C が A に負けないときは C が A に勝つか C と A があいこになるとき。

さいころ C がパーのときさいころ A がグーまたはパーであるのは $2 \times 4 = 8$ 通り。

さいころ C がチョキでさいころ A がチョキまたはパーであるのは $x \times 3 = 3x$ 通り。

さいころ C がグーでさいころ A がグーまたはチョキであるのは $(4 - x) \times 5 = 20 - 5x$ 通り。

確率が $\frac{11}{18} = \frac{22}{36}$ より

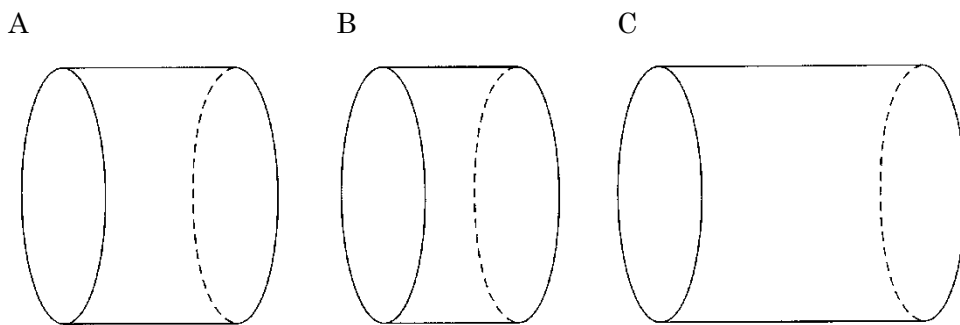
場合の数は 22 通り。

よって $8 + 3x + 20 - 5x = 22$

$x = 3$ 枚

【問 169】

底面の半径が 3 cm, 高さが 13 cm の円柱があります。正しくつくられた大小 2 つのさいころを同時に 1 回投げ, 大きい方のさいころの出た目の数を x , 小さい方のさいころの出た目の数を y とします。下の図の円柱 A, B, C は, この円柱を, 円柱 A の高さが x cm, 円柱 C の高さが y cm となるように, 3 つの円柱に切り分けたものです。



これについて, 次の問1・問2に答えなさい。

(広島県 2010 年度)

問1 円柱 B の高さが 4 cm となると, 円柱 A と円柱 C の側面積の和は何 cm^2 ですか。ただし, 円周率は π とします。

問2 円柱 B の体積が, 円柱 A, C の体積のどちらよりも大きくなる確率を求めなさい。

解答欄

問1	cm^2
問2	

解答

問1 54π

問2 $\frac{5}{9}$

解説

問1

円柱 A の高さが x cm 円柱 C の高さが y cm のとき円柱 B の高さは $13-(x+y)$ cm と表せる。

$13-(x+y)=4$ より

$x+y=9$

円柱 A と円柱 C の側面積の和は

$$2\pi \times 3 \times x + 2\pi \times 3 \times y = 6\pi(x+y) = 6\pi \times 9 = 54\pi \text{ cm}^2$$

問2

さいころの目の組み合わせは全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

そのうち円柱 B の体積が円柱 A, C の体積より大きくなるのは

$13-(x+y)$ の値が x, y より大きいときだから x, y の組み合わせは

$(x, y) = (1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (2, 1), (2, 2), (2, 3), (2, 4), (2, 5), (3, 1), (3, 2), (3, 3), (3, 4), (4, 1), (4, 2), (4, 3), (4, 4), (5, 1), (5, 2)$ の 20 通り。

よって求める確率は $\frac{20}{36} = \frac{5}{9}$

【問 170】

2 つのさいころ A, B を投げるとき, さいころ A の出た目の数を a , さいころ B の出た目の数を b とする。このとき, $\frac{b}{a}$ の値が整数となる確率を求めよ。ただし, さいころはどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(高知県 2010 年度 前期)

解答欄

解答

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

解説

出る目の組み合わせは全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

そのうち $\frac{b}{a}$ が整数になるのは

$(a, b) = (1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (1, 6), (2, 2), (2, 4), (2, 6), (3, 3), (3, 6), (4, 4), (5, 5), (6, 6)$ の 14 通り。

よって求める確率は $\frac{14}{36} = \frac{7}{18}$

【問 171】

1 から 6 までの目が出る 2 つのさいころ A, B を同時に投げるとき, 出る目の数の積が 4 以下になる確率は

である。ただし, さいころ A, B のそれぞれについて, どの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(福岡県 2010 年度)

解答欄

解答

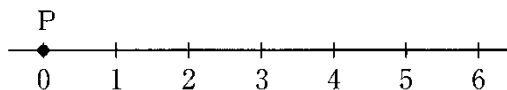
$$\frac{2}{9}$$

【問 172】

下の数直線上を動く点 P がある。最初、点 P は 0 にあり、さいころの出た目の数によって、次のように動く。

さいころを 1 回投げて、1 から 3 までの目が出たときは、正の方向に 2 進む。4, 5 の目が出たときは、正の方向に 1 進む。6 の目が出たときは、動かない。

さいころを 2 回投げるとき、点 P が 2 にある確率を求めなさい。



(佐賀県 2010 年度 前期)

解答欄

解答

$$\frac{5}{18}$$

解説

さいころを 2 回投げるときの目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ 通り。

そのうち P が 2 にあるのは

(1 回目, 2 回目) = (1, 6), (2, 6), (3, 6), (6, 1), (6, 2), (6, 3), (4, 4), (4, 5), (5, 4), (5, 5) の 10 通り。

よって求める確率は $\frac{10}{36} = \frac{5}{18}$

【問 173】

大小 2 つのさいころを同時に投げるとき、出る目の数の和が 12 の約数になる確率を求めよ。

(鹿児島県 2010 年度)

解答欄

解答

$$\frac{1}{3}$$

【問 174】

自然数が 1 つずつ書かれたカードが 2 枚以上あり、さいころを 1 回投げるごとに、次の〈ルール〉にしたがってカードを取り除く。一度取り除いたカードは、もとにもどさない。

〈ルール〉

出た目の数を a とするとき、書かれた数字の和が a になる 2 枚のカードの組をすべて取り除く。そのような組がないときは、カードを取り除かない。

(例) カードが $\boxed{1}$, $\boxed{3}$, $\boxed{3}$, $\boxed{5}$ の 4 枚のとき、

・さいころを 1 回投げて、6 の目が出た場合は、

$\boxed{1}$ と $\boxed{5}$, $\boxed{3}$ と $\boxed{3}$ を取り除き、カードは残らない。

・さいころを 2 回投げて、1 回目に 2 の目、2 回目に 4 の目が出た場合は、

(1 回目) カードを取り除かない。(2 回目) $\boxed{1}$ と $\boxed{3}$ を取り除き、 $\boxed{3}$ と $\boxed{5}$ が残る。

カードが $\boxed{1}$, $\boxed{1}$, $\boxed{2}$, $\boxed{3}$, $\boxed{4}$, $\boxed{5}$ の 6 枚のとき、次の(1), (2)の問いに答えなさい。ただし、さいころはどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(秋田県 2011 年度)

(1) サイコロを 1 回投げたとき、カードが 2 枚残る目の出方は何通りか、求めなさい。

(2) サイコロを 2 回投げたとき、カードが残らない確率を求めなさい。

解答欄

(1)	通り
(2)	

解答

(1) 2 通り

(2) $\frac{1}{12}$

解説

(2)

さいころの目の組み合わせは全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

そのうちカードが残らないのは

(1 回目, 2 回目) = (4, 6), (5, 6), (6, 4) の 3 通り。

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

【問 175】

1 から 6 までの目のある赤と白の 2 個のさいころを同時に投げるとき、赤のさいころと白のさいころの出る目の数をそれぞれ a, b とする。このとき、 $\sqrt{ab}$ が整数になる確率を求めなさい。

(茨城県 2011 年度)

解答欄

--

解答

$$\frac{2}{9}$$

解説

さいころの目の組み合わせは全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

そのうち $\sqrt{ab}$ が整数となるのは

$(a, b) = (1, 1), (1, 4), (2, 2), (3, 3), (4, 1), (4, 4), (5, 5), (6, 6)$ の 8 通り。

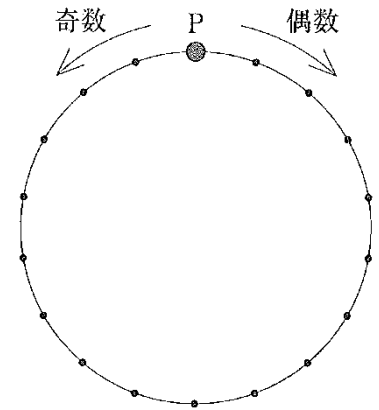
よって求める確率は $\frac{8}{36} = \frac{2}{9}$

【問 176】

図のように、円周上に 18 個の点が等間隔に並んでおり、そのうちの 1 点を P とします。1 個の黒石を点 P 上に置き、この黒石を、1 から 6 までの目が出るさいころを 1 回投げるごとに、出た目の数だけ円周上の点上を順に動かします。動かす方は、偶数の目が出たときは右回りに、奇数の目が出たときは左回りに動かすものとします。

さいころを 3 回投げたとき、黒石が点 P に戻っている確率を求めなさい。

(埼玉県 2011 年度 前期)



解答欄

解答

$$\frac{19}{216}$$

解説

さいころの組み合わせは全部で $6 \times 6 \times 6 = 216$ 通り

そのうち黒石が点 P にもどるのはさいころの目が

(1 回目, 2 回目, 3 回目) = (1, 1, 2), (1, 2, 1), (2, 1, 1), (1, 3, 4), (1, 4, 3), (3, 1, 4), (3, 4, 1), (4, 1, 3), (4, 3, 1), (3, 3, 6), (3, 6, 3), (6, 3, 3), (1, 5, 6), (1, 6, 5), (5, 1, 6), (5, 6, 1), (6, 1, 5), (6, 5, 1), (6, 6, 6) の 19 通り。

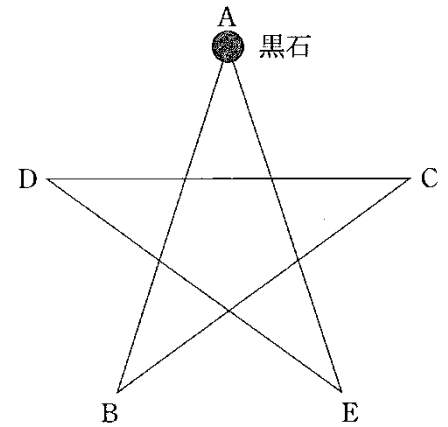
よって求める確率は $\frac{19}{216}$

【問 177】

大小 2 つのさいころを同時に 1 回投げる。大きいさいころの出た目を 2 倍した数と、小さいさいころの出た目の数を合計し、その数の分だけ、図の頂点 A にある黒石を、 $\rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow E \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow \dots$ の順に、頂点上を移動させる。

このとき、黒石が頂点 D に止まる確率を求めなさい。ただし、さいころを投げるとき、1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(千葉県 2011 年度 後期)



解答欄

解答

$$\frac{2}{9}$$

解説

さいころの目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ 通り。

大小 2 つのさいころの目の数をそれぞれ a, b とすると

$$3 \leq 2a + b \leq 18$$

黒石が頂点 D に止まるのは $2a + b$ の値が 3, 8, 13, 18 になるとき。

このとき $(a, b) = (1, 1), (1, 6), (2, 4), (3, 2), (4, 5), (5, 3), (6, 1), (6, 6)$ の 8 通り。

よって求める確率は $\frac{8}{36} = \frac{2}{9}$

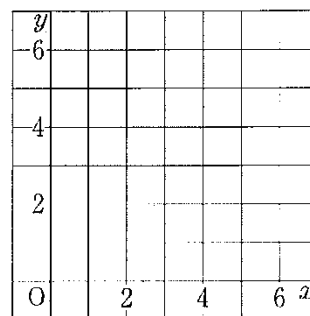
【問 178】

次の【ルール】にしたがって、図1のような、原点を O とする図に、2 点 A, B をとる。

【ルール】

- ① 1 から 6 までの目が出る大小 2 つのさいころを同時に投げて、大きいさいころの出た目の数を a 、小さいさいころの出た目の数を b とする。
- ② x 座標が 2, y 座標が a である点を A とし, x 座標が 4, y 座標が b である点を B とする。

図1



このとき、次の問1～問3に答えなさい。ただし、大小 2 つのさいころの目の出方は、どれも同様に確からしいものとする。

(山梨県 2011 年度)

問1 大小 2 つのさいころを同時に投げて、大きいさいころの出た目の数が 4, 小さいさいころの出た目の数が 3 であるとき、次の(1), (2)に答えなさい。

(1) 図1に、2 点 A, B を通る直線をかきなさい。

(2) 2 点 A, B を通る直線の式を求めなさい。

問2 大小 2 つのさいころを同時に投げるとき、2 点 A, B を通る直線が y 軸上の点 $(0, 1)$ を通る確率を求めなさい。

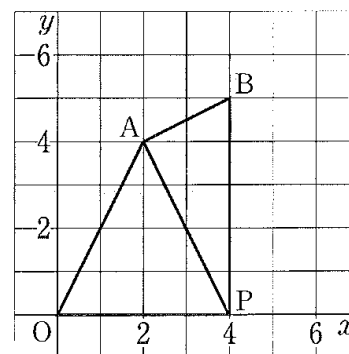
問3 次に、 x 軸上の点 $(4, 0)$ を P とし、 $\triangle AOP$ と $\triangle APB$ について考える。

図2

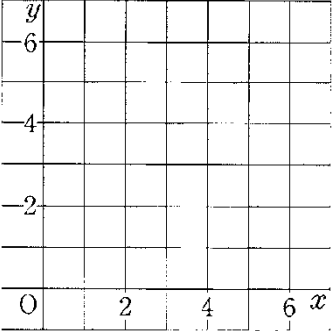
図2は、大小 2 つのさいころを同時に投げて、大きいさいころの出た目の数が 4, 小さいさいころの出た目の数が 5 であるときを示している。

このとき、次の(1), (2)に答えなさい。ただし、座標の 1 目もりを 1 cm とする。

(1) $\triangle AOP$ と $\triangle APB$ の面積の和を、文字 a, b を使った式で表しなさい。



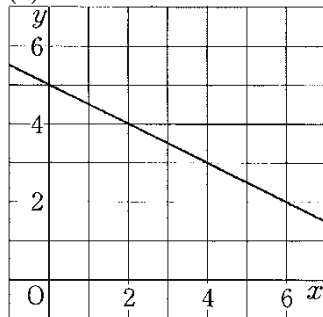
(2) $\triangle AOP$ と $\triangle APB$ の面積の和が、 12 cm^2 となるさいころの目の出方はどんな場合があるか、 a, b の値の組を求め、 $[a, b]$ の形式ですべての場合を示しなさい。

問1	(1)	
	(2)	
問2		
問3	(1)	cm ²
	(2)	

解答

問1

(1)



(2) $y = -\frac{1}{2}x + 5$

問2 $\frac{1}{12}$

問3

(1) $(2a + b) \text{ cm}^2$

(2) $[3, 6], [4, 4], [5, 2]$

解説

問1

(1)

A (2, 4), B (4, 3) を通る直線の式を $y = mx + n$ とおく。

A を通るので $4 = 2m + n \cdots \textcircled{1}$

B を通るので, $3 = 4m + n \cdots \textcircled{2}$

①, ②を連立方程式として解くと

$$m = -\frac{1}{2}, n = 5$$

よって求める式は $y = -\frac{1}{2}x + 5$

問2

さいころの目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ 通り。

そのうち直線 AB が (0, 1) を通るのは

$(a, b) = (1, 1), (2, 3), (3, 5)$ の 3 通り。

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

問3

(1)

$$\triangle OAP = \frac{1}{2} \times 4 \times a = 2a$$

$$\triangle APB = \frac{1}{2} \times b \times (4 - 2) = b$$

$$\triangle OAP + \triangle APB = 2a + b \text{ cm}^2$$

(2)

a, b は 1 から 6 までの自然数だから

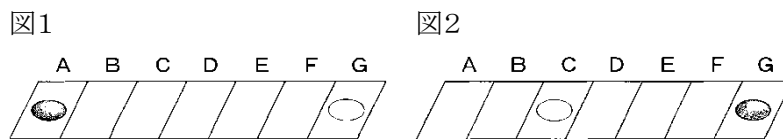
$2a + b = 12$ となる $[a, b] = [3, 6], [4, 4], [5, 2]$

【問 179】

図1のように、A, B, C, D, E, F, Gの7つのマス目があり、Aのマス目に黒石が1個、Gのマス目に白石が1個ある。1から6までの目がある大小2つのさいころを同時に1回だけ投げ、大きいさいころの出た目の数だけ黒石をAからGの向きに1マスずつ動かし、小さいさいころの出た目の数だけ白石をGからAの向きに1マスずつ動かす。たとえば、大きいさいころの出た目の数が6、小さいさいころの出た目の数が4のとき、黒石は6マス、白石は4マス動かすので、それぞれの石を動かし終えたときの状態は右の図2のようになる。また、このときの黒石と白石の間のマス目はD, E, Fの3マスとなる。

図1の状態から大小2つのさいころを同時に1回だけ投げるとき、次の問1・問2に答えよ。ただし、それぞれのさいころの1から6までの目の出方は同様に確からしいものとする。

(京都府 2011 年度)



問1 黒石と白石を動かし終えたとき、黒石と白石が同じマス目にある確率を求めよ。

問2 黒石と白石を動かし終えたとき、黒石と白石の間のマス目が1マスとなる確率を求めよ。

解答欄

問1	
問2	

解答

問1 $\frac{5}{36}$

問2 $\frac{2}{9}$

解説

問1

さいころの目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ 通り。

そのうち黒石と白石が同じ位置になるのは

(大, 小) = (1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1) の 5 通り。

よって求める確率は $\frac{5}{36}$

問2

黒石と白石の間のマス目が 1 マスとなるのは

(大, 小) = (1, 3), (2, 6), (2, 2), (3, 5), (3, 1), (4, 4), (5, 3), (6, 2) の 8 通り。

よって求める確率は $\frac{8}{36} = \frac{2}{9}$

【問 180】

二つのさいころを同時に投げるとき、出る目の数の和が 12 の約数である確率はいくらですか。1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとして答えなさい。

(大阪府 2011 年度 前期)

解答欄

--

解答

$$\frac{1}{3}$$

解説

二つのさいころを同時に投げるとき目の出方の組み合わせは全部で $6 \times 6 = 36$ 通り。

そのうち出る目の数の和が 12 の約数 1, 2, 3, 4, 6, 12 になるのは二つのさいころの目の組み合わせが (1, 1), (1, 2), (2, 1), (1, 3), (2, 2), (3, 1), (1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1), (6, 6) の 12 通り。

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

【問 181】

図1の立方体の「さいころ」には、1つの面に◎のマークが、2つの面に●のマークが、3つの面に○のマークがかかれており、◎のマークのかかれた面と●のマークのかかれた2つの面が1つの頂点に集まっている。各問いに答えよ。

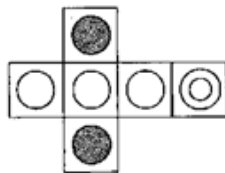
図1



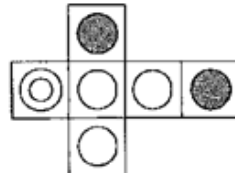
(奈良県 2011 年度)

問1 次のア～エの立方体の展開図の中に、組み立てると図1の「さいころ」ができるものが1つある。その展開図を選び、ア～エの記号で答えよ。

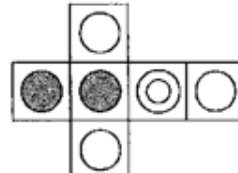
ア



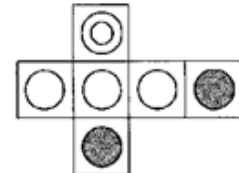
イ



ウ



エ



問2 図1の「さいころ」を使い、次の 内のルールにしたがってゲームをする。

[ルール]

「さいころ」を投げて、○のマークが出たら1点、●のマークが出たら2点を得る。◎のマークが出るまでくり返し投げ、◎のマークが出たところで得点を合計し、ゲームを終了する。

例えば、1回目に●、2回目に○、3回目に◎のマークが出たとき、合計得点は3点となり、ゲームは終了する。4回目に◎のマークが出てゲームを終了するときの合計得点は、全部で何通りあるか。

問3 図1の「さいころ」を2回投げるとき、次のア～エの確率のうち最も大きいものを選び、その記号を書け。また、その確率を求めよ。ただし、この「さいころ」は、どの面が出ることも同様に確からしいものとする。

ア 2回とも○のマークが出る確率

イ 2回とも●のマークが出る確率

ウ 2回のうち、1回は○のマークが出てもう1回は●のマークが出る確率

エ 2回のうち、1回は○のマークが出てもう1回は◎のマークが出る確率

解答欄

問1		
問2	通り	
問3	記号	確率

解答

問1 イ

問2 4 通り

問3

記号 ウ

確率 $\frac{1}{3}$

解説

問2

4 回目に◎がでるとき

3 回のうち○が 3 回のとき 3 点

○が 2 回と●が 1 回のとき 4 点

○が 1 回と●が 2 回のとき 5 点

●が 3 回のとき 6 点

よって 4 通り。

問3

さいころを 2 回投げるとき目の組み合わせは $6 \times 6 = 36$ 通り

アのとき 2 回とも○が出るのは $3 \times 3 = 9$ 通り

イのとき 2 回とも●が出るのは $2 \times 2 = 4$ 通り

ウのとき 1 回○が出てもう 1 回は●が出るのは $3 \times 2 + 2 \times 3 = 12$ 通り

エのとき 1 回は○が出てもう 1 回は◎が出るのは $3 \times 1 + 1 \times 3 = 6$ 通り

よって確率が最も大きくなるのはウ

【問 182】

「大きいさいころ」と「小さいさいころ」がある。この 2 つのさいころを同時に投げるとき、「大きいさいころ」の出る目の数を a 、「小さいさいころ」の出る目の数を b とする。

このとき、次の各問いに答えなさい。ただし、この 2 つのさいころはともに、1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(鳥取県 2011 年度)

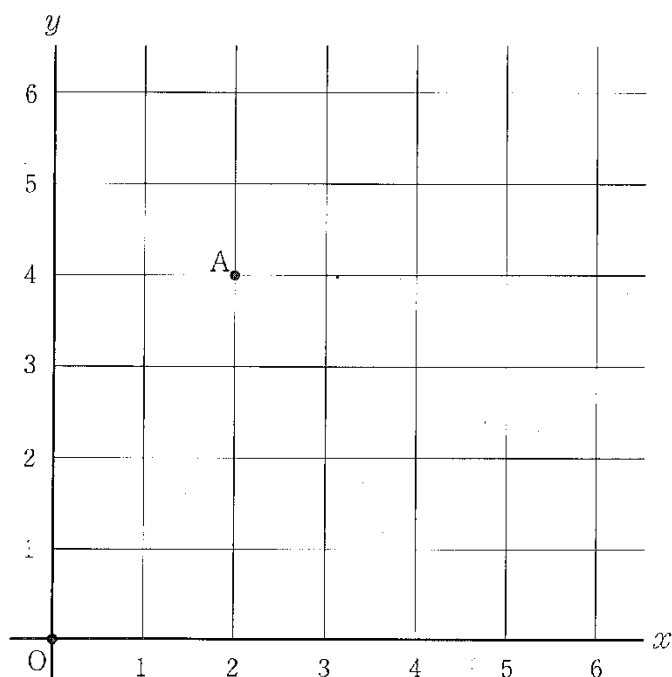
問1 $a+b=5$ となる確率を求めなさい。

問2 a を x 座標、 b を y 座標とする点 $P(a, b)$ を平 図

面上にとる。また、図のように点 $O(0, 0)$ 、点 $A(2, 4)$ を平面上にとり、 $\triangle OAP$ の面積について考える。

このとき、次の(1)、(2)、(3)について答えなさい。ただし、3 点 O, A, P を結んだ図形が三角形にならないとき、面積は 0 とする。

(1) $a=6, b=6$ のとき、 $\triangle OAP$ の面積を求めなさい。



(2) $a=3, b=2$ のとき、 $\triangle OAP$ の面積は 4 である。 $\triangle OAP$ の面積が 4 となるような目の出方はこのときを含め、全部で何通りあるか答えなさい。

(3) $\triangle OAP$ の面積が 4 より大きくなる確率を求めなさい。

解答欄

問1		
問2	(1)	
	(2)	通り
	(3)	

解答

問1 $\frac{1}{9}$

問2

(1) 6

(2) 4 通り

(3) $\frac{5}{12}$

解説

問2

(2)

(3, 2)を通り OA に平行な直線…①上に点 P があるときは△OAP の面積は常に 4 となる。

このとき P (a, b) で a, b は 1 から 6 までの自然数だから(3, 2), (4, 4), (5, 6)

また P が OA を軸として①と対称な直線 …②上にあっても△OAP=4 となる。

このとき(1, 6)

したがって全部で 4 通り。

(3)

直線①と直線②の間を内側とすると P(a, b)が外側にあるとき△OAP>4 となる。

a, b は 1 から 6 までの自然数だから

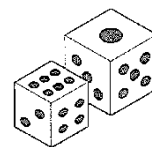
(3, 1), (4, 1), (4, 2), (4, 3), (5, 1), (5, 2), (5, 3), (5, 4), (5, 5), (6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5), (6, 6)
の 15 通り。

よって求める確率は $\frac{15}{36} = \frac{5}{12}$

【問 183】

図のような、正しく作られた大小 2 つのさいころを同時に投げるとき、出る目の数の積が 2 けたの奇数となる確率は である。

(岡山県 2011 年度)



解答欄

解答

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

解説

2 つのさいころを投げたときの目の出る組み合わせは $6 \times 6 = 36$ 通り。

そのうち出る目の数の積が 2 けたの奇数となるのは

(大, 小) = (3, 5), (5, 3), (5, 5) の 3 通り。

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

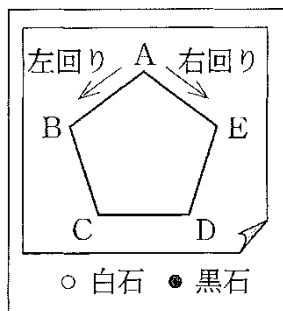
【問 184】

図のように、紙にかいた正五角形 $ABCDE$ と、白石、黒石が 1 個ずつある。

次の操作を行うとき、下の問1、問2に答えなさい。

なお、操作で用いる大小 2 つのさいころは、それぞれ 1 から 6 までの目が出るものとし、どの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(山口県 2011 年度)



操作

- ① 白石、黒石を頂点 A に置く。
- ② 大小 2 つのさいころを同時に 1 回投げ、大きいさいころの出た目の数を a 、小さいさいころの出た目の数を b とする。
- ③ 白石を、左回りに a の数だけ頂点を順に移動させる。
- ④ 黒石を、右回りに b の数だけ頂点を順に移動させる。

問1 次の文の ア、イ にあてはまる記号を入れなさい。

操作の①を行い、操作の②で a の数が 6、 b の数が 3 であった。操作の④まで終えたとき、白石は頂点 ア に、黒石は頂点 イ に止まっている。

問2 操作の①から④まで終えたとき、白石、黒石が同じ頂点に止まっている確率を求めなさい。

解答欄

問1	ア	
	イ	
問2	〔解〕 答え	

解答

問1

ア B

イ C

問2

〔解〕

大小 2 つのさいころを同時に 1 回投げるとき目の出方は全部で 36 通りある。

このうち白石, 黒石が同じ頂点に止まっているのは

a b 止まっている頂点

1 — 4 B

2 — 3 C

3 — 2 D

4 — 1 E

5 — 5 A

6 — 4 B

の 7 通りである。

したがって求める確率は $\frac{7}{36}$

答 $\frac{7}{36}$

解説

問2

大小 2 つのさいころの目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ 通り。

そのうち白石と黒石が同じ位置に止まるのは

$(a, b) = (1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, 1), (4, 6), (5, 5), (6, 4)$ の 7 通り。

よって求める確率は $\frac{7}{36}$

【問 185】

大小 2 つのさいころを同時に投げるとき、出る目の数の和が 4 の倍数となる目の出かたは、全部で何通りあるか、求めなさい。

(徳島県 2011 年度)

解答欄

通り

解答

9 通り

【問 186】

1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいさいころが 1 個と、表と裏の出方が同様に確からしい硬貨が 1 枚ある。このさいころと硬貨を 1 回だけ同時に投げる。硬貨の表が出たときはさいころの出た目の数の 2 倍を得点とし、硬貨の裏が出たときはさいころの出た目の数を得点とする。このとき、得点が 6 点以上になる確率を求めよ。

(香川県 2011 年度)

解答欄

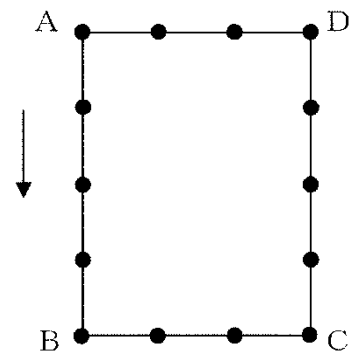
解答

$\frac{5}{12}$

【問 187】

図のように、縦の長さが 4 cm、横の長さが 3 cm の長方形 ABCD があり、各辺上には頂点 A から 1 cm ずつ等間隔にとった点がある。いま、頂点 A にコインを 1 個置き、1 から 6 までの目が出る 1 個のさいころを 2 回投げ、出た目の数だけ、そのコインを左回りに点の上を 1 つずつ順に移動させる。1 回目に出た目の数だけ、頂点 A からコインを移動させた点を点 P とし、2 回目に出た目の数だけ、点 P からコインを移動させた点を点 Q とする。

このとき、次の問1～問3に答えなさい。ただし、さいころはどの目が出ることも同様に確からしいものとする。



(高知県 2011 年度 後期)

問1 さいころの目が、1 回目に出た目の数が 3, 2 回目に出た目の数が 5 のとき、 $\triangle APQ$ の面積を求めよ。

問2 3 点 A, P, Q が一直線上に並ぶ確率を求めよ。

問3 3 点 A, P, Q を頂点とする $\triangle APQ$ ができるとき、その面積が 4 cm^2 となる場合は何通りあるか。

解答欄

問1	cm^2
問2	
問3	通り

解答

問1 $\frac{9}{2} \text{ cm}^2$

問2 $\frac{1}{6}$

問3 4 通り

解説

問3

$\triangle APQ = 4 \text{ cm}^2$ となるのは(1 回目, 2 回目) = (4, 2), (5, 2), (6, 3), (6, 6) の 4 通り。

【問 188】

大小 2 つのさいころを同時に投げるとき、次の(1)～(3)の各問いに答えなさい。

(佐賀県 2011 年度 後期)

(1) 出る目の数の和が 5 になる確率を求めなさい。

(2) 出る目の数の積が奇数になる確率を求めなさい。

(3) 少なくとも 1 つは 2 の目が出る確率を求めなさい。

解答欄

(1)	
(2)	
(3)	

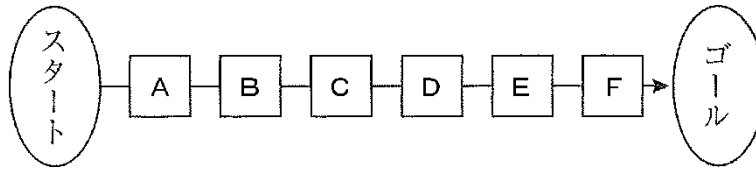
解答

- (1) $\frac{1}{9}$
(2) $\frac{1}{4}$
(3) $\frac{11}{36}$

【問 189】

図のようなすごろくゲームがある。下の【ルール】によってコマを進めるとき、次の各問いに答えなさい。ただし、さいころの 1 から 6 までの目の出方は、同様に確からしいものとする。

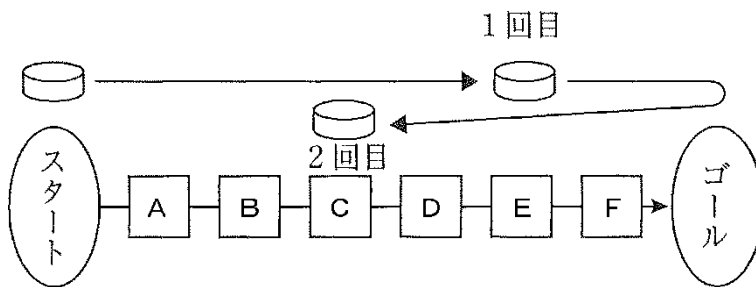
(沖縄県 2011 年度)



【ルール】

- ・さいころを投げ、出た目の数だけゴールに向かってコマを進める。これを何回か行う。
- ・コマがゴールでちょうど止まった場合はゲームを終了する。
- ・コマがゴールでちょうど止まらない場合は残りの目の数だけ戻る。そしてまたさいころを投げ、その戻った位置からゴールに向かってコマを進め、コマがゴールでちょうど止まるまでこれを繰り返す。

〔例〕 さいころを 2 回投げ、1 回目に 5 の目が出たら、スタートにあったコマを E まで進める。次に 6 の目が出たら、E にあるコマをゴールまで進め、4 つ戻って C で止める。



問1 さいころを 3 回投げ、出た目の数が 1 回目は 6 で 2 回目が 5, 3 回目が 2 であった。コマを 3 回進めた結果、どこにコマがあるか求めなさい。

問2 さいころを 2 回投げてゲームが終了した。このとき、さいころの目の出方は全部で何通りあるか求めなさい。

問3 さいころを 2 回投げてコマを進めた結果、F にコマがある確率を求めなさい。

解答欄

問1	
問2	通り
問3	

解答

問1 E

問2 6 通り

問3 $\frac{5}{18}$

解説

問3

さいころを 2 回投げるとき目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ 通り。

そのうち F で止まるのは 2 つの目の和が 6 か 8 になるときで

(1 回目, 2 回目) = (1, 5), (2, 4), (2, 6), (3, 3), (3, 5), (4, 2), (4, 4), (5, 1), (5, 3), (6, 2) の 10 通り。

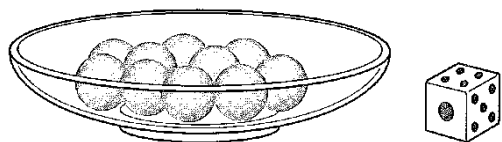
よって求める確率は $\frac{10}{36} = \frac{5}{18}$

【問 190】

下の図のように、容器の中に 10 個の玉が入っています。1 つのさいころを 1 回投げるとき、次のルールで容器から玉を取り出します。あとの(1), (2)の問いに答えなさい。

ただし、一度取り出した玉は、もとにもどさないものとします。また、さいころは、どの目が出ることも同様に確からしいものとします。

(宮城県 2012 年度)



【ルール】

- ・さいころの出た目の数が 4 以下のときは、出た目の数だけ容器から玉を取り出す。
- ・さいころの出た目の数が 5 以上のときは、1 個だけ容器から玉を取り出す。

(1) 1 つのさいころを 1 回投げるとき、容器から取り出す玉の個数が 1 個になる確率を求めなさい。

(2) 1 つのさいころを 2 回投げるとき、容器に残る玉の個数が 3 個以下になる確率を求めなさい。

解答欄

(1)	
(2)	

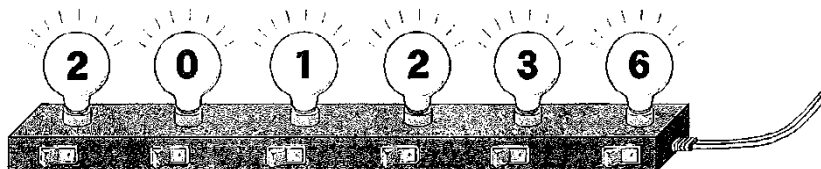
解答

- (1) $\frac{1}{2}$
- (2) $\frac{1}{12}$

【問 191】

図のように、6 個の電球が点灯している。それぞれの電球には、左から順に、2, 0, 1, 2, 3, 6 の数が 1 つずつ書かれている。大小 2 つのさいころを同時に 1 回投げ、大きいさいころの出た目の数を a ，小さいさいころの出た目の数を b とする。 a と b が異なる場合は、左から数えて a 番目と b 番目の電球を消灯する。 a と b が等しい場合は、どの電球も消灯しない。このとき、次の(1), (2)の問いに答えなさい。

(秋田県 2012 年度)



(1) $a=4$, $b=5$ であるとき、点灯している電球に書かれている数の和を求めなさい。

(2) 点灯している電球に書かれている数の和が、6 の倍数になる確率を求めなさい。ただし、さいころのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

解答欄

(1)	
(2)	

解答

(1) 9

(2) $\frac{2}{9}$

解説

(2)

さいころの目の組み合わせは全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

$2 + 0 + 1 + 2 + 3 + 6 = 14$ より

点灯している電球に書かれてある数の和が 6 の倍数になるのは
消灯した電球に書かれてある数の和が 2 または 8 になるとき。

よって $(a, b) = (1, 2), (1, 6), (2, 1), (2, 4), (4, 2), (4, 6), (6, 1), (6, 4)$ の 8 通り。

よって求める確率は $\frac{8}{36} = \frac{2}{9}$

【問 192】

大小 2 つのさいころを同時に 1 回投げ、大きいさいころの出た目の数を a 、小さいさいころの出た目の数を b とする。

このとき、 $2^a \times 3^b$ の値が 100 以下となる確率を求めなさい。ただし、さいころを投げるとき、1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(千葉県 2012 年度 前期)

解答欄

--

解答

$$\frac{1}{4}$$

解説

さいころの目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

そのうち $2^a \times 3^b$ の値が 100 以下となる a, b の組み合わせは

$(a, b) = (1, 1), (1, 2), (1, 3), (2, 1), (2, 2), (3, 1), (3, 2), (4, 1), (5, 1)$ の 9 通り。

よって求める確率は $\frac{9}{36} = \frac{1}{4}$

【問 193】

1 から 6 までの目のついた大, 小 2 つのさいころを同時に投げたとき, 大きいさいころの出た目の数を a , 小さいさいころの出た目の数を b とする。このとき, $a+2b$ の値が 14 以上となる確率を求めなさい。

(新潟県 2012 年度)

解答欄

〔求め方〕

答

解答

$$\frac{1}{4}$$

【問 194】

2 個のさいころを同時に投げるとき, 出る目の数がどちらも 3 以下になる確率を求めなさい。

(岐阜県 2012 年度)

解答欄

解答

$$\frac{1}{4}$$

解説

さいころの目の組み合わせは全部で $6 \times 6 = 36$ 通り。

そのうち出る目の数がどちらも 3 以下になるのは

(1, 1), (1, 2), (1, 3), (2, 1), (2, 2), (2, 3), (3, 1), (3, 2), (3, 3) の 9 通り。

よって求める確率は $\frac{9}{36} = \frac{1}{4}$

【問 195】

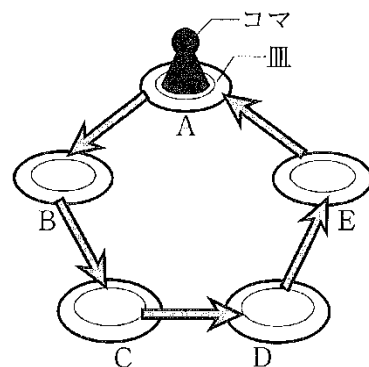
図4のように、5 枚の皿 A, B, C, D, E を並べ、皿 A にコマを置く。1 つのさいころを 2 回投げて、次の ☐ の中に示した規則①, ②にしたがって、矢印の向きに皿から皿へコマを動かす。

規則① 皿 A から、1 回目に出た目の数だけ、コマを動かしてとめ、その皿の上にコマを置く。

規則② 規則①でコマが置かれた皿から、2 回目に出た目の数だけ、コマを動かしてとめ、その皿の上にコマを置く。

(例えば、1 回目に 3 の目が出たときは、規則①により動かしたコマは皿 D の上にある。2 回目に 4 の目が出たときは、規則②により動かしたコマは皿 C の上にある。)

図4



このとき、コマを規則①で動かして置いたときも規則②で動かして置いたときも、どちらの場合もコマが皿 B の上にない確率を求めなさい。ただし、さいころを投げるとき、1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(静岡県 2012 年度)

解答欄

解答

19

36

解説

さいころの目の組み合わせは全部で $6 \times 6 = 36$ 通り。

そのうち規則①でコマが皿 B に止まるのは 1 回目に 1 か 6 の目が出る 12 通り。

規則②でコマが皿 B に止まるのは

1 回目と 2 回目のさいころの目の和が 6 になる(1 回目, 2 回目) = (1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1) の 5 通りと和が 11 になる(5, 6), (6, 5) の 2 通り。

そのうち規則①でも規則②でも皿 B に止まる(1, 5), (6, 5)の 2 通りは重複しているので皿 B に止まるのは $12 + 5 + 2 - 2 = 17$ 通り

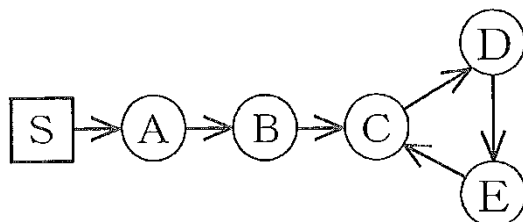
よって皿 B に止まらない確率は $1 - \frac{17}{36} = \frac{19}{36}$

【問 196】

下の図の S の位置にコマを置き, 2 つのさいころを同時に投げて, 出た目の数をたした数だけコマを矢印の方向に進める。

2 つのさいころを 1 回だけ投げるとき, S から出発したコマが E で止まる確率を求めなさい。

(愛知県 2012 年度 B)



解答欄

解答

$$\frac{11}{36}$$

解説

さいころの目の組み合わせは全部で $6 \times 6 = 36$ 通り。

そのうちコマが E で止まるのは出た目の和が 5, 8, 11 になるとき。

さいころの目は (1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, 1), (2, 6), (3, 5), (4, 4), (5, 3), (6, 2), (5, 6), (6, 5) の 11 通り。

したがって求める確率は $\frac{11}{36}$

【問 197】

大小 2 つのさいころを同時に 1 回投げ、大きいさいころの出た目の数を a 、小さいさいころの出た目の数を b としたとき、2 つの数 a, b の積を p と表すことにする。

このとき、次の各問いに答えなさい。

(三重県 2012 年度)

(1) p の値が 3 の倍数となる場合は全部で何通りあるか、求めなさい。

(2) $\sqrt{p}$ の値が整数になる確率を求めなさい。

解答欄

(1)	通り
(2)	

解答

(1) 20 通り

(2) $\frac{2}{9}$

解説

(2)

さいころの目の組み合わせは全部で $6 \times 6 = 36$ 通り。

そのうち $\sqrt{p} = \sqrt{ab}$ の値が整数になるのは

$(a, b) = (1, 1), (1, 4), (2, 2), (3, 3), (4, 1), (4, 4), (5, 5), (6, 6)$ の 8 通り。

よって求める確率は $\frac{8}{36} = \frac{2}{9}$

【問 198】

二つのさいころを同時に投げるとき、出る目の数の積が 6 以下である確率はいくらですか。1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとして答えなさい。

(大阪府 2012 年度 後期)

解答欄

解答

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

【問 199】

A, B 二つのさいころを同時に投げ、A のさいころの出る目の数を a , B のさいころの出る目の数を b とするとき、 $a + b$ の値が ab の値の約数である確率はいくらですか。1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとして答えなさい。

(大阪府 2012 年度 後期)

解答欄

解答

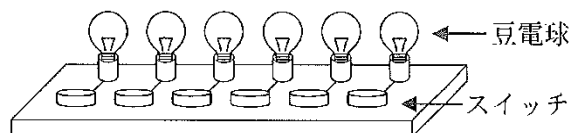
$$\frac{5}{36}$$

【問 200】

豆電球 6 個が、図1のように横一列に並べられている。それぞれの豆電球にはスイッチが 1 個ずつ付いており、そのスイッチを 1 回押すと点灯し、もう 1 回押すと消える。

