２年生６章　確率（重要問題）全国国公私立入試過去問より　※関数、数直線に関する問題

1 1個のさいころを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 とするとき，$b > \frac{6}{a}$ となる確率は，□ である。

2 大小2つのさいころを同時に投げて，大きいさいころの目の数を a，小さいさいころの目の数を b とするとき，次の各問いの□ をうめなさい。ただし，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とする。

(1) a，b がともに奇数となる確率は□ である。

(2) 原点をOとする座標平面上に3点A$(a,\ 0)$，B$(0,\ b)$，C$(a,\ b)$をとる。

△OABの面積が整数になる確率は ア□ である。

さらに，点D$(-1,\ -2)$をとるとき，

直線CDと直線 $y=x$ が交点をもつ確率は イ□ である。

また，P$(4,\ 3)$，Q$(3,\ 4)$をとるとき，△CPQが二等辺三角形になる確率は ウ□ である。

(　　)組(　　)番　名前(　　)

3 袋の中に1〜5の数字が書かれたカードが1枚ずつ入っている。この袋から1回目に取り出したカードに書かれている番号を a とし，そのカードを元に戻さずに袋からもう1枚カードを取り出し，そのカードに書かれている番号を b とする。さらに，点Pの座標を $(a,\ b)$ とする。

このとき，次の確率を求めなさい。

(1) 点Pが直線 $y=-x+6$ 上にある確率

(2) 点Pが2つの直線 $y=-x+6$ と $y=\frac{1}{2}x$ と y 軸で囲まれてできる三角形の周およびその内部にある確率

4 数直線上を動く点Pが原点にあります。1枚の硬貨を投げて，

表が出たら，正の方向に1だけ

裏が出たら，負の方向に2だけ

点Pを移動します。次の問いに答えなさい。ただし，1枚の硬貨を投げるとき，表が出ることと裏が出ることは同様に確からしいものとします。

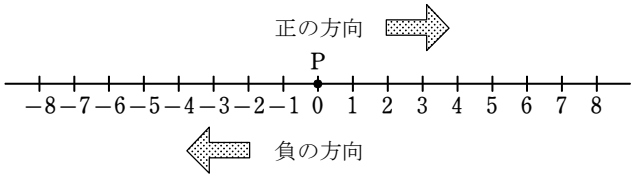
(1) 1枚の硬貨を2回投げたとき，点Pが -1 の位置にある確率を求めなさい。

(2) 1枚の硬貨を5回投げたとき，点Pが -1 の位置にある確率を考えます。

(ア) 表が出た回数を求めなさい。

(イ) この確率を求めなさい。

5 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。

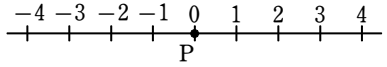
(1) さいころを1回投げるとき，点Pが3の位置にある確率を求めなさい。

(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。

(ア) 点Pが2の位置にある確率を求めなさい。

(イ) 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。

6 数直線上の原点に点Pがあります。点Pはさいころを投げて，出た目が偶数なら正の方向に，奇数なら負の方向に出た目の数だけ数直線上を移動します。例えばさいころを2回投げて，4と3の目が出たとすると，点Pは正の方向に4，負の方向に3移動するので1の位置にあります。このとき，次の各問いに答えなさい。ただし，さいころには1から6までの目が書かれていて，どの目が出ることも同様に確からしいものとします。



(1) さいころを1回投げて，点Pが正の位置にある確率を求めなさい。

(2) さいころを2回投げて，点Pが3の位置にある確率を求めなさい。

(3) さいころを2回投げて，点Pが負の位置にある確率を求めなさい。

(4) 連続して同じ目が出ると，移動しないという特別ルールを決めました。例えばさいころを3回投げて，4，3，3とさいころの目が出たとすると，最初の1回目で4の位置，2回目で1の位置，3回目は移動せずに1の位置にとどまるので，点Pは1の位置にあります。3回連続同じ目が出た時も同じように移動しないことにします。さいころを3回投げて，点Pが10以上の位置にある確率を求めなさい。

1 1個のさいころを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 とするとき，$b>\frac{6}{a}$ となる確率は，□ である。

a＼b	1	2	3	4	5	6
1						
2				8	10	12
3			9			
4		8				
5		10				
6		12				

$b>\frac{6}{a}$

両辺 $\times a$

$ab>6$ は

この範囲なので

$\frac{22}{36}=\frac{11}{18}$ //

2 右の問題

(ウ)

