ステップアップ

確率①

年　組　番

氏名

発展編

1 Ａの袋には１、２、３、４の数字を１つずつ書いた４枚のカードが入っていて、Ｂの袋には５、６、７、８、９の数字を１つずつ書いた５枚のカードが入っている。Ａ、Ｂの袋からカードをそれぞれ１枚ずつ取り出すとき、次の問いに答えなさい。

(1) ２枚とも奇数である確率を求めなさい。

$\frac{3}{10}$

(2) Ａの袋から取りだしたカードの数字を一の位に、Ｂの袋から取りだしたカードの数字を十の位にして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なさい。

$\frac{3}{20}$

2 １つのさいころを１回投げて、１の目が出ると０点、２か３の目が出ると１点４か５か６の目が出ると２点を得点とするゲームがある。次の問いに答えなさい。

(1) １つのさいころを２回投げるとき、得点の合計が１点になる確率を求めなさい。

$\frac{1}{9}$

(2) １つのさいころを２回投げるとき、得点の合計が２点以上になる確率を求めなさい。

$\frac{31}{36}$

ステップアップ

確率②

年　　組　　番

氏名

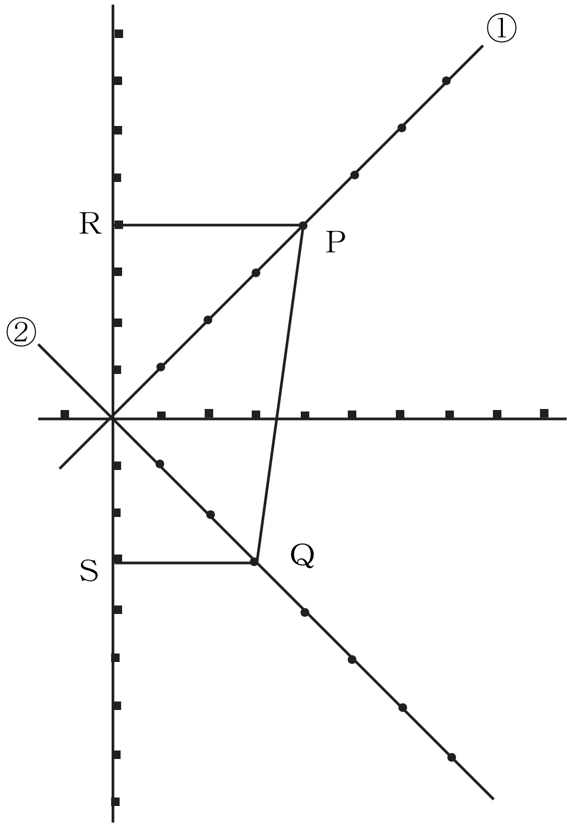
発展編

1 次の図において、直線①、②はそれぞれ $y=x$ 、$y=-x$ のグラフである。いま次の規則に従って点Ｐを直線①上に、点Ｑを直線②上にとることとする。

【規則】

大、小２つのさいころを同時に１回投げるとき、出る目の数をそれぞれ、a、bとする。このときaをx座標とする点Ｐを直線①上に、bをx座標とする点Ｑを直線②上にとる。

たとえば、a＝４、b＝３のとき、右の図のように直線①上に点Ｐ（４，４）、直線②上に点Ｑ（３，－３）をとる。



さらに、２点Ｐ、Ｑからそれぞれx軸に平行な直線をひき、y軸との交点をそれぞれＲ、Ｓとする。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。