次の規則にしたがって、操作①から操作③を順に行う。

図1



＜規則＞

操作① すべての豆電球が消えた状態にする。

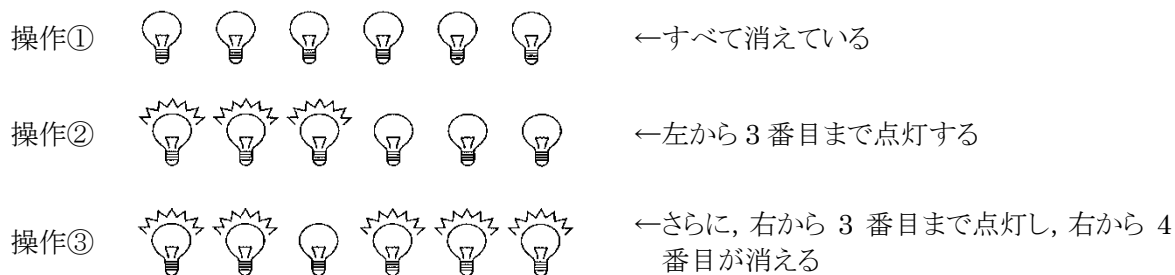
操作② さいころを1回投げ、出た目の数を p とし、左から p 番目までのすべてのスイッチを押す。

操作③ 続けてもう1回さいころを投げ、出た目の数を q とし、右から q 番目までのすべてのスイッチを押す。

操作②で p の目、操作③で q の目が出たとき、さいころの目の出方を (p, q) と表すことにする。

例えば、さいころの目の出方が、 $(3, 4)$ のとき、操作①から操作③における 6 個の豆電球の点灯のしかたは、図2のようになる。

図2



次の問いに答えなさい。

(兵庫県 2012 年度)

問1 さいころの目の出方が $(5, 3)$ のとき、操作①から操作③を行ったあと、点灯している豆電球は何個あるか、求めなさい。

問2 操作①から操作③を行ったあと、左から 1 番目と 2 番目、右から 1 番目の 3 個だけ豆電球が点灯しているようなさいころの目の出方をすべて求めなさい。ただし、目の出方を (p, q) と表して答えなさい。

問3 操作①から操作③を行ったあと、4 個の豆電球が点灯している確率を求めなさい。

問4 左から 3 番目の豆電球が切れてスイッチを押しても点灯しないとき、操作①から操作③を行ったあと、4 個の豆電球が点灯している確率を求めなさい。

解答欄

問1	個
問2	
問3	
問4	

解答

問1 4 個

問2 (2, 1), (5, 4)

問3 $\frac{2}{9}$

問4 $\frac{1}{3}$

解説

問4

さいころの目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ 通り。

左から 3 番目の豆電球が点灯しないとき 4 個の豆電球が点灯するのは

(1, 3), (1, 4), (1, 6), (2, 2), (2, 5), (3, 2), (3, 5), (4, 1), (4, 3), (4, 4), (5, 2), (6, 1) の 12 通り。

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

【問 201】

ある商店街の催し物で、A 店、B 店の 2 つの店でそれぞれゲームが行われている。ゲームの内容とあたりのときにもらえる賞品は、次のとおりである。

下の(1)～(3)に答えなさい。

(島根県 2012 年度)

[A 店のゲーム]

2 つのさいころを同時に投げるときの出る目の数の和によって、あたりとはずれを決める。

あたり……出る目の数の和が 9 以上のとき。賞品は次の表 2 のとおり。

表 2

さいころの出る目の数の和	9 または 10	11 または 12
賞品	えんぴつ	ノート

はずれ……出る目の数の和が 8 以下のとき。

[B 店のゲーム]

2 枚の硬貨を同時に投げるときの表となる硬貨の枚数によって、あたりとはずれを決める。

あたり……2 枚とも表のとき。賞品は消しゴム。

はずれ……表となる枚数が 1 枚以下のとき。

(1) 2 つのさいころを同時に投げるとき、出る目の数の和が 9 になる場合は何通りあるか、求めなさい。

(2) A 店のゲームを行うとき、ノートがもらえる確率を求めなさい。

(3) あたりになりやすいのは、A 店、B 店のどちらの店のゲームであるか。理由を述べて、答えなさい。

解答欄

(1)	通り
(2)	
(3)	

解答

(1) 4 通り

(2) $\frac{1}{12}$

(3)

A 店であたりになる確率は $\frac{5}{18}$

B 店であたりになる確率は $\frac{1}{4}$ である。

$$\frac{5}{18} = \frac{10}{36}, \quad \frac{1}{4} = \frac{9}{36}$$

したがって $\frac{5}{18} > \frac{1}{4}$ だから あたりになりやすいのは A 店のゲームである。

解説

(2)

2 つのさいころの目の組み合わせは全部で $6 \times 6 = 36$ 通り。

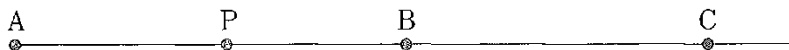
2 つのさいころの目をそれぞれ a, b とする。

和が 11 または 12 になるのは $(a, b) = (5, 6), (6, 5), (6, 6)$ の 3 通り。

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

【問 202】

下の図のように、線分 AB の延長上に点 C があり、 $AB=13\text{ cm}$ 、 $BC=10\text{ cm}$ です。正しくつくられた大小 2 つのさいころを同時に 1 回投げ、出た目の数の和を x とします。線分 AB 上に $AP=x\text{ cm}$ となるように点 P をとります。



これについて、次の問1・問2に答えなさい。

(広島県 2012 年度)

問1 線分 CP の垂直二等分線が点 B を通るとき、 x の値を求めなさい。

問2 点 A を、点 P を中心として 180° 回転移動した点が、線分 BC 上にある確率を求めなさい。

解答欄

問1	
問2	

解答

問1 3

問2 $\frac{5}{9}$

解説

問1

線分 CP の垂直二等分線が B を通るとき $BP=BC=10$ より $x=13-10=3$

問2

点 A を点 P を中心として 180° 回転移動した点を A' とする。

BC 上に A' があるのは $x=7, 8, 9, 10, 11$ のとき。

さいころの目の組み合わせは全部で $6 \times 6 = 36$ 通り。

和が 7, 8, 9, 10, 11 になるのは 20 通り。

よって求める確率は $\frac{20}{36} = \frac{5}{9}$

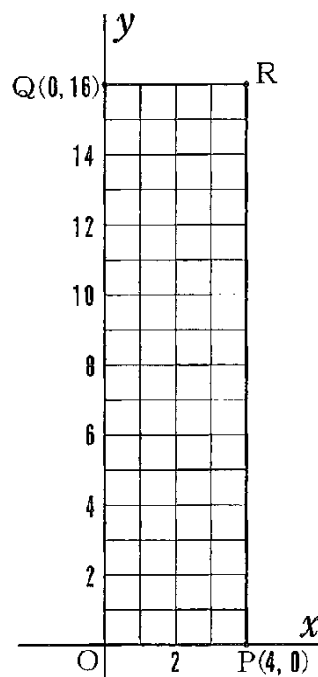
【問 203】

1 から 6 までのどの目が出ることも、同様に確からしい 2 つのさいころ A, B がある。この 2 つのさいころを同時に投げて、さいころ A の出た目の数を a 、さいころ B の出た目の数を b として、関数 $y=ax+b$ のグラフである直線をかく。このとき、次の (1), (2)の問いに答えよ。

(香川県 2012 年度)

(1) 2 つのさいころを同時に投げて、関数 $y=ax+b$ のグラフをかいた。この直線が、点 $(3, 5)$ を通るとき、2 つのさいころの目の数 a, b の値を求めよ。

(2) 右の図で、点 O は原点であり、2 点 P, Q の座標はそれぞれ $(4, 0)$, $(0, 16)$ である。点 P を通り y 軸に平行な直線と、点 Q を通り x 軸に平行な直線との交点を R とする。2 つのさいころを同時に投げて、右の図に関数 $y=ax+b$ のグラフをかくとき、この直線が長方形 OPRQ の面積を二等分する確率を求めよ。



解答欄

(1)	$a=$, $b=$
(2)	

解答

(1) $a=1, b=2$

(2) $\frac{1}{12}$

解説

(1)

$y=ax+b$ が $(3, 5)$ を通るとき $5=3a+b$

a, b は 1 から 6 までの自然数だからこれを満たす $(a, b)=(1, 2)$

(2)

さいころの目の組み合わせは全部で $6 \times 6 = 36$ 通り。

$y=ax+b$ が長方形 OPRQ の対角線の交点である $(2, 8)$ を通るときこの長方形の面積を 2 等分する。

よって $8=2a+b$ より $(a, b)=(1, 6), (2, 4), (3, 2)$ の 3 通り。

したがって求める確率は $\frac{3}{36} = \frac{1}{12}$

【問 204】

1 から 6 までの目が出る 2 つのさいころ A, B を同時に投げるとき, 出る目の数の差を 2 乗した値が 5 以上になる確率は である。

ただし, さいころはどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(福岡県 2012 年度)

解答欄

解答

$$\frac{1}{3}$$

【問 205】

大小 2 つのさいころを同時に 1 回投げるとき, 大きいさいころの出る目の数を a , 小さいさいころの出る目の数を b とする。

このとき, 点 (a, b) が, 直線 $y = -x + 5$ 上にある確率を求めなさい。

(佐賀県 2012 年度 一般)

解答欄

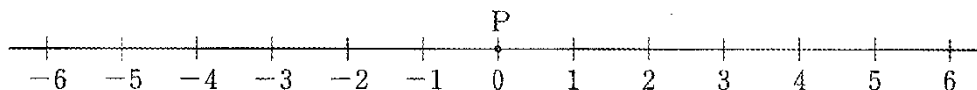
解答

$$\frac{1}{9}$$

【問 206】

大小 2 つのさいころを同時に 1 回投げて、出た目の数によって下の数直線上を移動する点 P がある。点 P は最初、原点 (0 に対応する点) にあり、大きいさいころの出た目の数だけ正の方向に進み、次に小さいさいころの出た目の数だけ負の方向に進んで止まる。たとえば、大きいさいころの出た目の数が 5, 小さいさいころの出た目の数が 4 の場合は、移動後の点 P の位置に対応する数は 1 である。このとき、次の(1), (2)の問いに答えよ。

(鹿児島県 2012 年度)



(1) 移動後の点 P の位置に対応する数が 0 であるのは何通りか。

(2) 移動後の点 P の位置に対応する数が 2 以上になる確率を求めよ。

解答欄

(1)	通り
(2)	

解答

(1) 6 通り

(2) $\frac{5}{18}$

解説

(2)

2 つのさいころの目の組み合わせは全部で $6 \times 6 = 36$ 通り。

そのうち移動後の点 P の位置に対応する数が 2 以上になるのは

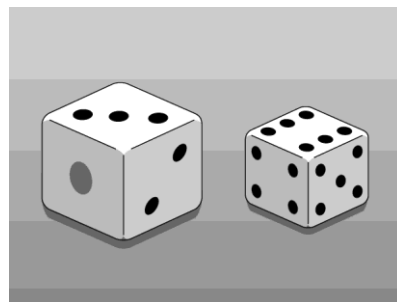
(大, 小) = (3, 1), (4, 1), (4, 2), (5, 1), (5, 2), (5, 3), (6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 4) の 10 通り。

よって求める確率は $\frac{10}{36} = \frac{5}{18}$

【問 207】

右のような大小 2 つのさいころを同時に投げるとき、出る目の数の和が 8 になる確率を求めなさい。

(北海道 2013 年度)



解答欄

解答

$$\frac{5}{36}$$

解説

大小 2 つのさいころの目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ 通り。

そのうち出る目の数の和が 8 になるのは(大, 小)=(2, 6), (3, 5), (4, 4), (5, 3), (6, 2) の 5 通り。

よって求める確率は $\frac{5}{36}$

【問 208】

大小 2 つのサイコロを同時に投げるとき、大きいサイコロの出た目の数を a 、小さいサイコロの出た目の数を b とする。 $\frac{12}{a+b}$ が整数になる確率を求めなさい。

(青森県 2013 年度 前期)

解答欄

解答

$$\frac{1}{3}$$

解説

大小 2 つのさいころの目の組み合わせは全部で $6 \times 6 = 36$ 通り。

そのうち $\frac{12}{a+b}$ が整数になるのは $a+b$ が 12 の約数になるときだから

$(a, b) = (1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 5), (2, 1), (2, 2), (2, 4), (3, 1), (3, 3), (4, 2), (5, 1), (6, 6)$ の 12 通り。

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

【問 209】

1 から 6 までの目がある大小 2 つのさいころを同時に投げて、大きいさいころの出た目の数を a 、小さいさいころの出た目の数を b とする。

(福島県 2013 年度)

(1) $a+b$ の値が 5 の倍数となる確率を求めなさい。

(2) $\sqrt{2(a+b)}$ の値が整数となる確率を求めなさい。

解答欄

(1)	
(2)	

解答

(1) $\frac{7}{36}$

(2) $\frac{1}{6}$

解説

(1)

さいころの目の組み合わせは全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

そのうち $a+b$ の値が 5 の倍数になるのは

$2 \leq a+b \leq 12$ だから $a+b=5, 10$ になるときで

$(a, b) = (1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, 1), (4, 6), (5, 5), (6, 4)$ の 7 通り。

よって求める確率は $\frac{7}{36}$

(2)

$\sqrt{2(a+b)}$ の値が整数になるには $a+b=2 \times (\text{自然数})^2$ になればよい。

$2 \leq a+b \leq 12$ だから $a+b=2 \times 1^2=2$, $a+b=2 \times 2^2=8$ になるときを考える。

よって $(a, b) = (1, 1), (2, 6), (3, 5), (4, 4), (5, 3), (6, 2)$ の 6 通り。

よって求める確率は $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

【問 210】

1 から 6 までの目のある赤と白の 2 個のさいころを同時に投げるとき、赤のさいころと白のさいころの出る目の数をそれぞれ a, b とする。このとき、 $\frac{2a+b}{5}$ が整数になる確率を求めなさい。

(茨城県 2013 年度)

解答欄

解答

$$\frac{7}{36}$$

解説

さいころの目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ 通り。

そのうち $\frac{2a+b}{5}$ が整数になるのは $2a+b$ が 5 の倍数になるときで

$(a, b) = (1, 3), (2, 1), (2, 6), (3, 4), (4, 2), (5, 5), (6, 3)$ の 7 通り。

よって求める確率は $\frac{7}{36}$

【問 211】

1 つのさいころを 2 回投げるとき、2 回目に出た目の数が、1 回目に出た目の数の約数となる確率を求めなさい。

(群馬県 2013 年度)

解答欄

解答

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

解説

さいころの目の組み合わせは全部で $6 \times 6 = 36$ 通り。

そのうち、2 回目に出た目の数が 1 回目に出た目の数の約数となるのは

(1 回目, 2 回目) = $(1, 1), (2, 1), (2, 2), (3, 1), (3, 3), (4, 1), (4, 2), (4, 4), (5, 1), (5, 5), (6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 6)$ の 14 通り。

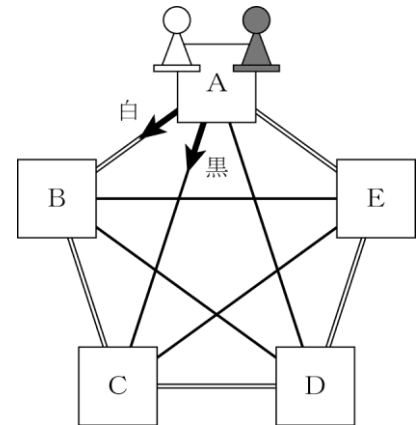
よって求める確率は $\frac{14}{36} = \frac{7}{18}$

【問 212】

下の図のように、A～E の 5 つのマスを進む白いコマと黒いコマが A のマス目に置いてある。大小 2 つのさいころを同時に 1 回投げ、大きいさいころの出た目の数だけ、白いコマを A から 1 マスずつ $B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow E \rightarrow A \rightarrow B$ の順に進ませ、小さいさいころの出た目の数だけ、黒いコマを A から 1 マスずつ $C \rightarrow E \rightarrow B \rightarrow D \rightarrow A \rightarrow C$ の順に進ませる。

このとき、白いコマと黒いコマが同じマス目に止まる確率を求めなさい。
ただし、さいころを投げるとき、1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(千葉県 2013 年度 前期)



解答欄

解答

$$\frac{7}{36}$$

解説

さいころの目の組み合わせは全部で $6 \times 6 = 36$ 通り。

そのうち白いコマと黒いコマが同じマス目に止まるのは

(大, 小) = (1, 3), (2, 1), (2, 6), (3, 4), (4, 2), (5, 5), (6, 3) の 7 通り。

よって求める確率は $\frac{7}{36}$

【問 213】

大小 2 つのさいころを同時に 1 回投げ、大きいさいころの出た目の数を a 、小さいさいころの出た目の数を b とする。このとき、 $\frac{b}{a}$ の値が整数となる確率を求めなさい。

ただし、さいころを投げるとき、1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(千葉県 2013 年度 後期)

解答欄

--

解答

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

解説

さいころの目の組み合わせは全部で $6 \times 6 = 36$ 通り。

そのうち $\frac{b}{a}$ の値が整数となるのは $(a, b) = (1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (1, 6), (2, 2), (2, 4), (2, 6), (3, 3), (3, 6), (4, 4), (5, 5), (6, 6)$ の 14 通り。

よって求める確率は $\frac{14}{36} = \frac{7}{18}$

【問 214】

大小 2 つのさいころを同時に投げるとき、大きいさいころの出た目の数を x 、小さいさいころの出た目の数を y とする。 $y = \frac{6}{x}$ が成り立つ確率を求めなさい。

(富山県 2013 年度)

解答欄

--

解答

$$\frac{1}{9}$$

解説

大きいさいころの目が x 、小さいさいころの目が y のとき x と y の組み合わせは $6 \times 6 = 36$ 通り。

そのうち $y = \frac{6}{x}$ が成り立つのは $xy = 6$ より $(x, y) = (1, 6), (2, 3), (3, 2), (6, 1)$ の 4 通り。

よって求める確率は $\frac{4}{36} = \frac{1}{9}$

【問 215】

大小 2 つのさいころを投げるとき、出た目の数の積が 1 けたの数となる確率を求めなさい。ただし、2 つのさいころはともに、どの目が出ることも同様に確からしいとする。

(石川県 2013 年度)

解答欄

解答

$$\frac{17}{36}$$

解説

大小 2 つのさいころの目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ 通り。

そのうち出た目の数の積が 1 けたの整数となるのは

(大, 小) = (1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (1, 6), (2, 1), (2, 2), (2, 3), (2, 4), (3, 1), (3, 2), (3, 3), (4, 1), (4, 2), (5, 1), (6, 1) の 17 通り。

よって求める確率は $\frac{17}{36}$

【問 216】

2 つのさいころを同時に投げるとき、目の数の和が 4 の倍数となる確率を求めよ。ただし、さいころの 1 から 6 の目の出かたは同様に確からしいとする。

(福井県 2013 年度)

解答欄

解答

$$\frac{1}{4}$$

解説

2 つのさいころの目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ 通り。

そのうち、目の数の和が 4 の倍数となるのは

和が 4, 8, 12 になる (1, 3), (2, 2), (2, 6), (3, 1), (3, 5), (4, 4), (5, 3), (6, 2), (6, 6) の 9 通り。

よって求める確率は $\frac{9}{36} = \frac{1}{4}$

【問 217】

右の写真のような 1 から 6 までの目がある大小 2 つのさいころを同時に投げる。大きいさいころの出た目の数を 2 倍した数と小さいさいころの出た目の数の和を n とする。

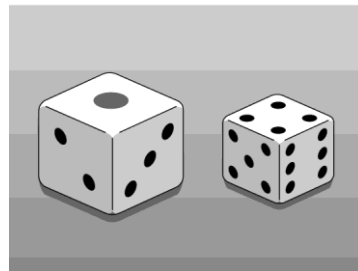
このとき、次の問1・問2に答えよ。ただし、それぞれのさいころの 1 から 6 までの目の出方は同様に確からしいものとする。

(京都府 2013 年度)

問1 $n=12$ となる確率を求めよ。

問2 $\frac{228}{n}$ の値が整数となる確率を求めよ。

写真



解答欄

問1	
問2	

解答

問1 $\frac{1}{12}$

問2 $\frac{7}{36}$

解説

問1

大小 2 つのさいころの目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ 通り。

そのうち大きいさいころの出た目の数の 2 倍と

小さいさいころの出た目の数の和 $n=12$ になるのは

(大, 小) = (5, 2), (4, 4), (3, 6) の 3 通り。

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

問2

$\frac{228}{n}$ の値が整数となるのは n が 228 の約数になるとき。

$3 \leq n \leq 18$ だから $n=3, 4, 6, 12$

よってさいころの目の数が(大, 小) = (1, 1), (1, 2), (2, 2), (1, 4), (5, 2), (4, 4), (3, 6) の 7 通りのとき。

求める確率は $\frac{7}{36}$

【問 218】

二つのさいころを同時に投げるとき、出る目の数の積が 12 の倍数である確率はいくらですか。1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとして答えなさい。

(大阪府 2013 年度 後期)

解答欄

解答

$$\frac{7}{36}$$

解説

二つのさいころを同時に投げるときさいころの目の組み合わせは全部で $6 \times 6 = 36$ 通り。

そのうち、出る目の数の積が 12 の倍数になるのは

(1 つめ, 2 つめ) = (2, 6), (3, 4), (4, 3), (4, 6), (6, 2), (6, 4), (6, 6) の 7 通り。

よって求める確率は $\frac{7}{36}$

【問 219】

二つのさいころを同時に投げ、出る目の数の和を a とするとき、 a と 25 の最小公倍数が 2 けたの自然数である確率はいくらですか。1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとして答えなさい。

(大阪府 2013 年度 後期)

解答欄

解答

$$\frac{5}{18}$$

解説

二つのさいころを同時に投げるときさいころの目の組み合わせは全部で $6 \times 6 = 36$ 通り。

そのうち出る目の数の和 a と 25 の最小公倍数が 2 けたの自然数になるとき最小公倍数は 25, 50, 75

$2 \leq a \leq 12$ より a と 25 の最小公倍数が 25 になるのは $a = 5$ のとき

(1 つめ, 2 つめ) = (1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, 1) の 4 通り。

最小公倍数が 50 になるのは $a = 2, 10$ のとき (1 つめ, 2 つめ) = (1, 1), (4, 6), (5, 5), (6, 4) の 4 通り。

最小公倍数が 75 になるのは $a = 3$ のときで (1 つめ, 2 つめ) = (1, 2), (2, 1) の 2 通り。

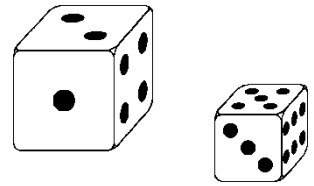
よって 10 通り。求める確率は $\frac{10}{36} = \frac{5}{18}$

【問 220】

右の図のような大小 2 個のさいころがある。さいころを同時に投げて、大きいさいころの出た目の数を a 、小さいさいころの出た目の数を b とする。

このとき、 $\frac{b}{a}$ が 2 以下の自然数となる確率を求めなさい。

ただし、さいころの 1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。



(和歌山県 2013 年度)

解答欄

解答

$$\frac{1}{4}$$

解説

2 個のさいころの目の組み合わせは全部で $6 \times 6 = 36$ 通り。

そのうち $\frac{b}{a}$ が 2 以下の自然数となるのは

$(a, b) = (1, 1), (1, 2), (2, 2), (2, 4), (3, 3), (3, 6), (4, 4), (5, 5), (6, 6)$ の 9 通り。

よって求める確率は $\frac{9}{36} = \frac{1}{4}$

【問 221】

2 つのさいころを同時に投げるとき、出る目の数の和が 8 になる確率を求めなさい。

(鳥取県 2013 年度)

解答欄

解答

$$\frac{5}{36}$$

解説

さいころの目の組み合わせは全部で $6 \times 6 = 36$ 通り。

そのうち出る目の数の和が 8 になるのは $(2, 6), (3, 5), (4, 4), (5, 3), (6, 2)$ の 5 通り。

よって求める確率は $\frac{5}{36}$

【問 222】

正しく作られたさいころについて、次の(1)、(2)に答えなさい。

(島根県 2013 年度)

- (1) 1 つのさいころを投げるとき、1 の目が出る確率は $\frac{1}{6}$ である。この確率の意味を正しく説明しているものを、次のア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。

ア 5 回投げて、1 の目が 1 回も出なかったとすれば、次に投げると必ず 1 の目が出る。

イ 6 回投げるとき、そのうち 1 回しか 1 の目は出ない。

ウ 60 回投げるとき、そのうち 10 回は必ず 1 の目が出る。

エ 6000 回投げるとき、1000 回ぐらい 1 の目が出る。

- (2) 大小 2 つのさいころを同時に投げるとき、2 つのさいころの である確率は $\frac{1}{12}$ である。この に

あてはまることがらはいろいろ考えられる。

次の【例】を参考にして にあてはまることがらを 1 つ書きなさい。

【例】2 つのさいころの である確率は $\frac{1}{12}$ である。

解答欄

(1)	
(2)	2 つのさいころの である確率は $\frac{1}{12}$ である。

解答

(1) エ

(2) 2 つのさいころの である確率は $\frac{1}{12}$ である。

解説

(1)

1 の目が出る確率が $\frac{1}{6}$ とは 6 回のうち 1 回ぐらい 1 の目が出るだろうという期待される程度だからエ。

(2)

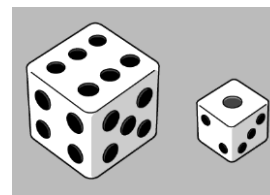
確率が $\frac{1}{12}$ より 2 つのさいころの目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ 通りなのでそのうち 3 通り起こることがらを考える。

例えば「出る目の数の和が 4」「出る目の数の和が 11 以上」など。

【問 223】

大小 2 つのさいころを同時に投げ、大きいさいころの出た目の数を a 、小さいさいころの出た目の数を b とする。

次の問1, 問2に答えなさい。なお, 大小 2 つのさいころはそれぞれ 1 から 6 までの目が出るものとし, どの目が出ることも同様に確からしいものとする。



(山口県 2013 年度)

問1 $a-b=2$ となる場合は何通りあるか。求めなさい。

問2 $\frac{a+b}{4}$ が整数となる確率を求めなさい。

解答欄

問1	通り
問2	〔解〕 答え

解答

問1 4通り

問2

〔解〕

大小 2 つのさいころの目の出方は全部で 36 通りある。

このうち $\frac{a+b}{4}$ が整数となるのは

出た目の数の和が 4, 8, 12 のときであり

目の出方を (a, b) と表すことにすると次の 9 通りである。

(1, 3), (2, 2), (3, 1), (2, 6), (3, 5), (4, 4), (5, 3), (6, 2), (6, 6)

したがって求める確率は $\frac{9}{36} = \frac{1}{4}$

答え $\frac{1}{4}$

解説

問1

$a-b=2$ となるのは $(a, b)=(3, 1), (4, 2), (5, 3), (6, 4)$ の 4 通り。

問2

大小 2 つのさいころの目の組み合わせは全部で $6 \times 6 = 36$ 通り。

そのうち $\frac{a+b}{4}$ と整数になるのは $a+b$ が 4 の倍数になるときだから

$(a, b)=(1, 3), (2, 2), (2, 6), (3, 1), (3, 5), (4, 4), (5, 3), (6, 2), (6, 6)$ の 9 通り。

よって求める確率は $\frac{9}{36} = \frac{1}{4}$

【問 224】

大小 2 つのさいころを同時に投げるとき、出る目の数の和が 12 の約数になる確率を求めなさい。ただし、それぞれのさいころについて、どの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(徳島県 2013 年度)

解答欄

--

解答

$$\frac{1}{3}$$

解説

大小 2 つのさいころを同時に投げるとき 2 つのさいころの目の組み合わせは全部で $6 \times 6 = 36$ 通り。

そのうち出る目の数の和が 12 の約数の 1, 2, 3, 4, 6, 12 になるのは

(大, 小) = (1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 5), (2, 1), (2, 2), (2, 4), (3, 1), (3, 3), (4, 2), (5, 1), (6, 6) の 12 通り。

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

【問 225】

太郎さんと花子さんは、次のルールにしたがって、ゲームをおこなう。このとき、あとの(1)～(3)の問いに答えよ。

(香川県 2013 年度)

【ルール】

2 人が、1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいさいころを 1 回ずつ投げ、出た目の数が大きい方を勝ちとし、出た目の数が同じときは引き分けとする。この 1 回のゲームで得る点数は、勝った方が 3 点、負けた方は 0 点、引き分けのときは両方がそれぞれ 1 点とする。

- (1) このゲームを 1 回おこなったとき、太郎さんの得た点数が 1 点である確率を求めよ。
- (2) このゲームを 20 回おこなったとき、太郎さんの得た点数の合計は何点か。20 回のゲームのうち、太郎さんの勝った回数を a 回、花子さんの勝った回数を b 回として、 a と b を使った式で表せ。
- (3) このゲームを 20 回おこなったとき、太郎さんの勝った回数は花子さんの勝った回数より 6 回多く、太郎さんの得た点数の合計は花子さんの得た点数の合計の 2 倍であった。このとき、20 回のゲームのうち、太郎さんと花子さんの勝った回数は、それぞれ何回か。太郎さんの勝った回数を a 回、花子さんの勝った回数を b 回として、 a 、 b の値を求めよ。 a 、 b の値を求める過程も、式と計算を含めて書け。

解答欄

(1)	
(2)	点
(3)	a, b の値を求める過程 答 a の値 , b の値

解答

$$(1) \quad \frac{1}{6}$$

(2) $2a-b+20$ 点

(3) a, b の値を求める過程

太郎さんの勝った回数は花子さんの勝った回数より6回多いから $a=b+6 \cdots \textcircled{1}$

イの結果より太郎さんの得た点数の合計は $(2a-b+20)$ 点

花子さんの得た点数の合計は $3b + (20 - a - b) = (-a + 2b + 20)$ 点となる。

太郎さんの得た点数の合計は花子さんの得た点数の合計の 2 倍だから

$$2a - b + 20 = 2(-a + 2b + 20) \text{ 整理すると } 4a - 5b = 20 \cdots \textcircled{2}$$

①, ②を連立方程式として解くと $a=10, b=4$

答 a の値 10, b の値 4

解説

(1)

さいころの目の組み合わせは全部で $6 \times 6 = 36$ 通り。

ゲームを1回おこなって太郎さんの得た点数が1点のとき引き分けたから

太郎さんと花子さんの出た目の数は同じとなるので 6 通りある。

よって求める確率は $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

(2)

太郎さんの勝った回数が a 回で花子さんの勝った回数が b 回のとき

引き分けの回数は $20 - a - b$ 回だから

太郎さんの点数の合計は $3 \times a + 1 \times (20 - a - b) = 2a - b + 20$ 点

(3)

太郎さんの勝った回数は花子さんの勝った回数より 6 回多いので $a=b+6 \cdots \textcircled{1}$

太郎さんの点数の合計は花子さんの点数の合計の 2 倍より $2a - b + 20 = 2(2b - a + 20)$

整理して $4a - 5b = 20 \cdots \textcircled{2}$

①, ②を連立方程式として解くと $a=10, b=4$

【問 226】

あめ玉が 10 個入った箱が 1 つある。まず、1 つのさいころを 1 回投げ、次のルールにしたがって、箱からあめ玉を取り出す。次に、取り出したあめ玉を箱に戻さずに、もう 1 回さいころを投げ、同じルールであめ玉を取り出す。このとき、箱の中に残るあめ玉の数が 3 個以下になる確率を求めよ。ただし、さいころはどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(高知県 2013 年度 前期)

<ルール>

- ・さいころの出た目の数が奇数のときは、その目の数だけ箱からあめ玉を取り出す。
- ・さいころの出た目の数が偶数のときは、2 個だけ箱からあめ玉を取り出す。

解答欄

解答

$$\frac{1}{4}$$

解説

さいころの目の組み合わせは全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

そのうち箱の中に残るあめ玉の数が 3 個以下になるのは

(1 回目, 2 回目) = (2, 5), (3, 5), (4, 5), (5, 2), (5, 3), (5, 4), (5, 5), (5, 6), (6, 5) の 9 通り。

よって求める確率は $\frac{9}{36} = \frac{1}{4}$

【問 227】

大小 2 つのさいころを同時に 1 回投げるとき、出る目の数の和が 7 以上になる確率と出る目の数の和が偶数になる確率について、次の①～③の中から正しいものを 1 つ選び、その番号を書きなさい。

(佐賀県 2013 年度 特色)

- ① 出る目の数の和が 7 以上になる確率の方が、出る目の数の和が偶数になる確率よりも大きい。
- ② 出る目の数の和が 7 以上になる確率の方が、出る目の数の和が偶数になる確率よりも小さい。
- ③ 出る目の数の和が 7 以上になる確率と出る目の数の和が偶数になる確率は等しい。

解答欄

--

解答

①

解説

さいころの目の組み合わせは全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

そのうち出る目の数の和が 7 以上になるのは

(大, 小) = (1, 6), (2, 5), (2, 6), (3, 4), (3, 5), (3, 6), (4, 3), (4, 4), (4, 5), (4, 6), (5, 2), (5, 3), (5, 4), (5, 5), (5, 6), (6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5), (6, 6) の 21 通り

出る目の和が偶数になるのは

(大, 小) = (1, 1), (1, 3), (1, 5), (2, 2), (2, 4), (2, 6), (3, 1), (3, 3), (3, 5), (4, 2), (4, 4), (4, 6), (5, 1), (5, 3), (5, 5), (6, 2), (6, 4), (6, 6) の 18 通り。

よって出る目の数の和が 7 以上になる確率の方が

出る目の数の和が偶数になる確率よりも大きいので正しいのは①

【問 228】

図1のように、片方の面が白、もう片方の面が黒である円形の石が 6 個あり、左から順に 1 から 6 までの番号をつける。この 6 個の石すべてを白の面を上にして置き、次の操作を 2 回続けて行うことにした。

〈操作〉

1 個のさいころを投げて、出る目の数を a とする。

- ・ $a \leq 3$ のときは、 a 番の石だけを裏返す。
- ・ $a \geq 4$ のときは、 a 番の石と a 番の石より左側にあるすべての石を裏返す。

例えば、1 回目に 1 の目が出て、2 回目に 4 の目が出るとき、図2のようになり、黒の面が上になっている石は 3 個となる。

図 1



図 2



(熊本県 2013 年度)

(1) 1 回目に 5 の目が出て、2 回目に 2 の目が出るとき、黒の面が上になっている石は何個となるか求めなさい。

(2) 黒の面が上になっている石が 2 個となる確率を求めなさい。

解答欄

(1)	個
(2)	

解答

(1) 4 個

(2) $\frac{2}{9}$

解説

(1)

1 回目に 5 の目がでたとき 1 番目から順に上の面は●●●●●○となり

2 回目に 2 の目が出たとき●○●●●○となるので黒い面が上になっている石は 4 個。

(2)

さいころの目の組み合わせは全部で $6 \times 6 = 36$ 通り。

そのうち黒の面が上になる石が 2 個となるのは

(1 回目, 2 回目) = (1, 2), (1, 3), (2, 1), (2, 3), (3, 1), (3, 2), (4, 6), (6, 4) の 8 通り。

よって求める確率は $\frac{8}{36} = \frac{2}{9}$

【問 229】

大小 2 つのさいころを同時に投げるとき、出る目の数の積が偶数になる確率を求めなさい。
ただし、1 から 6 までのどの目が出ることも、同様に確からしいものとする。

(大分県 2013 年度)

解答欄

解答

$$\frac{3}{4}$$

解説

さいころの目の組み合わせは全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

そのうち出る目の積が偶数になるのは

大が 1, 3, 5 のとき

小が 2, 4, 6 で $3 \times 3 = 9$ 通り

大が 2, 4, 6 のとき

小が 1, 2, 3, 4, 5, 6 で $3 \times 6 = 18$ 通り

合わせて $9 + 18 = 27$ 通り

よって求める確率は $\frac{27}{36} = \frac{3}{4}$

【問 230】

大小 2 つのさいころを同時に投げるとき、出る目の数の和が 5 以上になる確率を求めよ。

(鹿児島県 2013 年度)

解答欄

解答

$$\frac{5}{6}$$

解説

大小 2 つのさいころの目の組み合わせは全部で $6 \times 6 = 36$ 通り。

そのうち出る目の数の和が 5 より小さくなるのは

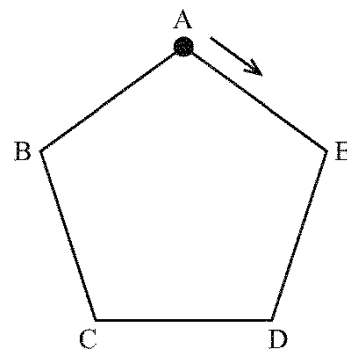
(大, 小) = (1, 1), (1, 2), (1, 3), (2, 1), (2, 2), (3, 1) の 6 通り。

よって和が 5 以上になる確率は $1 - \frac{6}{36} = 1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$

【問 231】

右の図のように、正五角形 $ABCDE$ の頂点 A に碁石を置いた。大小 2 個のサイコロを同時に 1 回投げて、出た目の数の和だけ碁石を時計回りに頂点から頂点へ進めるとき、碁石が頂点 C に止まる確率を求めなさい。

(青森県 2014 年度 前期)



解答欄

解答

$$\frac{7}{36}$$

解説

大小 2 つのさいころの目の組み合わせは全部で $6 \times 6 = 36$ 通り。

そのうち碁石が点 C に止まるのは和が 3, 8 になるときだから

$(a, b) = (1, 2), (2, 1), (2, 6), (3, 5), (4, 4), (5, 3), (6, 2)$ の 7 通り。

よって求める確率は $\frac{7}{36}$

【問 232】

大小 2 つのさいころを投げるとき、出た目の数の積が 20 以上となる確率を求めなさい。

(岩手県 2014 年度)

解答欄

解答

$$\frac{2}{9}$$

解説

大小 2 つのさいころを投げるとき目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ 通り。

そのうち出た目の積が 20 以上となるのは

(1 回目, 2 回目) = $(4, 5), (4, 6), (5, 4), (5, 5), (5, 6), (6, 4), (6, 5), (6, 6)$ の 8 通り。

よって求める確率は $\frac{8}{36} = \frac{2}{9}$

【問 233】

下の図のように、座標平面上に点 $A(3, 3)$ 、点 $B(5, 5)$ がある。1 から 6 までの目のある赤と白の 2 個のさいころを同時に投げるとき、赤のさいころと白のさいころの出る目の数をそれぞれ a, b とし、点 P の座標を (a, b) とする。

このとき、次の問1、問2に答えなさい。ただし、 O は原点、座標の目盛りの単位は cm とする。

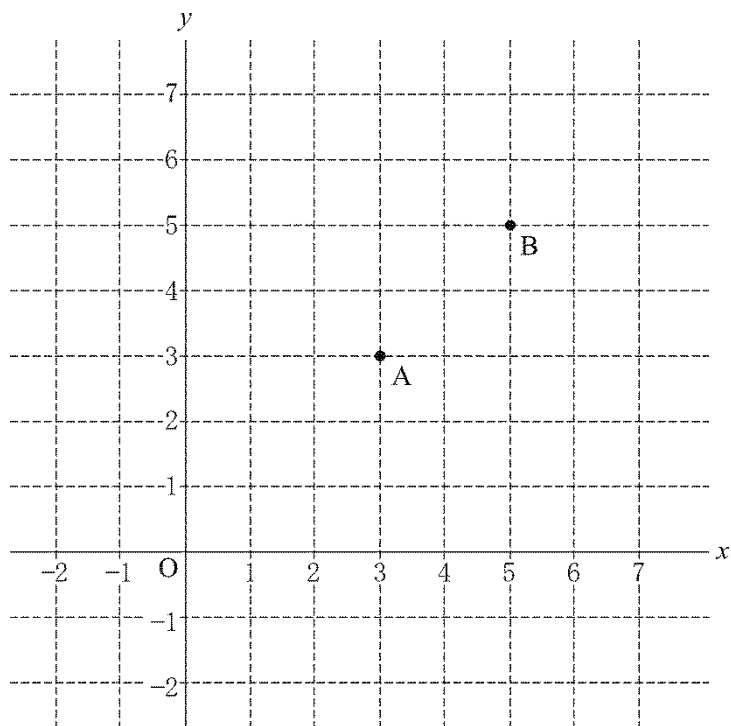
(茨城県 2014 年度)

問1 次の (I) (II) について、ア , イ に当てはまる値をそれぞれ書きなさい。

(I) 2 点 A, P 間の距離が 2 cm となる目の出方は ア 通りある。

(II) 2 点 A, P 間の距離が $\sqrt{5} \text{ cm}$ となる目の出方は イ 通りある。

問2 2 点 A, B を通る直線と点 P との距離が $\sqrt{2} \text{ cm}$ となる確率を求めなさい。



解答欄

問1	ア	通り
	イ	通り
問2		

解答

問1

ア 4 通り

イ 8 通り

問2 $\frac{2}{9}$

解説

問1

$AP=2$ となるのは $(a, b)=(1, 3), (3, 1), (3, 5), (5, 3)$ の 4 通り。

$AP=\sqrt{5}=\sqrt{1^2+2^2}$ だから $AP=\sqrt{5}$ となるのは

$(a, b)=(1, 2), (1, 4), (2, 1), (2, 5), (4, 1), (4, 5), (5, 2), (5, 4)$ の 8 通り。

問2

さいころの目の組み合わせは $6 \times 6 = 36$ 通り。

$AP=\sqrt{2}=\sqrt{1^2+1^2}$ だから直線 AB と点 P との距離が $\sqrt{2}$ となるのは

$(a, b)=(1, 3), (2, 4), (3, 1), (3, 5), (4, 2), (4, 6), (5, 3), (6, 4)$ の 8 通り。

よって求める確率は $\frac{8}{36} = \frac{2}{9}$

【問 234】

1個のさいころを1回投げるとき、出る目の数が3の倍数である確率を求めなさい。

(栃木県 2014 年度)

解答欄

--

解答

$$\frac{1}{3}$$

解説

1個のさいころを投げるとき目の出方は全部で6通り。

そのうち出る目の数が3の倍数であるのは3と6の2通り。

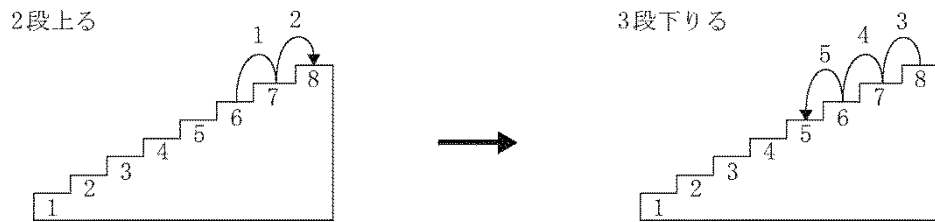
よって求める確率は $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

【問 235】

下の段から順に 1 から 8 の番号をつけた階段があります。1 から 6 までの目が出るさいころを投げ、奇数の目が出たときは、その目の数だけ 1 段ずつ階段を上り、偶数の目が出たときは、その目の数に関係なく 1 段だけ階段を下ります。

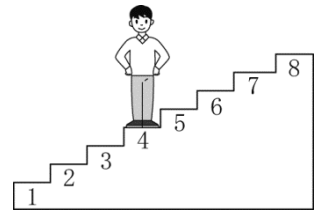
ただし、8 番の段に達したときに、階段を上る数が残っていれば、8 番の段から残っている数だけ 1 段ずつ階段を下ります。

例えば、6 番の段にいるときに 5 の目が出た場合、2 段上ると 8 番の段に達します。階段を上る数が 3 残るので、3 段下りて 5 番の段に着きます。



いま、4 番の段にいる A さんがさいころを 2 回投げて、ちょうど 8 番の段に着くさいころの目の出方は全部で何通りあるか求めなさい。

(埼玉県 2014 年度)