(I) CP=CQ のとき Cは $y=x$ 上なので

(1,1), …(6,6) の 6通り

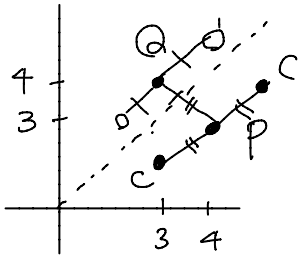
(II) CP=PQ のとき

(3,2)(5,4) の 2通り

(III) CQ=PQ のとき

(2,3), (4,5) の 2通り

以上より $\frac{10}{36}=\frac{5}{18}$ //



2 大小2つのさいころを同時に投げて，大きいさいころの目の数を a，小さいさいころの目の数を b とするとき，次の各問いの □ をうめなさい。ただし，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とする。

(1) a，b がともに奇数となる確率は □ である。

(2) 原点をOとする座標平面上に3点 A$(a,\ 0)$，B$(0,\ b)$，C$(a,\ b)$ をとる。

△OAB の面積が整数になる確率は ア □ である。

さらに，点 D$(-1,\ -2)$ をとるとき，

直線 CD と直線 $y=x$ が交点をもつ確率は イ □ である。

また，P$(4,\ 3)$，Q$(3,\ 4)$ をとるとき，△CPQ が二等辺三角形になる確率は ウ □ である。

(1) a, b 共に奇数は $3\times3=9$通り　よって $\frac{9}{36}=\frac{1}{4}$ //

(2) $\triangle OAB=\frac{1}{2}ab$

(ア) これが整数になるのは a, b のうち少なくとも 1つが偶数のとき。

つまり両方とも奇数の確率を 1から引けばよい。(1)より

$1-\frac{1}{4}=\frac{3}{4}$ //

(イ) CDの傾き $=\frac{b+2}{a+1}$

で 1になるときは $y=x$ と平行になり交点をもたない。

$\frac{b+2}{a+1}=1$

$b+2=a+1$

$a-b=1$

5通りある

$1-\frac{5}{36}=\frac{31}{36}$ //

(　　)組(　　)番　名前(　　)

3 袋の中に1〜5の数字が書かれたカードが1枚ずつ入っている。この袋から1回目に取り出したカードに書かれている番号を a とし，そのカードを元に戻さずに袋からもう1枚カードを取り出し，そのカードに書かれている番号を b とする。さらに，点Pの座標を $(a,\ b)$ とする。

このとき，次の確率を求めなさい。

(1) 点Pが直線 $y=-x+6$ 上にある確率

(2) 点Pが2つの直線 $y=-x+6$ と $y=\frac{1}{2}x$ と y 軸で囲まれてできる三角形の周およびその内部にある確率

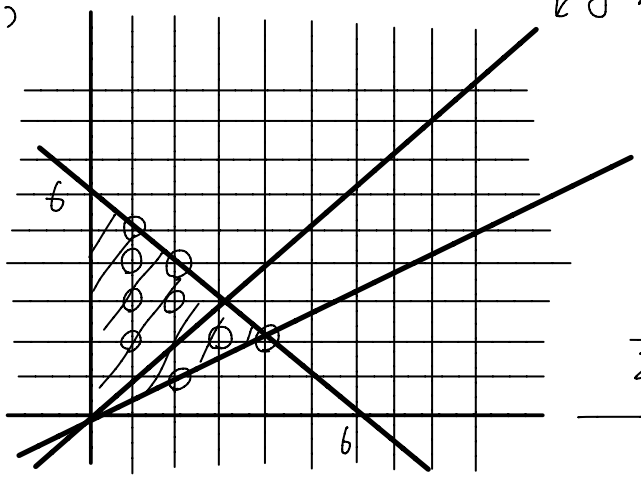
(1) $(a,b)=(1,5)(2,4)(3,3)(4,2)(5,1)$ の4通り

5枚のカードを2枚続けてとり出すと $5\times4=20$ 通り

1−2　2−1
3　2
4　3
5　4
… 4通りが5つあるから

$\frac{4}{20}=\frac{1}{5}$ //

(2)



$y=x$ 上にはない (1)