(1)　ＰＲ＝２ＱＳとなる確率を求めなさい。

$\frac{1}{12}$

(2)　x軸、y軸の１目盛りの長さをともに１㎝とするとき、四角形ＲＳＱＰの面積が１８㎝^{2}となる確率を求めなさい。

$\frac{5}{36}$

ステップアップ

確率③

年　　組　　番

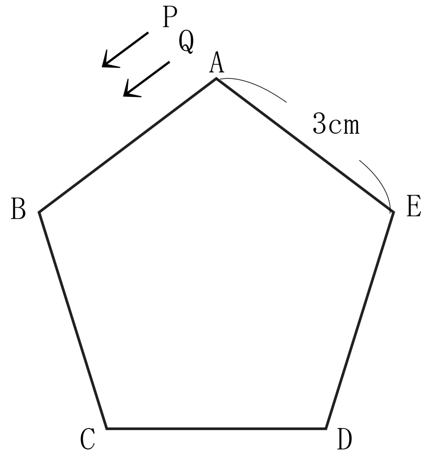
氏名

発展編

1 次の図のように、１辺が３cmの正五角形ＡＢＣＤＥの頂点Ａの位置にある２点Ｐ、Ｑは、次の規則に従って正五角形ＡＢＣＤＥの頂点を移動する。

【規則】

大、小２つのさいころを同時に１回投げ、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、それぞれ左回り（矢印の方向）に、正五角形ＡＢＣＤＥの頂点を移動する。
例えば、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、点Ｐは頂点を２つ移動して、頂点Ｃの位置に動き、頂点Ｑは頂点を４つ移動して、頂点Ｅの位置に動く。



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。

(1)　２点Ｐ、Ｑが同じ位置に動く確率を求めなさい。

$\frac{2}{9}$

(2)　３点Ａ、Ｐ、Ｑによって、２辺の長さが３cmの二等辺三角形ができる確率を求めなさい。

$\frac{5}{18}$

ステップアップ

確率④

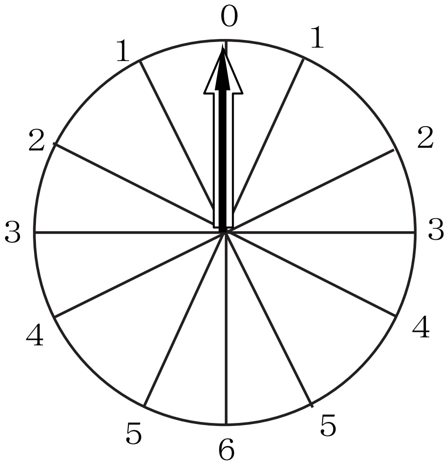
年　組　番

氏名

発展編

1

次の図のように、円周を１２等分した目もりがついた円盤があり、目もりの１つを０とする。０以外の目もりは、０の右どなりの目もりから右回りに順に１、２、３、４、５とし、０の左どなりの目もりから左回りに順に１、２、３、４、５とする。また、円盤の中心に対して、０と反対側の目もりは６とする。



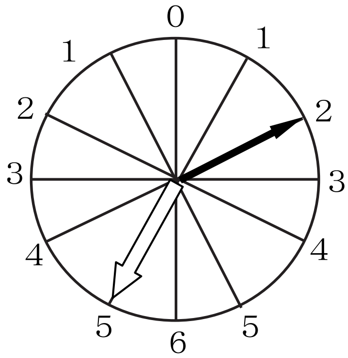
さらに、この円盤の中心には、同じ長さの黒い針と白い針が１つずつ付いていており、その先はともに０をさしている。また、黒い針は、右回りに６の目もりまで、白い針は左まわりに６の目もりまで回すことができる。大、小２つのさいころを同時に１回投げ、出た目の数によって、次の①、②の操作を順に行い、２つの針のつくる角をはかることにする。

①大きいさいころの出た目の数と同じ数の目もりまで、黒い針を右回りに回す。

②小さいさいころの出た目の数と同じ数の目もりまで、白い針を左回りに回す。

【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５のとき、
　①黒い針を右回りに２まで回す。
　②白い針を左回りに５まで回す。
この結果、右の図のようになり、２つの針のつくる小さい方の角度は１５０°となる。



いま、２つの針の先がともに０をさしている状態で、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。

(1)　２つの針のつくる角が、１８０°となる確率を求めなさい。

$\frac{5}{36}$

(2)　２つの針がつくる小さい方の角が、３０°以上１２０°以下となる確率を求めなさい。

$\frac{5}{9}$

ステップアップ

確率⑤

年　組　番

氏名

発展編

1 次の図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。
これら６個の石を、図２のように、全部白の面を上にして、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】を行うことにする。

図１

図２

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

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

【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。
【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。
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。