解答欄

通り

解答

6 通り

解説

A さんが 2 回投げて 4 番目の段からちょうど 8 番目の段に着くのは

(1 回目, 2 回目) = (1, 3), (2, 5), (3, 1), (4, 5), (5, 1), (6, 5) の 6 通り。

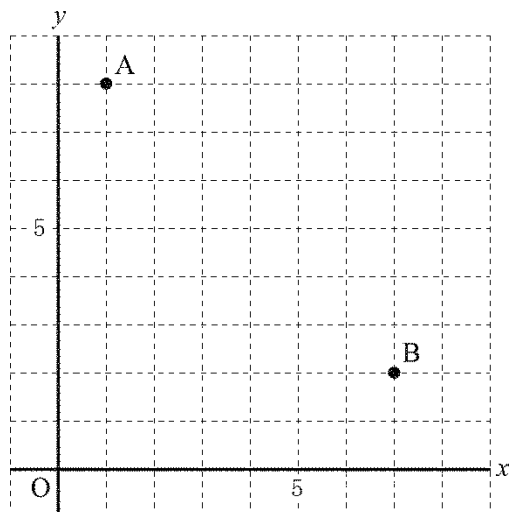
【問 236】

図のように 2 点 $A(1, 8)$, $B(7, 2)$ がある。大小 2 つのさいころを同時に投げ、大きいさいころの出た目の数を x , 小さいさいころの出た目の数を y とし, (x, y) を座標とする点 P をとり, 点 P と点 A , 点 P と点 B , 点 A と点 B をそれぞれ直線で結んでできる図形を考える。

このとき, できる図形が二等辺三角形となる確率を求めなさい。ただし, 座標軸の 1 目盛りの長さを 1 とする。

また, さいころを投げるとき, 1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(千葉県 2014 年度 後期)



解答欄

解答

$$\frac{1}{9}$$

解説

さいころの目の組み合わせは全部で $6 \times 6 = 36$ 通り。

そのうち $\triangle PAB$ が二等辺三角形になるのは $(x, y) = (1, 2), (2, 3), (3, 4), (5, 6)$ の 4 通り。

よって求める確率は $\frac{4}{36} = \frac{1}{9}$

【問 237】

1 から 6 までの目の出る大, 小 2 つのさいころを同時に 1 回投げ, 大きいさいころの出た目の数を a , 小さいさいころの出た目の数を b とする。

このとき, 次の問いに答えなさい。ただし, 大, 小 2 つのさいころはともに, 1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(神奈川県 2014 年度)

問1 a と b の和が 5 の倍数となる確率を求めなさい。

問2 a を十の位の数字, b を一の位の数字として 2 けたの自然数をつくる時, つくられる自然数が 210 の約数となる確率を求めなさい。

問3 a と b の積を n とするとき, $\sqrt{111-3n}$ が自然数となる確率を求めなさい。

解答欄

問1	
問2	
問3	

解答

問1 $\frac{7}{36}$

問2 $\frac{5}{36}$

問3 $\frac{1}{12}$

解説

問1

さいころの目の組み合わせは全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

a と b の和は 12 以下なので 5 の倍数になるのは和が 5 か 10 のときで

$(a, b) = (1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, 1), (4, 6), (5, 5), (6, 4)$ の 7 通り。

よって求める確率は $\frac{7}{36}$

問2

$10a + b$ は 11～16, 21～26, 31～36, 41～46, 51～56, 61～66 までの整数である。

$10a + b$ が 210 の約数になるのは

$210 = 2 \times 3 \times 5 \times 7$ より

$10a + b = 14, 15, 21, 35, 42$ の 5 通り。

よって求める確率は $\frac{5}{36}$

問3

$$\sqrt{111-3n} = \sqrt{3(37-n)}$$

これが自然数となるのは $37-n = 3 \times (\text{自然数})^2$ になるとき。

$37-n = 3 \times 1^2$ のとき $n = 34$

$37-n = 3 \times 2^2$ のとき $n = 25$

$37-n = 3 \times 3^2$ のとき $n = 10$

$37-n = 3 \times 4^2$ のとき n は負の数になるので

$37-n$ が 3×4^2 より大きい場合は問題に合わない。

よって $n = ab = 10, 25, 34$ ($a, b = (2, 5), (5, 2), (5, 5)$) の 3 通り。

求める確率は $\frac{3}{36} = \frac{1}{12}$

【問 238】

図1はさいころの展開図である。図2は A～M の記号がかかれているシートである。図1をもとにさいころをつくり、はじめは、図3のように 1 の目が上の面、4 の目が南(K の方向)を向くようにして、G の位置に置く。

このさいころをシート上で東西南北いずれかの方向に倒す。例えば、南の方向に1回倒し、続いて西の方向に 1 回倒すと、さいころは K を通り J の位置にきて、2 の目が上の面になる。

このとき、次の問いに答えよ。ただし、東西南北どの方向に倒されることも同様に確からしいとする。

(福井県 2014 年度)

図1

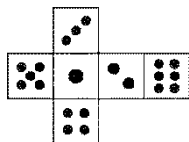


図2

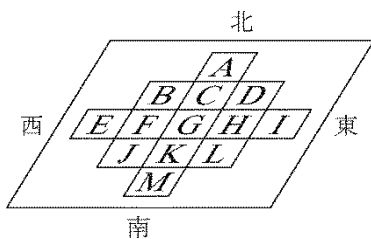
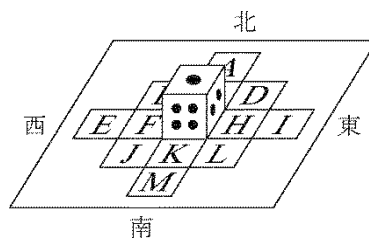


図3



問1 2 回倒すとき、さいころがくる確率が 0 である位置を図2の A～M の中からすべて答えよ。

問2 2 回倒すとき、図2の E の位置にさいころがくる確率を求めよ。

問3 2 回倒すとき、5 の目が上の面になる確率を求めよ。

解答欄

問1	
問2	
問3	

解答

問1 C, F, H, K

問2 $\frac{1}{16}$

問3 $\frac{1}{8}$

解説

問1

2 回倒すときさいころがくる確率が 0 になる位置は

さいころを 1 回目に転がしていくことができる C, F, H, K

問2

1 回目に C の位置にくるとき 2 回目には A, B, G, D の 4 つの位置のどれかにくる。

同様に 1 回目に F のとき 2 回目には B, E, J, G となり

1 回目に K のとき 2 回目には G, J, M, L となり

1 回目に H のとき D, G, L, I となる。

よって すべての倒し方は $4 \times 4 = 16$ 通りで

そのうち E の位置にくるのは 1 回目に F, 2 回目に E となる 1 通り。

よって求める確率は $\frac{1}{16}$

問3

2 回倒すとき 5 の目が上の面にくるのは(1 回目, 2 回目)=(C, D), (K, L)の 2 通り。

よって求める確率は $\frac{2}{16} = \frac{1}{8}$

【問 239】

1 から 6 までの目が出る赤と白の 2 個のさいころを同時に投げる。このとき、赤いさいころの目を x 、白いさいころの目を y として、次のような 2 つの整数 A 、 B をつくり、 $A+B$ について考える。

A は、十の位の数を x 、一の位の数を y とする 2 けたの整数

B は、十の位の数を y 、一の位の数を x とする 2 けたの整数

次の問1～問5に答えなさい。ただし、赤と白の 2 個のさいころはともに、どの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(岐阜県 2014 年度)

問1 よしおさんは、赤と白の 2 個のさいころを同時に投げることを 3 回繰り返し、その結果を下の表にまとめた。表中のア、イにあてはまる数を書きなさい。

	x (赤いさいころの目)	y (白いさいころの目)	A	B	A+B
1 回目	1	4	14	41	55
2 回目	2	5	25	52	77
3 回目	6	4	ア	イ	100

問2 よしおさんは、問1の結果から、赤と白の 2 個のさいころの目がどんな数になっても「 $A+B$ は 11 の倍数になる。」と予想した。よしおさんの予想が正しいことを証明しなさい。

問3 $A+B = 44$ になる確率を求めなさい。

問4 $A+B$ がいくつになるときの確率が最も大きいのか。そのときの $A+B$ の値と確率をそれぞれ求めなさい。

問5 $A+B$ の正の約数の個数が 4 個になる確率を求めなさい。

解答欄

問1	ア	
	イ	
問2	〔証明〕	
問3		
問4	A+B の値	
	確 率	
問5		

解答

問1

ア 64

イ 46

問2

〔証明〕

$A=10x+y$, $B=10y+x$ と表せる。

$$A+B=(10x+y)+(10y+x)$$

$$=11x+11y$$

$$=11(x+y)$$

$x+y$ は整数だから $11(x+y)$ は 11 の倍数である。

したがって $A+B$ は 11 の倍数である。

問3 $\frac{1}{12}$

問4

$A+B$ の値 77

確 率 $\frac{1}{6}$

問5 $\frac{13}{36}$

解説

問1

$$\text{ア}=10 \times 6 + 4 = 64$$

$$\text{イ}=10 \times 4 + 6 = 46$$

問2

$A=10x+y$, B は $10y+x$ と表せる。

$$A+B=10x+y+10y+x=11x+11y=11(x+y)$$

$x+y$ は整数より

$11(x+y)$ は 11 の倍数である。

問3

さいころの目の組み合わせは全部で $6 \times 6 = 36$ 通り。

$$A+B=44 \text{ より}$$

$$11(x+y)=44$$

$$x+y=4$$

このとき $(x, y) = (1, 3), (2, 2), (3, 1)$ の 3 通り。

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

問4

$x+y$ の値でいちばん多いのは 7 で

$$\text{このとき } A+B=77$$

$(x, y) = (1, 6), (2, 5), (3, 4), (4, 3), (5, 2), (6, 1)$ の 6 通り。

よってその確率は $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

問5

$A+B$ の約数は $A+B=11(x+y)$ より

1 と 11 は必ず約数にあるから

$x+y$ が 11 以外の素数のとき約数は 1 と 11 と $x+y$ と $11(x+y)$ の 4 つになる。

よって $x+y=2, 3, 5, 7$

$(x, y) = (1, 1), (1, 2), (1, 4), (1, 6), (2, 1), (2, 3), (2, 5), (3, 2), (3, 4), (4, 1), (4, 3), (5, 2),$

$(6, 1)$ の 13 通りだから 求める確率は $\frac{13}{36}$

【問 240】

2 つのさいころを同時に投げるとき、出る目の数の積が 6 の倍数になる確率を求めなさい。

(愛知県 2014 年度 A)

解答欄

解答

$$\frac{5}{12}$$

解説

2 つのさいころを A と B とする。

2 つのさいころを同時に投げるとき出る目の組み合わせは全部で $6 \times 6 = 36$ 通り。

そのうち出る目の数の積が 6 の倍数になるのは

$(A, B) = (1, 6), (2, 3), (2, 6), (3, 2), (3, 4), (3, 6), (4, 3), (4, 6), (5, 6), (6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5), (6, 6)$ の 15 通り。

よって求める確率は $\frac{15}{36} = \frac{5}{12}$

【問 241】

二つのさいころを同時に投げるとき、出る目の数の和が 9 以上である確率はいくらですか。1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとして答えなさい。

(大阪府 2014 年度 前期)

解答欄

解答

$$\frac{5}{18}$$

解説

2 つのさいころの目の組み合わせは全部で $6 \times 6 = 36$ 通り。

そのうち出る目の和が 9 以上になるのは 2 つのさいころの目を (a, b) で表すと

$(3, 6), (4, 5), (4, 6), (5, 4), (5, 5), (5, 6), (6, 3), (6, 4), (6, 5), (6, 6)$ の 10 通り。

よって求める確率は $\frac{10}{36} = \frac{5}{18}$

【問 242】

A, B 二つのさいころを同時に投げ, A のさいころの出る目の数を a , B のさいころの出る目の数を b とし, $a-b=c$ とするとき, c の絶対値が 2 以上である確率はいくらですか。1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとして答えなさい。

(大阪府 2014 年度 後期)

解答欄

--

解答

$$\frac{5}{9}$$

解説

さいころの目の組み合わせは全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

そのうち $a-b=c$ の値の絶対値が 2 以上になるのは

$(a, b) = (1, 3), (1, 4), (1, 5), (1, 6), (2, 4), (2, 5), (2, 6), (3, 1), (3, 5), (3, 6), (4, 1), (4, 2), (4, 6), (5, 1), (5, 2), (5, 3), (6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 4)$ の 20 通り。

よって 求める確率は $\frac{20}{36} = \frac{5}{9}$

【問 243】

各面に 1 から 6 までの数字が書かれた立方体 A があり、図1は A の展開図である。この A を、図2のように、A の 1 つの面と大きさが同じ正方形のます目が書かれた紙の上に置いてから、大小 2 つのさいころを用いて下の操作ア～ウを順に行う。

図1

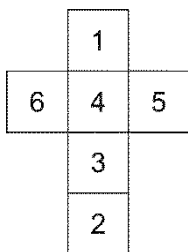
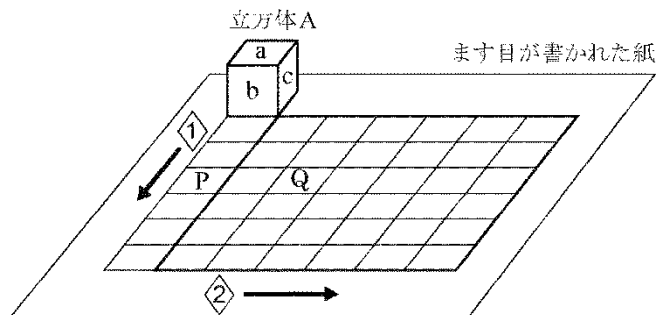


図2



操作ア 大小 2 つのさいころを同時に投げる。

操作イ 大きいさいころの出た目の数だけ A を矢印 ① の方向に、図 3 のように、すべらないように転がす。

操作ウ 小さいさいころの出た目の数だけ A を矢印 ② の方向に、図 4 のように、すべらないように転がす。

図3

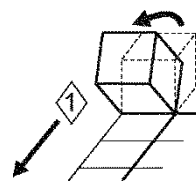


図4

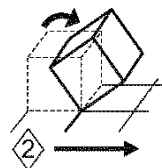


図5

3		1				

操作イを終えたときの A の上面に書かれている数を x ，操作ウを終えたときの A の上面に書かれている数を y とする。

最初に、図2の a の面に 4，b の面に 3，c の面に 5 が書かれているように A を置いてから操作ア～ウを行い、 x と y の関係について調べる。

例えば、大きいさいころと小さいさいころの出た目の数が、それぞれ 3 と 2 のとき、操作イで A は図2の P の位置に、操作ウで A は図2の Q の位置に達する。このときの x と y の値を P と Q の位置にそれぞれ記入すると図5のようになり、 $x > y$ であることがわかる。

次の問いに答えなさい。

(兵庫県 2014 年度)

問1 大きいさいころと小さいさいころの出た目の数が、それぞれ 6 と 5 のとき、 x と y の値を求めなさい。

問2 $x > y$ となる確率を求めなさい。

問3 図2の c の面に 3 が書かれているように A を置きかえてから操作ア～ウを行うとき、次の問いに答えなさい。

(1) a の面に書かれている数が 6 のとき、b の面に書かれている数はいくらか、答えなさい。

(2) $x > y$ となる確率が最も大きくなるように a と b の面に書かれている数を決めたとき、そのときの確率を求めなさい。

解答欄

問1	x	
	y	
問2		
問3	(1)	
	(2)	

解答

問1

$$x \quad 2$$

$$y \quad 6$$

$$\text{問2} \quad \frac{1}{9}$$

問3

$$(1) \quad 2$$

$$(2) \quad \frac{25}{36}$$

解説

問1

図5の表をうめる。

左上から1行目は右に①, 6, 3, 5, 1, 6, 3

2行目は②, 6, 4, 5, 2, 6, 4

3行目は③, 6, 1, 5, 3, 6, 1

4行目は④, 6, 2, 5, 4, 6, 2

5行目は①, 6, 3, 5, 1, 6, 3

6行目は②, 6, 4, 5, 2, ⑥, 4となる。

よって大きいさいころの目が m のとき, m 行目の左端の数○が x

小さいさいころの目が n のとき, m 行目の左端の○のとなりから1番目, 2番目…と数え m 番目の数を y とする。

よって大きいさいころの目が6 小さいさいころの目が5 のとき $x=2$, $y=\square$ の位置にあるので $y=6$

問2

さいころの目の組み合わせは全部で36通り。

$x > y$ となるのは

(大, 小) = (3, 2), (3, 6), (4, 2), (4, 6) のときで

順に $(x, y) = (3, 1), (3, 1), (4, 2), (4, 2)$ になる4通り。

$$\text{求める確率は} \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$$

問3

(1)

a の面が6 c の面が3 のとき b の面は2

(2)

$c=3$ のとき c の反対の側の目は1

左端に6が出たときその横には 1, 5, 3, 6, 1, 5 が並び

左端に4が出たときその横には 1, 2, 3, 4, 1, 2 が並ぶ。

左端に5が出たときその横には 1, 6, 3, 5, 1, 6 が並び

左端に2が出たときその横には 1, 4, 3, 2, 1, 4 が並ぶ。

$x > y$ となるものは下線の場合だから

$x > y$ が最も大きくなるのは a の裏と b の裏に4と6がくるとき。(6, 4は逆でもよい)

$x > y$ となるのは $5 \times 2 + 5 \times 2 + 3 + 2 = 25$ 通りになる。

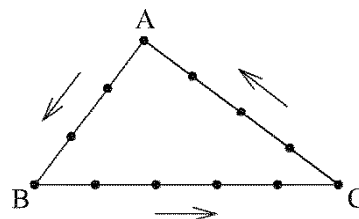
$$\text{よって求める確率は} \frac{25}{36}$$

【問 244】

AB=3 cm, BC=5 cm, CA=4 cm の△ABC がある。図2のように, △ABC の周上に, 頂点から 1 cm の間隔で 12 個の点をとる。2 つのさいころを同時に 1 回投げて出た目の数の和が a のとき, △ABC の周上にとった 12 個の点のうち, 頂点 A から左回りに a 番目の位置にある点を P とする。例えば, a が 8 のとき, 点 P は頂点 C と一致する。

2 つのさいころを同時に 1 回投げて, 点 A, B, P を結んで直角三角形ができる確率を求めよ。

図2



(奈良県 2014 年度)

解答欄

解答

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

解説

さいころの目の組み合わせは全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

$$3^2 + 4^2 = 5^2 \text{ より}$$

三平方の定理から $\angle BAC = 90^\circ$

△ABP が直角三角形になるのは $a = 8, 9, 10, 11$ のときで

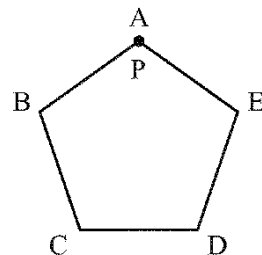
(2, 6), (3, 5), (3, 6), (4, 4), (4, 5), (4, 6), (5, 3), (5, 4), (5, 5), (5, 6), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5) の 14 通り。

$$\text{よって求める確率は } \frac{14}{36} = \frac{7}{18}$$

【問 245】

図1のような正五角形 ABCDE があり、点 P は、頂点 A の位置にある。1 個のさいころを 2 回投げて、次の規則に従って P を移動させる。

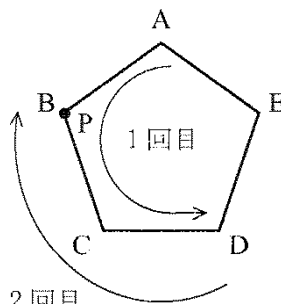
図1



規則

- 1 回目は、出た目の数だけ正五角形の頂点上を反時計回りに移動させる。
- 2 回目は、1 回目に止まった頂点から、出た目の数だけ時計回りに移動させる。

図2



例えば、1 回目に 3 の目が出て、2 回目に 2 の目が出たとすると、P は図2のように動き、頂点 B に移動する。

この規則に従って P を移動させるとき、P の最後の位置が A である確率を求めなさい。ただし、さいころの 1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(和歌山県 2014 年度)

2 回目

解答欄

解答

$$\frac{2}{9}$$

解説

2 つのさいころの目の組み合わせは全部で $6 \times 6 = 36$ 通り。

そのうち P の最後の位置が A であるのはさいころの目が

(1 回目, 2 回目) = (1, 1), (1, 6), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 1), (6, 6) の 8 通り。

よって求める確率は $\frac{8}{36} = \frac{2}{9}$

【問 246】

右の図のような、正しく作られた大小 2 つのさいころを同時に投げるとき、出る目の数の和が 10 以上となる確率を求めなさい。

(岡山県 2014 年度 一般)



解答欄

解答

$$\frac{1}{6}$$

解説

大小 2 つのさいころの目の組み合わせは全部で $6 \times 6 = 36$ 通り。

そのうち目の和が 10 以上になるのは

(大, 小) = (4, 6), (5, 5), (5, 6), (6, 4), (6, 5), (6, 6) の 6 通り。

よって 求める確率は $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

【問 247】

大小 2 つのさいころを同時に投げる。大きい方のさいころの出る目の数を a , 小さい方のさいころの出る目の数を b とするとき、 $\sqrt{2ab}$ が整数になる確率を求めよ。

(愛媛県 2014 年度)

解答欄

解答

$$\frac{1}{6}$$

解説

大小 2 つのさいころを同時に投げる時目の組み合わせは全部で $6 \times 6 = 36$ 通り。

そのうち $\sqrt{2ab}$ が整数になるのは

(a, b) = (1, 2), (2, 1), (2, 4), (3, 6), (4, 2), (6, 3) の 6 通り。

よって求める確率は $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

【問 248】

2 つのさいころ A, B を投げるとき, 出た目の数の和が 5 の倍数となる確率を求めよ。ただし, さいころはどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(高知県 2014 年度 後期)

解答欄

--

解答

$$\frac{7}{36}$$

解説

さいころの目の組み合わせは全部で $6 \times 6 = 36$ 通り。

出た目の和が 5 の倍数の 5, 10 になるのは

(A の目, B の目) = (1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, 1), (4, 6), (5, 5), (6, 4) の 7 通り。

よって求める確率は $\frac{7}{36}$

【問 249】

大小 2 つのさいころを同時に投げるとき、大きいさいころの出る目の数を x 、小さいさいころの出る目の数を y とする。

このとき、(1)～(3)の各問いに答えなさい。

(佐賀県 2014 年度 特色)

(1) $x+y$ の値が 8 となる確率を求めなさい。

(2) xy の値が 3 の倍数となる確率を求めなさい。

(3) $\frac{x+y}{4}$ の値が整数となる確率を求めなさい。

解答欄

(1)	
(2)	
(3)	

解答

(1) $\frac{5}{36}$

(2) $\frac{5}{9}$

(3) $\frac{1}{4}$

解説

(1)

さいころの目の組み合わせは全部で $6 \times 6 = 36$ 通り。

そのうち $x+y=8$ となるのは $(x, y) = (2, 6), (3, 5), (4, 4), (5, 3), (6, 2)$ の 5 通り。

よって求める確率は $\frac{5}{36}$

(2)

xy の値が 3 の倍数となるのは x または y が 3 の倍数のときで 20 通り。

求める確率は $\frac{20}{36} = \frac{5}{9}$

(3)

$\frac{x+y}{4}$ が整数となるのは $x+y$ の値が 4 の倍数の 4, 8, 12 になるときで 9 通り。

よって求める確率は $\frac{9}{36} = \frac{1}{4}$

【問 250】

さいころを 2 回投げて、1 回目に出た目の数を a 、2 回目に出た目の数を b とし、点 $P(a, b)$ を下の図にかき入れる。点 $A(2, 0)$ 、点 $B(6, 2)$ とするとき、問1～問4に答えなさい。

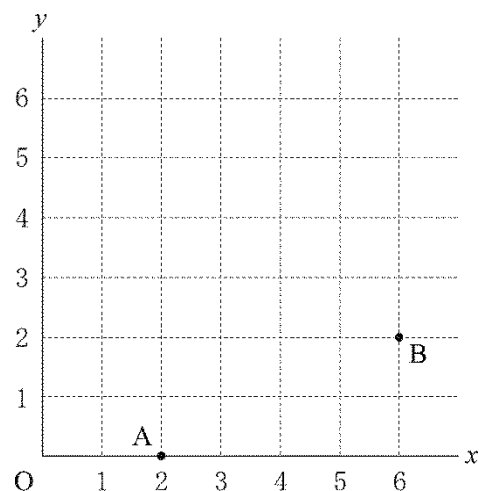
(佐賀県 2014 年度 一般)

問1 $a=2, b=2$ のとき、 $\triangle PAB$ の面積を求めなさい。

問2 $\triangle PAB$ の面積が 4 となる確率を求めなさい。

問3 $\triangle PAB$ の面積が 8 以上となる確率を求めなさい。

問4 $\triangle PAB$ が直角二等辺三角形となる確率を求めなさい。



解答欄

問1	
問2	
問3	
問4	

解答

問1 4

問2 $\frac{1}{12}$

問3 $\frac{1}{3}$

問4 $\frac{1}{18}$

解説

問1

$a=2, b=2$ のとき $P(2, 2)$

$PA=2, PB=4, \angle APB=90^\circ$ だから $\triangle PAB = \frac{1}{2} \times 2 \times 4 = 4$

問2

さいころの目の組み合わせは全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

$(2, 2)$ を通り AB に平行な直線上にあるのは

$(a, b) = (2, 2), (4, 3), (6, 4)$ の 3 通り。

求める確率は $\frac{3}{36} = \frac{1}{12}$

問3

$(2, 4)$ が点 P のとき $\triangle APB = 8$ より

点 P が $(2, 4)$ を通り AB に平行な直線上またはその直線より上方にあるとき面積は 8 以上になるので

$(a, b) = (1, 4), (1, 5), (1, 6), (2, 4), (2, 5), (2, 6), (3, 5), (3, 6), (4, 5), (4, 6), (5, 6), (6, 6)$ の 12 通り。

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

問4

$\triangle PAB$ が $PA=PB$ の直角二等辺三角形になるとき P は AB の垂直二等分線上にある。

AB の中点を M とすると $MP=MA$ ならば $\angle MAP = \angle MPA = 45^\circ$ になるので $\angle APB = 90^\circ$

よって $(a, b) = (3, 3)$ の 1 通り。

$AB=AP$ の直角二等辺三角形になるときはなし。

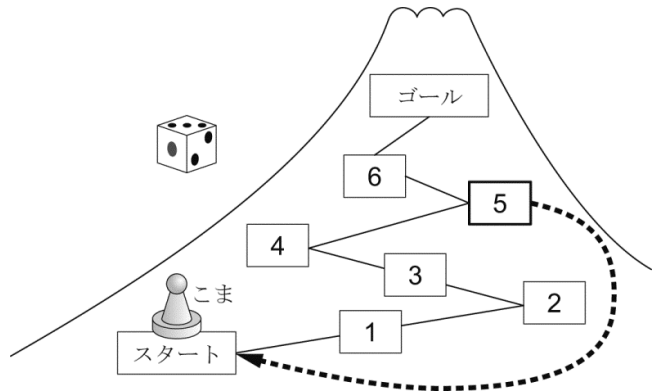
$AB=BP, \angle ABP=90^\circ$ の直角二等辺三角形になるとき

$(a, b) = (4, 6)$ の 1 通り。

よって求める確率は $\frac{2}{36} = \frac{1}{18}$

【問 251】

1 から 6 までの目が出るさいころとこまを使って、下の
ような【ルール】で、すごろくゲームをする。



【ルール】

- ① はじめは **スタート** にこまをおく。
- ② さいころを投げて出た目の数だけ、マスにある数字の順に **ゴール** に向けてこまを進める。
- ③ こまが **5** に止まったときは、こまを **スタート** にもどす。
- ④ さいころを投げて出た目の数が、**ゴール** までのマスの数より大きいときは、大きい分だけ **ゴール** からこまをもどす。次に、さいころを投げて出た目の数だけ、その位置から **ゴール** に向けてこまを進める。

※ 例えば、こまが **6** にあるとき、さいころを投げて 4 の目が出た場合には、

6 → **ゴール** → **6** → **5** → **4** となる。次に 3 の目が出た場合には、**4** → **5** → **6** → **ゴール** となる。

- ⑤ こまがちょうど **ゴール** で止まったときに終了とする。

このとき、次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

(宮崎県 2014 年度)

- (1) さいころを 2 回投げるとき、こまがちょうどゴールで止まる確率を求めなさい。ただし、さいころは、1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

- (2) さいころを 3 回投げるとき、3 回目に 1 の目が出て、こまがちょうどゴールで止まる目の出かたは、全部で何通りありますか。

解答欄

(1)	
(2)	通り

解答

(1) $\frac{5}{36}$

(2) 9 通り

解説

(1)

さいころの目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ 通り。

そのうちこまがちょうどゴールで止まるのは

(1 回目, 2 回目) = (1, 6), (2, 5), (3, 4), (4, 3), (6, 1) の 5 通り。

よって求める確率は $\frac{5}{36}$

(2)

3 回目に 1 が出てこまがちょうどゴールに行くには 2 回目にこまが動いた後 6 の位置にいることになる。

よって(1 回目, 2 回目) = (1, 5), (2, 4), (2, 6), (3, 3), (3, 5), (4, 2), (4, 4), (5, 6), (6, 2) の 9 通り。

【問 252】

大小 2 つのさいころを同時に投げて、大きいさいころの出た目の数を a 、小さいさいころの出た目の数を b とする。
このとき、縦の長さが a cm、横の長さが b cm となる 4 つの角がすべて直角の四角形を作る。四角形の周の長さが
20 cm 以上となる確率を求めよ。

(鹿児島県 2014 年度)

解答欄

--

解答

$$\frac{1}{6}$$

解説

さいころの目の組み合わせは $6 \times 6 = 36$ 通り

周の長さの和が 20 以上になるとき縦と横の和が 10 以上だから $a + b \geq 10$

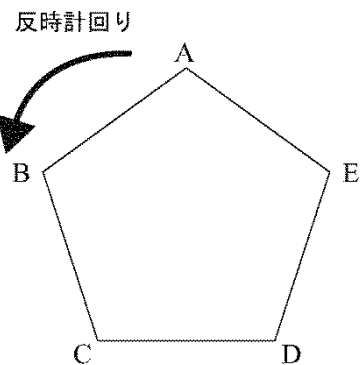
このとき $(a, b) = (4, 6), (5, 5), (5, 6), (6, 4), (6, 5), (6, 6)$ の 6 通り。

よって求める確率は $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

【問 253】

1 辺の長さが 1 の正五角形 $ABCDE$ がある。点 P は最初、頂点 A の上にあり、さいころを投げ、出た目の数だけ点 P は頂点 A から正五角形の辺に沿って頂点を移動し、さらに、その移動した頂点から 2 回目に投げたさいころの目の数だけ正五角形の辺に沿って頂点を移動し止まるものとする。

(沖縄県 2014 年度)

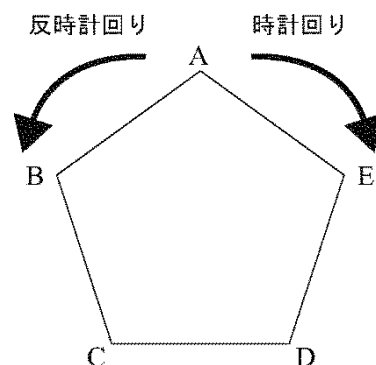


問1 点 P が反時計回りに移動するとき、次の問いに答えなさい。

(1) 1 回目に 1 の目、2 回目に 5 の目が出たとき、点 P はどの頂点の上に止まるか答えなさい。

(2) 2 回さいころを投げた後、点 P が頂点 B の上で止る確率を求めなさい。

問2 さいころの目が奇数の場合、点 P は反時計回りに移動し、さいころの目が偶数の場合、点 P は時計回りに移動するものとする。このとき、点 P が頂点 B の上で止まる場合は全部で何通りあるか答えなさい。



解答欄

問1	(1)	
	(2)	
問2	通り	

解答

問1

(1) B

(2) $\frac{7}{36}$

問2 8 通り

解説

問1

(1)

頂点 A から反時計回りに $1+5=6$ 進むので頂点 B で止まる。

(2)

さいころの目の組み合わせは全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

そのうち頂点 B で止まるのはさいころの目の和が 6, 11 になるときで

(1 回目, 2 回目) = (1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1), (5, 6), (6, 5) の 7 通り。

よって求める確率は $\frac{7}{36}$

問2

点 P が頂点 B で止まるのは

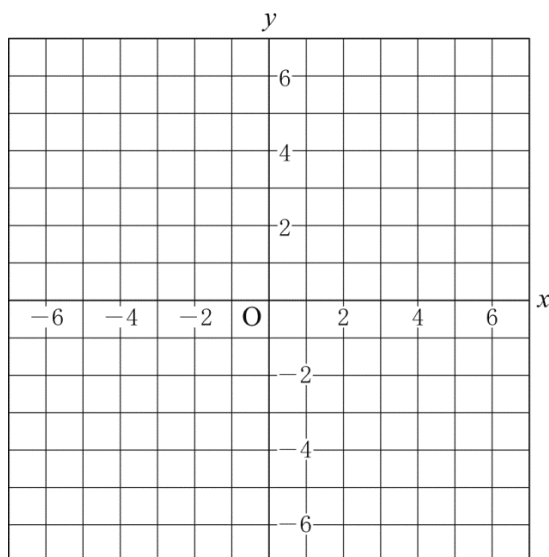
(1 回目, 2 回目) = (1, 5), (2, 2), (2, 3), (3, 2), (3, 3), (4, 5), (5, 1), (5, 4) の 8 通り。

【問 254】

大小 2 つのさいころを同時に投げ、下の図に、ルール I またはルール II にしたがって点 P をとります。点 O は原点とします。

次の(1), (2)に答えなさい。

(北海道 2015 年度)



(ルール I)

点 P の x 座標は、大きいさいころの出た目の数とし、点 P の y 座標は、小さいさいころの出た目の数とします。

例えば、大きいさいころの出た目の数が 1、小さいさいころの出た目の数が 2 のとき、点 P は (1, 2) となります。

(ルール II)

点 P の x 座標は、大きいさいころの出た目の数が偶数ならばその数とし、奇数ならばその数の符号を負とした数とします。また、点 P の y 座標は、小さいさいころの出た目の数が偶数ならばその数とし、奇数ならばその数の符号を負とした数とします。

例えば、大きいさいころの出た目の数が 1、小さいさいころの出た目の数が 2 のとき、点 P は (−1, 2) となります。

(1) ルール I にしたがうとき、点 P が関数 $y = \frac{6}{x}$ のグラフ上の点になる確率を求めなさい。

(2) ルール II にしたがうとき、点 P と点 $\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$ との距離が 5 以下になる確率を求めなさい。

解答欄

(1)	
(2)	

解答

(1) $\frac{1}{9}$

(2) $\frac{4}{9}$

解説

(1)

さいころの目の組み合わせは全部で 36 通り。

そのうち点 P が $y = \frac{6}{x}$ 上の点になるのは $xy=6$ となるとき。

ルール I において成り立つのは

(大, 小)=(1, 6), (2, 3), (3, 2), (6, 1) の 4 通り。

よって求める確率は $\frac{4}{36} = \frac{1}{9}$

(2)

ルール II にしたがって P をとると $\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$ との距離が 5 以下になるのは

点 P が中心が $\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$ で半径が 5 の円の周上か内部にあるとき。

よって P(−3, −3), (−3, −1), (−3, 2), (−3, 4), (−1, −3), (−1, −1), (−1, 2), (−1, 4), (2, −3), (2, −1), (2, 2), (2, 4), (4, −3), (4, −1), (4, 2), (4, 4) の 16 通り。

求める確率は $\frac{16}{36} = \frac{4}{9}$

【問 255】

大小 2 つのさいころを同時に投げるとき、大きいさいころの出た目の数を x 、小さいさいころの出た目の数を y として、 (x, y) を座標とする点 P をつくる。

このとき、点 P が $y = \frac{6}{x}$ のグラフ上にある確率を求めなさい。

(青森県 2015 年度)

解答欄

--

解答

$$\frac{1}{9}$$

解説

大小 2 つのさいころの目の出方は全部で 36 通り。

$P(x, y)$ が $y = \frac{6}{x}$ 上の点であるとき $xy = 6$ だから

$(x, y) = (1, 6), (2, 3), (3, 2), (6, 1)$ の 4 通り。

よって求める確率は $\frac{4}{36} = \frac{1}{9}$

【問 256】

求める確率が $\frac{1}{3}$ となる問題を1つつくことにします。

このとき、次の文中の（ ）にあてはまることばや数字を書きなさい。

(岩手県 2015 年度)

1 つのさいころを1回投げるとき、出た目の数が（ ）となる確率を求めなさい。

解答欄

解答

例 1

1, 6

例 2

3 の倍数

解説

1 つのさいころを1回投げるとき出る目の場合は全部で6通り。

求める確率が $\frac{1}{3}$ になるのはある事柄が起こる場合の数が2通りになるとき。

よって例えば

「出た目の数が3の倍数となる確率」とすると3と6の2通りとなるので問題にあてはまる。

他にも「出た目の数が2または4となる確率」のように2通りになるものは問題にあてはまる。

【問 257】

1 から 6 までの目が出る大小 2 つのさいころがあります。大きいさいころを投げて出た目の数を a 、小さいさいころを投げて出た目の数を b とします。この 2 つのさいころを 1 回投げるとき、 $a > b$ となる確率を求めなさい。

ただし、さいころは、どの目が出ることも同様に確からしいものとします。

(宮城県 2015 年度 後期)

解答欄

--

解答

$$\frac{5}{12}$$

解説

2 つのさいころを投げるとき出る目の組み合わせは全部で 36 通り。

そのうち $a > b$ となるのは

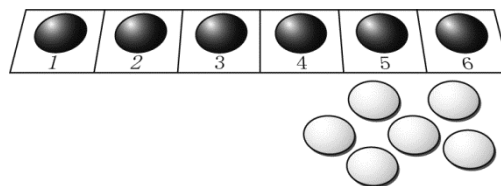
$(a, b) = (2, 1), (3, 1), (3, 2), (4, 1), (4, 2), (4, 3), (5, 1), (5, 2), (5, 3), (5, 4), (6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5)$ の 15 通り。

よって求める確率は $\frac{15}{36} = \frac{5}{12}$

【問 258】

黒い碁石と白い碁石がそれぞれ 6 個ずつある。

右の図のように、1 から 6 までの数が 1 つずつ書かれた 6 マスのマス目に、黒い碁石を 1 個ずつ置く。



この状態から、1 から 6 までの目がある大小 2 つのさいころを同時に 1 回投げて、次の(ア)、(イ)の操作を順に 1 回ずつ行う。

(福島県 2015 年度)

<操作>

(ア) 大きいさいころの出た目の数の約数が書かれたマス目に置いてある黒い碁石を、すべて白い碁石に置きかえる。

(イ) (ア)の操作後の状態から、小さいさいころの出た目の数が書かれたマス目に置いてある碁石を、その碁石が黒い碁石ならば白い碁石に、白い碁石ならば黒い碁石に置きかえる。

(1) 大きいさいころの出た目の数が 4、小さいさいころの出た目の数が 3 であるとき、6 マスのマス目に置いてある白い碁石は何個となるか、求めなさい。

(2) 6 マスのマス目に置いてある白い碁石が 3 個となる確率を求めなさい。

解答欄

(1)	個
(2)	

解答

(1) 4 個

(2) $\frac{4}{9}$

解説

(1)

大きいさいころの出た目が 4 のとき約数は 1, 2, 4 だから(ア)の操作で 1, 2, 4 を白にする。

次に小さいさいころの出た目が 3 より 3 を白にする。

よって白い碁石は 1, 2, 3, 4 の 4 個。

(2)

大小 2 つのさいころの目の出方は全部で 36 通り。

そのうち白い碁石が 3 個になるのは

(大, 小)=(2, 3), (2, 4), (2, 5), (2, 6), (3, 2), (3, 4), (3, 5), (3, 6), (5, 2), (5, 3), (5, 4), (5, 6), (6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 6)の 16 通り。

よって求める確率は $\frac{16}{36} = \frac{4}{9}$

【問 259】

1 から 6 までの目のある赤と白の 2 個のさいころを同時に投げるとき、赤のさいころと白のさいころの出る目の数をそれぞれ a, b とする。このとき、 $\sqrt{ab} > 4$ となる確率を求めなさい。

(茨城県 2015 年度)

解答欄

--

解答

$$\frac{5}{18}$$

解説

赤と白のさいころの目の組み合わせは全部で 36 通り。

そのうち $\sqrt{ab} > 4$ つまり $ab > 16$ となるのは

$(a, b) = (3, 6), (4, 5), (4, 6), (5, 4), (5, 5), (5, 6), (6, 3), (6, 4), (6, 5), (6, 6)$ の 10 通り。

よって求める確率は $\frac{10}{36} = \frac{5}{18}$

【問 260】

大小 2 つのさいころを同時に投げ、異なる目が出た場合は、出た目の数の大きい方を得点とし、2 つとも同じ目が出た場合は、出た目の数の和を得点とする。これらのさいころを 1 回投げたとき、得点が 4 点となる確率を求めなさい。

(栃木県 2015 年度)

解答欄

--

解答

$$\frac{7}{36}$$

解説

大小 2 つのさいころの目の組み合わせは全部で 36 通り。

そのうち得点が 4 点になるのは

(大, 小)=(1, 4), (2, 2), (2, 4), (3, 4), (4, 1), (4, 2), (4, 3) の 7 通り。

よって求める確率は $\frac{7}{36}$

【問 261】

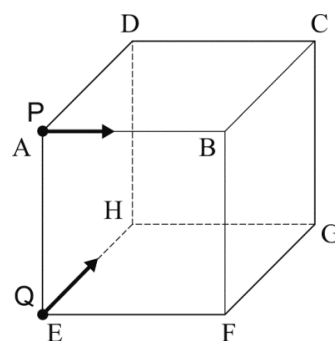
図のように、点 A, B, C, D, E, F, G, H を頂点とする立方体があり、この頂点上を移動する 2 点 P, Q がある。

大小 2 つのさいころを同時に 1 回投げる。点 P は、点 A を出発点として、大きいさいころの出た目の数だけ、 $\rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow C$ の順に移動し、点 Q は、点 E を出発点として、小さいさいころの出た目の数だけ、 $\rightarrow H \rightarrow G \rightarrow F \rightarrow E \rightarrow H \rightarrow G$ の順に移動する。

このとき、直線 PQ と直線 CG が、ねじれの位置にある確率を求めなさい。

ただし、さいころを投げるとき、1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(千葉県 2015 年度 前期)



解答欄

解答

$$\frac{11}{36}$$

解説

さいころの目の組み合わせは全部で 36 通り。

PQ が CG とねじれの位置になるのは PQ が AF, AH, BE, BH, DE, DF と一致するとき。

そのときのさいころの目の組み合わせは

(大, 小) = (4, 3), (4, 1), (4, 5), (1, 4), (5, 4), (1, 1), (1, 5), (5, 1), (5, 5), (3, 4), (3, 3) の 11 通り。

よって求める確率は $\frac{11}{36}$

【問 262】

大小 2 つのさいころを同時に 1 回投げる。このとき、2 つのさいころの出た目の数の積が、30 の約数となる確率を求めなさい。

ただし、さいころを投げるとき、1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(千葉県 2015 年度 後期)

解答欄

--

解答

$$\frac{17}{36}$$

解説

さいころの目の組み合わせは、全部で 36 通り。

そのうち積が 30 の約数 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30 になるのは

(大, 小)=(1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 5), (1, 6), (2, 1), (2, 3), (2, 5), (3, 1), (3, 2), (3, 5),
(5, 1), (5, 2), (5, 3), (5, 6), (6, 1), (6, 5) の 17 通り。

よって求める確率は $\frac{17}{36}$

【問 263】

1 から 6 までの目の出る大, 小 2 つのさいころを同時に 1 回投げるとき, 出た目の数の和が 9 以上とならない確率を求めなさい。ただし, 大, 小 2 つのさいころはともに, 1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(神奈川県 2015 年度)

解答欄

--

解答

$$\frac{13}{18}$$

解説

大, 小 2 つのさいころを同時に 1 回投げるとき出る目の組み合わせは全部で $6 \times 6 = 36$ 通り。

そのうち出た目の数の和が 9 以上となるのは

$(a, b) = (3, 6), (4, 5), (4, 6), (5, 4), (5, 5), (5, 6), (6, 3), (6, 4), (6, 5), (6, 6)$ の 10 通り。

よって出た目の数の和が 9 以上とならないのは $1 - \frac{10}{36} = \frac{26}{36} = \frac{13}{18}$

【問 264】

1 から 6 までの目のついた大, 小 2 つのさいころを同時に投げたとき, 出た目の数の積が, 9 の倍数となる確率を求めなさい。

(新潟県 2015 年度)