○をつけた9つなので

$\frac{9}{20}$ //

4 数直線上を動く点Pが原点にあります。1枚の硬貨を投げて，

表が出たら，正の方向に1だけ

裏が出たら，負の方向に2だけ

点Pを移動します。次の問いに答えなさい。ただし，1枚の硬貨を投げるとき，表が出ることと裏が出ることは同様に確からしいものとします。

(1) 1枚の硬貨を2回投げたとき，点Pが -1 の位置にある確率を求めなさい。

(2) 1枚の硬貨を5回投げたとき，点Pが -1 の位置にある確率を考えます。

(ア) 表が出た回数を求めなさい。

(イ) この確率を求めなさい。

表…お，裏…う と表す。

(1)
お ─ お $=2$
　　 ─ う $=-1$
う ─ お $=-1$
　　 ─ う $=-2$

よって $\frac{2}{4}=\frac{1}{2}$ //

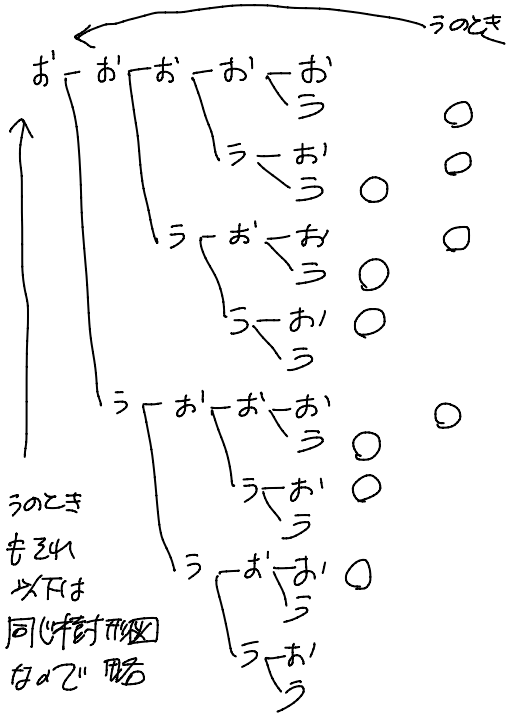
(2) 表が x 回，裏が y 回

(ア) 出たとすると

$1\times x-2\times(5-x)=-1$

$x=3$

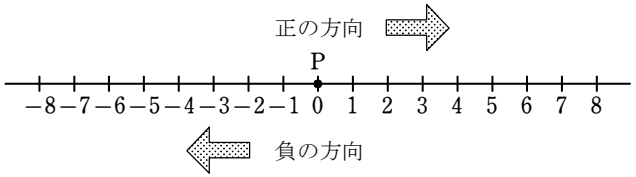
よって 3回 //



うのとき もそれ以下は同じ樹形図なので略

$\frac{10}{32}=\frac{5}{16}$ //

5 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。

(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。

(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。
(ア) 点Pが2の位置にある確率を求めなさい。
(イ) 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。

(1) さいころで3を出したときなので $\frac{1}{6}$

出た目を(,)で表す。

(2) (ア) 2の位置は (1,1) のみ よって $\frac{1}{36}$

(イ) 絶対値が3未満なので −2, −1, 0, 1, 2

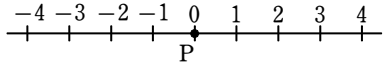
(I) 点Pが −2, 0 になることはない。

(II) 点Pが −1 のとき
(1,2)(2,1)(3,4)(4,3)(5,6)(6,5) 6通り

(III) 点Pが 1 のとき (2,3)(3,2)(4,5)(5,4) 4通り

(IV) 点Pが 2のとき (ア)より1通り 以上より $\frac{11}{36}$

6 数直線上の原点に点Pがあります。点Pはさいころを投げて，出た目が偶数なら正の方向に，奇数なら負の方向に出た目の数だけ数直線上を移動します。例えばさいころを2回投げて，4と3の目が出たとすると，点Pは正の方向に4，負の方向に3移動するので1の位置にあります。このとき，次の各問いに答えなさい。ただし，さいころには1から6までの目が書かれていて，どの目が出ることも同様に確からしいものとします。



(1) さいころを1回投げて，点Pが正の位置にある確率を求めなさい。

(2) さいころを2回投げて，点Pが3の位置にある確率を求めなさい。

(3) さいころを2回投げて，点Pが負の位置にある確率を求めなさい。

(4) 連続して同じ目が出ると，移動しないという特別ルールを決めました。例えばさいころを3回投げて，4，3，3とさいころの目が出たとすると，最初の1回目で4の位置，2回目で1の位置，3回目は移動せずに1の位置にとどまるので，点Pは1の位置にあります。3回連続同じ目が出た時も同じように移動しないことにします。さいころを3回投げて，点Pが10以上の位置にある確率を求めなさい。

(1) 偶数を出したときなので $\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$

(2) (偶数)−(奇数)=3のときなので
(1,4)(4,1)
(3,6)(6,3)
の4通り $\frac{4}{36}=\frac{1}{9}$

(3)
(1,□)のとき (1,1)(1,3)(1,5)
(2,□)のとき (2,3)(2,5)
(3,□)のとき (3,1)(3,2)(3,3)(3,5)
(4,□)のとき (4,5)
(5,□)のとき (5,1)〜(5,5)
の15通り $\frac{15}{36}=\frac{5}{12}$

(4)
2 − 4 − 6
6 − 2
4
4 − 2 − 4
6
4 − 6
6 − 2
4
6
6 − 1 − 6
2 − 4
6
4 − 2
4
6
6 − 4

$\frac{16}{6^3}=\frac{16}{216}=\frac{2}{27}$

さいころ3つなげたときの全ての場合の数