解答欄

〔求め方〕

答

解答

$$\frac{1}{9}$$

解説

大小 2 つのさいころの目の出方は全部で 36 通り。

そのうち出る目の積が 9 の倍数になるのは

(大, 小)=(3, 3), (3, 6), (6, 3), (6, 6) の 4 通り。

よって求める確率は $\frac{4}{36} = \frac{1}{9}$

【問 265】

大小 2 つのサイコロを同時に投げるとき、大きいサイコロの出た目を a 、小さいサイコロの出た目を b とする。
このとき、次の問いに答えなさい。

(富山県 2015 年度)

問1 a と b の和がいくつになる確率が最も大きいか、その和を答えなさい。

問2 $\frac{a}{b}$ が整数となる確率を求めなさい。

解答欄

問1	
問2	

解答

問1 7

問2 $\frac{7}{18}$

解説

問1

a と b の和で最も多いのは 7 で 6 通り。

よって確率が最も大きくなる和は 7

問2

大小 2 つのさいころの目の出方は全部で 36 通り。

$\frac{a}{b}$ が整数となるのは

$(a, b) = (1, 1), (2, 1), (2, 2), (3, 1), (3, 3), (4, 1), (4, 2), (4, 4), (5, 1), (5, 5), (6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 6)$ の 14 通り。

よって求める確率は $\frac{14}{36} = \frac{7}{18}$

【問 266】

1 つのさいころを 2 回投げ、1 回目に出た目の数を a 、2 回目に出た目の数を b とするとき、 $\sqrt{a(b+3)}$ が整数となる確率を求めなさい。

(愛知県 B 2015 年度)

解答欄

--

解答

$$\frac{7}{36}$$

解説

1 つのさいころを 2 回投げるとき目の組み合わせは全部で 36 通り。

そのうち 1 回目の目が a 、2 回目の目が b で $\sqrt{a(b+3)}$ が整数になるのは $(a, b) = (1, 1), (1, 6), (2, 5), (4, 1), (4, 6), (5, 2), (6, 3)$ の 7 通り。

よって求める確率は $\frac{7}{36}$

【問 267】

次のア～エの文章は、さいころの目の出方について説明したものである。ア～エの中から正しいものをすべて選び、その記号を書きなさい。

ただし、さいころの目の出方は、1, 2, 3, 4, 5, 6 の 6 通りであり、どの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(三重県 2015 年度)

- ア. さいころを 3000 回投げるとき、500 回ぐらい 6 の目が出る。
イ. さいころを 60 回投げるとき、10 回は必ず 6 の目が出る。
ウ. さいころを 6 回投げるとき、6 の目が 1 回も出ないこともある。
エ. さいころを 1 回投げて 6 の目が出たら、次にこのさいころを投げるときは、6 の目が出る確率は $\frac{1}{6}$ より小さくなる。

解答欄

解答

ア, ウ

解説

ア

6 の目の出る確率は $\frac{1}{6}$

よってさいころを 3000 回投げたとき 6 の目は $3000 \times \frac{1}{6} = 500$ よりおよそ 500 回出ると考えられる。

よって正しい。

イ

必ず出るとは言い切れないので間違い。

ウ

確率なので出ない目があることも考えられるので正しい。

エ

はじめに 6 の目が出ていても次にさいころを投げるときは同じ確率なので $\frac{1}{6}$ のままである。よって間違い。

これより正しいのはアとウ

【問 268】

原点を O とする座標平面上に関数のグラフをかいた後、太郎さんと花子さんは、さいころを 1 回ずつ投げ、太郎さんが出した目を m 、花子さんが出した目を n として、その座標平面上に点 $P(m, n)$ をとることにしました。点 P が、関数のグラフより上側にあれば太郎さんの勝ち、下側にあれば花子さんの勝ちとし、グラフ上にあるときは引き分けとします。

【一次関数 $y = \frac{1}{3}x + 2$ のグラフの場合】



太郎さん

さいころの目は 3 だったよ。



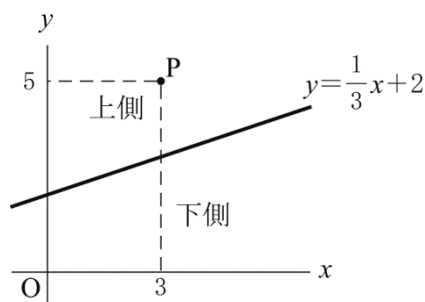
花子さん

私は 5 だったから、
点 P の座標は、 $(3, 5)$ になるね。



太郎さん

点 P はグラフより上側にあるから、
今回は僕の勝ちだね。



次の問1、問2に答えなさい。ただし、さいころの 1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいとします。

(滋賀県 2015 年度)

問1 一次関数 $y = \frac{1}{3}x + 2$ のグラフの場合、引き分けとなる点 P の座標を全て求めなさい。

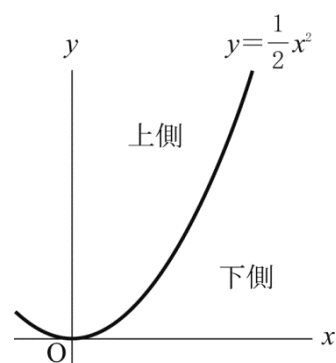
問2 右の図のように、関数 $y = \frac{1}{2}x^2$ のグラフをかくとき、太郎さんと花子さんのど

図

ちらが勝ちやすいですか。下のア、イの中から正しいものを 1 つ選んで記号で書き、それが正しいことの理由を、確率を使って説明しなさい。

ア 太郎さんの方が勝ちやすい。

イ 花子さんの方が勝ちやすい。



解答欄

問1	
問2	
	〔説明〕

解答

問1 (3, 3), (6, 4)

問2

イ

〔説明〕

点 P の取り方は全部で 36 通りあり

そのうち点 P がグラフより上側にあるのは 12 通り

グラフより下側にあるのは 23 通り

グラフ上にあるのは点 (2, 2) の 1 通りである。

よって太郎さんの勝つ確率は $\frac{1}{3}$ であり

花子さんの勝つ確率は $\frac{23}{36}$ なので

太郎さんの勝つ確率より花子さんの勝つ確率の方が大きい。

だから太郎さんより花子さんの方が勝ちやすい。

解説

問1

引き分けとなるのは点 P が $y = \frac{1}{3}x + 2$ 上にあるときだから P(3, 3), (6, 4)

問2

さいころの目の組み合わせは全部で 36 通り。

P が $y = \frac{1}{2}x^2$ の上側になるのは

P(1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (1, 6), (2, 3), (2, 4), (2, 5), (2, 6), (3, 5), (3, 6)
の 12 通り。

曲線上にあるのは P(2, 2) の 1 通り

下部にあるのは $36 - 12 - 1 = 23$ 通り

よって太郎さんが勝つ確率は $\frac{12}{36} = \frac{1}{3}$

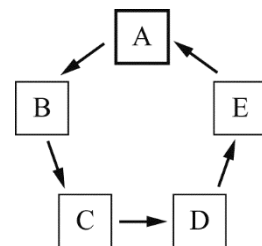
花子さんの勝つ確率は $\frac{23}{36}$

となるから花子さんの方が勝ちやすいといえる。

したがって選択肢はイ。

【問 269】

右の図のような 5 つのマス A～E がある。また、1 から 6 までの目がある正六面体のさいころ P と、1 から 8 までの目がある正八面体のさいころ Q が 1 つずつある。マス A にコマを置き、どちらかのさいころ 1 つのみを投げたときは出た目の数だけ矢印の向きに 1 マスずつコマを進め、2 つのさいころを同時に投げたときは出た目の数の和だけ矢印の向きに 1 マスずつコマを進める



このとき、次の問1、問2に答えよ。ただし、さいころ P の 1 から 6 までの目の出方と、さいころ Q の 1 から 8 までの目の出方は、それぞれ同様に確からしいものとする。

(京都府 2015 年度 前期)

問1 2 つのさいころを同時に 1 回投げるとき、コマがマス A にちょうど止まる確率を求めよ。

問2 次の(ア)～(ウ)を値の大きいものから順に記号で書け。

(ア) さいころ P のみを 1 回投げるとき、コマがマス D にちょうど止まる確率

(イ) さいころ Q のみを 1 回投げるとき、コマがマス D にちょうど止まる確率

(ウ) 2 つのさいころを同時に 1 回投げるとき、コマがマス D にちょうど止まる確率

解答欄

問1	
問2	() → () → ()

解答

問1 $\frac{3}{16}$

問2 (イ) → (ウ) → (ア)

解説

問1

2つのさいころを同時に1回投げるとき目の出方は全部で48通り。

コマがマスAにちょうど止まるのは2つのさいころの目の和が5または10になるときで目の出方は
(P, Q)=(1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, 1), (2, 8), (3, 7), (4, 6), (5, 5), (6, 4)の9通り。

よって求める確率は $\frac{9}{48} = \frac{3}{16}$

問2

(ア)

Pの目が3のときの1通り。

その確率は $\frac{1}{6}$

(イ)

Qの目が3か8のときの2通り。

その確率は $\frac{2}{8} = \frac{1}{4}$

(ウ)

PとQのさいころの目の和が3, 8, 13になるときで

(P, Q)=(1, 2), (2, 1), (1, 7), (2, 6), (3, 5), (4, 4), (5, 3), (6, 2), (5, 8), (6, 7) の10通り。

その確率は $\frac{10}{48} = \frac{5}{24}$

よって $\frac{1}{6} < \frac{5}{24} < \frac{1}{4}$ だから

確率の大きいものから順に書くと(イ)→(ウ)→(ア)

【問 270】

二つのさいころを同時に投げるとき、出る目の数の和が 10 より大きい確率はいくらですか。1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとして答えなさい。

(大阪府 2015 年度 後期)

解答欄

--

解答

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

解説

二つのさいころの目の出方は全部で 36 通り。

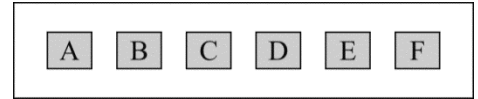
そのうち和が 10 より大きいのは

(一つ目のさいころの目, 二つ目のさいころの目)=(5, 6), (6, 5), (6, 6) の 3 通り。

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

【問 271】

アルファベットの書いてある 6 枚のカード **A**, **B**, **C**, **D**, **E**, **F** が、右図のように、左から右へとアルファベット順に横 1 列に並んでいる。



大小二つのさいころを同時に投げ、大きいさいころの出る目の数を a 、小さいさいころの出る目の数を b とする。 a と b とが異なる場合は、左から a 番目のカードと左から b 番目のカードとを交換し、 a と b とが等しい場合は、カードを交換しないことにする。大小二つのさいころを同時に投げるとき、カード **C** がカード **D** より右側になる確率はいくらですか。1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとして答えなさい。

(大阪府 2015 年度 後期)

解答欄

--

解答

$$\frac{5}{18}$$

解説

大小 2 つのさいころの目の出方は全部で 36 通り。

そのうち **C** が **D** より右側になるのは

$(a, b) = (1, 4), (2, 4), (3, 4), (3, 5), (3, 6), (4, 1), (4, 2), (4, 3), (5, 3), (6, 3)$ の 10 通り。

よって求める確率は $\frac{10}{36} = \frac{5}{18}$

【問 272】

1 つのさいころを 2 回投げて, 1 回目に出た目の数を a , 2 回目に出た目の数を b とする。このとき, 次の各問いに答えなさい。

(鳥取県 2015 年度)

問1 $a=b$ になる確率を求めなさい。

問2 $a+b=6$ になる確率を求めなさい。

問3 a を十の位の数, b を一の位の数として 2 けたの整数 P をつくる時, 次の(1), (2)に答えなさい。

(1) P が 3 の倍数になる確率を求めなさい。

(2) P が素数にならない確率を求めなさい。

解答欄

問1		
問2		
問3	(1)	
	(2)	

解答

問1 $\frac{1}{6}$

問2 $\frac{5}{36}$

問3

(1) $\frac{1}{3}$

(2) $\frac{7}{9}$

解説

問1

さいころの目の出方は 36 通り。

そのうち $a=b$ となるのは同じさいころの目が出る

$(a, b)=(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6)$ の 6 通り。

よって求める確率は $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

問2

$a+b=6$ になるのは $(a, b)=(1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1)$ の 5 通り。

よって求める確率は $\frac{5}{36}$

問3

(1)

$P=10a+b$ が 3 の倍数になるのは

$(a, b)=(1, 2), (1, 5), (2, 1), (2, 4), (3, 3), (3, 6), (4, 2), (4, 5), (5, 1), (5, 4), (6, 3), (6, 6)$
の 12 通り。

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

(2)

$P=10a+b$ が素数になるのは

$(a, b)=(1, 1), (1, 3), (2, 3), (3, 1), (4, 1), (4, 3), (5, 3), (6, 1)$ の 8 通り。

よって P が素数にならない確率は $1 - \frac{8}{36} = 1 - \frac{2}{9} = \frac{7}{9}$

【問 273】

大小 2 つのさいころを同時に投げる。出る目の数の積が 4 になる確率を求めなさい。

(島根県 2015 年度)

解答欄

--

解答

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

解説

大小 2 つのさいころの目の出方は全部で 36 通り。

そのうち出る目の積が 4 になるのは(大, 小)=(1, 4), (2, 2), (4, 1) の 3 通り。

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

【問 274】

子ども会のパーティーで、参加者に、あめを袋に入れて配ることにした。次のメモは、A さんがその準備をするためにかいたものである。

メモ

● 準備物

- ・図1のとおり、①, ②, △1, △2, △3, △4 のシール
が1枚ずつはられた展開図を、シールが見えるようにして組み立てて作った立方体 …1 つ
- ・図2のような、同じ重さのあめ …720 個
- ・図3のような、○ 印の袋 … x 枚
- ・図4のような、△ 印の袋 … y 枚

● 袋に入れるあめの個数

- ・○ 印の袋 1 枚につき 6 個
- ・△ 印の袋 1 枚につき 3 個

図1

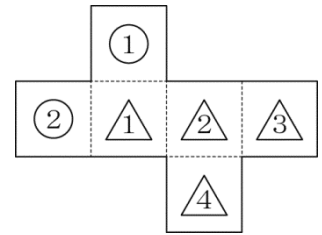


図2



図3



図4



次の問1～問4に答えなさい。

(山口県 2015 年度)

問1 図1の展開図を組み立てて作った立方体において、①のシールがはられている面と、平行な面にははられているシールを、次の中から1つ選び、ア～オの記号で答えなさい。

ア ② イ △1 ウ △2 エ △3 オ △4

問2 図2のような、同じ重さのあめがたくさんある。その中から、20 個のあめの重さをはかったところ、合わせて 90 g であった。このとき、720 個のあめを準備するためには、全部で何 g のあめを取り出すとよいか。求めなさい。

問3 720 個すべてのあめを、A さんがかいたメモをもとに、○ 印の袋と △ 印の袋に入れる。○ 印の袋の数を、△ 印の袋の数の $\frac{3}{10}$ とするとき、○ 印の袋の数を x 枚、△ 印の袋の数を y 枚として連立方程式をつくり、準備する ○ 印の袋の数、△ 印の袋の数をそれぞれ求めなさい。

問4 パーティーでは、参加者が立方体を投げ、上になった面にはられているシールにしたがって、次の表のように、あめの入った袋を配ることにした。

立方体の上になった面にはられているシール	①	②	△ ₁	△ ₂	△ ₃	△ ₄
参加者に配る袋の種類	○	○	△	△	△	△
参加者に配る袋の数	1	2	1	2	3	4

例えば、参加者が投げた立方体の上になった面に △₃ のシールがはられているとき、△ 印の袋を 3 つ配る。

参加者が、立方体を 2 回投げ、1 回ごとに袋を配るとき、配る袋の中に入っているあめの個数の合計が、10 個以下となる確率を求めなさい。なお、準備した立方体は、どの面が上になることも同様に確からしいものとする。

解答欄

問1	
問2	g
問3	式 $\left\{ \begin{array}{l} \text{ } \end{array} \right.$
	○ 印の袋の数は 枚 △ 印の袋の数は 枚
問4	〔解〕 答え

解答

問1 オ

問2 3240g

問3

$$\text{式} \begin{cases} 6x+3y=720 \\ x=\frac{3}{10}y \end{cases}$$

答え

○ 印の袋の数は 45 枚

△ 印の袋の数は 150 枚

問4

〔解〕

上になった面の出方と配る袋の中に入っているあめの個数の合計を表すと

下の表のようになり上になった面の出方は全部で 36 通りある。

このうち配る袋の中に入っているあめの個数の合計が 10 個以下となるのは _ のついた 5 通りである。

したがって求める確率は $\frac{5}{36}$

2回目 1回目	①	②	△ ₁	△ ₂	△ ₃	△ ₄
①	12	18	<u>9</u>	12	15	18
②	18	24	15	18	21	24
△ ₁	<u>9</u>	15	<u>6</u>	<u>9</u>	12	15
△ ₂	12	18	<u>9</u>	12	15	18
△ ₃	15	21	12	15	18	21
△ ₄	18	24	15	18	21	24

答え $\frac{5}{36}$

解説

問1

立方体を組み立てると①の面と平行なのは④

よってオ

問2

全部で x g のあめを用意すると考えると

$$720:x=20:90$$

$$20x=720\times 90$$

$$x=3240\text{ g}$$

問3

○印の袋の数を x 枚, △印の袋の数を y 枚とする。

○印の袋に入れたあめの数と△印の袋に入れたあめの数の合計が 720 個より

$$6x+3y=720\cdots\textcircled{1}$$

○印の袋の数は△印の袋の数の $\frac{3}{10}$ より

$$x=\frac{3}{10}y\cdots\textcircled{2}$$

①, ②を連立方程式として解くと

$$x=45, y=150$$

よって ○印の袋は 45 枚, △印の袋の数は 150 枚。

問4

さいころを 2 回投げるときの目の出方は全部で 36 通り。

立方体にはられているシールが ①, ②, △, △, △, △ のとき

配られるあめの数はそれぞれ 6, 12, 3, 6, 9, 12 である。

あめの合計が 10 個以下になるのは

(1 回目, 2 回目)=(①, △) (△, ①), (△, △), (△, △), (△, △) の 5 通り。

よって求める確率は $\frac{5}{36}$

【問 275】

2 つのさいころ A, B を投げるとき、さいころ A の出た目の数を a 、さいころ B の出た目の数を b とする。このとき、積 ab が 3 の倍数となる確率を求めよ。ただし、さいころはどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(高知県 2015 年度 A)

解答欄

解答

$$\frac{5}{9}$$

解説

さいころ A と B を投げるときそれぞれの目の a と b の組み合わせは 36 通り。

そのうち ab が 3 の倍数になる目の出方は

$(a, b) = (1, 3), (1, 6), (2, 3), (2, 6), (3, 1), (3, 2), (3, 3), (3, 4), (3, 5), (3, 6), (4, 3), (4, 6),$
 $(5, 3), (5, 6), (6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5), (6, 6)$ の 20 通り。

よって求める確率は $\frac{20}{36} = \frac{5}{9}$

【問 276】

1 から 6 までの目が出る 2 つのさいころ A, B を同時に投げるとき、出る目の数の和が 5 以下の奇数になる確率を求めよ。

ただし、さいころはどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(福岡県 2015 年度)

解答欄

解答

$$\frac{1}{6}$$

解説

A, B の 2 つのさいころを同時に投げるとき目の出方は全部で 36 通り。

そのうち目の和が 5 以下の奇数になるのは

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

よって求める確率は $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

【問 277】

大小 2 つのさいころを同時に 1 回投げ、大きいさいころの出る目の数を十の位の数、小さいさいころの出る目の数を一の位の数として、2 けたの整数をつくる。

このとき、つくられる 2 けたの整数が 8 の倍数となる確率を求めなさい。

ただし、大小 2 つのさいころのそれぞれについて、1 から 6 までのどの目が出ることも、同様に確からしいものとする。

(大分県 2015 年度)

解答欄

--

解答

$$\frac{5}{36}$$

解説

大小 2 つのさいころの目の出方は全部で 36 通り。

そのうちつくられる 2 けたの整数が 8 の倍数となるのは

(大, 小)=(1, 6), (2, 4), (3, 2), (5, 6), (6, 4)の 5 通り。

よって求める確率は $\frac{5}{36}$

【問 278】

あかりさんは、近所で開かれている「みやざきグルメまつり」に行くことにした。このまつりでは、宮崎県で生産されている食材を使った料理とデザートが販売されており、それらの定価は、図1のようになっている。

このとき、次の(1)、(2)の問いに答えなさい。ただし、消費税は考えないものとする。

(宮崎県 2015 年度)

- (1) 図1のメニューの中から、料理とデザートをそれぞれ 1 つずつ選ぶとき、定価の合計が 1000 円以下になる選び方は、全部で何通りありますか。

図1

みやざきグルメまつりメニュー	
料 理	
	(定価)
○ 地鶏 ^{じどり} の炭火焼き	… 800 円
○ ビーフハンバーガー	… 700 円
○ 豚肉とピーマンのソテー	… 600 円
○ シーフードサラダ	… 400 円
デザート	
	(定価)
○ マンゴープリン	… 400 円
○ 日向夏シャーベット	… 300 円
○ きんかんゼリー	… 200 円

- (2) あかりさんは、図1のメニューの中から、ビーフハンバーガーと日向夏シャーベットを 1 つずつ買うことにした。すると、次の【ルール】で示されたサービスを受けることができるようになった。

【ルール】

- ① 図2のような、10, 20, 30, 40 とかかれたルーレットを 1 回まわす。

- ② 図3のような、立方体の 6 つの面のそれぞれに、1, 1, 1, 2, 2, 3とかかれたさいころを 1 回投げる。

なお、図4は、図3の立方体の展開図である。

- ③ ルーレットをまわして針がさした数と、さいころを投げて上を向いた面にかかれた数をかけた数の金額を、定価の合計からひいた金額が、代金になる。

※ 例えば、ルーレットの針が 10 をさし、さいころの上を向いた面が2であったとき、 $10 \times 2 = 20$ なので、定価の合計から 20 円を引いた金額が、代金になる。

図2

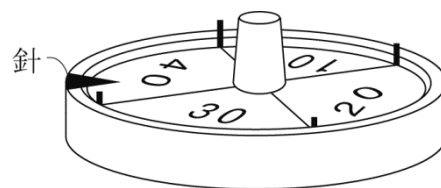
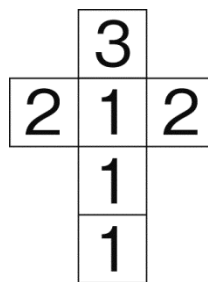
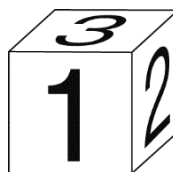


図3

図4



あかりさんが、このサービスを受けたとき、代金が 950 円以下になる確率を求めなさい。ただし、ルーレットの針がどの数をさすことも同様に確からしく、さいころのどの面が上を向くことも同様に確からしいものとする。

解答欄

(1)	通り
(2)	

解答

(1) 9 通り

(2) $\frac{7}{24}$

解説

(1)

料理とデザートの方額の組み合わせのうち 1000 円以下になるのは

(料理, デザート)=(800, 200), (700, 300), (700, 200), (600, 400), (600, 300), (600, 200), (400, 400), (400, 300), (400, 200)の 9 通り。

(2)

針のさした数を 10, 20, 30, 40

さいころの目を 1A, 1B, 1C, 2A, 2B, 3 とすると

針のさした数とさいころの目の組み合わせは

右の表から 24 通り。

そのうち代金 1000 円が 950 円以下になるのは

(針のさした数) $\times$ (さいころの目) ≥ 50 のときで

表の中の色をつけた 7 通り。

よって求める確率は $\frac{7}{24}$

		さいころの目					
		1A	1B	1C	2A	2B	3
針の さした 数	10	10	10	10	20	20	30
	20	20	20	20	40	40	60
	30	30	30	30	60	60	90
	40	40	40	40	80	80	120

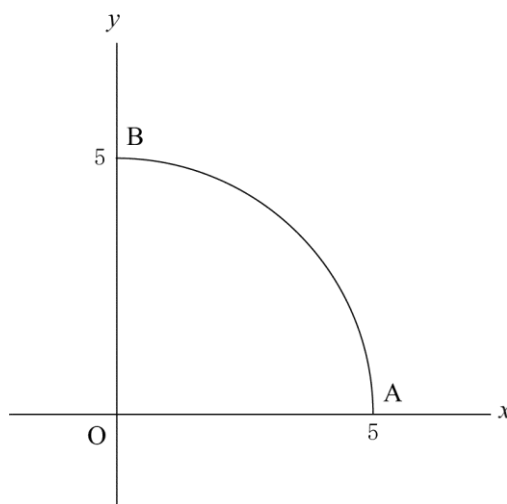
【問 279】

図のように、2 点 $A(5, 0)$, $B(0, 5)$ があり、線分 OA , OB を半径とするおうぎ形 OAB がある。

大小 2 つのさいころを同時に 1 回投げ、大きいさいころの出た目の数を a 、小さいさいころの出た目の数を b として、 (a, b) を座標とする点 P をとる。このとき、点 P がおうぎ形 OAB の内部または周上にある確率を求めなさい。

ただし、さいころを投げるとき、1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(千葉県 2016 年度 前期)



解答欄

解答

$$\frac{5}{12}$$

解説

2 つのさいころの目の出方は全部で 36 通りある。

点 $P(a, b)$ がおうぎ形 OAB の内部または周上にあるのは

$(a, b) = (1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (2, 1), (2, 2), (2, 3), (2, 4), (3, 1), (3, 2), (3, 3), (3, 4), (4, 1), (4, 2), (4, 3)$ の 15 通り。

よって求める確率は $\frac{15}{36} = \frac{5}{12}$

【問 280】

大小 2 つのさいころを同時に 1 回投げる。大きいさいころの出た目の数を a 、小さいさいころの出た目の数を b とする。

このとき、 $\frac{2a+b}{3}$ の値が整数である確率を求めなさい。ただし、さいころを投げるとき、1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(千葉県 2016 年度 後期)

解答欄

解答

$$\frac{1}{3}$$

解説

2 つのさいころを同時に 1 回投げるとき目の出方は全部で 36 通りある。

$\frac{2a+b}{3}$ が整数であるのは $2a+b$ が 3 の倍数であるときでこれをみたすのは

$2a+b=3$ のとき $(a, b)=(1, 1)$

$2a+b=6$ のとき $(a, b)=(1, 4), (2, 2)$

$2a+b=9$ のとき $(a, b)=(2, 5), (3, 3), (4, 1)$

$2a+b=12$ のとき $(a, b)=(3, 6), (4, 4), (5, 2)$

$2a+b=15$ のとき $(a, b)=(5, 5), (6, 3)$

$2a+b=18$ のとき $(a, b)=(6, 6)$

の 12 通り

求める確率は $\frac{12}{36} = \frac{1}{3}$ である。

【問 281】

大小 2 つのさいころを同時に投げるとき、出る目の数の和が素数になる確率を求めなさい。

(富山県 2016 年度)

解答欄

--

解答

$$\frac{5}{12}$$

解説

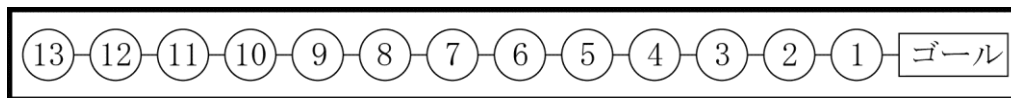
和が素数になるのは和が 2, 3, 5, 7, 11 になるときなので大小 2 つのさいころの目を (a, b) で表すと
(1, 1), (1, 2), (1, 4), (2, 3), (1, 6), (2, 5), (3, 4), (5, 6) で

(1, 1) 以外は逆の目の出方もあるので求める確率は $\frac{1+2 \times 7}{6 \times 6} = \frac{15}{6 \times 6} = \frac{5}{12}$

【問 282】

下の図のゲーム盤を使い，【ルール】に従ってゲームを行う。ただし，ゲーム盤の数字はゴールするまでに必要な数を表し，さいころの 1 から 6 までの目の出かたは同様に確からしいとする。

(ゲーム盤)



【ルール】

- [1] スタートの位置をゲーム盤の①～⑬の中から 1 つ選び，コマを置く。
- [2] 2 つのさいころを同時に 1 回投げ，出た目の数の和だけゴールに向かってコマを進める。
- [3] 出た目の数の和がゴールまでに必要な数をこえるときは，こえた数だけゴールからもどる。

例えば，スタートの位置を③に選び，出た目の数の和が 7 のときは，②① ゴール ①②③④と進み，ゴールすることができない。このとき，次の問いに答えよ。

(福井県 2016 年度)

問1 このゲームで，どのような目が出てもゴールすることができないスタートの位置はどこか，①～⑬の中から，すべて答えよ。

問2 スタートの位置を②，⑤，⑧の 3 つの中から 1 つ選ぶとき，どの位置がもっともゴールしやすいか，解答欄の () に②，⑤，⑧のいずれかを書き入れ，言葉や数，式などを使って説明せよ。

() がもっともゴールしやすい。

〔説明〕

解答欄

問1	
問2	() がもっともゴールしやすい。 〔説明〕

解答

問1 ①, ⑬

問2

(⑧) がもっともゴールしやすい。

〔説明〕

②, ⑤, ⑧の位置からゴールする確率はそれぞれ $\frac{1}{36}$, $\frac{4}{36} \left(= \frac{1}{9} \right)$, $\frac{5}{36}$ なので

値が一番大きい⑧をスタートの位置にすると一番ゴールしやすい。

解説

問1

2 つのさいころの目の数の和は 2 以上 12 以下だから 1 と 13 になることはない。

問2

2 つのさいころの目の数の出方は全部で 36 通りである。

2 つのさいころの目の出方を (a, b) とすると

和が 2 となるのは $(1, 1)$ の 1 通り

和が 5 となるのは $(1, 4)$, $(2, 3)$, $(3, 2)$, $(4, 1)$ の 4 通り

和が 8 となるのは $(2, 6)$, $(3, 5)$, $(4, 4)$, $(5, 3)$, $(6, 2)$ の 5 通りである。

よって②, ⑤, ⑧の位置からゴールする確率はそれぞれ $\frac{1}{36}$, $\frac{4}{36} = \frac{1}{9}$, $\frac{5}{36}$ となる。

【問 283】

1 から 6 までの目が出る大小 2 つのさいころを投げるとき、出た目の数の和が 8 になる確率を求めなさい。ただし、それぞれのさいころの 1 から 6 までの目の出方は、どれも同様に確からしいものとする。

(山梨県 2016 年度)

解答欄

解答

$$\frac{5}{36}$$

解説

大小 2 つのさいころの目の出方は $6 \times 6 = 36$ 通り

出た目の数の和が 8 になるのは

(大, 小) = (2, 6), (3, 5), (4, 4), (5, 3), (6, 2) の 5 通り。

よって求める確率は $\frac{5}{36}$

【問 284】

2 つのさいころを同時に投げるとき、5 の目がまったく出ない確率を求めなさい。

(長野県 2016 年度)

解答欄

解答

$$\frac{25}{36}$$

解説

2 個とも 5 が出ない確率は $\frac{5}{6} \times \frac{5}{6} = \frac{25}{36}$

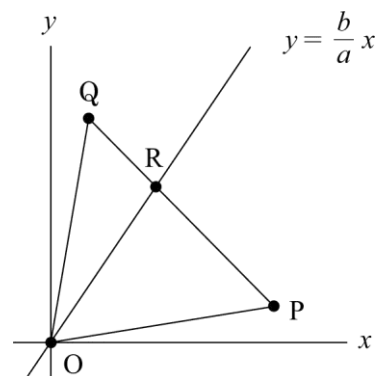
【問 285】

1 つのさいころを 2 回投げ、1 回目に出た目の数を a 、2 回目に出た目の数を b とする。

図で、2 点 P 、 Q の座標は、それぞれ $(6, 1)$ と $(1, 6)$ であり、 R は、直線 $y = \frac{b}{a}x$ と線分 QP との交点である。

このとき、 $\triangle OPR$ の面積が $\triangle OPQ$ の面積の半分以上となる確率を求めなさい。

(愛知県 2016 年度 B)



解答欄

解答

$$\frac{7}{12}$$

解説

$\triangle OPR$ の面積が $\triangle OPQ$ の面積の半分以上になるのは $\frac{b}{a} \geq 1$ のときである。

a, b とも $1, 2, \dots, 6$ の表を作ると $b \geq a$ となるのは $15 + 6 = 21$ 通りあるので $\frac{21}{36} = \frac{7}{12}$

【問 286】

二つのさいころを同時に投げるとき、出る目の数の和が 5 の倍数である確率はいくらですか。1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとして答えなさい。

(大阪府 2016 年度 A)

解答欄

解答

$$\frac{7}{36}$$

解説

2 つのさいころを a, b とし目の出方を (a, b) の形で表す。

2 つのさいころの目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

出る目の数の和が 5 の倍数であるのは

$(a, b) = (1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, 1), (4, 6), (5, 5), (6, 4)$ の 7 通り。

よって求める確率は $\frac{7}{36}$

【問 287】

二つのさいころを同時に投げ、出る目の数の和を a 、出る目の数の積を b とするとき、 $a \geq b$ である確率はいくらですか。1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとして答えなさい。

(大阪府 2016 年度 B)

解答欄

解答

$$\frac{1}{3}$$

解説

2 つのさいころを A, B とし目の出方を (A, B) の形で表す。

2 つのさいころの目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

このうち $a \geq b$ となるのは

$(A, B) = (1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (1, 6), (2, 1), (2, 2), (3, 1), (4, 1), (5, 1), (6, 1)$ の 12 通り。

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

【問 288】

二つの箱 A, B があり, 箱 A には赤玉 10 個が入っており, 箱 B には白玉 7 個が入っている。大小二つのさいころを同時に投げ, 大きいさいころの出る目の数と同じ個数の赤玉を箱 A から取り出して箱 B に入れ, 小さいさいころの出る目の数と同じ個数の白玉を箱 B から取り出して箱 A に入れるとき, A, B どちらの箱においても赤玉の個数が白玉の個数より多くなる確率を求めなさい。1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとして答えなさい。

(大阪府 2016 年度 C)

解答欄

解答

$$\frac{1}{4}$$

解説

大小 2 つのさいころの目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

箱 A の赤玉, 白玉の個数を A(赤, 白) と表し, 箱 B の赤玉, 白玉の個数を B(赤, 白) と表す。

また大小 2 つのさいころの目の出方を [大, 小] と表す。

箱 B で, (赤玉) > (白玉) となる場合を手がかりに箱 A でも (赤玉) > (白玉) となる場合を考える。

B(2, 1) のとき A(8, 6) より [2, 6] ○

B(3, 1) のとき A(7, 6) より [3, 6] ○

B(3, 2) のとき A(7, 5) より [3, 5] ○

B(4, 1) のとき A(6, 6) だから ×

B(4, 2) のとき A(6, 5) より [4, 5] ○

B(4, 3) のとき A(6, 4) より [4, 4] ○

B(5, 1) のとき A(5, 6) だから ×

B(5, 2) のとき A(5, 5) だから ×

B(5, 3) のとき A(5, 4) より [5, 4] ○

B(5, 4) のとき A(5, 3) より [5, 3] ○

B(6, 1) のとき A(4, 6) だから ×

B(6, 2) のとき A(4, 5) だから ×

B(6, 3) のとき A(4, 4) だから ×

B(6, 4) のとき A(4, 3) より [6, 3] ○

B(6, 5) のとき A(4, 2) より [6, 2] ○

よって条件に合う場合は 9 通りだから求める確率は $\frac{9}{36} = \frac{1}{4}$

【問 289】

2 つのさいころ A, B を同時に 1 回投げて, A のさいころの出た目の数を a , B のさいころの出た目の数を b とする。このとき, 「 になる確率は $\frac{1}{12}$ である」が成り立つように, に当てはまる等式を 1 つ, a, b を用いて表せ。

(奈良県 2016 年度)

解答欄

解答

$a+b=4$ など

解説

2 つのさいころ A, B を投げるときの目の出方は $6 \times 6 = 36$ 通り

$\frac{1}{12} = \frac{3}{36}$ より目の出方が 3 通りあるようなことから a, b の式に表せばよい。

例えば $a+b=4$ となる目の出方は

$(a, b) = (1, 3), (2, 2), (3, 1)$ の 3 通りあるからこれはあてはまる。

【問 290】

図1のような正六角形 $ABCDEF$ がある。下の(1), (2)に答えなさい。

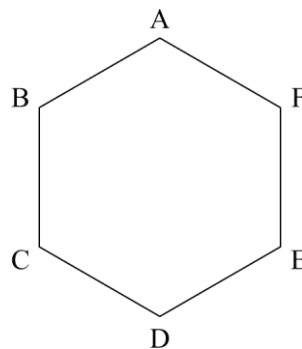
(島根県 2016 年度)

- (1) 1 つのサイコロを投げて出た目に対応する正六角形の頂点に点 P を置くこととする。ただし、サイコロの目と頂点との対応は表のとおりである。例えば、サイコロの出た目が 1 であるとき、対応する頂点は A である。

表

サイコロの目						
頂 点	A	B	C	D	E	F

図1



次の①, ②に答えなさい。

- ① 3 点 A, B, P を結んだとき、三角形ができる確率を求めなさい。
- ② $\triangle ABP$ が直角三角形となるのは点 P がどの頂点にあるときか。そのような頂点をすべて求め、 $A \sim F$ で答えなさい。

- (2) 大小 2 つのサイコロを同時に投げ、大のサイコロを投げて出た目に対応する正六角形の頂点に点 P を、小のサイコロを投げて出た目に対応する正六角形の頂点に点 Q を置くこととする。ただし、それぞれのサイコロの目と頂点との対応は(1)の表と同じである。このとき、 $\triangle APQ$ が直角三角形となる確率を求めなさい。

解答欄

(1)	①	
	②	
(2)		

解答

(1)

① $\frac{2}{3}$

② D, E

(2) $\frac{1}{3}$

解説

(1)

① サイコロが 3 から 6 までの目となればよいので $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

② D, E

(2)

△APQ が直角三角形になるのは

隣り合う点を結んだ 1 辺に対して上の②のように他の 2 つの点のときである。

また正六角形が円に接しているとき AD は直径になることも考慮する。

P が B のとき Q は D, E

P が C のとき Q は D, F

P が D のとき Q は B, C, E, F

P が E のとき Q は B, D

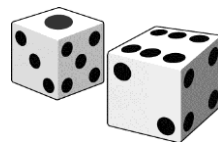
P が F のとき Q は C, D

以上より

確率は $12 \times \frac{1}{6} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{3}$

【問 291】

優一さんと明子さんは、【2つのことがら】について考えている。＜二人の会話＞を読んで、 ① ～ ③ に当てはまる数を書き入れなさい。また、 ④ に当てはまるものとして最も適当なのは、ア～ウのうちではどれですか。一つ答えなさい。ただし、どの目が出ることも同様に確からしいとする。



(岡山県 2016 年度 特別)

【2つのことがら】

A: 1 つのさいころを投げるとき、出た目が 3 の倍数となる。

B: 大小 2 つのさいころを同時に投げるとき、出た目の数の和が 3 の倍数となる。

＜二人の会話＞

優一: 例えば、大小 2 つのさいころを同時に投げて、出た目の数の和が 9 となるのは ① 通りあるよね。同じように考えれば、出た目の数の和が 3 の倍数となる大小 2 つのさいころの目の出方は全部で ② 通りだね。

明子: A と B のどちらの方が起こりやすいのかしら。

優一: B の起こる確率は ③ だから、確率を考えると ④ ということがわかるよ。

明子: ことがらの起こりやすさを比べるには、場合の数でなく確率を考えればいいのね。

ア B より A の方が起こりやすい

イ A より B の方が起こりやすい

ウ A と B の起こりやすさは同じ

解答欄

①	通り
②	通り
③	
④	

解答

- ① 4 通り
- ② 12 通り
- ③ $\frac{1}{3}$
- ④ ウ

解説

出た目の数の和が 9 となるのは(大, 小)=(3, 6), (4, 5), (5, 4), (6, 3) の 4 通りだから①は 4

出た目の数の和が 3 になるのは(1, 2), (2, 1)の 2 通り

和が 6 になるのは(1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1)の 5 通り

和が 12 になるのは(6, 6)の 1 通り。

したがって和が 3 の倍数になるのは $4+2+5+1=12$ 通りだから②は 12

また大小 2 つのさいころを投げるときの目の出方は $6 \times 6 = 36$ 通り

よって B の起こる確率は $\frac{12}{36} = \frac{1}{3}$ だから③は $\frac{1}{3}$

一方 1 つのさいころを投げるとき出た目が 3 の倍数になるのは 3 と 6 の 2 通りだから

A の起こる確率は $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ となり

A と B の起こりやすさは同じといえる。

よって④はウ

【問 292】

正しく作られた大小 2 つのさいころを同時に 1 回投げるとき、出る目の数の積が 6 になる確率を求めなさい。

(広島県 2016 年度)

解答欄

解答

$$\frac{1}{9}$$

解説

2 つのさいころの目の出方は全部で 36 通りある。

そのうち出る目の積が 6 となるのは (1, 6), (2, 3), (3, 2), (6, 1) の 4 通りあるから

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

【問 293】

1 から 6 までのどの目が出ることも、同様に確からしい 2 つのさいころ A, B がある。この 2 つのさいころを同時に投げるとき、2 つの目の数の積が 15 以上になる確率を求めよ。

(香川県 2016 年度)

解答欄

解答

$$\frac{13}{36}$$

解説

さいころ A, B の目の出かたは全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

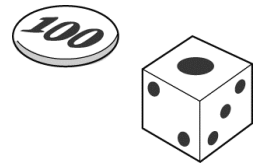
このうち 2 つの目の数の積が 15 以上になるのは

(A, B) = (3, 5), (3, 6), (4, 4), (4, 5), (4, 6), (5, 3), (5, 4), (5, 5), (5, 6), (6, 3), (6, 4), (6, 5), (6, 6) の 13 通り。

$$\text{よって求める確率は } \frac{13}{36}$$

【問 294】

1 枚の硬貨と 1 個のさいころを同時に 1 回投げ、硬貨が表となった場合は、さいころの出た目の数を 2 倍した数を得点とし、裏となった場合は、さいころの出た目の数に 1 を加えた数を得点とする。このとき、得点が 5 点以上となる確率を求めよ。ただし、硬貨は、表となることも裏となることも同様に確からしいものとし、さいころは、1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。



(愛媛県 2016 年度)

解答欄

解答

$$\frac{7}{12}$$

解説

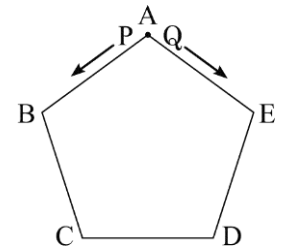
硬貨の表・裏とさいころの目の出方は 12 通りあり
それぞれの得点は右の表のようになる。
得点が 5 点以上になるのは
かげをつけた部分で 7 通り。

よって求める確率は $\frac{7}{12}$

さいころ 硬貨	1	2	3	4	5	6
表	2	4	6	8	10	12
裏	2	3	4	5	6	7

【問 295】

図は、正五角形 $ABCDE$ であり、頂点 A の位置に 2 点 P, Q がある。点 P は正五角形 $ABCDE$ の頂点を、さいころの出た目の数だけ左回りに頂点 A から 1 つずつ順に動く点である。点 Q は正五角形 $ABCDE$ の頂点を、さいころの出た目の数だけ右回りに頂点 A から 1 つずつ順に動く点である。このとき、次の問1・問2に答えなさい。ただし、さいころはどの目が出ることも同様に確からしいものとする。



(高知県 2016 年度)

問1 サイコロ 1 つを 1 回投げて、点 P が動く場合を考える。例えば、出た目の数が 3 ならば、点 P は頂点 D に止まる。点 P が頂点 B に止まる確率を求めよ。

問2 サイコロ 2 つを同時に 1 回投げて、出た目の数の和だけ点 P と点 Q が動く場合を考える。例えば、出た目の数の和が 9 ならば点 P は頂点 E に、点 Q は頂点 B に止まる。点 P が頂点 C に止まる場合と、点 Q が頂点 C に止まる場合を比べると、どちらのほうが頂点 C に止まりやすいか。点 P が頂点 C に止まる確率と点 Q が頂点 C に止まる確率を使って、説明せよ。ただし、確率を求める過程は書かなくてよい。

解答欄

問1	
問2	

解答

問1 $\frac{1}{3}$

問2

点 P が頂点 C に止まる確率は $\frac{2}{9}$ であり

点 Q が頂点 C に止まる確率は $\frac{7}{36}$ なので

点 Q が頂点 C に止まる確率より点 P が頂点 C に止まる確率のほうが大きい。
したがって点 Q より点 P のほうが頂点 C に止まりやすい。

解説

問1

頂点 B に止まるには目が 1 か 6 を出すことであるから $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

問2

2 つのさいころの目の和は 2 から 12 までありさいころは 2 つなので A と B に分けて考える。

点 P が C に止まるのは和が 2 と 7 と 12 で

2 と 12 はそれぞれ 1 通り

7 は 1 と 6, 2 と 5, 3 と 4 とそれらの逆の計 8 通り。

点 Q が C に止まるのは和が 3 と 8 で

3 は 1 と 2 とその逆

8 は 2 と 6, 3 と 5 のそれぞれの逆と 4 と 4 で計 7 通り。

よって P は $\frac{8}{36}$, Q は $\frac{7}{36}$ の確率となるので P の方が止まりやすい。

【問 296】

1 個のさいころを 2 回投げる。1 回目に出た目の数を十の位の数, 2 回目に出た目の数を一の位の数として記録し, 2 けたの整数をつくる。ただし, さいころの目は 1 から 6 まであり, どの目が出ることも同様に確からしいとする。このとき, 次の(1)～(3)に答えよ。

(長崎県 2016 年度)

(1) このようにしてできる 2 けたの整数は全部で何通りあるか。

(2) このようにしてできる 2 けたの整数が 5 の倍数である確率を求めよ。

(3) このようにしてできる 2 けたの整数の十の位の数が, 一の位の数より大きくなる確率を求めよ。

解答欄

(1)	通り
(2)	
(3)	

解答

(1) 36 通り

(2) $\frac{1}{6}$

(3) $\frac{5}{12}$

解説

(1)

さいころを 2 回投げるので $6 \times 6 = 36$ 通り

(2)

5 の倍数になるのは一の位が 5 で十の位はどの数でもよいから $\frac{6 \times 1}{36} = \frac{1}{6}$

(3)

一の位の数が 1, 2, 3, 4, 5, 6 に対して

十の位の数の方が大きくなるのは

それぞれ 5, 4, 3, 2, 1, 0 通りあるので

$$\frac{5+4+3+2+1}{36} = \frac{15}{36} = \frac{5}{12}$$

【問 297】

AさんとBさんがそれぞれ1個のさいころを1回ずつ投げて、下のそれぞれのルールにしたがって得点を決めるゲームを行う。

Aさんのルール

・1～4の目が出たときは3点
・5, 6の目が出たときは4点

Bさんのルール

・1, 2の目が出たときは1点
・3, 4の目が出たときは3点
・5, 6の目が出たときは6点

ただし、さいころの目は1から6まであり、どの目が出ることも同様に確からしいとする。このとき、次の(1), (2)に答えよ。

(長崎県 2016 年度)

(1) AさんとBさんの得点が同点となる確率を求めよ。

(2) Aさんの得点がBさんの得点より高い確率を求めよ。

解答欄

(1)	
(2)	

解答

(1) $\frac{2}{9}$

(2) $\frac{4}{9}$

解説

(1)

同点になるのはAが1～4の目、Bが3, 4の目が出たときなので $\frac{4}{6} \times \frac{2}{6} = \frac{2}{9}$

(2)

Aさんの得点がBさんより高くなるのは

(ア) Aさんが1～4の目、Bさんが1, 2の目

(イ) Aさんが5, 6の目、Bさんが1～4の目のときである。

よって $\frac{4}{6} \times \frac{2}{6} + \frac{2}{6} \times \frac{4}{6} = \frac{4}{9}$

【問 298】

1 個のさいころを 1 回投げるとき, 出る目の数が 4 でない確率を求めなさい。

(栃木県 2017 年度)

解答欄

--

解答

$$\frac{5}{6}$$

解説

1 個のさいころを投げるときの目の出方は全部で 6 通りだから

出る目の数が 4 になる確率は $\frac{1}{6}$ になるので

出る目の数が 4 でない確率は $1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$

【問 299】

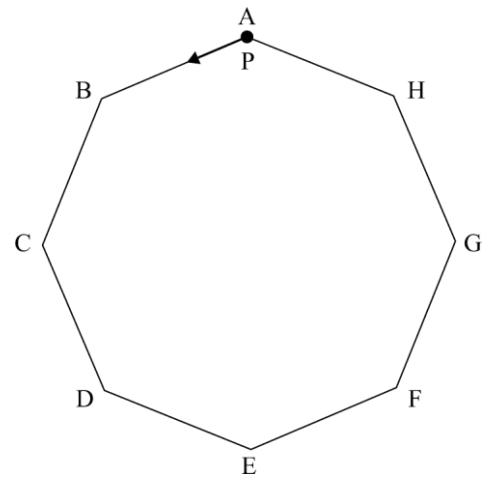
図のように、点 A, B, C, D, E, F, G, H を頂点とする正八角形があり、この頂点上を移動する点 P がある。

大小 2 つのさいころを同時に 1 回投げ、出た目の数の和の分だけ、点 P は、頂点 A を出発点として、 $\rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow E \rightarrow F \rightarrow G \rightarrow H \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow \dots$ の順に移動する。

このとき、点 P が、頂点 B または頂点 E に止まる確率を求めなさい。

ただし、さいころを投げるとき、1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(千葉県 2017 年度 後期)



解答欄

解答

$$\frac{2}{9}$$

解説

大小 2 つのさいころの目の出方は全部で 36 通り。

このうち点 P が頂点 B に止まるのは出た目の数の和が 9 となる場合で

(大, 小) = (3, 6), (4, 5), (5, 4), (6, 3) の 4 通り。

点 P が頂点 E に止まるのは出た目の数の和が 4 または 12 となる場合で

(大, 小) = (1, 3), (2, 2), (3, 1), (6, 6) の 4 通り。

よって点 P が頂点 B または頂点 E に止まる場合は $4 + 4 = 8$ 通り

だから求める確率は $\frac{8}{36} = \frac{2}{9}$

【問 300】

1 から 6 までの目の出る大小 1 つずつのさいころを同時に 1 回投げるとき, 出る目の数の和が 10 以下になる確率を求めよ。

ただし, 大小 2 つのさいころはともに, 1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(東京都 2017 年度)

解答欄

--

解答

$$\frac{11}{12}$$

解説

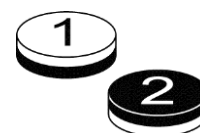
大小 2 つのさいころの目の出方は全部で 36 通り。
このうち出る目の数の和が 10 より大きくなる場合は
(大, 小)=(5, 6), (6, 5), (6, 6) の 3 通り。

よって出る目の数の和が 10 以下になる確率は $1 - \frac{3}{36} = \frac{11}{12}$

【問 301】

片方の面が白、もう片方の面が黒である同じ大きさで平らな円形の石が 6 個ある。これら 6 個の石の白と黒の両面には 1, 2, 3, 4, 5, 6 の数がそれぞれ 1 つずつ書かれており、両面に書かれた数は同じである。右の図1は、書かれた数が 1 と 2 の石を示しており、1 の石は白の面が上に、2 の石は黒の面が上になっている。

図1



これら 6 個の石が、図2のように、縦 3 個、横 2 個に並んだます目に、すべて白の面を上にして 1 個ずつ、左上から 1, 2, 3, 4, 5, 6 の順に並べられている。

図2

1	2
3	4
5	6

大、小 2 つのさいころを同時に 1 回投げ、出た目の数によって、次の【操作1】、【操作2】を順に行うこととする。

【操作1】大きいさいころの出た目の数の約数と同じ数が書かれた石をすべて裏返す。

【操作2】小さいさいころの出た目の数の約数と同じ数が書かれた石をすべて裏返す。

例

大きいさいころの出た目の数が 1、小さいさいころの出た目の数が 4 のとき、【操作1】で図2の 1 が書かれた石を裏返し、【操作2】で 1, 2, 4 が書かれた石を裏返す。

この結果、図3のように、1, 3, 5, 6 が書かれた石は白の面が上に、2, 4 が書かれた石は黒の面が上になっている。

図3

1	2
3	4
5	6

いま、石が図2のように並べられている状態で、大、小 2 つのさいころを同時に 1 回投げるとき、次の問いに答えなさい。ただし、大、小 2 つのさいころはともに、1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(神奈川県 2017 年度)

問1 すべての石の白の面が上となる確率として正しいものを次の1～6の中から 1 つ選び、その番号を答えなさい。

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

問2 白の面が上になっているすべての石の、白の面に書かれた数の積が 60 の倍数となる確率として正しいものを次の1～6の中から 1 つ選び、その番号を答えなさい。

- 1 $\frac{2}{9}$ 2 $\frac{5}{18}$ 3 $\frac{1}{3}$ 4 $\frac{7}{18}$ 5 $\frac{4}{9}$ 6 $\frac{1}{2}$

解答欄

問1	① ② ③ ④ ⑤ ⑥
問2	① ② ③ ④ ⑤ ⑥

解答

問1 3

問2 5

解説

問1

すべての石の白の面が上となるのは大, 小 2 つのさいころの出た目の数が等しいときである。

(大, 小)=(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6) の 6 通り。

大, 小 2 つのさいころの目の出方は全部で 36 通りだから

$$\text{求める確率は } \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

問2

まず大, 小 2 つのさいころの出た目の数が等しいとき

すべての石の白の面が上となるから $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 = 720$ より 60 の倍数となる。

問1より 6 通り。

次に大, 小 2 つのさいころの出た目の数が異なるとき

$$720 \div 60 = 12 \text{ より}$$

黒の面に書かれた数の積が 12 の約数となると

白の面に書かれた数の積が 60 の倍数となるので

黒の面に書かれた数の積が 12 の約数となる場合を考える。

よって(大, 小)=(1, 2), (1, 3), (2, 1), (2, 3), (2, 4), (3, 1), (3, 2), (3, 6), (4, 2), (6, 3)の 10 通り。

したがって 全部で $6 + 10 = 16$ 通り だから

$$\text{求める確率は } \frac{16}{36} = \frac{4}{9}$$

【問 302】

1 から 6 までの目のついた 1 つのさいころを 2 回投げたとき, 1 回目に出た目の数を a , 2 回目に出た目の数を b とする。このとき, $a < b$ となる確率を求めなさい。

(新潟県 2017 年度)

解答欄

〔求め方〕

答

解答

〔求め方〕

$a < b$ となるのは次の 15 通り。

$a=1$ のとき $b=2, 3, 4, 5, 6$

$a=2$ のとき $b=3, 4, 5, 6$

$a=3$ のとき $b=4, 5, 6$

$a=4$ のとき $b=5, 6$

$a=5$ のとき $b=6$

すべての目の出方は 36 通りだから

求める確率は $\frac{15}{36} = \frac{5}{12}$

答 $\frac{5}{12}$

解説

さいころを 2 回投げたときの目の出方を表に表すと右のようになり

全部で 36 通りある。

この中で $a < b$ となるのは○をつけた 15 通りだから

求める確率は $\frac{15}{36} = \frac{5}{12}$

$a \backslash b$	1	2	3	4	5	6
1		○	○	○	○	○
2			○	○	○	○
3				○	○	○
4					○	○
5						○
6						

【問 303】

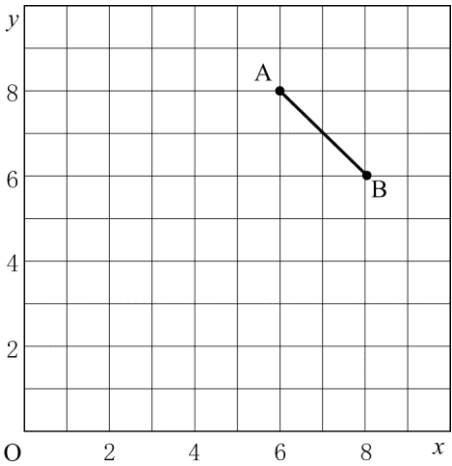
右の図のように、2 点 A (6, 8), B (8, 6) を結んだ線分 AB がある。

1 つのさいころを 2 回投げて、1 回目に出た目の数を x 座標, 2 回目に出た目の数を y 座標とする点 P をとる。

このとき、次の問1～問3に答えなさい。ただし、1 から 6 までの目の出かたは同様に確からしいものとする。

(石川県 2017 年度)

問1 点 P の x 座標と y 座標が等しくなる場合は全部で何通りあるか、求めなさい。



問2 直線 OP が線分 AB 上の点を通らない確率を求めなさい。

問3 $\triangle PAB$ の面積が 4 になる確率を求めなさい。また、その考え方を説明しなさい。説明においては、図や表、式などを用いてよい。

解答欄

問1	通り
問2	
問3	〔面積が 4 になる確率〕
	〔説明〕

解答

問1 6通り

問2 $\frac{2}{3}$

問3

〔面積が4になる確率〕 $\frac{1}{12}$

〔説明〕

$AB=2\sqrt{2}$ より条件を満たす $\triangle PAB$ の高さを h とすると

$$\frac{1}{2} \times 2\sqrt{2} \times h = 4$$

$$\text{よって } h = \frac{4}{\sqrt{2}} = 2\sqrt{2}$$

これを満たす点は (6, 4), (5, 5), (4, 6) の3点である。

したがって求める確率は $\frac{3}{6 \times 6} = \frac{1}{12}$

解説

問1

(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6) の6通り。

問2

直線 OP が点 A(6, 8) を通るときの傾きは $\frac{8-0}{6-0} = \frac{4}{3}$

直線 OP が点 B(8, 6) を通るときの傾きは $\frac{6-0}{8-0} = \frac{3}{4}$

だから直線 OP の傾きが $\frac{3}{4}$ 以上 $\frac{4}{3}$ 以下であるとき

直線 OP が線分 AB 上の点を通る。

直線 OP の傾きが $\frac{3}{4}$ 以上 $\frac{4}{3}$ 以下となる場合は

(1, 1), (2, 2), (3, 3), (3, 4), (4, 3), (4, 4), (4, 5), (5, 4), (5, 5), (5, 6), (6, 5), (6, 6) の12通り。

1つのさいころを2回投げるときの目の出方は全部で36通りだから

直線 OP が線分 AB 上の点を通る確率は $\frac{12}{36} = \frac{1}{3}$

よって直線 OP が線分 AB 上の点を通らない確率は $1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$

問3

線分 AB の長さは、直角二等辺三角形の直角をはさむ2辺の長さが2のときの斜辺の長さに等しい。

よって $AB = 2 \times \sqrt{2} = 2\sqrt{2}$

$\triangle PAB$ の底辺を AB とするときの高さを h とすると

$$\frac{1}{2} \times 2\sqrt{2} \times h = 4$$

$$h = 2\sqrt{2}$$

直線 AB と平行で直線 AB との距離が $2\sqrt{2}$ である直線を ℓ とすると

直線 ℓ 上に点 P があるとき $\triangle PAB$ の面積が4になる。

点 A(6, 8) からの距離が $2\sqrt{2}$ である直線 ℓ 上の点は (4, 6) と (8, 10) が考えられるが

さいころの出た目の数の関係から (8, 10) は問題にあわない。

A(6, 8), B(8, 6) より

直線 AB の式は $y = -x + 14$ だから直線 ℓ の式は傾きが -1 で点 (4, 6) を通ることから $y = -x + 10$ となる。

$\triangle PAB$ の面積が4になる場合は

(4, 6), (5, 5), (6, 4) の3通り。

したがって求める確率は $\frac{3}{36} = \frac{1}{12}$

【問 304】

2 つのさいころを同時に投げるとき、次のア～エから最も起こりやすいことがらを 1 つ選び、記号を書きなさい。ただし、さいころの目の出方は同様に確からしいものとする。

(長野県 2017 年度)

- (ア 2 つとも奇数の目が出る。)
 イ 出る目の数の和が 8 になる。
 ウ 出る目の数の積が 6 になる。
 エ 同じ目が出る。)

解答欄

解答

ア

解説

2 つのさいころを A, B とする。

ア

2 つとも奇数の目が出る場合は

(A, B)=(1, 1), (1, 3), (1, 5), (3, 1), (3, 3), (3, 5), (5, 1), (5, 3), (5, 5) の 9 通り。

イ

出る目の数の和が 8 になる場合は

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

ウ

出る目の数の積が 6 になる場合は

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

エ

同じ目が出る場合は

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

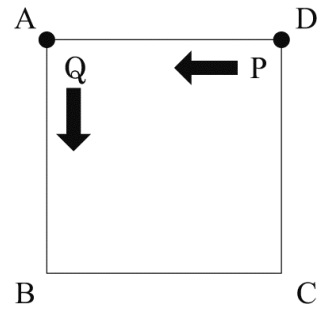
よって最も起こりやすいのはアである。

【問 305】

右の図のような、1 辺が 1 の正方形 ABCD があり、頂点 D に点 P, 頂点 A に点 Q がある。

赤と白の 2 個のさいころを同時に 1 回投げて、赤いさいころの出た目の数だけ P を左回りに頂点から頂点へ移動させ、白いさいころの出た目の数だけ Q を左回りに頂点から頂点へ移動させる。

たとえば、赤いさいころの出た目が 1, 白いさいころの出た目が 2 のときは、P を D →A と移動させ、Q を A→B→C と移動させる。



次の問1～問3に答えなさい。

(岐阜県 2017 年度)

問1 赤と白の 2 個のさいころを同時に 1 回投げて、P, Q を移動させるとき、P の位置が頂点 B で、Q の位置が頂点 D になる確率を求めなさい。

問2 赤と白の 2 個のさいころを同時に 1 回投げて、P, Q を移動させるとき、P の位置と Q の位置が同じ頂点になる確率を求めなさい。

問3 右の表のように、各頂点の点数を決め、P, Q の移動後の位置に応じてそれぞれ点数を与える。赤と白の 2 個のさいころを同時に 1 回投げて、P, Q を移動させるとき、P の点数が Q の点数より高くなる確率を求めなさい。

頂点	A	B	C	D
点数	1	2	3	4

解答欄

問1	
問2	
問3	

解答

問1 $\frac{1}{18}$

問2 $\frac{1}{4}$

問3 $\frac{5}{18}$

解説

2 個のさいころを同時に投げたときの目の出方と

そのときの止まる頂点 [() 中のアルファベットは止まる頂点]をまとめると
右の表の通りで全部で 36 通り。

問1

P の位置が頂点 B で Q の位置が頂点 D になるのは右の表で

★をつけた 2 通りだから

求める確率は $\frac{2}{36} = \frac{1}{18}$

問2

P と Q の位置が同じ頂点になるのは右の表で

○をつけた 9 通りだから

求める確率は $\frac{9}{36} = \frac{1}{4}$

問3

P の点数が Q の点数より高くなるのは右の表で

▲をつけた 10 通りだから

求める確率は $\frac{10}{36} = \frac{5}{18}$

P \ Q	1 (B)	2 (C)	3 (D)	4 (A)	5 (B)	6 (C)
1 (A)				○		
2 (B)	○		★	▲	○	
3 (C)	▲	○		▲	▲	○
4 (D)	▲	▲	○	▲	▲	▲
5 (A)				○		
6 (B)	○		★	▲	○	

【問 306】

1 つのさいころを 2 回投げるとき、1 回目に出た目の数が、2 回目に出た目の数の倍数となる確率を求めなさい。

(愛知県 2017 年度 A)

解答欄

解答

7

18

解説

さいころの目の出方は右の表から全部で 36 通り
1 回目に出た目の数が 2 回目に出た目の数の倍数となるのは
○をつけた 14 通り。
よって求める確率は $\frac{14}{36} = \frac{7}{18}$

2回目 1回目	1	2	3	4	5	6
1	○					
2	○	○				
3	○		○			
4	○	○		○		
5	○				○	
6	○	○	○			○

【問 307】

大小 2 つのさいころを同時に 1 回投げ、大きいさいころの出る目の数を a 、小さいさいころの出る目の数を b とするとき、次の各問いに答えなさい。

ただし、さいころの目の出方は、1, 2, 3, 4, 5, 6 の 6 通りであり、どの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(三重県 2017 年度)

(1) $a=b$ となる確率を求めなさい。

(2) $2a+b$ の値が素数となる確率を求めなさい。

解答欄

(1)	
(2)	

解答

(1) $\frac{1}{6}$

(2) $\frac{13}{36}$

解説

(1)

さいころの目の出方は全部で 36 通り。

$a=b$ となるのは $(a, b)=(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6)$ の 6 通りだから $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

(2)

$2a+b$ が素数となるには $2a$ が 2 以上の偶数だから b は奇数。

b が奇数になるときの $2a+b$ の値を求めると右の表のようになる。

$2a+b$ が素数となるのは

3, 5, 7, 11, 13, 17 のときで 13 通りある。

よって目の出方は全部で 36 通りだから

求める確率は $\frac{13}{36}$

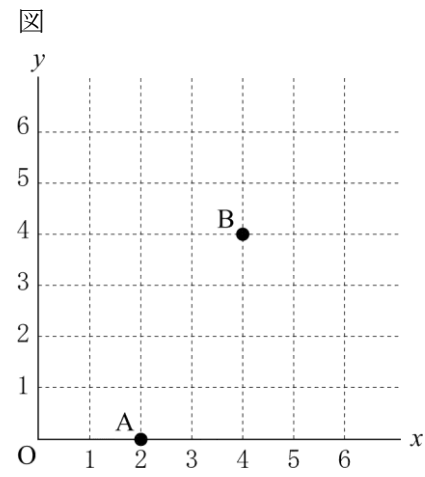
$\begin{smallmatrix} b \\ a \end{smallmatrix}$	1	2	3	4	5	6
1	3		5		7	
2	5		7		9	
3	7		9		11	
4	9		11		13	
5	11		13		15	
6	13		15		17	

【問 308】

右の図のように座標平面上に点 A (2, 0), 点 B (4, 4) があります。大小 2 つのさいころを同時に振り, 大きいさいころの出た目の数を a , 小さいさいころの出た目の数を b とし, 点 P (a, b) を右の座標平面上にとります。このとき, 次の問1から問3に答えなさい。ただし, さいころは, 1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいとします。

(滋賀県 2017 年度)

問1 点 P が $y = \frac{6}{x}$ のグラフ上にあるのは何通りですか。求めなさい。



問2 $\angle APB$ が 90° になる確率を求めなさい。

問3 $\triangle PAB$ の面積が 5 以上になる確率を求めなさい。

解答欄

問1	通り
問2	
問3	

解答

問1 4通り

問2 $\frac{5}{36}$

問3 $\frac{5}{18}$

解説

問1

$(a, b) = (1, 6), (2, 3), (3, 2), (6, 1)$ の4通り。

問2

$\angle APB$ が 90° になるのは線分 AB を直径とする円の周上に点 P があるときである。

このとき半円の弧に対する円周角は直角であるから $\angle APB = 90^\circ$ となる。

$A(2, 0), B(4, 4)$ より線分 AB を直径とする円 Q の中心の座標は $(3, 2)$ となる。

ここで点 B から x 軸に垂直にひいた直線と x 軸との交点を C とする。

$\triangle ACB$ において

三平方の定理より

$$AB^2 = AC^2 + CB^2 = (4-2)^2 + (4-0)^2 = 20$$

$AB > 0$ より

$$AB = 2\sqrt{5}$$

よって円 Q の半径は $2\sqrt{5} \div 2 = \sqrt{5}$ だから

x 座標と y 座標がともに 6 以下の自然数で点 $(3, 2)$ からの距離が $\sqrt{5}$ である点を考えればよいので
 $(a, b) = (1, 1), (1, 3), (2, 4), (5, 1), (5, 3)$ の5通り。

大小 2 つのさいころの目の出方は全部で 36 通りだから求める確率は $\frac{5}{36}$

問3

x 軸上にあり $\triangle RAB$ の面積が5になる点を R とすると

点 R は x 座標が点 A の x 座標より大きいときと点 A の x 座標より小さいときの 2 通りが考えられる。

$R(r, 0)$ とおき $\triangle RAB$ の底辺を AR とすると高さは点 B の y 座標より 4 となるから

点 R の x 座標が点 A の x 座標より大きいとき

$$\frac{1}{2} \times (r-2) \times 4 = 5 \text{ となり}$$

$$\text{これを解くと } r = \frac{9}{2}$$

また点 A の x 座標より小さいとき

$$\frac{1}{2} \times (2-r) \times 4 = 5 \text{ となり}$$

$$\text{これを解くと } r = -\frac{1}{2}$$

ここで $R\left(\frac{9}{2}, 0\right)$ を通り直線 AB に平行な直線を ℓ とすると

直線 ℓ 上に点 P があるとき $\triangle PAB$ の面積は 5 になる。

また直線 ℓ の右側に点 P があるとき $\triangle PAB$ の面積は 5 より大きくなる。

よって直線 AB の傾きは $\frac{4-0}{4-2} = 2$ だから

直線 ℓ の式を $y = 2x + b$ として

$$x = \frac{9}{2}, y = 0 \text{ を代入すると}$$

$$0 = 2 \times \frac{9}{2} + b$$

$$b = -9$$

直線 ℓ の式は $y = 2x - 9$ となるから面積が 5 になる点は $(5, 1)$, $(6, 3)$ であり

面積が 5 より大きくなる点は $(6, 2)$, $(6, 1)$

同様に $R\left(-\frac{1}{2}, 0\right)$ を通り直線 AB に平行な直線を m とすると

直線 m 上に点 P があるとき $\triangle PAB$ の面積は 5 になる。

また直線 m の左側に点 P があるとき $\triangle PAB$ の面積は 5 より大きくなる。

よって直線 m の式を $y = 2x + c$ として $x = -\frac{1}{2}, y = 0$ を代入すると

$$0 = 2 \times \left(-\frac{1}{2}\right) + c$$

$$c = 1$$

直線 m の式は $y = 2x + 1$ となるから面積が 5 になる点は $(1, 3)$, $(2, 5)$ であり

面積が 5 より大きくなる点は $(1, 4)$, $(2, 6)$, $(1, 5)$, $(1, 6)$

したがって面積が 5 以上になる場合は全部で $4 + 6 = 10$ 通り だから

$$\text{求める確率は } \frac{10}{36} = \frac{5}{18}$$

【問 309】

それぞれに 1 から 6 までの目がある大小 2 つのさいころを同時に投げる。大きいさいころの出た目の数を m ，小さいさいころの出た目の数を n とする。

このとき、次の問1・問2に答えよ。ただし、それぞれのさいころの 1 から 6 までの目の出方は同様に確からしいものとする。

(京都府 2017 年度 前期)

問1 $\frac{m}{n}$ が整数となる確率を求めよ。また、 $\frac{m}{n}$ が有理数となる確率を求めよ。

問2 $\frac{1}{2} \leq \frac{m}{n} < 3$ となる確率を求めよ。

解答欄

問1	整数となる確率
	有理数となる確率
問2	

解答

問1

整数となる確率 $\frac{7}{18}$

有理数となる確率 1

問2 $\frac{25}{36}$

解説

問1

大小 2 つのさいころの目の出方は全部で 36 通り。

このうち $\frac{m}{n}$ が整数となる場合は

$(m, n) = (1, 1), (2, 1), (2, 2), (3, 1), (3, 3), (4, 1), (4, 2), (4, 4), (5, 1), (5, 5), (6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 6)$ の 14 通り。

よって $\frac{m}{n}$ が整数となる確率は $\frac{14}{36} = \frac{7}{18}$

また有理数とは整数 a と、0 でない整数 b を使って分数 $\frac{a}{b}$ の形に表される数のことである。

整数 a も $\frac{a}{1}$ と表されるから有理数である。

よって $\frac{m}{n}$ はかならず有理数となるから

その確率は 1

問2

$\frac{m}{n} \geq 3$ となる場合は

$(m, n) = (3, 1), (4, 1), (5, 1), (6, 1), (6, 2)$ の 5 通り。

$\frac{m}{n} < \frac{1}{2}$ となる場合は

$(m, n) = (1, 3), (1, 4), (1, 5), (1, 6), (2, 5), (2, 6)$ の 6 通り。

よって $\frac{1}{2} \leq \frac{m}{n} < 3$ となる場合は $36 - (5 + 6) = 25$ 通りだから

求める確率は $\frac{25}{36}$

【問 310】

二つのさいころを同時に投げるとき、出る目の数の積が 12 である確率はいくらですか。1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとして答えなさい。

(大阪府 2017 年度 A)

解答欄

解答

$$\frac{1}{9}$$

解説

2 つのさいころを A, B と区別したとき同時に投げたときの目の出方は 36 通り。

出る目の積が 12 になるのは(A, B)=(2, 6), (3, 4), (4, 3), (6, 2)の 4 通り

$$\text{求める確率は } \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$$

【問 311】

A, B 二つのさいころを同時に投げ、A のさいころの出る目の数を a , B のさいころの出る目の数を b とするとき、

$\frac{b}{a}$ が整数である確率はいくらですか。1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとして答えなさい。

(大阪府 2017 年度 B)

解答欄

解答

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

解説

2 つのさいころを同時に投げたときの目の出方は全部で 36 通り。

このうち $\frac{b}{a}$ が整数となるのは

$(a, b)=(1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (1, 6), (2, 2), (2, 4), (2, 6), (3, 3), (3, 6), (4, 4), (5, 5), (6, 6)$ の 14 通り。

$$\text{よって求める確率は } \frac{14}{36} = \frac{7}{18}$$

【問 312】

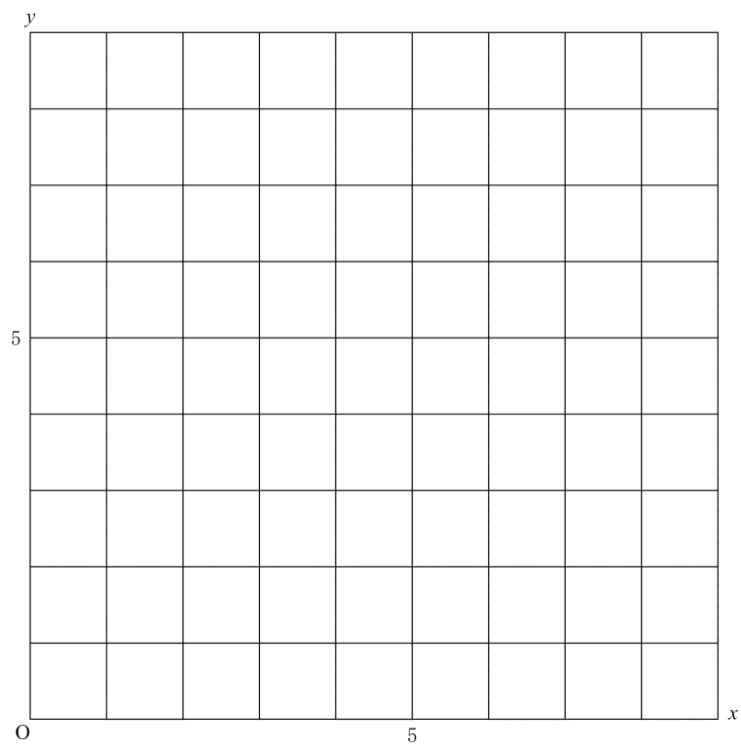
大小 2 つのさいころを同時に投げる。大きいさいころの出た目の数を a ，小さいさいころの出た目の数を b とする。
次の問いに答えなさい。

(兵庫県 2017 年度)

問1 $\frac{b}{a} = 2$ となる確率を求めなさい。

問2 2 直線 $y = \frac{b}{a}x$, $y = -x + 8$ の交点の x 座標, y 座標がともに自然数となる確率を求めなさい。

問3 3 直線 $y = \frac{b}{a}x$, $y = \frac{a}{b}x$, $y = -x + 8$ で囲まれる三角形の内部に, 半径 $\sqrt{2}$ cm の円をかくことができる a , b の組み合わせは何通りあるか, 求めなさい。ただし, 座標軸の単位の長さは 1 cm とする。



解答欄

問1	
問2	
問3	通り

解答

問1 $\frac{1}{12}$

問2 $\frac{1}{3}$

問3 12 通り

解説

問1

大小 2 つのさいころの目の出方は全部で 36 通りで

$\frac{b}{a} = 2$ となる場合は $(a, b) = (1, 2), (2, 4), (3, 6)$ の 3 通り。

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

問2

$$y = \frac{b}{a}x, y = -x + 8 \text{ より } \frac{b}{a}x = -x + 8$$

$$x \text{ について整理すると } x = \frac{8a}{a+b}$$

$a+b$ が $8a$ の約数であるとき $\frac{8a}{a+b}$ は自然数となる。

$a+b$ が $8a$ の約数となる場合は

$(a, b) = (1, 1), (1, 3), (2, 2), (2, 6), (3, 1), (3, 3), (3, 5), (4, 4), (5, 3), (5, 5), (6, 2), (6, 6)$ の 12 通り。

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

問3

たとえば $y = \frac{1}{3}x$ と $y = 3x$ について考えるとこの 2 直線は直線 $y = x$ に対称になるから

直線 $y = \frac{b}{a}x$ と直線 $y = \frac{a}{b}x$ は直線 $y = x$ について対称である。

また直線 $y = -x + 8$ も直線 $y = x$ について対称である。

ここで $y = -x + 8$ と $y = x$ の交点を求めると $(4, 4)$ になり

この点で半径 $\sqrt{2}$ cm の円が接しこの円の中心は $(3, 3)$ になる。

よって $\frac{b}{a} = 2$ とすると直線 $y = \frac{b}{a}x$ と円は

異なる 2 点で交わり 3 直線で囲まれる三角形の内部に円をかくことはできない。

また $\frac{b}{a} = \frac{5}{2}$ とすると直線 $y = \frac{b}{a}x$ と円は交わらないので

3 直線で囲まれる三角形の内部に円をかくことができる。

同様に $\frac{b}{a} = \frac{1}{2}$ とすると 3 直線で囲まれる三角形の内部に円をかくことはできないが

$\frac{a}{b} = \frac{2}{5}$ とすると 3 直線で囲まれる三角形の内部に円をかくことができる。

以上のことから 3 直線で囲まれる三角形の内部に円をかくことができる a, b の組み合わせは

$(a, b) = (1, 3), (1, 4), (1, 5), (1, 6), (2, 5), (2, 6), (3, 1), (4, 1), (5, 1), (5, 2), (6, 1), (6, 2)$ の 12 通り。

【問 313】

1 個のさいころを続けて投げたところ、はじめから 2 回続けて奇数の目が出た。さらにもう 1 回投げるとき、奇数の目が出る確率と偶数の目が出る確率について、正しく述べられている文は、ア～エのうちではどれですか。一つ答えなさい。ただし、どの目が出ることも同様に確からしいとする。

(岡山県 2017 年度 一般)

ア 奇数の目が出る確率の方が、偶数の目が出る確率よりも大きい。

イ 奇数の目が出る確率の方が、偶数の目が出る確率よりも小さい。

ウ 奇数の目が出る確率と偶数の目が出る確率は等しい。

エ 奇数の目が出る確率と偶数の目が出る確率の大小は、問題の条件だけでは決まらない。

解答欄

--

解答

ウ

解説

「どの目が出ることも同様に確からしいとする。」という条件があるので
たとえば他の目と比べて 5 の目が出やすい 2 の目が出にくいなどということはなく

1, 2, 3, 4, 5, 6 のどの目が出ることも同じ程度であると考える。

さいころの目の出方は全部で 6 通りであるが

奇数の目が出る場合は 1, 3, 5 の 3 通り

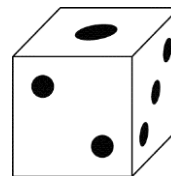
偶数の目が出る場合は 2, 4, 6 の 3 通り。

よって奇数の目が出る確率も偶数の目が出る確率も $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ となり等しい。

【問 314】

右の図のような、立方体の形をした、1 から 6 までの目が出るさいころがある。このさいころを 2 回投げ、1 回目に出た目の数を a 、2 回目に出た目の数を b とするとき、 $\frac{2b}{a}$ の値が整数となる確率を求めなさい。ただし、答えを求めるまでの過程もかきなさい。なお、このさいころは、どの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(山口県 2017 年度)



解答欄

〔解〕

答え

解答

〔解〕

さいころを 2 回投げるときの目の出方は全部で 36 通りある。

このうち $\frac{2b}{a}$ の値が整数となるのは、目の出方を (a, b) と表すことにすると次の 20 通りである。

(1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (1, 6),
(2, 1), (2, 2), (2, 3), (2, 4), (2, 5), (2, 6),
(3, 3), (3, 6),
(4, 2), (4, 4), (4, 6),
(5, 5),
(6, 3), (6, 6)

したがって 求める確率は $\frac{20}{36} = \frac{5}{9}$

答え $\frac{5}{9}$

解説

$\frac{2b}{a}$ の値が整数となる場合は

$(a, b) = (1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (1, 6), (2, 1), (2, 2), (2, 3), (2, 4), (2, 5), (2, 6),$
 $(3, 3), (3, 6), (4, 2), (4, 4), (4, 6), (5, 5), (6, 3), (6, 6)$ の 20 通り。

1 つのさいころを 2 回投げるときの目の出方は全部で 36 通りだから

求める確率は $\frac{20}{36} = \frac{5}{9}$

【問 315】

大小 2 つのさいころを同時に投げる。

(熊本県 2017 年度)

(1) 出る目の数の和が 5 になる場合は何通りあるか, 求めなさい。

(2) 出る目の数の和が 10 の約数になる確率を求めなさい。ただし, さいころの 1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

解答欄

(1)	通り
(2)	

解答

(1) 4 通り

(2) $\frac{2}{9}$

解説

(1)

出る目の数の和が 5 になるのは(大, 小)=(1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, 1)の 4 通り。

(2)

大小 2 つのさいころを投げるときの目の出方は全部で 36 通り。

10 の約数は 1, 2, 5, 10 だからそれぞれの場合の数を求める。

出る目の数の和が 1 になるのは 0 通り。

2 になるのは(大, 小)=(1, 1) の 1 通り。

5 になるのは(1)より 4 通り。

10 になるのは(大, 小)=(4, 6) , (5, 5) , (6, 4)の 3 通り。

よって求める確率は
$$\frac{0+1+4+3}{36} = \frac{8}{36} = \frac{2}{9}$$

【問 316】

1 つのさいころを 2 回投げる。1 回目に出た目の数を十の位, 2 回目に出た目の数を一の位の数とする 2 けたの整数をつくるとき, その整数が 7 の倍数となる確率を求めよ。

(鹿児島県 2017 年度)

解答欄

--

解答

$$\frac{1}{6}$$

解説

1 つのさいころを 2 回投げるときの目の出方は全部で 36 通りだからできる 2 けたの整数も 36 通り。
このうち 7 の倍数は 14, 21, 35, 42, 56, 63 の 6 通り。

よって求める確率は $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

【問 317】

数直線上に点 P がある。1 つのさいころを投げて、次のルールにしたがって点 P を移動させる。

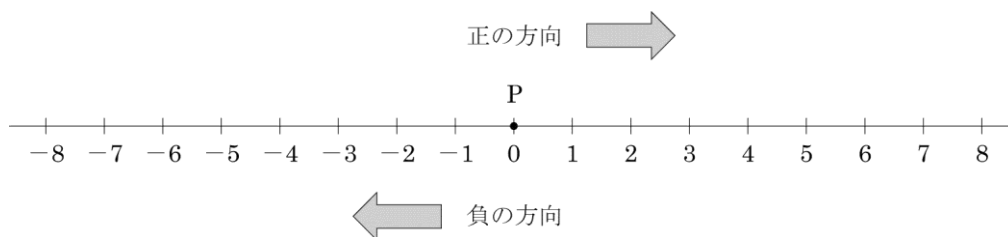
《ルール》

1, 3, 5 の目が出たら、出た目の数だけ正の方向に点 P を移動させる。

2, 4, 6 の目が出たら、出た目の数だけ負の方向に点 P を移動させる。

最初、点 P は原点にあるとして、次の各問いに答えなさい。ただし、さいころはどの目の出方も同様に確からしいとする。

(沖縄県 2017 年度)



問1 さいころを 1 回投げるとき、点 P が 3 の位置にある確率を求めなさい。

問2 さいころを 2 回投げるとき、次の問いに答えなさい。

たとえば、1 回目で 3 の目が出て、2 回目で 4 の目が出ると、点 P は -1 の位置にある。

(1) 点 P が 2 の位置にある確率を求めなさい。

(2) 点 P が、原点から点 P までの距離が 3 より小さい位置にある確率を求めなさい。

解答欄

問1		
問2	(1)	
	(2)	

解答

問1 $\frac{1}{6}$

問2

(1) $\frac{1}{36}$

(2) $\frac{11}{36}$

解説

問1

1つのさいころを1回投げるときの目の出方は全部で6通り。

このうち点Pが3の位置にある場合は3の目が出たときで1通り。

よって求める確率は $\frac{1}{6}$

問2

(1)

1つのさいころを2回投げるときの目の出方は全部で36通り。

このうち点Pが2の位置にある場合は(1回目, 2回目)=(1, 1)の1通り。

よって求める確率は $\frac{1}{36}$

(2)

点Pが原点から点Pまでの距離が3より小さい位置にある場合は

(1回目, 2回目)=(1, 1), (1, 2), (2, 1), (2, 3), (3, 2), (3, 4), (4, 3), (4, 5), (5, 4), (5, 6), (6, 5)の11通り。

よって求める確率は $\frac{11}{36}$

【問 318】

2 つのさいころ A, B を同時に投げて, A のさいころの出た目の数から, B のさいころの出た目の数をひくとき, ひいた値が 2 以下の自然数となる確率を次のように求めます。

～ に当てはまる値を, それぞれ書きなさい。

(北海道 2018 年度)

(解答)

A のさいころの出た目の数を a , B のさいころの出た目の数を b とすると, $a-b$ の値が 2 となる場合は 通りあり, $a-b$ の値が 1 となる場合は 5 通りある。

よって, $a-b$ の値が 2 以下の自然数となる場合は 通りである。

したがって, 求める確率は となる。

解答欄

ア	
イ	
ウ	

解答

ア 4

イ 9

ウ $\frac{1}{4}$

解説

自然数は正の整数のことだから 2 以下の自然数とは 1 と 2 のみである。

$a-b=2$ となる目の出方は $(a, b)=(3, 1), (4, 2), (5, 3), (6, 4)$ の 4 通りあり

$a-b=1$ となる目の出方は $(a, b)=(2, 1), (3, 2), (4, 3), (5, 4), (6, 5)$ の 5 通りある。

A, B 2 つのさいころの目の出方は $6 \times 6 = 36$ 通りだから

$a-b$ の値が 2 以下の自然数となる確率は $\frac{4+5}{36} = \frac{1}{4}$

【問 319】

1 から 6 までの目のある赤と白の 2 個のさいころを同時に投げるとき、赤のさいころと白のさいころの出た目の数をそれぞれ a, b とする。

このとき、 $\sqrt{ab}$ が自然数となる確率を求めなさい。

ただし、それぞれのさいころにおいて、1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(茨城県 2018 年度)

解答欄

解答

$$\frac{2}{9}$$

解説

さいころ 1 個の目の出方は 1 から 6 までの 6 通りあるから

赤と白の 2 個のさいころの目の出方は $6 \times 6 = 36$ 通りで $1 \leq ab \leq 36$

このうち $\sqrt{ab}$ が自然数になるのは ab が自然数の 2 乗

すなわち 1, 4, 9, 16, 25, 36 となるときだから

$(a, b) = (1, 1), (1, 4), (2, 2), (3, 3), (4, 1), (4, 4), (5, 5), (6, 6)$ の 8 通り。

よって求める確率は $\frac{8}{36} = \frac{2}{9}$

【問 320】

大小 2 個のさいころを同時に投げるとき、出た目の和が 8 となる確率を求めなさい。

(群馬県 2018 年度 前期)

解答欄

解答

$$\frac{5}{36}$$

解説

2 個のさいころを A, B で表すと

出た目の和は右の表のようになる。

そのうち和が 8 となるのは

$(2, 6), (3, 5), (4, 4), (5, 3), (6, 2)$ の 5 通りだから

求める確率は $\frac{5}{36}$

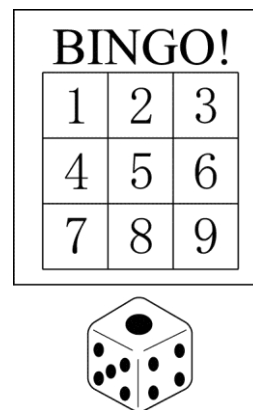
A \ B	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

【問 321】

右の図のような、9 つのマスのそれぞれ1から9までの数字が順に書かれたカードと 1 個のさいころを使って、次のルールでゲームを行う。後の問1～問3に答えなさい。

(群馬県 2018 年度 後期)

ルール
さいころを投げて、1 の目が出たら、素数が書かれているマスをすべて塗りつぶす。2 以上の目が出たら、出た目の倍数が書かれているマスをすべて塗りつぶす。縦、横、斜めのいずれかが 3 マスとも塗りつぶされたときに、「ビンゴ」とする。



問1 さいころを 1 回投げたとき、どの目が出ても塗りつぶされることのないマスはあるか。あればそのマスの数字をすべて答え、なければ「ない」と答えなさい。

問2 さいころを 1 回投げたとき、「ビンゴ」となる確率を求めなさい。

問3 さいころを 2 回投げたとき、1 回目に投げたところでは「ビンゴ」とならず、2 回目に投げたところで「ビンゴ」となる確率を求めなさい。
ただし、1 回目に塗りつぶしたマスは、そのままにしておくものとする。

解答欄

問1	
問2	
問3	

解答

問1 1

問2 $\frac{1}{3}$

問3 $\frac{5}{18}$

解説

問1

塗りつぶされるマスの数字は次のようになる。

1の目が出たとき 2, 3, 5, 7

2の目が出たとき 2, 4, 6, 8

3の目が出たとき 3, 6, 9

4の目が出たとき 4, 8

5の目が出たとき 5

6の目が出たとき 6

よってどの目が出ても塗りつぶされることのないマスの数字は 1

問2

さいころを 1 回投げたときの目の出方は 6 通り。

そのうちビンゴとなるのは

1の目が出たとき(3, 5, 7の斜めの3マス)と

3の目が出たとき(3, 6, 9の縦の3マス)の2通りある。

よって求める確率は $\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$

問3

さいころを 2 回投げたときの目の出方は $6 \times 6 = 36$ 通り

1 回目にビンゴとならず 2 回目にビンゴとなるのは

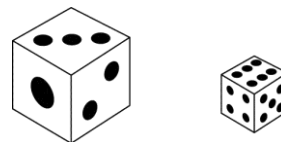
(1 回目, 2 回目) = (2, 1), (2, 3), (2, 5), (4, 1), (4, 3), (5, 1), (5, 2), (5, 3), (6, 1), (6, 3) の 10 通り。

よって求める確率は $\frac{10}{36}=\frac{5}{18}$

【問 322】

1 から 6 までの目が出る大小 1 つずつのさいころを同時に 1 回投げ、大きいさいころの出た目の数を a 、小さいさいころの出た目の数を b とします。 a と b の積 ab の約数の個数が 3 個以上となる確率を求めなさい。

ただし、大小 2 つのさいころは、どの目が出ることも同様に確からしいものとします。



(埼玉県 2018 年度)

解答欄

解答

29

36

解説

大, 小 2 つのさいころの目の出方は $6 \times 6 = 36$ 通り

出た目の数の積 ab の値について

約数の個数が 2 個以下となるのは ab の値が 1 または素数となるときである。

このような目の出方は $(a, b) = (1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 5), (2, 1), (3, 1), (5, 1)$ の 7 通りだから

約数の個数が 3 個以上となるのは $36 - 7 = 29$ 通り

よって求める確率は $\frac{29}{36}$

【問 323】

大小 2 つのさいころを同時に投げるとき、出る目の数の和が素数になる確率を求めなさい。

ただし、さいころを投げるとき、1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(千葉県 2018 年度 前期)

解答欄

解答

$$\frac{5}{12}$$

解説

さいころ 1 つの目の出方は 1 から 6 までの 6 通りあるから

大小 2 つのさいころの目の出方は $6 \times 6 = 36$ 通り

それぞれの場合において出る目の数の和は右の表のようになる。

このうち和が素数になるのはかげをつけた 15 通り。

よって求める確率は $\frac{15}{36} = \frac{5}{12}$

小 大	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

【問 324】

右の図 1 のように、2 つの円 O, O' がある。線分 OO' 上に 2 点 O, O' とは異なる点 X があり、線分 OX は円 O の半径、線分 $O'X$ は円 O' の半径である。

また、円 O の周上には、3 点 A, X, B が時計回りの順に並んでおり、円 O' の周上には、3 点 C, D, X が時計回りの順に並んでいる。

さらに、点 A の位置に点 P がある。

大、小 2 つのさいころを同時に 1 回投げ、大きいさいころの出た目の数を a 、小さいさいころの出た目の数を b とし、出た目の数によって、次の【ルール①】、【ルール②】にしたがい、点 P を円周に沿って移動させる。

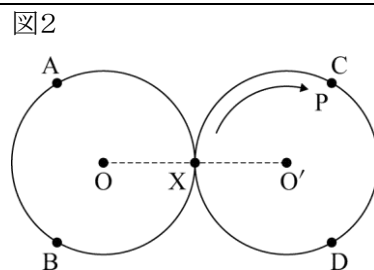
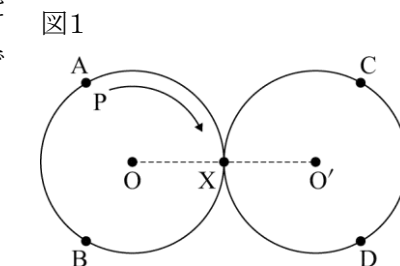
【ルール①】 a と b の和だけ、点 A を出発点とし、円の周上の点を時計回りの順に 1 つずつ移動させる。

【ルール②】 a が b の約数であるとき、点 X の次は円 O' の周上の点を時計回りの順に移動させ、 a が b の約数でないとき、点 X の次は円 O の周上の点を時計回りの順に移動させる。

例

大きいさいころの出た目の数が 1、小さいさいころの出た目の数が 4 のとき、【ルール①】により、点 P を、1 と 4 の和の 5 だけ、点 A を出発点とし、円の周上の点を時計回りの順に 1 つずつ移動させる。そのとき、1 は 4 の約数であるから、【ルール②】により、点 X の次は円 O' の周上の点を時計回りの順に移動させる。したがって、点 P を $A \rightarrow X \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow X \rightarrow C$ と移動させることとなる。

この結果、点 P は図 2 のように点 C の位置にある。



いま、点 A の位置に点 P がある状態で、大、小 2 つのさいころを同時に 1 回投げるとき、次の問いに答えなさい。ただし、大、小 2 つのさいころはともに、1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(神奈川県 2018 年度)

問 1 点 P が点 X の位置にある確率として正しいものを次の 1～6 の中から 1 つ選び、その番号を答えなさい。

1 $\frac{1}{12}$ 2 $\frac{1}{6}$ 3 $\frac{1}{4}$

4 $\frac{1}{3}$ 5 $\frac{5}{12}$ 6 $\frac{1}{2}$

問 2 点 P が点 B の位置にある確率を求めなさい。

解答欄

問1	① ② ③ ④ ⑤ ⑥
問2	

解答

問1 4

問2 $\frac{2}{9}$

解説

問1

a が b の約数であっても a が b の約数でなくても

$a+b=4, 7, 10$ のとき点 P は点 X の位置にある。

よって(大, 小)=(1, 3), (1, 6), (2, 2), (2, 5), (3, 1), (3, 4), (4, 3), (4, 6), (5, 2), (5, 5), (6, 1), (6, 4) の 12 通り。

大, 小 2 つのさいころの目の出方は全部で 36 通りだから

求める確率は $\frac{12}{36} = \frac{1}{3}$

問2

a が b の約数でなく $a+b=2, 5, 8, 11$ のとき点 P は点 B の位置にある。

よって(大, 小)=(2, 3), (3, 2), (3, 5), (4, 1), (5, 3), (5, 6), (6, 2), (6, 5) の 8 通り。

よって求める確率は $\frac{8}{36} = \frac{2}{9}$

【問 325】

大小 2 つのさいころを同時に投げるとき、大きいさいころの出た目を a 、小さいさいころの出た目を b とする。
このとき、次の問いに答えなさい。

(富山県 2018 年度)

問1 a と b の和が 5 以下になる確率を求めなさい。

問2 a と b のうち、少なくとも一方は 5 となる確率を求めなさい。

問3 $\sqrt{10a+b}$ が整数となる確率を求めなさい。

解答欄

問1	
問2	
問3	

解答

問1 $\frac{5}{18}$

問2 $\frac{11}{36}$

問3 $\frac{1}{9}$

解説

問1

大小 2 つのさいころを投げるとき目の出方は $6 \times 6 = 36$ 通り

$a + b \leq 5$ となるのは $(a, b) = (1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (2, 1), (2, 2), (2, 3), (3, 1), (3, 2), (4, 1)$ の 10 通り。

よって確率は $\frac{10}{36} = \frac{5}{18}$

問2

a, b の少なくとも一方が 5 となるのは

$(a, b) = (1, 5), (2, 5), (3, 5), (4, 5), (5, 1), (5, 2), (5, 3), (5, 4), (5, 5), (5, 6), (6, 5)$ の 11 通り。

よって確率は $\frac{11}{36}$

問3

$\sqrt{10a+b}$ が整数となるのは $10a+b$ が (整数)² の形で表されるとき。

一の位、十の位とも 6 以下である 2 けたの整数のうち整数の 2 乗は

$16(=4^2), 25(=5^2), 36(=6^2), 64(=8^2)$ の 4 通りで

あてはまるのは $(a, b) = (1, 6), (2, 5), (3, 6), (6, 4)$

よって確率は $\frac{4}{36} = \frac{1}{9}$

【問 326】

2 個のさいころを同時に投げるとき、出る目の数の和が 5 の倍数になる確率を求めなさい。

(岐阜県 2018 年度)

解答欄

解答

$$\frac{7}{36}$$

解説

2 個のさいころの出る目をそれぞれ a, b とする。

出る目は合計 36 通りでありこのうち出る目の和が 5 の倍数になるのは

$(a, b) = (1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, 1), (4, 6), (5, 5), (6, 4)$ の 7 通り

だから求める確率は $\frac{7}{36}$

【問 327】

大小 2 つのさいころを同時に投げて、大きいさいころの出た目の数を a 、小さいさいころの出た目の数を b とするとき、方程式 $x^2 = ab$ の 2 つの解がともに整数となる確率を求めなさい。

(愛知県 2018 年度 A)

解答欄

解答

$$\frac{2}{9}$$

解説

大小 2 つのさいころの目の出方は $6 \times 6 = 36$ 通り

また $x^2 = ab$ の 2 つの解がともに整数になるのは ab の値が整数の 2 乗で表されるときで

ab の値としてあてはまるのは $1(=1^2), 4(=2^2), 9(=3^2), 16(=4^2), 25(=5^2), 36(=6^2)$ の各場合。

$ab=1$ となるのは $(a, b) = (1, 1)$

$ab=4$ $(1, 4), (2, 2), (4, 1)$

$ab=9$ $(3, 3)$

$ab=16$ $(4, 4)$

$ab=25$ $(5, 5)$

$ab=36$ $(6, 6)$

よって全部で 8 通り

求める確率は $\frac{8}{36} = \frac{2}{9}$

【問 328】

2 個のさいころを同時に投げるとき、少なくとも 1 個は 5 以上の目が出る確率を求めよ。

(奈良県 2018 年度)

解答欄

--

解答

$$\frac{5}{9}$$

解説

少なくとも 1 個は 5 以上の目が出る確率 $= 1 - 2$ 個とも 5 より小さい目が出る確率である。

また 2 個のさいころを投げるとき目の出方は $6 \times 6 = 36$ 通り

2 個のさいころの目をそれぞれ a, b とする。2 個とも 5 より小さい目となるのは

$(a, b) = (1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (2, 1), (2, 2), (2, 3), (2, 4), (3, 1), (3, 2), (3, 3), (3, 4), (4, 1), (4, 2), (4, 3), (4, 4)$ の 16 通り

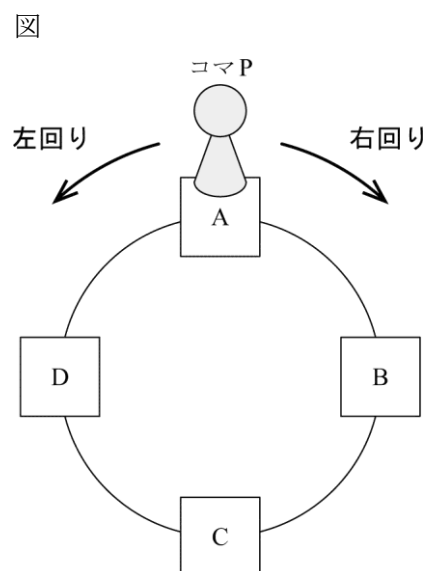
よって 2 個とも 5 より小さい目が出る確率は $\frac{16}{36} = \frac{4}{9}$ だから

少なくとも 1 個は 5 以上の目が出る確率は $1 - \frac{4}{9} = \frac{5}{9}$

【問 329】

図のように、A、B、C、D の 4 つのマスが円形に並べてあり、コマ P は最初に A のマスに置いてある。1 つのさいころを 1 回投げるときに、コマ P を出た目の数だけ隣のマスに 1 つずつ右回りまたは左回りに移動させる。下の(1)、(2)に答えなさい。

(島根県 2018 年度)



- (1) 次の ～ にあてはまる数を答えなさい。

さいころを 1 回投げるとき、コマ P を右回りに移動させる。
コマ P が B のマスに止まる場合のさいころの目の数は、1 と である。

さいころを 2 回投げるとき、コマ P を 1 回目は右回りに移動させ、2 回目は 1 回目に止まったマスからさらに右回りに移動させる。
コマ P がちょうど 2 周まわって A のマスに止まる場合は、1 回目と 2 回目のさいころの目の和が となるときであり、その確率は である。

- (2) さいころを 2 回投げるとき、コマ P を 1 回目は右回りに移動させ、2 回目は 1 回目に止まったマスから左回りに移動させる。

コマ P が最後に A のマスに止まる場合の 1 回目と 2 回目のさいころの目の出かたには、どのような関係があるか説明しなさい。ただし、次の形式に合うように答えること。

1 回目と 2 回目のさいころの

となる。

解答欄

(1)	ア	
	イ	
	ウ	
(2)	1 回目と 2 回目のさいころの となる。	

解答

(1)

ア 5

18

ウ $\frac{5}{36}$

(2)

1 回目と 2 回目のさいころの目の差が 0 または 4 となる。

解説

(1)

さいころを1回投げるとき

さいころの目が 1 であれば $A \rightarrow B$ と移動し

さいころの目が 5 であれば $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A \rightarrow B$ と移動するので
コマ P が B のマスに止まる場合のさいころの目の数は 1 と 5 である。

またさいころを2回投げるとき

コマ P がちょうど 2 周まわって A のマスに止まる場合は

$A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A$ と移動するので

1 回目と 2 回目のさいころの目の和が 8 となるときであり

そのような目の出方は(1回目, 2回目)=(2, 6), (3, 5), (4, 4), (5, 3), (6, 2)の5通りである。

さいころを 2 回投げるときの目の出方は $6 \times 6 = 36$ 通りあるから

求める確率は $\frac{5}{36}$

(2)

コマ P が最後に A のマスに止まるのは

(1 回目, 2 回目) = (1, 1) のように 1 回目と 2 回目のさいころの目が等しい場合と

(1, 5)のように 1 回目と 2 回目のさいころの目が異なる場合がある。

1回目と2回目のさいころの目が等しい場合は

$(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6)$ であるから

1 回目と 2 回目のさいころの目の差が 0 である。

1回目と2回目のさいころの目が異なる場合は

$(1, 5), (2, 6), (5, 1), (6, 2)$ であるから

1 回目と 2 回目のさいころの目の差が 4 である。

よって 1 回目と 2 回目のさいころの目の差が 0 または 4 であればよい。

【問 330】

1 から 6 までの目が出る大小 2 つのさいころを同時に投げるとき, 出る目の数の和が 8 になる確率を求めなさい。
ただし, それぞれのさいころについて, どの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(徳島県 2018 年度)

解答欄

解答

$$\frac{5}{36}$$

解説

大小 2 つのさいころを投げるときの目の出方は $6 \times 6 = 36$ 通り

出る目の数の和が 8 になるのは(大, 小)=(2, 6), (3, 5), (4, 4), (5, 3), (6, 2)の 5 通り。

よって求める確率は $\frac{5}{36}$

【問 331】

1 から 6 までのどの目が出ることも, 同様に確からしいさいころが 1 個ある。このさいころを 2 回投げて, 1 回目に
出た目の数を a , 2 回目に出了目の数を b とするとき, $\frac{b}{a}$ の値が偶数になる確率を求めよ。

(香川県 2018 年度)

解答欄

解答

$$\frac{5}{36}$$

解説

さいころを 2 回投げたときの目の出方は $6 \times 6 = 36$ 通り

$\frac{b}{a}$ の値が偶数となる目の出方は $(a, b)=(1, 2), (1, 4), (1, 6), (2, 4), (3, 6)$ の 5 通りだから

求める確率は $\frac{5}{36}$

【問 332】

大小 2 つのさいころを同時に 1 回投げ、大きい方のさいころの出る目の数を x 、小さい方のさいころの出る目の数を y とする。このとき、 $y = \frac{6}{x}$ が成り立つ確率を求めよ。ただし、さいころは、1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(愛媛県 2018 年度)

解答欄

解答

$$\frac{1}{9}$$

解説

$y = \frac{6}{x}$ は $xy = 6$ だから出る目の積が 6 になる確率を求めればよい。

出る目の積が 6 になるのは $(x, y) = (1, 6), (2, 3), (3, 2), (6, 1)$ のときだから

求める確率は $\frac{4}{36} = \frac{1}{9}$

【問 333】

1 から 6 までの目が出る 2 つのさいころ A, B を同時に投げるとき、出る目の数の積が 9 の倍数になる確率を求めよ。

ただし、さいころはどの目が出ることも同様に確からしいとする。

(福岡県 2018 年度)

解答欄

解答

$$\frac{1}{9}$$

解説

2 つのさいころ A, B の目の出方は $6 \times 6 = 36$ 通りあり

出る目の積が 9 の倍数になるのは $(A, B) = (3, 3), (3, 6), (6, 3), (6, 6)$ の 4 通りだから

求める確率は $\frac{4}{36} = \frac{1}{9}$

【問 334】

図1のような正六角形があり, その1つの頂点をAとする。また, 2点P, Qについて, 点Pは大きいさいころの出た目の数だけ頂点Aから時計の針の回転と同じ向きに頂点を順に移動し, 点Qは小さいさいころの出た目の数だけ頂点Aから時計の針の回転と同じ向きに頂点を順に移動する。

例えば大きいさいころの出た目が1, 小さいさいころの出た目が4のときの2点P, Qの位置は図2のようになる。

大小2つのさいころを同時に1回投げるとき, (1)～(3)の各問いに答えなさい。

(佐賀県 2018 年度 特色)

(1) 2点P, Qがともに頂点Aの位置にある確率を求めなさい。

(2) 3点A, P, Qを結んでできる図形が正三角形になる確率を求めなさい。

(3) 3点A, P, Qを結んでできる図形が直角三角形になる確率を求めなさい。

図1

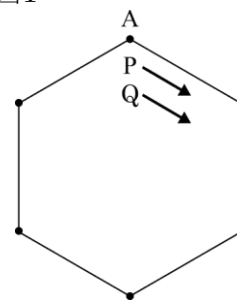
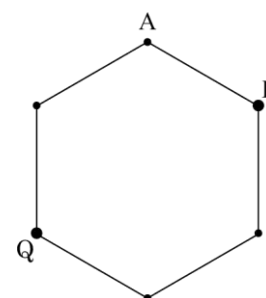


図2



解答欄

(1)	
(2)	
(3)	

解答

(1) $\frac{1}{36}$

(2) $\frac{1}{18}$

(3) $\frac{1}{3}$

解説

(1)

2 点 P, Q がともに頂点 A の位置にあるのは
大小のさいころの出た目がともに 6 のときだから

求める確率は $\frac{1}{36}$

(2)

3 点 A, P, Q を結んでできる図形が正三角形になるのは
(大, 小)=(2, 4), (4, 2)のときだから

求める確率は $\frac{2}{36} = \frac{1}{18}$

(3)

3 点 A, P, Q を結んでできる図形が直角三角形になるのは

(大, 小)=(1, 3), (1, 4), (2, 3), (2, 5), (3, 1), (3, 2), (3, 4), (3, 5), (4, 1), (4, 3), (5, 2), (5, 3)のときだから

求める確率は $\frac{12}{36} = \frac{1}{3}$

【問 335】

大小 2 つのさいころを同時に 1 回投げる。ただし、それぞれのさいころの目は 1 から 6 まであり、どの目が出ることも同様に確からしいとする。このとき、次の(1)～(3)に答えよ。

(長崎県 2018 年度)

(1) 目の出方は全部で何通りあるか。

(2) 大小 2 つのさいころの出る目の数の和が 7 になる確率を求めよ。

(3) 大小 2 つのさいころの出る目の数の積が偶数になる確率を求めよ。

解答欄

(1)	通り
(2)	
(3)	

解答

(1) 36 通り

(2) $\frac{1}{6}$

(3) $\frac{3}{4}$

解説

(1)

大小 2 つのさいころの目の出方はそれぞれ 6 通りだから目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

(2)

出る目の数の和が 7 になるのは $(a, b) = (1, 6), (2, 5), (3, 4), (4, 3), (5, 2), (6, 1)$ の 6 通りだから

求める確率は $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

(3)

出る目の数の積が偶数になるのは少なくとも 1 つが偶数のときである。

少なくとも 1 つが偶数の場合 + 2 つとも奇数の場合 = 36 通りで

2 つとも奇数の場合は $3 \times 3 = 9$ 通りだから

少なくとも 1 つが偶数の場合 = $36 - 9 = 27$ 通りである。

よって求める確率は $\frac{27}{36} = \frac{3}{4}$

【問 336】

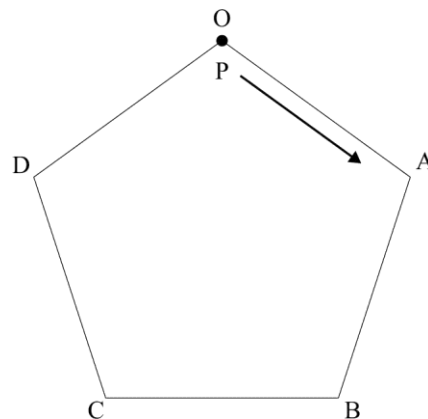
右の図のような五角形 OABCD があり, 最初に点 P は頂点 O の位置にある。

大小 2 つのさいころを同時に 1 回投げて出た目の積の数だけ, 五角形 OABCD の頂点上を時計回りに点 P は移動する。

このとき, 点 P が頂点 A の位置に到達するか, または通りすぎた回数を得点とする。

例えば, 大小 2 つのさいころを同時に 1 回投げて出た目が 1 と 3 のとき積は 3 になり, 点 P は頂点 O から頂点 A→頂点 B→頂点 C と移動し, 頂点 A の位置を 1 回通りすぎたので得点は 1 点になる。

次の(1), (2)の問いに答えなさい。



(大分県 2018 年度)

(1) もっとも大きい得点を求めなさい。

(2) 得点が 2 点になる確率を求めなさい。

ただし, 大小 2 つのさいころのそれぞれについて, 1 から 6 までのどの目が出ることも, 同様に確からしいものとする。

解答欄

(1)	点
(2)	

解答

(1) 8 点

(2) $\frac{1}{4}$

解説

(1)

出た目の積の数で一番大きい数は $6 \times 6 = 36$ でこのときがもっとも大きい得点になる。
その得点は $36 = 1 + 5 \times 7$ より, $1 + 7 = 8$ 点である。

(2)

得点が 2 点になるのは出た目の積が $6 (= 1 + 5)$ 以上 $11 (= 1 + 5 \times 2)$ より小さいときである。
その範囲にあるような出た目の積は 6, 8, 9, 10 である。

出た目の積が 6 となるのは (1, 6), (2, 3), (3, 2), (6, 1) の 4 通り

出た目の積が 8 となるのは (2, 4), (4, 2) の 2 通り

出た目の積が 9 となるのは (3, 3) の 1 通り

出た目の積が 10 となるのは (2, 5), (5, 2) の 2 通り

よって求める確率は $\frac{9}{36} = \frac{1}{4}$

【問 337】

2 つのさいころを同時に投げるとき、同じ目が出る確率を求めなさい。

ただし、2 つのさいころの 1 から 6 の目は、どの目が出ることも同様に確からしいとする。

(宮崎県 2018 年度)

解答欄

解答

$$\frac{1}{6}$$

解説

2 つのさいころの目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ 通り

その中で同じ目が出るのは(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6)の 6 通り。

よって求める確率は $\frac{6}{36}=\frac{1}{6}$

【問 338】

大小 2 つのさいころを同時に投げる。大きいさいころの出た目の数を x 座標, 小さいさいころの出た目の数を y 座標とする点を $P(x, y)$ とするとき, 点 P が 1 次関数 $y = -x + 8$ のグラフ上の点となる確率を求めよ。

(鹿児島県 2018 年度)

解答欄

解答

$$\frac{5}{36}$$

解説

$y = -x + 8$ のグラフ上にある x 座標が 1, 2, 3, 4, 5, 6 の点は

点(1, 7), (2, 6), (3, 5), (4, 4), (5, 3), (6, 2)である。

このうち対応するさいころの目の出方があるのは下線を引いた 5 通りである。

2 つのさいころの目の出方は $6 \times 6 = 36$ 通りだから

求める確率は $\frac{5}{36}$

【問 339】

袋の中に 15 個の球が入っている。1 つのさいころを投げて、次のルールにしたがって袋の中から球を取り出す。ただし、取り出した球は元に戻さないことにし、さいころはどの目が出ることも同様に確からしいとする。

《ルール》

1, 2, 3, 4, 5 の目が出たら、球を、出た目の数と同じ個数だけ取り出す。
6 の目が出たら、球を取り出さない。

このとき、次の各問いに答えなさい。

(沖縄県 2018 年度)

問1 さいころを 1 回投げるとき、球を 3 個取り出す確率を求めなさい。

問2 さいころを 2 回投げる。

例:1 回目に 1 の目が出て、2 回目に 6 の目が出たときは、取り出された球は、あわせて 1 個である。

このとき、取り出された球があわせて 4 個であるときと、取り出された球があわせて 6 個であるときの起こりやすさについて考え、次のようにまとめた。

下の ①, ② にあてはまる数を求めなさい。また、③ には正しいものを、次のア～ウの中から 1 つ選び、記号で答えなさい。

《まとめ》

取り出された球があわせて 4 個である確率は ① である。

取り出された球があわせて 6 個である確率は ② である。

したがって、③。

ア 取り出された球があわせて 4 個であるほうが起こりやすい

イ 取り出された球があわせて 6 個であるほうが起こりやすい

ウ 起こりやすさは同じである

問3 さいころを 3 回投げる。このとき、取り出された球があわせて 3 個である場合のさいころの目の出方は、全部で何通りあるかを求めなさい。

解答欄

問1						
問2	①		②		③	
問3	通り					

解答

問1 $\frac{1}{6}$

問2

① $\frac{5}{36}$ ② $\frac{5}{36}$ ③ ウ

問3 10 通り

解説

問1

さいころを 1 回投げて球を 3 個取り出すのは 3 の目が出たときだけだから

求める確率は $\frac{1}{6}$

問2

取り出された球があわせて 4 個となるのは

出た目が(1 回目, 2 回目)=(1, 3), (2, 2), (3, 1), (4, 6), (6, 4)のときだから

求める確率は $\frac{5}{36}$

また取り出された球があわせて 6 個となるのは

出た目が(1 回目, 2 回目)=(1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1)のときだから

求める確率は $\frac{5}{36}$

よって確率が等しいから起こりやすさは同じである

問3

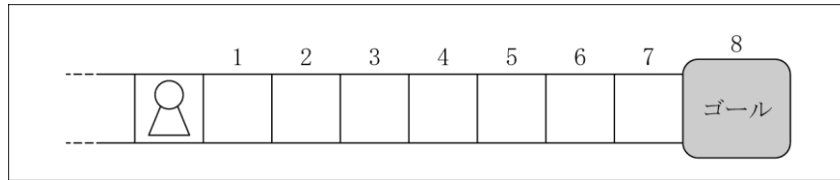
取り出された球があわせて 3 個である場合のさいころの目の出方は

全部で(1 回目, 2 回目, 3 回目)=(1, 1, 1), (1, 2, 6), (1, 6, 2), (2, 1, 6), (2, 6, 1), (3, 6, 6), (6, 1, 2), (6, 2, 1), (6, 3, 6), (6, 6, 3)の 10 通り

【問 340】

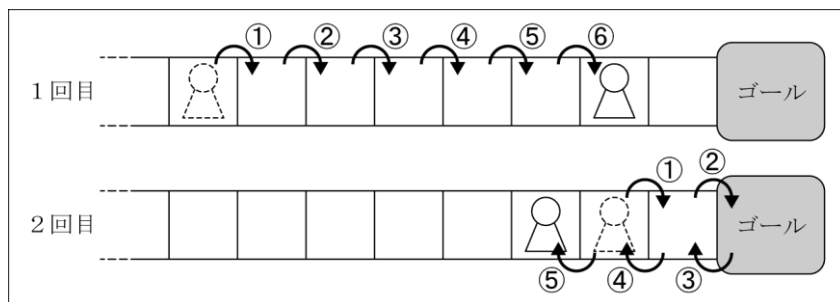
さくらさんは友人と、順番にさいころを 1 回ずつ振って、出た目の数だけ自分のコマを進める「すごろく」で遊んでいます。ゲームは終盤まで進んでいて、さくらさんは、図 1 のようにゴールまであと 8 マスというところに到達しました。

図 1



このすごろくでゴールするには、ゴールにちょうど止まらなくてはなりません。例えば、図 1 の状態からさいころを振って、1 回目に 6 の目、2 回目に 5 の目が出たとすると、図 2 のように進むため、ゴールにはなりません。

図 2



このとき、次の問 1、問 2 に答えなさい。

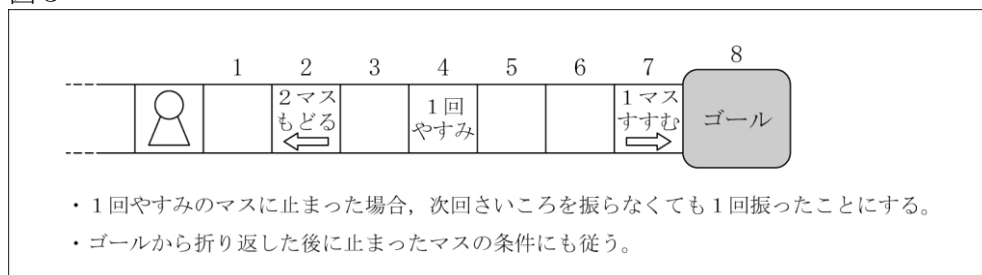
ただし、さいころはどの目が出ることも同様に確からしいものとします。

(岩手県 2019 年度)

問 1 さくらさんが、さいころを 2 回振ってゴールする目の出方は、全部で 5 通りあります。そのうちの 1 通りは、1 回目に 2 の目、2 回目に 6 の目が出た場合で、この場合の目の出方を〔2, 6〕と表すことにします。このとき、残りの 4 通りの目の出方を、すべて書きなさい。

問 2 図 3 のように、すごろくに条件が追加されました。

図 3



さくらさんは、「すすむ」のように有利なマスよりも、「もどる」と「やすみ」のように不利なマスの方が多く追加されたため、次のように考えました。

さくらさんの考え

さいころを 2 回振ってゴールする確率は、条件が追加される前と条件が追加された後では、条件が追加された後の方が小さくなる。

さくらさんの考えは正しいといえますか、いえませんか。あてはまる方を ☐ で囲み、その理由を、確率を使って説明しなさい。

解答欄

問 1	[,], [,], [,], [,]
問 2	いえる いえない
	[理由]

解答

問 1 [3, 5] , [4, 4] , [5, 3] , [6, 2]

問 2

いけない

〔理由〕

条件が追加される前の確率は $\frac{5}{36}$

条件が追加された後の確率は $\frac{5}{18}$ なので

条件が追加される前の確率より後の確率の方が大きいから。

解説

問 1

1 回目と 2 回目の出た目の数の和が 8 になるときだから, [3, 5] , [4, 4] , [5, 3] , [6, 2]

問 2

さいころを 2 回振るときの目の出方は, $6 \times 6 = 36$ (通り)

条件が追加される前, さいころを 2 回振ってゴールする目の出方は 5 通りあるから, 確率は, $\frac{5}{36}$

一方, 条件が追加された後は, 2 回目にちょうど 8 のマスに止まる場合に加えて, ちょうど 7 のマスに止まったときや, ゴールから折り返して 7 のマスに止まったときも, 1 マス進んでゴールできる。

したがって, 出た目の数の和が 7, 8, 9 のときだから

目の出方は, [1, 6] , [3, 4] , [3, 5] , [3, 6] , [5, 2] , [5, 3] , [5, 4] , [6, 1] ,

[6, 2] , [6, 3] の 10 通りあり, 確率は, $\frac{10}{36} = \frac{5}{18}$

よって, ゴールする確率は, 条件が追加された後の方が大きくなる。

【問 341】

1 から 6 までの目がある大小 2 個のさいころを同時に 1 回投げる。

ただし、それぞれのさいころについて、どの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(福島県 2019 年度)

(1) 出た目の数の和が 7 となる場合は何通りあるか、求めなさい。

(2) 出た目の数の和が素数となる確率を求めなさい。

解答欄

(1)	通り
(2)	

解答

(1) 6 通り

(2) $\frac{5}{12}$

解説

(1)

(大の目の数, 小の目の数)=(1, 6), (2, 5), (3, 4), (4, 3), (5, 2), (6, 1)の 6 通りある。

(2)

大小 2 個のさいころの目の出方は, $6 \times 6 = 36$ (通り)

目の数の和の最小値は $2(=1+1)$, 最大値は $12(=6+6)$ 2 以上 12 以下の素数は, 2, 3, 5, 7, 11

和が 2…(1, 1)の 1 通り

和が 3…(1, 2), (2, 1)の 2 通り

和が 5…(1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, 1)の 4 通り

和が 7…(1)より, 6 通り

和が 11…(5, 6), (6, 5)の 2 通り

よって, 全部で, $1+2+4+6+2=15$ (通り)あるから, 求める確率は, $\frac{15}{36}=\frac{5}{12}$

【問 342】

大小 2 つのさいころを同時に投げるとき、2 つとも同じ目が出る確率を求めなさい。

(栃木県 2019 年度)

解答欄

解答

$$\frac{1}{6}$$

解説

2 つのさいころを同時に投げたとき、出る目は全部で $6 \times 6 = 36$ (通り)である。

そのうち、2 つとも同じ目が出るのは 6 通りだから

$$\text{求める確率は} \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

【問 343】

さいころを 2 回投げて、出た目の和を a とする。このとき、 x についての方程式 $ax = 24$ の解が整数となる確率を求めなさい。

(群馬県 2019 年度 前期)

解答欄

解答

$$\frac{17}{36}$$

解説

x についての方程式 $ax = 24$ の解が整数になるのは、 a の値が 24 の約数のときである。

a はさいころを 2 回投げて出た目の数の和だから $2 \leq a \leq 12$ なので

$a = 2, 3, 4, 6, 8, 12$ が 24 の約数に該当する。

さいころの目の出方は $6 \times 6 = 36$ (通り)あり

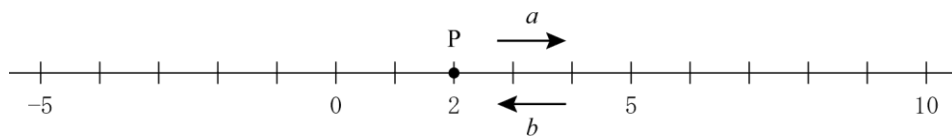
そのうち $a = 2, 3, 4, 6, 8, 12$ となるのは

(1 回目, 2 回目) = (1, 1), (1, 2), (2, 1), (1, 3), (2, 2), (3, 1), (1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1), (2, 6), (3, 5), (4, 4), (5, 3), (6, 2), (6, 6) の 17 通りだから

$$\text{求める確率は} \frac{17}{36}$$

【問 344】

下の図のように。数直線上の 2 の位置に点 P がある。大小 2 つのさいころを同時に 1 回投げ、大きいさいころの出た目を a ，小さいさいころの出た目を b とする。点 P は数直線上を右方向に a だけ移動したあと、左方向に b だけ移動する。



このとき、絶対値が 2 以下の範囲に、点 P が止まる確率を求めなさい。

ただし、さいころを投げるとき、1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(千葉県 2019 年度 前期)

解答欄

解答

$$\frac{5}{9}$$

解説

さいころを 2 回投げたときの目の出方は、 $6 \times 6 = 36$ (通り)

絶対値が 2 以下の範囲に点 P が止まるような目の出方は

$(a, b) = (1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (2, 2), (2, 3), (2, 4), (2, 5), (2, 6), (3, 3), (3, 4), (3, 5), (3, 6), (4, 4), (4, 5), (4, 6), (5, 5), (5, 6), (6, 6)$ の 20 通りだから

求める確率は、 $\frac{20}{36} = \frac{5}{9}$

【問 345】

右の図 1 のように、1, 2, 3, 4, 5 の数が 1 つずつ書かれた 5 枚のカードがある。

図 1



大, 小 2 つのさいころを同時に 1 回投げ, 大きいさいころの出た目の数を a , 小さいさいころの出た目の数を b とする。出た目の数によって, 次の【ルール①】にしたがって自然数 n を決め, 【ルール②】にしたがってカードを取り除き, 残ったカードに書かれている数について考える。

【ルール①】 $a > b$ のときは $n = a - b$ とし, $a \leq b$ のときは $n = a + b$ とする。

【ルール②】 図 1 の 5 枚のカードから, 1 枚以上のカードを取り除く。このとき, 取り除くカードに書かれている数の合計が n となるようにする。また, 取り除くカードの枚数ができるだけ多くなるようにする。なお, 取り除くカードの枚数が同じ場合には, 書かれている数の最も大きいカードを含む組み合わせを取り除く。

例

大きいさいころの出た目の数が 1, 小さいさいころの出た目の数が 4 のとき, $a = 1, b = 4$ だから, $a < b$ となり, 【ルール①】により, $n = 1 + 4 = 5$ となる。

図 2



【ルール②】により, 取り除くカードに書かれている数の合計が 5 となるのは 5 のみの場合, 1 と 4 の場合, 2 と 3 の場合の 3 通りがある。ここで, 取り除くカードの枚数ができるだけ多くなるようにするので, 1 と 4 の場合, 2 と 3 の場合のどちらかとなる。書かれている数の最も大きいカードは 4 であるから, このカードを含む組み合わせである 1 と 4 のカードを取り除く。

この結果, 残ったカードは図 2 のように, 2, 3, 5 となる。

いま, 図 1 の状態で, 大, 小 2 つのさいころを同時に 1 回投げるとき, 次の問いに答えなさい。ただし, 大, 小 2 つのさいころはともに, 1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(神奈川県 2019 年度)

問 1 残ったカードが, 5 と書かれているカード 1 枚だけとなる確率として正しいものを次の 1 ~ 6 の中から 1 つ選び, その番号を答えなさい。

1 $\frac{1}{36}$

2 $\frac{1}{18}$

3 $\frac{1}{12}$

4 $\frac{1}{9}$

5 $\frac{5}{36}$

6 $\frac{1}{6}$

問 2 残ったカードに書かれている数の中で最小の数が 3 となる確率を求めなさい。

解答欄

問 1	
問 2	

解答

問 1 2

問 2 $\frac{11}{36}$

解説

問 1

大, 小 2 つのさいころを投げるときの目の出方は, $6 \times 6 = 36$ (通り)

残ったカードが 5 と書かれているカード 1 枚だけとなるのは, 1, 2, 3, 4 と書かれた 4 枚のカードを取り除いたときで, $n = 1 + 2 + 3 + 4 = 10$

$1 \leq a \leq 6$, $1 \leq b \leq 6$ だから, $a - b = 10$ となることはない。

$a + b = 10 (a \leq b)$ となる a, b の組み合わせは, $(a, b) = (4, 6), (5, 5)$ の 2 通り。

よって, 求める確率は, $\frac{2}{36} = \frac{1}{18}$

問 2

残ったカードに書かれている数の中で最小の数が 3 となるのは, 右の表の 4 つの場合。

・ 3 のカードが残るとき $\cdots n = 12$

$a - b = 12 (a > b)$ となることはない。

$a + b = 12 (a \leq b)$ となるのは, $(a, b) = (6, 6)$ の 1 通り。

・ 3, 4 のカードが残るとき $\cdots n = 8$

$a - b = 8 (a > b)$ となることはない。

$a + b = 8 (a \leq b)$ となるのは, $(a, b) = (2, 6), (3, 5), (4, 4)$ の 3 通り。

・ 3, 5 のカードが残るとき $\cdots n = 7$

$a - b = 7 (a > b)$ となることはない。

$a + b = 7 (a \leq b)$ となるのは, $(a, b) = (1, 6), (2, 5), (3, 4)$ の 3 通り。

・ 3, 4, 5 のカードが残るとき $\cdots n = 3$

$a - b = 3 (a > b)$ となるのは, $(a, b) = (4, 1), (5, 2), (6, 3)$ の 3 通り。

$a + b = 3 (a \leq b)$ となるのは, $(a, b) = (1, 2)$ の 1 通り。

残ったカード	取り除くカード	n
3	1, 2, 4, 5	$1 + 2 + 4 + 5 = 12$
3, 4	1, 2, 5	$1 + 2 + 5 = 8$
3, 5	1, 2, 4	$1 + 2 + 4 = 7$
3, 4, 5	1, 2	$1 + 2 = 3$

よって, 全部で $1 + 3 + 3 + 3 + 1 = 11$ (通り)あるから, 求める確率は, $\frac{11}{36}$

【問 346】

1 から 6 までの目が出る大小 2 つのさいころを同時に 1 回投げるとき、出た目の数の積が 5 の倍数になる確率を求めなさい。ただし、2 つのさいころはともに、どの目が出ることも同様に確からしいとする。

(石川県 2019 年度)

解答欄

--

解答

$$\frac{11}{36}$$

解説

2 つのさいころの目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ (通り)

出た目の数の積が 5 の倍数となるのは

大小 2 つのさいころのうち少なくとも 1 つは 5 の目が出るときである。

大のさいころの目が 5 のとき、小のさいころの目は 1 から 6 のどの目が出てよいから 6 通り。

大のさいころの目が 5 以外のとき、小のさいころの目は 5 が出ればよいから 5 通り。

よって、求める確率は $\frac{11}{36}$

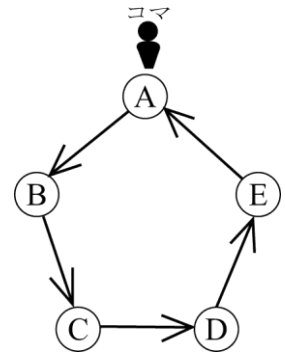
【問 347】

図の A の位置にコマを置き、大小 2 つのさいころを投げて、出た目の数の積だけ、矢印の方向にコマを進める。

このとき、最も起こりやすいことがらは次のアからオまでのうちのどれか、そのかな符号を書きなさい。また、そのときの確率を求めなさい。

(愛知県 A 2019 年度)

- ア A で止まる イ B で止まる ウ C で止まる
エ D で止まる オ E で止まる



解答欄

かな符号(), 確率()

解答

かな符号(ア), 確率($\frac{11}{36}$)

解説

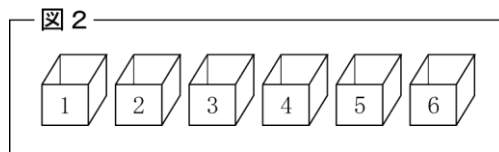
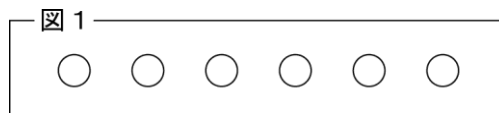
大小 2 つのさいころの目の出方は右の表の 36 通りで、そのうち、A で止まるのは 11 通り、B で止まるのは 7 通り、C で止まるのは 6 通り、D で止まるのは 6 通り、E で止まるのは 6 通りなので、最も起こりやすいことがらはアの A で止まる場合で、

その確率は $\frac{11}{36}$

大 \ 小	1	2	3	4	5	6
1	B	C	D	E	A	B
2	C	E	B	D	A	C
3	D	B	E	C	A	D
4	E	D	C	B	A	E
5	A	A	A	A	A	A
6	B	C	D	E	A	B

【問 348】

右の図 1 のように、玉が 6 個ある。また、右の図 2 のように、1, 2, 3, 4, 5, 6 の数が書かれた箱が 1 個ずつあり、この順に左から並んでいる。



それぞれに 1 から 6 までの目がある 2 つのさいころを、同時に 1 回投げ、出た目の数が同じときは、その数が書かれた 1 個の箱に玉を 1 個入れる。また、さいころの出た目の数が異なるときは、出た目の数が書かれた 2 個の箱に玉を 1 個ずつ

入れる。さらに、玉を入れた 2 個の箱の間に箱があれば、間にある箱すべてに玉を 1 個ずつ入れる。

このとき、次の問 1、問 2 に答えよ。ただし、それぞれのさいころの 1 から 6 までの目の出方は、同様に確からしいものとする。

(京都府 2019 年度 前期)

問 1 6 個の箱すべてに玉が入る確率を求めよ。

問 2 4 が書かれた箱に玉が入らない確率を求めよ。

解答欄

問 1	
問 2	

解答

問 1 $\frac{1}{18}$

問 2 $\frac{13}{36}$

解説

問 1

2 個のさいころを同時に 1 回投げるとき、目の出方は $6 \times 6 = 36$ (通り)

6 個の箱すべてに玉が入るのは、2 個のさいころの出た目が 1 と 6 のときだから

2 個のさいころの出た目の数を a, b とすると、 $(a, b) = (1, 6), (6, 1)$ の 2 通り。

よって、求める確率は、 $\frac{2}{36} = \frac{1}{18}$

問 2

4 が書かれた箱に玉が入らないのは、2 個のさいころの出た目の数が 2 つとも 3 以下の場合か

2 つとも 5 以上の場合だから $(a, b) = (1, 1), (1, 2), (1, 3), (2, 1), (2, 2), (2, 3), (3, 1), (3, 2), (3, 3), (5, 5), (5, 6), (6, 5), (6, 6)$ の 13 通り。

よって、求める確率は、 $\frac{13}{36}$

【問 349】

A, B 二つのさいころを同時に投げ、A のさいころの出る目の数を a 、B のさいころの出る目の数を b とするとき、 $\frac{2b}{a}$ が素数である確率はいくらですか。1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとして答えなさい。

(大阪府 C 2019 年度)

解答欄

解答

$$\frac{1}{4}$$

解説

二つのさいころの目の出方は $6 \times 6 = 36$ (通り)

また、 $\frac{2b}{a}$ の値は右の表のようになる。

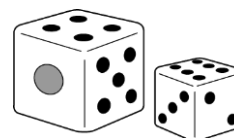
このうち、素数はかけをつけた 9 通り。

よって、確率は、 $\frac{9}{36} = \frac{1}{4}$

$a \backslash b$	1	2	3	4	5	6
1	2	4	6	8	10	12
2	1	2	3	4	5	6
3	$\frac{2}{3}$	$\frac{4}{3}$	2	$\frac{8}{3}$	$\frac{10}{3}$	4
4	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{3}{2}$	2	$\frac{5}{2}$	3
5	$\frac{2}{5}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{6}{5}$	$\frac{8}{5}$	2	$\frac{12}{5}$
6	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{3}$	1	$\frac{4}{3}$	$\frac{5}{3}$	2

【問 350】

右の図のような大小 2 個のさいころがある。さいころを同時に投げて、大きいさいころの出た目の数を a 、小さいさいころの出た目の数を b とする。



このとき、 b が a の約数となる確率を求めなさい。

ただし、さいころの 1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(和歌山県 2019 年度)

解答欄

--

解答

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

解説

1 の約数は 1 である。2 の約数は 1, 2 である。3 の約数は 1, 3 である。

4 の約数は 1, 2, 4 である。5 の約数は 1, 5 である。

6 の約数は 1, 2, 3, 6 である。

よって、 b が a の約数となるのは 14 通りある。

2 個のさいころを同時に投げたときの目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ (通り) あるから

求める確率は $\frac{14}{36} = \frac{7}{18}$

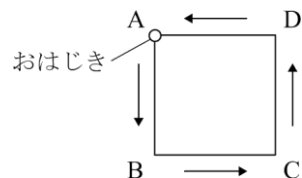
【問 351】

花子さんは、子供会で次のような【ルール】のさいころゲームを企画した。問 1～問 3 に答えなさい。
ただし、さいころの 1 から 6 までの目の出方は、同様に確からしいものとする。

(岡山県 2019 年度 一般)

【ルール】

- 右の図のような正方形 ABCD の頂点 A におはじきを置く。
- 大小 2 つのさいころを同時に 1 回投げて、出た目の数の和と同じ数だけ、おはじきを頂点 A から B, C, D, A, …の順に 1 つずつ矢印の方向に移動させる。例えば、出た目の数の和が 3 のとき、おはじきを頂点 D に移動させる。



問 1 大小 2 つのさいころを同時に 1 回投げるとき、出た目の数の和が 5 となるのは何通りあるかを求めなさい。

問 2 花子さんは、おはじきが頂点 B にちょうど止まる確率を、次のように求めた。 ,
 に適当な数を書き入れなさい。

おはじきが頂点 B にちょうど止まるのは、出た目の数の和が、5 または のときだから、求める確率は である。

問 3 花子さんは、おはじきが最も止まりやすい頂点を「あたり」と決め、おはじきがその頂点にちょうど止まれば、景品を渡すことにした。「あたり」としたのは、頂点 A～D のうちのどれですか。一つ答えなさい。また、おはじきがその頂点にちょうど止まる確率を求めなさい。

解答欄

問 1	(通り)	
問 2	(1)	
	(2)	
問 3	頂点	
	確率	

解答

問 14 (通り)

問 2

(1) 9

(2) $\frac{2}{9}$

問 3

頂点 D

確率 $\frac{5}{18}$

解説

問 1

大, 小のさいころの出た目の数がそれぞれ a, b であることを (a, b) のように表すと, $a+b=5$ となるのは, $(1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, 1)$ の 4 通りある。

問 2

(1)

頂点 B にちょうど止まるのは, 出た目の数の和が 5 のときと, さらに C, D, A, B と 1 周して B に止まるときだから, $5+4=9$ のとき。

(2)

2 つのさいころの目の出方は, $6 \times 6 = 36$ (通り) そのうち, 和が 5 になるのは問 1 より 4 通りで, 和が 9 になるのは, $(3, 6), (4, 5), (5, 4), (6, 3)$ の 4 通り。

よって, 和が 5 または 9 になる目の出方は $4+4=8$ (通り) あるから, 求める確率は, $\frac{8}{36} = \frac{2}{9}$

問 3

出た目の数の和は, 右の表のようになる。

おはじきが頂点 A に止まるのは, 和が 4 のとき, 8 のとき, 12 のときで, 9 通り。

頂点 B に止まるのは, 問 2 より 8 通り。

頂点 C に止まるのは, 和が 2 のとき, 6 のとき, 10 のときで, 9 通り。

頂点 D に止まるのは, 和が 3 のとき, 7 のとき, 11 のときで, 10 通り。

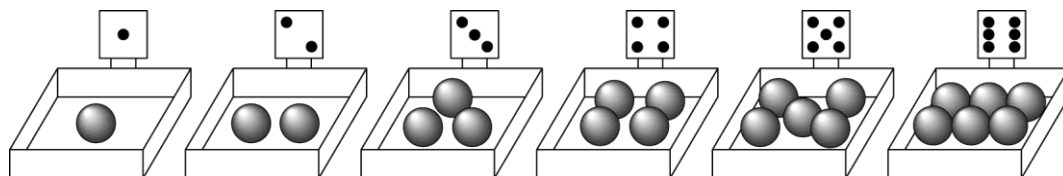
よって, 「あたり」は頂点 D で, 求める確率は, $\frac{10}{36} = \frac{5}{18}$

大 \ 小	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

【問 352】

下の図のように、さいころの 1 から 6 までの目が 1 つずつ表示された 6 つの箱がある。それぞれの箱の中には、表示されたさいころの目と同じ数の玉が入っている。大小 2 つのさいころを同時に 1 回投げ、それぞれのさいころの出た目の数によって、箱の中の玉を移動させる。このとき、下の問 1・問 2 に答えなさい。ただし、さいころはどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(高知県 A 2019 年度)



問 1 大きいさいころの出た目と同じ目が表示された箱から玉を 1 個だけ取り出す。その取り出した 1 個の玉を、小さいさいころの出た目と同じ目が表示された箱に入れる。このとき、次の (1)・(2) の問いに答えよ。

(1) 空の箱ができる確率を求めよ。

(2) 6 つの箱のうち、入っている玉の数が同じ箱が 3 つできる確率を求めよ。

問 2 大きいさいころの出た目と同じ目が表示された箱から玉をすべて取り出す。その取り出したすべての玉を、小さいさいころの出た目と同じ目が表示された箱に入れる。このとき、6 つの箱のうち、入っている玉の数が同じ箱が 2 つできる確率を求めよ。

解答欄

問 1	(1)	
	(2)	
問 2		

解答

問 1

(1) $\frac{5}{36}$

(2) $\frac{1}{9}$

問 2 $\frac{1}{3}$

解説

問 1

(1)

大小 2 つのさいころの目の出方は、 $6 \times 6 = 36$ (通り)

空の箱ができるのは、大きいさいころの出た目の数が 1 で

小さいさいころの出た目の数が 1 以外の場合だから

(大の目, 小の目) = (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (1, 6) の 5 通りある。

よって、確率は、 $\frac{5}{36}$

(2)

入っている玉の数が同じ箱が 3 つできるのは

大きいさいころの出た目と同じ目が表示された箱から取り出した 1 個を

それより 2 小さい目が表示された箱に入れる場合

つまり、小さいさいころの出た目の数が大きいさいころの出た目の数より 2 小さい場合で

(大の目, 小の目) = (3, 1), (4, 2), (5, 3), (6, 4) の 4 通りある。

よって、確率は、 $\frac{4}{36} = \frac{1}{9}$

問 2

例えば、大きいさいころの出た目の数が 1 で

小さいさいころの出た目の数が 2 の場合

1 が表示された箱から取り出した 1 個を 2 が表示された箱に入れるから

3 個の玉が入った箱が 2 個できる。

つまり、大小 2 個のさいころの出た目の数の和が

さいころの目にある数になるとき、条件をみたすことになる。

ただし、大小 2 個のさいころの出た目の数が等しい場合は除く。

したがって、あてはまるのは、

- ・ 和が 3 となる場合…(大の目, 小の目) = (1, 2), (2, 1)
- ・ 和が 4 となる場合…(大の目, 小の目) = (1, 3), (3, 1)
- ・ 和が 5 となる場合…(大の目, 小の目) = (1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, 1)
- ・ 和が 6 となる場合…(大の目, 小の目) = (1, 5), (2, 4), (4, 2), (5, 1)

全部で 12 通りある。よって、確率は、 $\frac{12}{36} = \frac{1}{3}$

【問 353】

図 1 のような立方体 $ABCD-EFGH$ がある。

大きいさいころを投げるとき、点 P は出た目の数だけ、頂点 A から B , C , D , A , B , C の順に、正方形 $ABCD$ の頂点を移動する。

小さいさいころを投げるとき、点 Q は出た目の数だけ、頂点 E から F , G , H , E , F , G の順に、正方形 $EFGH$ の頂点を移動する。

例えば、大きいさいころの出た目が 3, 小さいさいころの出た目が 6 のときの、移動した 2 点 P , Q の位置は図 2 のようになる。

このとき、(1), (2) の問いに答えなさい。ただし、大小 2 つのさいころはともに、1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(佐賀県 2019 年度 特色)

(1) 大きいさいころを 1 回投げるとき、①, ②の問いに答えなさい。

① 移動した点 P が頂点 A の位置にある確率を求めなさい。

② 移動した点 P が頂点 B の位置にある確率を求めなさい。

(2) 大小 2 つのさいころを同時に 1 回投げるとき、①, ②の問いに答えなさい。

① 移動した点 P が頂点 C の位置にあり、移動した点 Q が頂点 E の位置にある確率を求めなさい。

② 点 A 、移動した点 P 、移動した点 Q を結んでできる図形が正三角形になる確率を求めなさい。

図 1

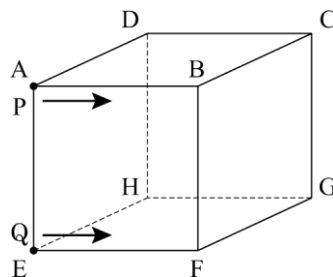
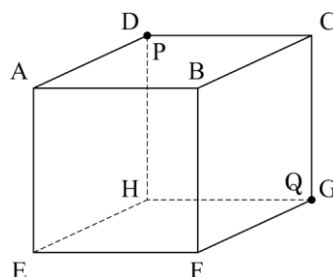


図 2



解答欄

(1)	①	
	②	
(2)	①	
	②	

解答

(1)

① $\frac{1}{6}$

② $\frac{1}{3}$

(2)

① $\frac{1}{18}$

② $\frac{1}{6}$

解説

(1)

①

移動した点 P が頂点 A の位置にあるのは 4 の目が出たときだから

求める確率は $\frac{1}{6}$

②

移動した点 P が頂点 B の位置にあるのは 1 または 5 の目が出たときだから

求める確率は $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

(2)

①

移動した点 P が頂点 C の位置にあるのは

大きいさいころで 2 または 6 の目が出たときで

移動した点 Q が頂点 E の位置にあるのは

小さいさいころで 4 の目が出たときである。

よって、大小 2 つのさいころの出た目が (大, 小) = (2, 4), (6, 4) のときが求める場合だから

その確率は $\frac{2}{36} = \frac{1}{18}$

②

点 P が頂点 A にあるとき、三角形はつukれない。

点 P が頂点 B, D にあるとき、点 Q が頂点 E, F, G, H のどの位置にあっても正三角形はつukれない。

点 P が頂点 C にあるとき、点 Q が頂点 F, H の位置にあれば正三角形がつukれる。

点 P が頂点 C にあるのは

大きいさいころで 2 または 6 の目が出たときで

点 Q が頂点 F, H の位置にあるのは

小さいさいころで 1, 3, 5 の目が出たときである。

よって、大小 2 つのさいころの出た目が

(大, 小) = (2, 1), (2, 3), (2, 5), (6, 1), (6, 3), (6, 5) のときが求める場合だから

その確率は $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

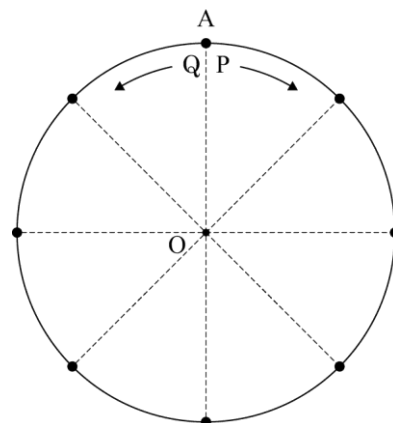
【問 354】

下の図は、円周の長さが 8 cm である円 O で、その円周上には円周を 8 等分した点がある。点 A はそのうちの 1 つであり、点 P , Q は、点 A を出発点として次の「操作」にしたがって円周上を移動させた点である。

(青森県 2020 年度)

【操作】

大小 2 つのさいころを同時に投げ、大きいさいころの出た目の数を x , 小さいさいころの出た目の数を y とする。点 P は時計回りに $x\text{ cm}$, 点 Q は反時計回りに $y\text{ cm}$ それぞれ点 A から移動させる。



(1) $x=4$, $y=2$ となるとき, $\angle PAQ$ の大きさを求めなさい。

(2) $\angle PAQ=90^\circ$ となる確率を求めなさい。

解答欄

(1)	度
(2)	

解答

(1) 45 度

(2) $\frac{1}{9}$

解説

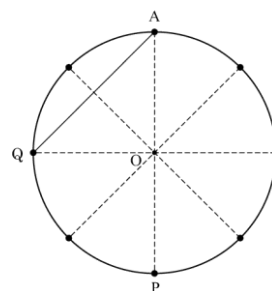
条件のとおり点 P , Q を移動させると図のようになる。

よって、小さい方の $\widehat{PQ}$ の長さは 2 cm なので、円周の長さ 8 cm に対する $\frac{1}{4}$ 倍であることがわかる。よって、 $\angle POQ = \frac{1}{4} \times 360^\circ = 90^\circ$ なので、

$\widehat{PQ}$ に対する円周角と中心角の関係により、 $\angle PAQ = \frac{1}{2} \angle POQ = 45^\circ$

半円の弧に対する円周角は 90° なので、 $\angle PAQ = 90^\circ$ となるのは線分 PQ が円 O の直径になるときである。よって、 $(x, y) = (1, 3), (2, 2), (3,$

$1), (6, 6)$ の 4 通りなので、 $\frac{4}{36} = \frac{1}{9}$

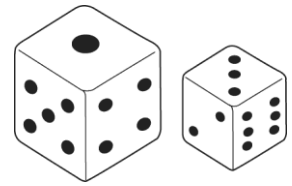


【問 355】

求める確率が $\frac{1}{6}$ となる問題を 1 問つくることにします。

このとき、次の文中の () にあてはまることばや数字を書きなさい。

(岩手県 2020 年度)



問題

大小 2 つのさいころを投げるとき、

() となる確率を求めなさい。

ただし、どちらのさいころも、どの目が出ることも同様に確からしいものとしします。

解答欄

解答

(例 1)

出た目の数が同じ

(例 2)

出た目の数の和が 7

解説

大小 2 つのさいころの目の出かたは $6 \times 6 = 36$ (通り)だから

確率が $\frac{1}{6}$ となるのは、目の出かたの組み合わせが 6 通りとなるときである。

したがって、一方のさいころの目の出かたに応じて

もう一方のさいころの目が 1 通りに決まるような組み合わせを考えればよい。

【問 356】

1 から 6 までの目が出る大小 2 つのさいころを同時に投げたとき、大小のさいころで出た目の数をそれぞれ a , b とする。ただし、さいころのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(秋田県 2020 年度)

(1) 積 ab の値が、4 の倍数になるときの確率を求めなさい。

(2) $10a+b$ の値が、素数になるときの確率を求めなさい。

解答欄

(1)	
(2)	

解答

(1) $\frac{5}{12}$

(2) $\frac{2}{9}$

解説

①

$ab=4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36$ になる出方をすべて書き出す。

$ab=4 \cdots (a, b)=(1, 4), (2, 2), (4, 1)$ の 3 通り

$ab=8 \cdots (a, b)=(2, 4), (4, 2)$ の 2 通り

$ab=12 \cdots (a, b)=(2, 6), (3, 4), (4, 3), (6, 2)$ の 4 通り

$ab=16 \cdots (a, b)=(4, 4)$ の 1 通り

$ab=20 \cdots (a, b)=(4, 5), (5, 4)$ の 2 通り

$ab=24 \cdots (a, b)=(4, 6), (6, 4)$ の 2 通り

$ab=28, 32 \cdots$ 該当なし $\rightarrow 0$ 通り

$ab=36 \cdots (a, b)=(6, 6)$ の 1 通り

すべての場合の数は $6 \times 6 = 36$ (通り) だから、求める確率は、 $\frac{3+2+4+1+2+2+1}{36} = \frac{5}{12}$

②

$10a+b$ は 2 けたの自然数で、 $1 \leq a \leq 6, 1 \leq b \leq 6$ より、 $11 \leq 10a+b \leq 66$

この範囲の素数のうち各位が 1~6 の自然数で表されるものは、11, 13, 23, 31, 41, 43, 53, 61 の 8 通りだから、

求める確率は $\frac{8}{36} = \frac{2}{9}$

【問 357】

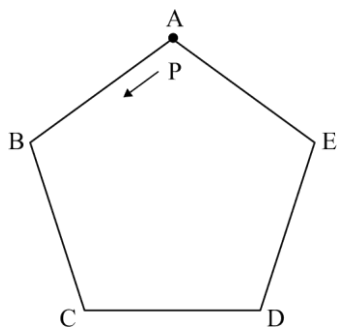
下の図のように、正五角形 $ABCDE$ があり、点 P は、はじめに頂点 A の位置にある。1 から 6 までの目のある 2 個のさいころを同時に 1 回投げて、出た目の数の和だけ、点 P は左回りに頂点を順に 1 つずつ移動する。例えば、2 個のさいころの出た目の数の和が 3 のときは、点 P は頂点 D の位置に移動する。

2 個のさいころを同時に 1 回投げるとき、点 P が頂点 E の位置に移動する確率を求めなさい。

ただし、それぞれのさいころにおいて、1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいとする。

(茨城県 2020 年度)

図



解答欄

解答

$$\frac{7}{36}$$

解説

$2 \leq (\text{さいころの目の数の和}) \leq 12$ だから、点 P が頂点 E の位置に移動するとき、2 つのさいころの目の数の和は 4 または 9 である。よって、2 つのさいころの目の数の出方は、 $(1, 3)$, $(2, 2)$, $(3, 1)$, $(3, 6)$, $(4, 5)$, $(5, 4)$, $(6, 3)$ の 7 通り。すべての場合の数は $6 \times 6 = 36$ (通り) だから、

求める確率は $\frac{7}{36}$

【問 358】

1 から 6 までの目が出る大小 1 つずつのさいころを同時に 1 回投げ、大きいさいころの出た目の数を a 、小さいさいころの出た目の数を b とします。このとき、 $a > b$ となる確率を求めなさい。

ただし、大小 2 つのさいころは、どの目が出ることも同様に確からしいものとします。

(埼玉県 2020 年度)

解答欄

--

解答

$$\frac{5}{12}$$

解説

1 つのさいころの出る目は 1 から 6 までの 6 通りあるので

2 つのさいころを投げて考えられる出る目の場合の数は $6 \times 6 = 36$ 通り。

そのうち、 $a > b$ となるのは

$(a, b) = (2, 1), (3, 1), (3, 2), (4, 1), (4, 2), (4, 3), (5, 1), (5, 2), (5, 3), (5, 4), (6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5)$ の 15 通り。

したがって、求める確率は、 $\frac{15}{36} = \frac{5}{12}$

【問 359】

1 から 6 までの目が出る大小 1 つずつのさいころを同時に 1 回投げ、大きいさいころの出た目の数を a 、小さいさいころの出た目の数を b とします。

このとき、 $\frac{a}{b}$ の値が $\frac{1}{3} \leq \frac{a}{b} \leq 3$ になる確率を求めなさい。

ただし、大小 2 つのさいころは、どの目が出ることも同様に確からしいものとします。

(埼玉県 2020 年度)

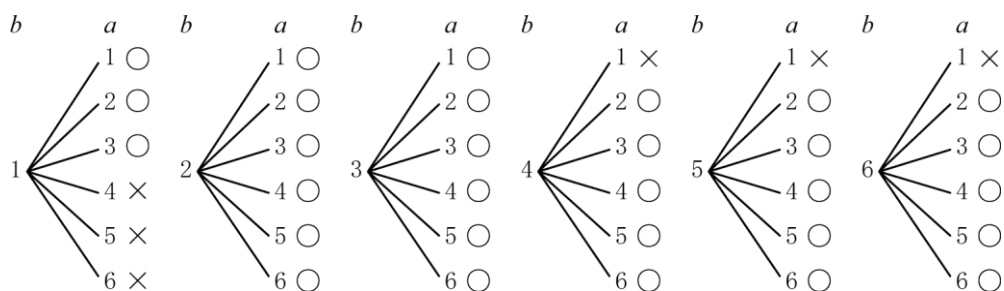
解答欄

解答

$\frac{5}{6}$

解説

樹形図を使って考えると、以下のようになる。



【問 360】

大小 2 つのさいころを同時に 1 回投げ、大きいさいころの出た目の数を a 、小さいさいころの出た目の数を b とする。

このとき、 $\frac{\sqrt{ab}}{2}$ の値が、有理数となる確率を求めなさい。

ただし、さいころを投げるとき、1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(千葉県 2020 年度 前期)

解答欄

解答

$$\frac{2}{9}$$

解説

「 $\frac{\sqrt{ab}}{2}$ の値が、有理数となる」ということは、根号の中の「 ab 」が平方数（整数の 2 乗）となればよい。

$ab=1$ となるのは、 $(a,b)=(1,1)$

$ab=4$ となるのは、 $(a,b)=(1,4),(2,2),(4,1)$

$ab=9$ となるのは、 $(a,b)=(3,3)$

$ab=16$ となるのは、 $(a,b)=(4,4)$

$ab=25$ となるのは、 $(a,b)=(5,5)$

$ab=36$ となるのは、 $(a,b)=(6,6)$

よって、8 通りなので、 $\frac{8}{36}=\frac{2}{9}$

【問 361】

1 から 6 までの目のついた大, 小 2 つのさいころを同時に投げたとき, 大きいさいころの出た目の数を a , 小さいさいころの出た目の数を b とする。このとき, 出た目の数の積 $a \times b$ の値が 25 以下となる確率を求めなさい。

(新潟県 2020 年度)

解答欄

[求め方]

答

解答

[求め方]

大, 小 2 つのさいころの目の出方は, 全部で 36 通りある。
このうち, 出た目の数の積が 26 以上となるのは 3 通りある。

よって, 求める確率は, $1 - \frac{3}{36} = \frac{11}{12}$

答 $\frac{11}{12}$

解説

積が 25 以下になる出目を考えてもよいが数が多い。

逆に積が 25 より大きくなる出目を考えると

右の表の通り, 3 通りである。

よって, 積が 25 以下になる出目は $36 - 3 = 33$ (通り) である。

	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						○
6					○	○

【問 362】

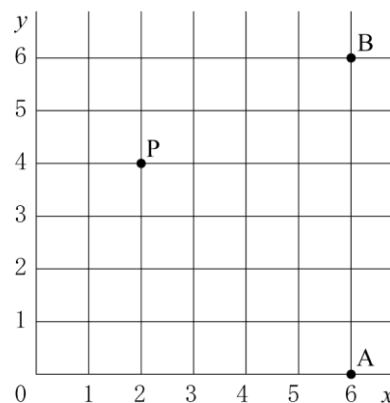
右の図のように、縦、横が等しい間隔の座標平面上に 2 点 $A(6, 0)$, $B(6, 6)$ がある。

大小 2 つのさいころを同時に 1 回投げるとき、大きいさいころの目を a , 小さいさいころの目を b とし、点 P の座標を (a, b) とする。

例えば、右の図の点 P は、大きいさいころの目が 2, 小さいさいころの目が 4 のときを表したものである。

このとき、次の問いに答えなさい。

ただし、それぞれのさいころの 1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。



(富山県 2020 年度)

問 1 点 P が線分 OB 上にある確率を求めなさい。

問 2 $\triangle OAP$ が直角二等辺三角形となる確率を求めなさい。

問 3 線分 OP の長さが 4 以下となる確率を求めなさい。

解答欄

問 1	
問 2	
問 3	

解答

問 1 $\frac{1}{6}$

問 2 $\frac{1}{18}$

問 3 $\frac{2}{9}$

解説

問 1

2 つのさいころで同じ目が出ればよい。

問 2

条件を満たすのは、 $(3, 3)$ と $(6, 6)$ の 2 通りのみ。

問 3

$OP = \sqrt{a^2 + b^2} \leq 4$ つまり、 $a^2 + b^2 \leq 16$ となる組を探せばよい。

条件を満たすのは、 $a=1$ のとき $b=1, 2, 3$ $a=2$ のとき $b=1, 2, 3$ $a=3$ のとき $b=1, 2$ である。
よって、全部で 8 通りある。

【問 363】

1 から 6 までの目が出る大小 2 つのさいころと、1 から 6 までの数字が 1 つずつ書かれた 6 枚のカードがある。

このとき、下の問 1、問 2 に答えなさい。ただし、2 つのさいころはともに、どの目が出ることも同様に確からしいとする。

(石川県 2020 年度)

図



問 1 図のように、6 枚のカードを一行に並べる。大きいさいころを 1 回投げた後、 の中の規則①にしたがって、カードを操作する。

< 規則① >

- ・ 出た目の数の約数と同じ数字が書かれたカードをすべて取り除く。

このとき、残っているカードが 4 枚になるさいころの目をすべて書きなさい。

問 2 図のように、6 枚のカードを一行に並べる。大小 2 つのさいころを同時に 1 回投げた後、
の中の規則②にしたがって、カードを操作する。

< 規則② >

- ・ 出た目の数が異なるときは、大小 2 つのさいころの目と同じ数字が書かれたカードどうしを入れ換える。
- ・ 出た目の数が同じときは、何もしない。

このとき、右端のカードの数字が偶数となる確率を求めなさい。また、その考え方を説明しなさい。説明においては、図や表、式などを用いてよい。

解答欄

問 1	
問 2	〔確率〕
	〔考え方〕

解答

問 1 2, 3, 5

問 2

〔確率〕 $\frac{5}{6}$

〔考え方〕

右端の数字が偶数となる場合を○，奇数となる場合を×にして表にまとめると，○は 30 通りある。

したがって求める確率は， $\frac{30}{36}=\frac{5}{6}$

大 小	1	2	3	4	5	6
1	○	○	○	○	○	×
2	○	○	○	○	○	○
3	○	○	○	○	○	×
4	○	○	○	○	○	○
5	○	○	○	○	○	×
6	×	○	×	○	×	○

解説

問 1

4 枚残るから，出た目の約数の個数が 2 個であればよい。

よって，素数である 2, 3, 5

問 2

2 つのさいころの一方だけが 6 で，他方が奇数になる場合のみ右端のカードの数字が奇数となる。

【問 364】

図のように、1 から 6 までの数が書かれたカードが 1 枚ずつある。1 つのさいころを 2 回続けて投げる。1 回目は、出た目の数の約数が書かれたカードをすべて取り除く。2 回目は、出た目の数の約数が書かれたカードが残っていれば、そのカードをさらに取り除く。

1	2	3
4	5	6

このとき、カードが 1 枚だけ残る確率を求めなさい。

(愛知県 B 2020 年度)

解答欄

--

解答

$\frac{1}{9}$

【問 365】

大小 2 つのさいころを同時に 1 回投げ、大きいさいころの出た目の数を十の位の数、小さいさいころの出た目の数を一の位の数としてできる 2 けたの数を m としたとき、次の各問いに答えなさい。

ただし、さいころの目の出方は、1, 2, 3, 4, 5, 6 の 6 通りであり、どの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(三重県 2020 年度)

(1) m が素数となる確率を求めなさい。

(2) $\sqrt{m}$ が自然数となる確率を求めなさい。

解答欄

(1)	
(2)	

解答

(1) $\frac{2}{9}$

(2) $\frac{1}{9}$

解説

大きいさいころの出た目の数を a 、小さいさいころの出た目の数を b とすると $m=10a+b$ (a, b は 1~6 の自然数) と表される。

(1)

m ($11 \leq m \leq 66$) が素数になるのは、 $m=11, 13, 23, 31, 41, 43, 53, 61$ のとき。

つまり、 $(a, b)=(1, 1), (1, 3), (2, 3), (3, 1), (4, 1), (4, 3), (5, 3), (6, 1)$ の 8 通り。

すべての場合の数は $6 \times 6 = 36$ (通り) だから、求める確率は $\frac{8}{36} = \frac{2}{9}$

(2)

$\sqrt{m}$ が自然数になるのは、 $m=16, 25, 36, 64$ のとき。

つまり、 $(a, b)=(1, 6), (2, 5), (3, 6), (6, 4)$ の 4 通り。

求める確率は $\frac{4}{36} = \frac{1}{9}$

【問 366】

右の図 1 のように、A、B、C、D、E、F、G の文字が書かれた積み木が 1 個ずつあり、この順に下から積まれている。

積まれた 7 個の積み木について、次の〈操作〉を行う。

〈操作〉

手順① 1 から 6 までの目があるさいころを 1 回投げる。

手順② 手順①で 1 の目が出た場合、下から 1 番目にある積み木を抜き取る。

手順①で 2 の目が出た場合、下から 2 番目にある積み木を抜き取る。

手順①で 3 の目が出た場合、下から 3 番目にある積み木を抜き取る。

手順①で 4 の目が出た場合、下から 4 番目にある積み木を抜き取る。

手順①で 5 の目が出た場合、下から 5 番目にある積み木を抜き取る。

手順①で 6 の目が出た場合、下から 6 番目にある積み木を抜き取る。

手順③ 手順②で抜き取った積み木を一番上に移動させる。

図 1



図 2



図 3



たとえば、図 1 の状態から〈操作〉を 2 回続けて行うとき、1 回目の〈操作〉の手順①で 2 の目が出た場合、7 個の積み木は図 1 の状態から右の図 2 の状態になり、2 回目の〈操作〉の手順①でも 2 の目が出た場合、7 個の積み木は図 2 の状態から右の図 3 の状態になる。

このとき、次の問 1・問 2 に答えよ。ただし、さいころの 1 から 6 までの目の出方は、同様に確からしいものとする。

(京都府 2020 年度 中期)

問 1 図 1 の状態から〈操作〉を 2 回続けて行うとき、〈操作〉を 2 回続けて行ったあとの一番上の積み木が、G の文字が書かれた積み木となる確率を求めよ。

問 2 図 1 の状態から〈操作〉を 2 回続けて行うとき、〈操作〉を 2 回続けて行ったあとの下から 4 番目の積み木が、E の文字が書かれた積み木となる確率を求めよ。

解答欄

問 1	
問 2	

解答

問 1 $\frac{1}{6}$

問 2 $\frac{1}{3}$

解説

問 1

(1 回目のさいころの目, 2 回目のさいころの目) について, 目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ 通りある。
G が一番上にくるのは 2 回目にさいころの目が 6 になればよい。

よって, 求める場合の数は, (1, 6), (2, 6), (3, 6), (4, 6), (5, 6), (6, 6) の 6 通り。

よって条件を満たす確率は, $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

問 2

(1 回目のさいころの目, 2 回目のさいころの目) について, 目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ 通りあり,

(下の図より) 条件を満たす場合の数は,

(1, 5), (1, 6), (2, 5), (2, 6), (3, 5), (3, 6), (4, 5), (4, 6), (6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 4),
の 12 通り。

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

1回目	積み木	2回目	積み木	1回目	積み木	2回目	積み木
1 →	AGFEDCB	1 →	BAGFEDC	4 →	DGFECBA	1 →	ADGFECB
		2 →	CAGFEDB			2 →	BDGFECB
		3 →	DAGFECB			3 →	CDGFECB
		4 →	EAGFDCB			4 →	EDGFECB
		5 →	FAG [Ⓔ] DCB			5 →	FDG [Ⓔ] CBA
		6 →	GA [Ⓔ] FDCB			6 →	GD [Ⓔ] FECBA
				5 →	EGFDCBA		
2 →	BGFEDCA	1 →	ABGFEDC	6 →	FGEDCBA	1 →	AFG [Ⓔ] DCB
		2 →	CBGFEDA			2 →	BFG [Ⓔ] EDCA
		3 →	DBGFECA			3 →	CFG [Ⓔ] EDBA
		4 →	EBGFDCB			4 →	DFG [Ⓔ] ECBA
		5 →	FBG [Ⓔ] EDCA			5 →	EFGDCBA
		6 →	GBF [Ⓔ] EDCA			6 →	GFEDCBA
3 →	CGFEDBA	1 →	ACGFEDB				
		2 →	BCGFEDA				
		3 →	DCGFECB				
		4 →	ECGFEDB				
		5 →	FCG [Ⓔ] EDBA				
		6 →	GCF [Ⓔ] EDBA				

【問 367】

二つのさいころを同時に投げるとき，出る目の数の和が 8 である確率はいくらですか。1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとして答えなさい。

(大阪府 A 2020 年度)

解答欄

解答

$$\frac{5}{36}$$

解説

2 つのさいころを同時に投げたときの目の出方の組み合わせは右の表のように表すことができる。
出る目の和が 8 になるのは「○」の場合であり，全部で 5 通り。
よって，求める確率は $\frac{5}{36}$ である。

	1	2	3	4	5	6
1						
2						○
3					○	
4				○		
5			○			
6		○				

【問 368】

A, B 二つのさいころを同時に投げ，A のさいころの出る目の数を a ，B のさいころの出る目の数を b とするとき， $10a+b$ の値が 8 の倍数である確率はいくらですか。1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとして答えなさい。

(大阪府 B 2020 年度)

解答欄

解答

$$\frac{5}{36}$$

解説

$10a+b$ の値が 8 の倍数になる場合を数えるには， a の値を決めてから b の値を考えるとよい。
たとえば $a=1$ のときは， $10+b$ の値が 8 の倍数，すなわち 16 になればよいので， $b=6$
同様に調べると (a, b) の値の組は全部で，(1, 6)，(2, 4)，(3, 2)，(5, 6)，(6, 4) の 5 通り。
よって，2 つのさいころの目の出方は全部で 36 通りだから，求める確率は $\frac{5}{36}$

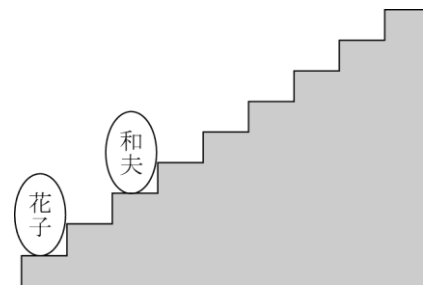
【問 369】

和夫さんと花子さんが、それぞれ 1 個のさいころを同時に投げて、自分の投げたさいころの出た目の数と同じ数だけ階段を上るゲームをしている。

右の図は、和夫さんと花子さんの現在の位置を示している。

この後、2 人がさいころを 1 回だけ投げて、花子さんが和夫さんより上の段にいる確率を求めなさい。

ただし、さいころの 1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。



(和歌山県 2020 年度)

解答欄

解答

$$\frac{1}{6}$$

解説

(和夫さんのさいころの目、花子さんのさいころの目) について

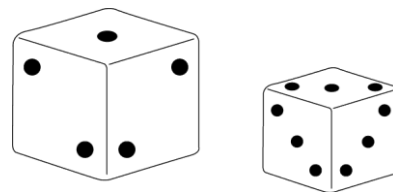
目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ (通り) あり

題意を満たす場合の数は、 $(1, 4), (1, 5), (2, 5), (1, 6), (2, 6), (3, 6)$ の 6 通り。

よって求める確率は、 $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

【問 370】

右の図 1 のように、立方体の 6 つの面に、1 の目が 1 面、2 の目が 2 面、3 の目が 3 面ある特殊なさいころが、大小 2 つある。次の会話は、みほさんとゆういちさんが、これらの 2 つのさいころを同時に投げたとき、出た目の数の和について話し合ったものである。



このとき、あとの各問いに答えなさい。

ただし、これらの 2 つのさいころは、6 つのどの面が出ることも同様に確からしいものとする。

(鳥取県 2020 年度)

会話

みほさん：これらの 2 つのさいころを投げたとき、出た目の数の和は、2, 3, 4, 5, 6 のいずれかだね。

ゆういちさん：そうだね。その中で、出た目の数の和が ア になる確率が最も小さく、その確率は イ だね。

みほさん：それでは、出た目の数の和がいくらになる確率が最も大きいのかな。

ゆういちさん：出た目の数の和が 6 になる確率が最も大きいと思うよ。

これらの 2 つのさいころは、両方とも 3 の目が出やすいよね。だから、出た目の数の和は 6 になりやすいはずだよ。

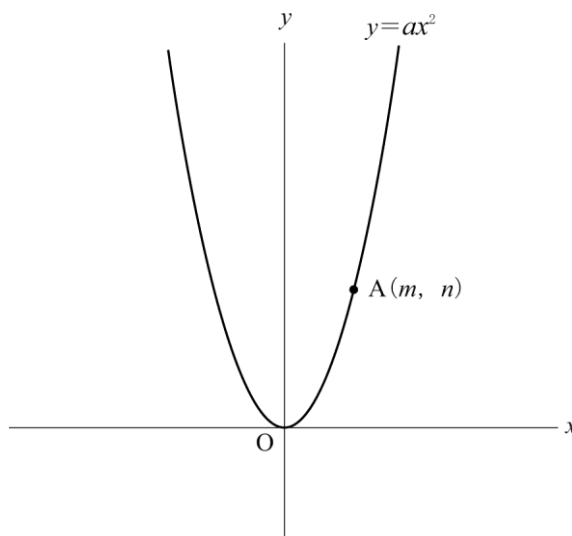
問 1 会話のア、イにあてはまる数を、それぞれ求めなさい。

問 2 会話の下線部の予想は誤っている。その理由を、確率を使って説明しなさい。

問 3 これらの 2 つのさいころを同時に投げたとき、

図 2

大きいさいころの出た目の数を m ，小さいさいころの出た目の数を n とする。右の図 2 のように、平面上に点 $A(m, n)$ をとり，点 A を通るような関数 $y=ax^2$ のグラフをかくとき， a が整数である確率を求めなさい。



解答欄

問 1	ア	
	イ	
問 2		
問 3		

解答

問 1

ア 2

イ $\frac{1}{36}$

問 2

出た目の数の和が 6 になる確率は $\frac{1}{4}$ であり，5 になる確率 $\frac{1}{3}$ よりも小さいから。

問 3 $\frac{1}{6}$

解説

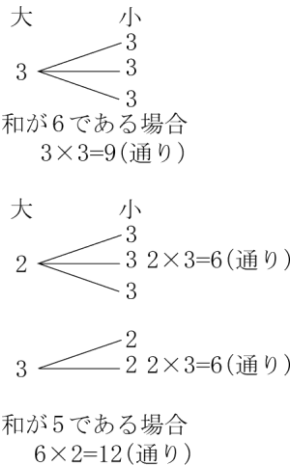
問 1

ア 1 の面は 1 つだけなので， $1+1=2$

イ 大小とも 1 が出た場合のみ。求める確率は $\frac{1}{36}$

問 3

a が整数になるのは， $m=1$ のとき。



【問 371】

次の(1)，(2)に答えなさい。

(島根県 2020 年度)

- (1) あるスポーツ大会で，**A**，**B**，**C**の3種類の観戦チケットが販売されることになった。申し込みの数がチケットの数より多い場合は抽選によって当選が決まる。申し込み期間終了後，申し込み状況を確認したところ，表のとおりであった。

当選しやすいチケットの順に**A**，**B**，**C**を左から並べなさい。

表

チケットの種類	チケットの数	申し込みの数
A	1000	15000
B	1000	20000
C	1500	20000

- (2) 大小2つのさいころを同時に投げ，大きいさいころの出た目の数を a ，小さいさいころの出た目の数を b とする。次の①，②に答えなさい。ただし，さいころは1から6までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

① $a=b$ となる確率を求めなさい。

② $10a+b$ の値が9の倍数となる確率を求めなさい。

解答欄

(1)	→ →	
(2)	①	
	②	

解答

(1) $C \rightarrow A \rightarrow B$

(2)

① $\frac{1}{6}$

② $\frac{1}{9}$

解説

(1)

「当選しやすい」ということは「当選する確率が高い」ということなので

A, B, Cのそれぞれの当選する確率を求め、それらを比較すればよい。

A, B, Cのそれぞれの当選する確率は, $\frac{1000}{15000} = \frac{1}{15}$, $\frac{1000}{20000} = \frac{1}{20}$, $\frac{1500}{20000} = \frac{3}{40}$ であり

分子を3にそろえるとそれぞれ $\frac{3}{45}$, $\frac{3}{60}$, $\frac{3}{40}$ だから, 当選しやすい順は, $C \rightarrow A \rightarrow B$ である。

【問 372】

正しく作られた大小 2 つのさいころを同時に 1 回投げるとき，出る目の数の和が 10 になる確率を求めなさい。

(広島県 2020 年度)

解答欄

解答

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

解説

2 つのさいころを同時に 1 回投げたときに出る目の組み合わせを表すと右のようになる。

その中に出る目の数の和が 10 になる組み合わせに○印をつけるとその場合の数は 3 通りであることがわかる。

よって求める確率は， $\frac{3}{36}=\frac{1}{12}$ である。

大 小	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						○
5					○	
6				○		

【問 373】

自然数 a, b, c, m, n について、2 次式 $x^2 + mx + n$ が $(x+a)(x+b)$ または $(x+c)^2$ の形に因数分解できるかどうかは、 m, n の値によって決まる。

例えば、次のように、因数分解できるときと因数分解できないときがある。

- ・ $m=6, n=8$ のとき, 2 次式 x^2+6x+8 は $(x+a)(x+b)$ の形に因数分解できる。
- ・ $m=6, n=9$ のとき, 2 次式 x^2+6x+9 は $(x+c)^2$ の形に因数分解できる。
- ・ $m=6, n=10$ のとき, 2 次式 $x^2+6x+10$ はどちらの形にも因数分解できない。

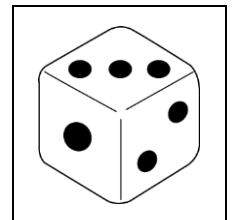
次の問 1，問 2 に答えなさい。

(山口県 2020 年度)

問 1 2 次式 x^2+mx+n が $(x+a)(x+b)$ の形に因数分解でき、 $a=2$ 、 $b=5$ であったとき、 m 、 n の値を求めなさい。

問2 右の図のような、1 から 6 までの目が出るさいころがある。

このさいころを 2 回投げ、1 回目に出た目の数を m 、2 回目に出た目の数を n とするとき、2 次式 x^2+mx+n が $(x+a)(x+b)$ または $(x+c)^2$ の形に因数分解できる確率を求めなさい。ただし、答えを求めるまでの過程もかきなさい。なお、このさいころは、どの目が出ることも同様に確からしいものとする。



解答欄

問 1	$m =$
	$n =$
問 2	[解]
	<u>答え</u>

解答

問 1

$$m=7$$

$$n=10$$

問 2

〔解〕

さいころを 2 回投げるときの目の出方は全部で 36 通りある。

このうち、2 次式 x^2+mx+n が因数分解できる場合は

目の出方を (m, n) と表すと、次の 7 通りである。

$(2, 1), (3, 2), (4, 3), (4, 4), (5, 4), (5, 6), (6, 5)$

したがって、求める確率は $\frac{7}{36}$

答え $\frac{7}{36}$

解説

問 1

$a=2, b=5$ のとき、 $(x+2)(x+5)=x^2+7x+10$

【問 374】

1 から 6 までの目が出るさいころを 2 回投げて、最初に出た目の数を x ，2 回目に出た目の数を y とする。このとき， $2x - y - 5 = 0$ が成り立つ確率を求めなさい。ただし，さいころはどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(徳島県 2020 年度)

解答欄

--

解答

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

解説

$2x - y - 5 = 0$ を変形すると， $y = 2x - 5$ となる。

この式に， $x = 1, 2, 3, 4, 5, 6$ を代入したとき

y の値が 1 から 6 までの整数となる場合を数えればよい。

よって，この式を満たす (x, y) の組は

$(x, y) = (3, 1), (4, 3), (5, 5)$ の 3 通りであり

さいころを 2 回投げたときに出る目の組は全部で 36 通りなので

求める確率は， $\frac{3}{36} = \frac{1}{12}$

【問 375】

1 から 6 までのどの目が出ることも、同様に確からしい 2 つのさいころ A, B がある。この 2 つのさいころを同時に投げるとき、2 つの目の数の積が 9 以下になる確率を求めよ。

(香川県 2020 年度)

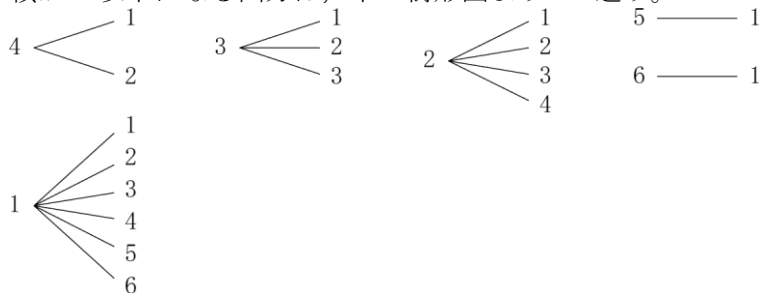
解答欄

解答

$$\frac{17}{36}$$

解説

積が 9 以下になる出方は、下の樹形図より 17 通り。



すべての出方は $6 \times 6 = 36$ (通り) だから、求める確率は $\frac{17}{36}$

【問 376】

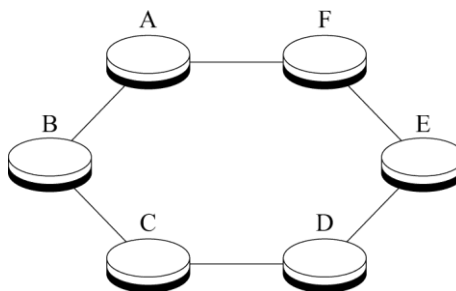
図 1 のような、一方の面が白色、もう一方の面が黒色の円盤状のこまが 6 枚ある。この 6 枚のこまを、六角形 ABCDEF の各頂点上に、図 2 のように白色の面を上にして 1 枚ずつ置き、頂点 A から順に、こま A、こま B、こま C、こま D、こま E、こま F とする。1 つのさいころを 2 回投げ、下の【手順】にしたがって、さいころの出た目の数だけこまをうら返す。このとき、下の問 1・問 2 に答えなさい。

(高知県 A 2020 年度)

図 1



図 2



【手順】

- ① 1 回目に出た目の数だけ、こま A から左回りに、順にこまをうら返す。
- ② 2 回目に出た目の数だけ、こま F から右回りに、順にこまをうら返す。

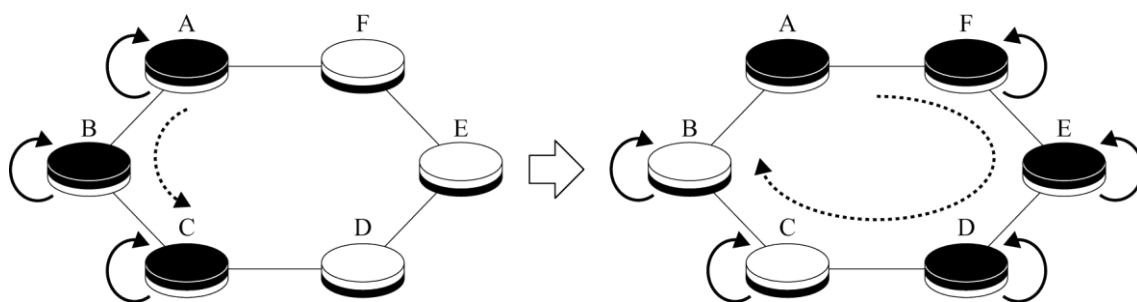
〔例〕 1 回目に出た目の数が 3、2 回目に出た目の数が 5 のときは、次のように各頂点上のこまをうら返し、こま A、D、E、F の上の面が黒色、こま B、C の上の面が白色となる。

1 回目に出た目の数が 3

⇒こま A、B、C の順に 3 枚をうら返す

2 回目に出た目の数が 5

⇒こま F、E、D、C、B の順に 5 枚をうら返す



問 1 6 枚のこまの上の面がすべて黒色となる確率を求めよ。

問 2 こま E の上の面が白色となる確率を求めよ。

解答欄

問 1	
問 2	

解答

問 1 $\frac{5}{36}$

問 2 $\frac{7}{18}$

解説

問 1

2つのさいころの出る目の組み合わせは全部で 36 通りある。

6 枚のこまの上の面がすべて黒色となるのは 2 つのさいころの出る目の和が 6 になるときである。

そのような場合は(1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1)の 5 通りである。

よって、求める確率は $\frac{5}{36}$

問 2

こま E の上の面が白色となるのは 2 回うら返るときと、一度もうら返らない場合がある。

2 回うら返るのは 1 回目に 5 か 6 の目が出て 2 回目に 2 以上の目が出るときだから

そのような目の出方は

(5, 2), (5, 3), (5, 4), (5, 5), (5, 6), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5), (6, 6)の 10 通りある。

また、一度もうら返らないのは 1 回目に 4 以下の目が出て 2 回目に 1 の目が出るときだから

そのような目の出方は(1, 1), (2, 1), (3, 1), (4, 1)の 4 通りある。

よって、求める確率は $\frac{14}{36}=\frac{7}{18}$

【問 377】

大小 2 つのさいころを同時に投げるとき，出る目の数の和が 5 となる確率を求めなさい。

(佐賀県 2020 年度 特色)

解答欄

--

解答

$$\frac{1}{9}$$

【問 378】

大小 2 つのさいころを同時に 1 回投げる。ただし，それぞれのさいころの目は 1 から 6 まであり，どの目が出ることも同様に確からしいとする。このとき，次の (1)，(2) に答えよ。

(長崎県 2020 年度)

(1) 目の出方は全部で何通りあるか。

(2) 大小 2 つのさいころの出る目の数の積が奇数になる確率を求めよ。

解答欄

(1)	通り
(2)	

解答

(1) 36 [通り]

(2) $\frac{1}{4}$

解説

(2)

大小 2 つのさいころの目の出方を表で示すと右図のようになる。
2 つの出る目の積が奇数となるのは (奇数) × (奇数) の場合なので
表の○印の場合である。

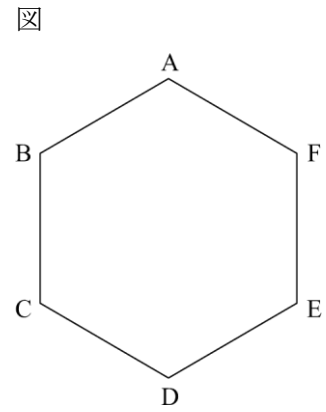
よって求める確率は， $\frac{9}{36} = \frac{1}{4}$

大 小	1	2	3	4	5	6
1	○		○		○	
2						
3	○		○		○	
4						
5	○		○		○	
6						

【問 379】

大小 2 つのさいころを同時に 1 回投げる。ただし、それぞれのさいころの目は 1 から 6 まであり、どの目が出ることも同様に確からしいとする。このとき、次の (1)、(2) に答えよ。

(長崎県 2020 年度)



- (1) 大小 2 つのさいころの出る目の数と同じになる確率を求めよ。

- (2) 右の図のような正六角形 $ABCDEF$ がある。大小 2 つのさいころを同時に投げ、1 の目が出たら点 A 、2 の目が出たら点 B 、3 の目が出たら点 C 、4 の目が出たら点 D 、5 の目が出たら点 E 、6 の目が出たら点 F をそれぞれ選ぶ。選んだ 2 点と点 A を頂点とする三角形を作りたい。例えば、2、3 の目が出たら $\triangle ABC$ ができ、1、2 の目が出たら三角形はできない。このとき、次の①、②に答えよ。

- ① 三角形ができない確率を求めよ。

- ② 直角三角形ができる確率を求めよ。

解答欄

(1)		
(2)	①	
	②	

解答

(1) $\frac{1}{6}$

(2)

① $\frac{4}{9}$

② $\frac{1}{3}$

解説

(2)

(ア)

三角形ができないのは

① 2つのさいころで同じ目が出る

② 2つのさいころで出た目のうちの片方が 1 である

の 2 つの条件のいずれか、または両方に当てはまる場合である。

表の○のついているマスが、問題の条件に合う出る目の組である。

(イ)

正六角形において

最も長い対角線 (図における AD, BE, CF) の交点を中心とし

6 つの頂点すべてを通る円をかくことができる。

よって、半円の弧に対する円周角が 90° であることを利用すると

三角形の辺に直径 AD, BE, CF のいずれかを含むことが

直角三角形となるための条件であることがわかる。

点 A は必ず三角形の頂点の 1 つであり

残り 2 つの頂点として B と E, または C と F が選ばれれば

$\angle A = 90^\circ$ の直角三角形となる。

また、AD が三角形の 1 辺として含まれる場合

残り 1 つの頂点が B, C, E, F のどれであっても直角三角形となる。

以上のことから、表の○のついているマスが

問題の条件に合う出る目の組である。

(ア)

大 小	1	2	3	4	5	6
1	○	○	○	○	○	○
2	○	○				
3	○		○			
4	○			○		
5	○				○	
6	○					○

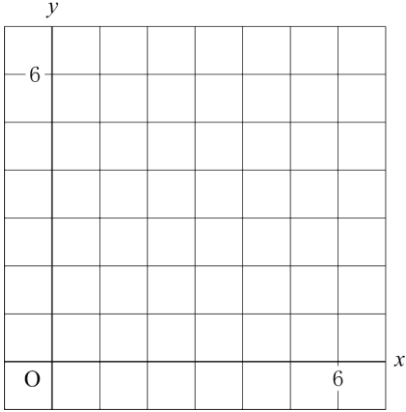
(イ)

大 小	1	2	3	4	5	6
1						
2				○	○	
3				○		○
4		○	○		○	○
5		○		○		
6			○	○		

【問 380】

2つのさいころ A, B と、右の図のような、方眼紙に座標軸をかいた平面があり、点 O は原点である。さいころ A, B を投げて、それぞれのさいころの出る目の数を a, b として、次のルールで点 P の x 座標と y 座標をそれぞれ決める。ただし、さいころの 1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(熊本県 2020 年度)



〈ルール〉

- ・点 P の x 座標は、 a の値が奇数のとき a 、偶数のとき $\frac{a}{2}$ とする。
- ・点 P の y 座標は、 b の値が奇数のとき b 、偶数のとき $\frac{b}{2}$ とする。

例えば、 $a=1, b=6$ のとき、 $P(1, 3)$ となり、 $a=2, b=4$ のとき、 $P(1, 2)$ となる。

- (1) 点 P が関数 $y=x$ のグラフ上の点となる確率を求めなさい。
- (2) 点 P と原点 O との距離が 4 以下となる確率を求めなさい。

解答欄

(1)	
(2)	

解答

(1) $\frac{5}{18}$

(2) $\frac{7}{12}$

解説

(1)

さいころの目の出方は全部で 36 通り

点 P が $y=x$ のグラフ上の点となるのは

$(a, b) = (1, 1), (1, 2), (2, 1), (2, 2), (3, 3), (3, 6), (4, 4), (5, 5), (6, 3), (6, 6)$ の 10 通り。

ゆえに、求める確率は、 $\frac{10}{36} = \frac{5}{18}$

(2)

点 P と原点 O との距離が 4 以下になるのは

P(1, 1) のとき、距離は $\sqrt{2}$ であり、 $(a, b) = (1, 1), (1, 2), (2, 1), (2, 2)$ のいずれかである。

P(1, 2) のとき、距離は $\sqrt{5}$ であり、 $(a, b) = (1, 4), (2, 4)$ のいずれかである。

P(2, 1) のとき、距離は $\sqrt{5}$ であり、 $(a, b) = (4, 1), (4, 2)$ のいずれかである。

P(2, 2) のとき、距離は $2\sqrt{2}$ であり、 $(a, b) = (4, 4)$ である。

P(1, 3) のとき、距離は $\sqrt{10}$ であり、 $(a, b) = (1, 3), (2, 3), (1, 6), (2, 6)$ のいずれかである。

P(3, 1) のとき、距離は $\sqrt{10}$ であり、 $(a, b) = (3, 1), (3, 2), (6, 1), (6, 2)$ のいずれかである。

P(2, 3) のとき、距離は $\sqrt{13}$ であり、 $(a, b) = (4, 3), (4, 6)$ のいずれかである。

P(3, 2) のとき、距離は $\sqrt{13}$ であり、 $(a, b) = (3, 4), (6, 4)$ のいずれかである。

ゆえに、求める確率は、 $\frac{21}{36} = \frac{7}{12}$

【問 381】

2つのさいころを同時に投げるとき，出る目の数の和が8にならない確率を求めなさい。ただし，2つのさいころの1から6の目は，どの目が出ることも同様に確からしいとする。

(宮崎県 2020 年度)

解答欄

--

解答

$$\frac{31}{36}$$

解説

2つのさいころの目の和が8になるのは，(6, 2)，(5, 3)，(4, 4)，(3, 5)，(2, 6)の5通り。

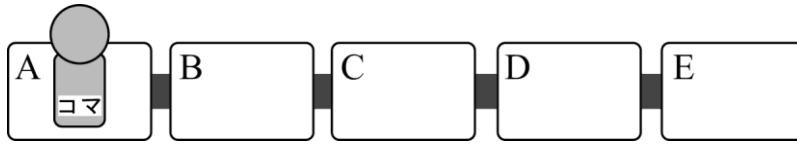
また，さいころの目の出方は全部で36通りあり，さいころの目の和が8にならないものは31通りある。

ゆえに，求める確率は， $\frac{31}{36}$

【問 382】

下の図のような A～E のマスがあり、次の手順 ① ～ ③ にしたがってコマを動かす。

図



(手順)

- ① はじめにコマを A のマスに置く。
- ② 1 つのさいころを 2 回投げる。
- ③ 1 回目に出た目の数を a ，2 回目に出た目の数を b とし，「条件 X」だけ A から 1 マスずつコマを動かす。

ただし、コマの動かし方は、 $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow E \rightarrow D \rightarrow C \rightarrow B \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow \dots$ の順に A と E の間をくり返し往復させることとする。

例えば、5 だけ A から 1 マスずつコマを動かすと D のマスに止まる。

また、さいころは 1 から 6 までの目が 1 つずつかかれており、どの目が出ることも同様に確からしいとする。

このとき、次の問 1，問 2 に答えなさい。

(茨城県 2021 年度)

問 1 手順 ③ の「条件 X」を、「 a と b の和」とする。

(1) E のマスに止まる確率を求めなさい。

(2) コマが止まる確率をもっとも大きくなるマスを、A～E の中から一つ選んで、その記号を書きなさい。また、その確率を求めなさい。

問 2 手順 ③ の「条件 X」を、「 a の b 乗」とする。

1 回目に 4 の目が出て、2 回目に 5 の目が出たとき、コマが止まるマスを、A～E の中から一つ選んで、その記号を書きなさい。

解答欄

問 1	(1)	
	(2)	記号
		確率
問 2		

解答

問 1

(1) $\frac{1}{9}$

(2)

記号 B

確率 $\frac{5}{18}$

問 2 A

解説

問 1

「条件 X」が「 a と b との和」であることに注意して
さいころの出た目とコマの位置を表でまとめると、右表のようになる。

(1)

右表より、E のマスに止まる場合の数は、4 通り。

よって、求める確率は、 $\frac{4}{36} = \frac{1}{9}$

(2)

右表より、B のマスに止まる場合の数が 10 通りで最大なので
確率がもっとも大きくなる。

よって、その確率は、 $\frac{10}{36} = \frac{5}{18}$

問 2

「条件 X」が「 a の b 乗」であるから

1 回目に 4 の目が出て、2 回目に 5 の目が出たとき、コマを $4^5 = 1024$ (回) だけ動かすことになる。

コマを動かす回数と、止まるマスの関係性に注目すると

A のマスに止まるのが、8, 16, 24, ……回

つまり、(8 の倍数) 回コマを動かしたときであり 1024 が 8 の倍数だから、止まるマスは A のマスである。

$\begin{smallmatrix} a \backslash b \\ \hline \end{smallmatrix}$	1	2	3	4	5	6
1	C	D	E	D	C	B
2	D	E	D	C	B	A
3	E	D	C	B	A	B
4	D	C	B	A	B	C
5	C	B	A	B	C	D
6	B	A	B	C	D	E

【問 383】

大小 2 つのさいころを同時に投げるとき、大きいさいころの出る目の数を a 、小さいさいころの出る目の数を b とする。 $a-b$ の値が正の数になる確率を求めなさい。

(栃木県 2021 年度)

解答欄

解答

$$\frac{5}{12}$$

解説

「大小 2 つのさいころを同時に投げたとき」の目の出方を 6×6 の表で表すと右のようになる。

「 $a-b$ の値が正の数」になるのは、表中の○印のときなので、15 通り。

よって、求める確率は、 $\frac{15}{36} = \frac{5}{12}$

$a \backslash b$	1	2	3	4	5	6
1						
2	○					
3	○	○				
4	○	○	○			
5	○	○	○	○		
6	○	○	○	○	○	

【問 384】

1 から 6 までの目が出る 1 つのさいころを投げます。このときの目の出方について述べた文として正しいものを、次のア～エの中から 1 つ選び、その記号を書きなさい。

ただし、さいころはどの目が出ることも同様に確からしいものとします。

(埼玉県 2021 年度)

- ア さいころを 6 回投げるとき、そのうち 1 回はかならず 6 の目が出る。
- イ さいころを 3 回投げて 3 回とも 1 の目が出たあとに、このさいころをもう一度投げるとき、1 の目が出る確率は $\frac{1}{6}$ より小さくなる。
- ウ さいころを 2 回投げるとき、偶数の目と奇数の目は 1 回ずつ出る。
- エ さいころを 1 回投げるとき、3 以下の目が出る確率と 4 以上の目が出る確率は同じである。

解答欄

--

解答

エ

解説

ア

さいころを 1 回投げるとき、6 の目が出る確率は $\frac{1}{6}$ であるが、それはあくまで 6 の目が出るものが「期待できる程度」を表すので、6 回中 1 回かならず起こることは意味しない。よって、誤り。

イ

さいころを 3 回投げて 3 回とも 1 の目が出たことは、次にさいころを投げたときの結果に影響を及ぼさないので、1 の目が出る確率は変わらず $\frac{1}{6}$ である。よって、誤り。

ウ

さいころを 1 回投げるとき、偶数の目が出る確率は $\frac{1}{2}$ であるが、アと同様に、それはあくまで偶数の目が出るものが「期待できる程度」を表すので、2 回中 1 回かならず起こることは意味しない。よって、誤り。

エ

さいころを 1 回投げるとき、3 以下の目が出る確率と 4 以上の目が出る確率は、ともに $\frac{1}{2}$ だから、正しい。

【問 385】

大小 2 つのさいころを同時に 1 回投げ、大きいさいころの出た目の数を a 、小さいさいころの出た目の数を b とする。

このとき、 $\frac{a+1}{2b}$ の値が整数となる確率を求めなさい。

ただし、さいころを投げるとき、1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(千葉県 2021 年度)

解答欄

解答

$\frac{5}{36}$

解説

「2 つのさいころを同時に 1 回投げる」ということを行うので
まずは 6×6 の表をかく。

起こりうるすべての場合の数は 36 通りで

大きいさいころの出た目の数を a 、小さいさいころの出た目の数を b とするとき

「 $\frac{a+1}{2b}$ の値が整数となる」場合の数は 5 通り。

よって、求める確率は、 $\frac{5}{36}$

$a \backslash b$	1	2	3	4	5	6
1	○					
2						
3	○	○				
4						
5	○		○			
6						

【問 386】

次の 中の「あ」「い」「う」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

(東京都 2021 年度)

1 から 6 までの目の出る大小 1 つずつのさいころを同時に 1 回投げる。

大きいさいころの出た目の数を a ，小さいさいころの出た目の数を b とするとき，

$a \geq b$ となる確率は， $\frac{\boxed{\text{あ}}}{\boxed{\text{いう}}}$ である。

ただし，大小 2 つのさいころはともに，1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

解答欄

あ	① ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
い	① ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
う	① ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨

解答

あ 7

い 1

う 2

解説

「2 つのさいころを同時に 1 回投げる」ということを行うので
まずは 6×6 の表をかく。

起こりうるすべての場合の数は 36 通りで

大きいさいころの出た目の数を a ，小さいさいころの出た目の数を b とするとき，「 $a \geq b$ となる」場合の数は 21 通り。

よって，求める確率は， $\frac{21}{36} = \frac{7}{12}$

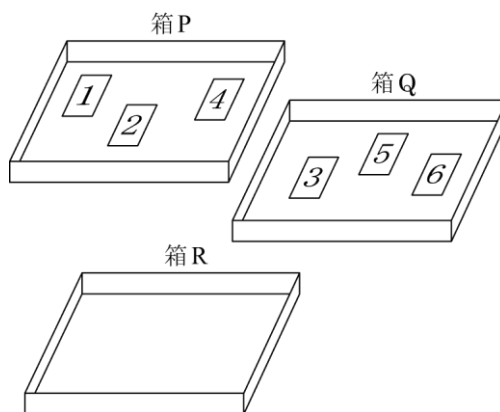
$a \backslash b$	1	2	3	4	5	6
1	○					
2	○	○				
3	○	○	○			
4	○	○	○	○		
5	○	○	○	○	○	
6	○	○	○	○	○	○

【問 387】

右の図 1 のように、3 つの箱 P, Q, R があり、箱 P には 1, 2, 4 の数が 1 つずつ書かれた 3 枚のカードが、箱 Q には 3, 5, 6 の数が 1 つずつ書かれた 3 枚のカードがそれぞれ入っており、箱 R には何も入っていない。

大, 小 2 つのさいころを同時に 1 回投げ、大きいさいころの出た目の数を a 、小さいさいころの出た目の数を b とする。出た目の数によって、次の【操作 1】、【操作 2】を順に行い、箱 R に入っているカードの枚数を考える。

図 1



- 【操作 1】 カードに書かれた数の合計が a となるように箱 P から 1 枚または 2 枚のカードを取り出し、箱 Q に入れる。
- 【操作 2】 箱 Q に入っているカードのうち b の約数が書かれたものをすべて取り出し、箱 R に入れる。ただし、 b の約数が書かれたカードが 1 枚もない場合は、箱 Q からカードを取り出さず、箱 R にはカードを入れない。

例

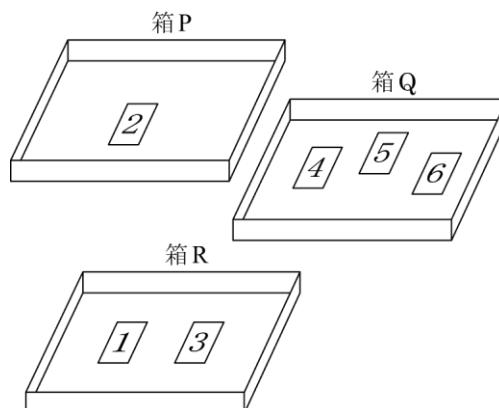
大きいさいころの出た目の数が 5、小さいさいころの出た目の数が 3 のとき、 $a=5$ 、 $b=3$ である。

このとき、【操作 1】により、カードに書かれた数の合計が 5 となるように箱 P から 1 と 4 のカードを取り出し、箱 Q に入れる。

次に、【操作 2】により、箱 Q に入っているカードのうち 3 の約数が書かれたものである 1 と 3 のカードを取り出し、箱 R に入れる。

この結果、図 2 のように、箱 R に入っているカードは 2 枚である。

図 2



いま、図 1 の状態で、大, 小 2 つのさいころを同時に 1 回投げるとき、次の問いに答えなさい。ただし、大, 小 2 つのさいころはともに、1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(神奈川県 2021 年度)

問 1 箱 R に入っているカードが 4 枚となる確率として正しいものを次の 1～6 の中から 1 つ選び、その番号を答えなさい。

1 $\frac{1}{36}$ 2 $\frac{1}{18}$ 3 $\frac{1}{12}$

4 $\frac{1}{9}$ 5 $\frac{5}{36}$ 6 $\frac{1}{6}$

問 2 箱 R に入っているカードが 1 枚となる確率を求めなさい。

解答欄

問 1	
問 2	

解答

問 1 1

問 2 $\frac{4}{9}$

解説

今回は，端的に言えば「大小 2 つのさいころを同時に 1 回投げる」という
ことを行うので， 6×6 の表を使って状況を整理しよう。
箱 R に入るカードの枚数を表にまとめると次のようになる。

問 1 表より，求める確率は， $\frac{1}{36}$

問 2 表より，求める確率は， $\frac{16}{36}=\frac{4}{9}$

$\begin{smallmatrix} a \backslash b \end{smallmatrix}$	1	2	3	4	5	6
1	1	1	2	1	2	3
2	0	1	1	1	1	3
3	1	2	2	2	2	4
4	0	0	1	1	1	2
5	1	1	2	2	2	3
6	0	1	1	2	1	3

【問 388】

大小 2 つのさいころを同時に投げるとき、出る目の数の和が 3 の倍数となる確率を求めなさい。
ただし、それぞれのさいころの 1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(富山県 2021 年度)

解答欄

--

解答

$$\frac{1}{3}$$

解説

大小 2 つのさいころの目の出方は、 $6 \times 6 = 36$ 通りで、これは同様に確からしい。

大きいさいころの目を a ，小さいさいころの目を b とすると

$2 \leq a+b \leq 12$ だから、 $a+b=3, 6, 9, 12$ となる目の出方を考える。

$a+b=3$ となるのは、 $(a, b)=(1, 2), (2, 1)$ の 2 通り。

$a+b=6$ となるのは、 $(a, b)=(1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1)$ の 5 通り。

$a+b=9$ となるのは、 $(a, b)=(3, 6), (4, 5), (5, 4), (6, 3)$ の 4 通り。

$a+b=12$ となるのは、 $(a, b)=(6, 6)$ の 1 通り。

よって、求める確率は、 $\frac{2+5+4+1}{36} = \frac{12}{36} = \frac{1}{3}$

【問 389】

赤と白の 2 個のさいころを同時に投げる。このとき、赤いさいころの出た目の数を a 、白いさいころの出た目の数を b として、座標平面上に、直線 $y=ax+b$ をつくる。

例えば、 $a=2$ 、 $b=3$ のときは、座標平面上に、直線 $y=2x+3$ ができる。

次の問 1～問 3 に答えなさい。

(岐阜県 2021 年度)

問 1 つくることができる直線は全部で何通りあるかを求めなさい。

問 2 傾きが 1 の直線ができる確率を求めなさい。

問 3 3 直線 $y=x+2$ 、 $y=-x+2$ 、 $y=ax+b$ で三角形ができない確率を求めなさい。

解答欄

問 1	通り
問 2	
問 3	

解答

問 1 36 (通り)

問 2 $\frac{1}{6}$

問 3 $\frac{11}{36}$

解説

問 1

「2 個のさいころを同時に投げる」ということを行うので
6×6 の図を使って状況を整理しよう。

問 2

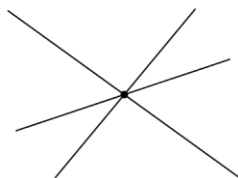
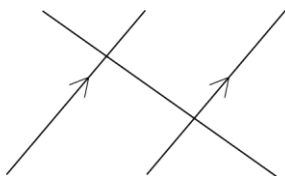
傾きが 1 であるということは、 $a=1$ ということなので
図 1 の○印より、その場合の数は 6 通り。

求める確率は、 $\frac{6}{36}=\frac{1}{6}$

問 3

同じ平面上にある 3 直線によって、三角形ができないのは

- ① 3 直線のうち少なくとも 2 直線が平行であるとき ② 3 直線が 1 点で交わる時



の 2 パターンである。

①のようになるのは

直線 $y=ax+b$ の傾きが 1

もしくは -1 となればよいので、 $a=1$ のときである。

2 直線 $y=x+2$, $y=-x+2$ の交点は

2 直線の切片が 2 で等しいから $(0, 2)$

②のようになるのは、直線 $y=ax+b$ が点 $(0, 2)$ を通るとき
すなわち $b=2$ のときである。

以上のことから、図 2 の○印より、その場合の数は 11 通り。

求める確率は、 $\frac{11}{36}$

図 1

$\begin{matrix} b \\ a \end{matrix}$	1	2	3	4	5	6
1	○	○	○	○	○	○
2						
3						
4						
5						
6						

図 2

$\begin{matrix} b \\ a \end{matrix}$	1	2	3	4	5	6
1	○	○	○	○	○	○
2		○				
3		○				
4		○				
5		○				
6		○				

【問 390】

1 から 3 までの数字を 1 つずつ書いた円形のカードが 3 枚、4 から 9 までの数字を 1 つずつ書いた六角形のカードが 6 枚、10 から 14 までの数字を 1 つずつ書いた長方形のカードが 5 枚の、合計 14 枚のカードがある。図 2 は、その 14 枚のカードを示したものである。

1 から 6 までの目がある 1 つのさいころを 2 回投げ、1 回目に出る目の数を a 、2 回目に出る目の数を b とする。

このとき、次の (1)、(2) の問いに答えなさい。

(静岡県 2021 年度)

図 2



(1) 14 枚のカードに書かれている数のうち、小さい方から a 番目の数と大きい方から b 番目の数の和を、 a 、 b を用いて表しなさい。

(2) 14 枚のカードから、カードに書かれている数の小さい方から順に a 枚取り除き、さらに、カードに書かれている数の大きい方から順に b 枚取り除くとき、残ったカードの形が 2 種類になる確率を求めなさい。ただし、さいころを投げるとき、1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

解答欄

(1)	
(2)	

解答

(1) $a - b + 15$

(2) $\frac{5}{9}$

解説

(1)

小さい方から 1 番目の数は 1

2 番目の数は 2

3 番目の数は 3, …

と考えていくと

a 番目の数は a であることがわかる。

また, 大きい方から 1 番目の数は 14

2 番目の数は 13

3 番目の数は 12, …

と考えていくと

$1 + 14$, $2 + 13$, $3 + 12$, ……がすべて 15 となることがわかるので

b 番目の数は $15 - b$ である。

よってその和は $a - b + 15$

(2)

今回は, 端的に言えば「1 つのさいころを 2 回投げる」ということを行うので

6×6 の表を使って状況を整理しよう。

条件にあうものに○印をつけていくと, 場合の数は 20 通り。

よって, 求める確率は, $\frac{20}{36} = \frac{5}{9}$

$a \backslash b$	1	2	3	4	5	6
1					○	○
2					○	○
3	○	○	○	○		
4	○	○	○	○		
5	○	○	○	○		
6	○	○	○	○		

【問 391】

大小 2 つのさいころを同時に投げるとき、大きいさいころの目の数が小さいさいころの目の数の 2 倍以上となる確率を求めなさい。

(愛知県 B 2021 年度)

解答欄

--

解答

$$\frac{1}{4}$$

解説

大小 2 つのさいころを同時に投げるときの目の出方を

6×6 の表で表すと、表 1 のようになる。

大きいさいころの目の数が、小さいさいころの目の数の 2 倍以上となるのは、表中の○印の場合で、9 通りある。

よって、求める確率は、 $\frac{9}{36} = \frac{1}{4}$

表 1

小 大	1	2	3	4	5	6
1						
2	○					
3	○					
4	○	○				
5	○	○				
6	○	○	○			

【問 392】

大小 2 個のさいころを同時に投げたとき、大きいさいころの出た目を十の位の数、小さいさいころの出た目を一の位の数として 2 けたの整数をつくる。このとき、2 けたの整数が素数となる確率を求めなさい。ただし、さいころは、1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいとします。

(滋賀県 2021 年度)

解答欄

解答

$$\frac{2}{9}$$

解説

大小 2 個のさいころを同時に投げたときの目の出方を

6×6 の表で表すと、図 1 のようになる。

大きいさいころの出た目を十の位の数

小さいさいころの出た目を一の位の数としてつくられた 2 けたの整数が、素数となるのは、表中の○印のときだから、その場合の数は 8 通りである。

よって、求める確率は、 $\frac{8}{36}=\frac{2}{9}$

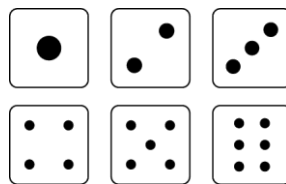
図 1

小 大	1	2	3	4	5	6
1	○		○			
2			○			
3	○					
4	○		○			
5			○			
6	○					

【問 393】

右の図 2 のような 1～6 までの目がある 1 個のさいころを 2 回投げて、1 回目に出た目を a 、2 回目に出た目を b とする。このとき、積 ab の値が 12 未満となる場合と 12 以上となる場合とでは、どちらの方が起こりやすいか、次のア～ウからひとつ選び、記号で答えなさい。また、そのように判断した理由を、確率を計算し、その値を用いて説明しなさい。

図 2



ただし、さいころの目はどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(鳥取県 2021 年度)

ア 12 未満になることの方が起こりやすい。

イ 12 以上になることの方が起こりやすい。

ウ どちらも起こりやすさは同じ。

解答欄

記号：

〔理由〕

解答

記号：ア

〔理由〕

12 未満になる確率が $\frac{19}{36}$ で、12 以上になる確率 $\frac{17}{36}$ より大きいから。

解説

出た目の数の積について表をつくり、考えるとよい。

【問 394】

大小 2 つのさいころを同時に投げるとき、出る目の数の和が 5 以下となる確率を求めなさい。ただし、さいころの 1 から 6 までの目の出方は、同様に確からしいものとします。

(岡山県 2021 年度 一般)

解答欄

解答

$$\frac{5}{18}$$

解説

大小 2 つのさいころを同時に投げるときの目の出方を

6×6 の表で表すと、表 1 のようになる。

出る目の数の和が 5 以下となるのは、表中の○印のときだから
その場合の数は 10 通りである。

よって、求める確率は、 $\frac{10}{36} = \frac{5}{18}$

表 1

小 大	1	2	3	4	5	6
1	○	○	○	○		
2	○	○	○			
3	○	○				
4	○					
5						
6						

【問 395】

下の〔ルール〕に従って2けたの整数をつくることにした。

〔ルール〕

大小2つのさいころを同時に1回投げ、大きいさいころの出た目の数を十の位の数、小さいさいころの出た目の数を一の位の数とする。

このとき、(1)～(4)の各問いに答えなさい。

ただし、〔ルール〕にある大小2つのさいころはともに、1から6までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(佐賀県 2021 年度 一般)

- (1) 〔ルール〕に従ってつくられる2けたの整数は、全部で何通りあるか求めなさい。
- (2) 〔ルール〕に従ってつくられる2けたの整数が、偶数となる確率を求めなさい。
- (3) 〔ルール〕に従ってつくられる2けたの整数が、3の倍数となる確率を求めなさい。
- (4) まず〔ルール〕に従って2けたの整数をつくり、次にその整数の十の位の数と一の位の数を入れかえた整数をつくる。はじめにつくられる整数が、あとでつくられる整数より大きい数である確率を求めなさい。

解答欄

(1)	通り
(2)	
(3)	
(4)	

解答

(1) 36 通り

(2) $\frac{1}{2}$

(3) $\frac{1}{3}$

(4) $\frac{5}{12}$

解説

(1)

2つのさいころを同時に1回投げたときの目の出方を

6×6の表で表すと、図1のようになる。

よって、[ルール]に従ってつくられる2けたの整数は全部で36通りある。

(2)

2けたの整数が偶数となるのは、一の位が偶数のときなので

図2の○印より、その場合の数は18通りだから

求める確率は、 $\frac{18}{36} = \frac{1}{2}$

(3)

2けたの整数が3の倍数となるのは

十の位の数と一の位の数の和が3の倍数であるときなので

図3の○印より、その場合の数は12通りだから

求める確率は、 $\frac{12}{36} = \frac{1}{3}$

(4)

はじめにつくられる整数が

十の位の数と一の位の数を入れかえた整数より大きい数となるのは

はじめにつくられる整数の十の位の数が一の位の数よりも大きいときなので、図4の○印より、その場合の数は15通りだから、

求める確率は、 $\frac{15}{36} = \frac{5}{12}$

図1

+	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						

図2

+	1	2	3	4	5	6
1		○		○		○
2		○		○		○
3		○		○		○
4		○		○		○
5		○		○		○
6		○		○		○

図3

+	1	2	3	4	5	6
1		○			○	
2	○			○		
3			○			○
4		○			○	
5	○			○		
6			○			○

図4

+	1	2	3	4	5	6
1						
2	○					
3	○	○				
4	○	○	○			
5	○	○	○	○		
6	○	○	○	○	○	

【問 396】

大小 2 つのさいころを同時に 1 回投げるとき，出た目の数の積が 9 の倍数になる確率を求めなさい。
ただし，どの目が出ることも，同様に確からしいものとする。

(大分県 2021 年度)

解答欄

解答

$$\frac{1}{9}$$

解説

出る目の全 36 通りのうち，条件を満たすものを数えると
右の表の○を付けた 4 通りになる。

よって， $\frac{4}{36} = \frac{1}{9}$

大 小	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3			○			○
4						
5						
6			○			○

【問 397】

大小 2 つのさいころを同時に投げるとき，出た目の数の和が 10 以下となる確率を求めよ。

(鹿児島県 2021 年度)

解答欄

解答

$$\frac{11}{12}$$

解説

大小 2 つのさいころを同時に投げるときの目の出方を
6×6 の表で表すと，図 2 のようになる。

出た目の数の和が 10 以下となるのは
表中の○印のときだから，その場合の数は 33 通りである。

よって，求める確率は， $\frac{33}{36} = \frac{11}{12}$

図 2

大 小	1	2	3	4	5	6
1	○	○	○	○	○	○
2	○	○	○	○	○	○
3	○	○	○	○	○	○
4	○	○	○	○	○	○
5	○	○	○	○	○	
6	○	○	○	○		

【問 398】

大小 2 つのさいころを同時に投げるとき、次の各問いに答えなさい。
ただし、さいころはどの目が出ることも同様に確からしいとする。

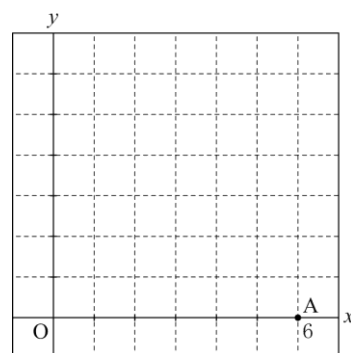
(沖縄県 2021 年度)

問 1 大小 2 つのさいころの出た目の数が、同じである場合は何通りあるか求めなさい。

問 2 大きいさいころの出た目の数を a ，小さいさいころの出た目の数を b とし、その a ， b の値の組を座標とする点 $P(a, b)$ について考える。

例えば、大きいさいころの出た目の数が 1，小さいさいころの出た目の数が 2 の場合は、点 P の座標は $P(1, 2)$ とする。
次の問いに答えなさい。

図 1



(1) 点 $P(a, b)$ が直線 $y=x-1$ 上の点となる確率を求めなさい。

(2) 図 1 のように、点 $A(6, 0)$ をとる。このとき、 $\triangle OAP$ が二等辺三角形となる確率を求めなさい。

解答欄

問 1	通り	
問 2	(1)	
問 3	(2)	

解答

問 16 通り

問 2

(1) $\frac{5}{36}$

問 3

(2) $\frac{7}{36}$

解説

問 1

大小 2 つのさいころを同時に投げるときの目の出方を

6×6 の表にまとめると、図 1 のようになる。

出た目の数が同じである場合の数は、表中の○印より 6 通り。

問 2

(1)

点 $P(a, b)$ が直線 $y=x-1$ 上の点であるのは

図 2 のように

$(a, b) = (2, 1), (3, 2), (4, 3), (5, 4), (6, 5)$ のときだから

5 通り。

よって、求める確率は、 $\frac{5}{36}$

(2)

△OAP が二等辺三角形となるのは

図 3 のように、 $OA=AP$ となる

$(a, b) = (6, 6)$ のときと

図 4 のように、 $OP=AP$ となる

$(a, b) = (3, 1), (3, 2), (3, 3), (3, 4), (3, 5), (3, 6)$

のときなので、その場合の数は、7 通りである。

よって、求める確率は、 $\frac{7}{36}$

図 1

小 大	1	2	3	4	5	6
1	○					
2		○				
3			○			
4				○		
5					○	
6						○

図 2

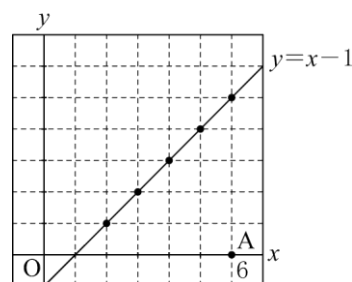


図 3

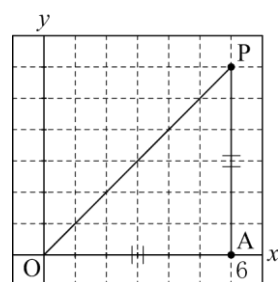


図 4