図３

図４

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。

(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。

$\frac{1}{18}$

(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。

$\frac{1}{9}$

ステップアップ

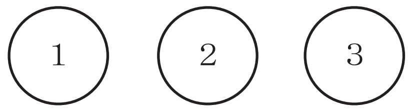
確率⑥

年　組　番　　発展編

氏名

1 同じ大きさの６６個の玉があり、それぞれの玉には１から順に６６までの番号が１個の玉につき１つだけついている。右の図１は、番号が１２、３の玉を示している。
また、玉を入れるための１個の箱があり、その中には何も入っていない。
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、次の操作を行うことにする。

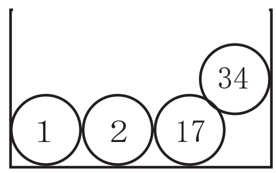
図１



【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４のとき、２けたの整数３４がつくられ、その約数は１、２、１７、３４であるから、番号が１、２、１７３４の玉を箱の中に入れる。
この結果、図２のように、箱の中に入っている玉は４個となる。

図２



いま、箱の中に何も入っていない状態で、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。

(1) 番号が５である玉が箱の中に入っている確率を求めなさい。

$\frac{1}{6}$

(2) 箱の中に入っている玉が２個となる確率を求めなさい。

$\frac{2}{9}$

ステップアップ

確率⑦

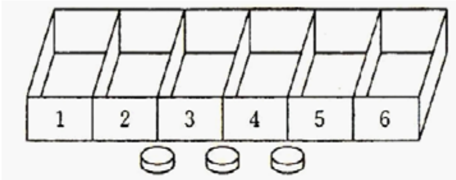
年　組　番

氏名

発展編

1 右の図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。
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。

図１



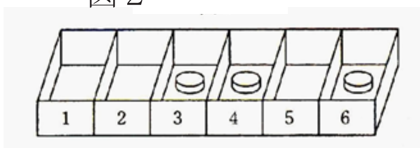
①大きいさいころの出た目の数と同じ番号の箱の中にコインを１枚いれる。

②小さいさいころの出た目の数と同じ番号の箱の両どな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、
①３番の箱の中にコインを１枚入れる。
②５番の箱の両どなりの箱である、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。

(1)　３枚のコインが、全て同じ箱の中に入っている確率を求めなさい。

$\frac{1}{18}$

(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。

$\frac{1}{6}$

ステップアップ

確率⑧

年　組　番

氏名

発展編

1

右の図１のように、A、B、C、D、Eの文字が１つずつかかれた５個の箱が、左から順に横一列に並べて置いてあり、それぞれの箱の中には、同じ大きさの玉が６個ずつ入っている。

また、図２のように、２つの袋X、Yがあり、袋Xの中には、A、B、C、D、Eの文字が１つずつ書かれた同じ大きさの５枚のカードが入っており、袋Yの中には１、２、３、４、５の数字が１つずつ書かれた同じ大きさの５枚のカードが入っている。

２つの袋X、Yの中からカードをそれぞれ１枚ずつ取り出し、それらのカードに書かれた文字や数によって、次の①、②の操作を順に行うことにする。

図１

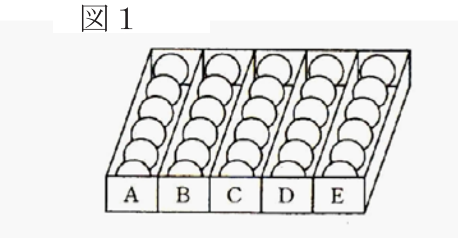
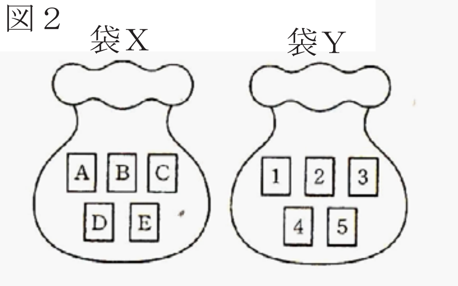


図２



①袋Xの中から取りだしたカードに書かれた文字と同じ文字が書かれた箱と、その箱より右側に置かれた全ての箱を選ぶ。

②①の操作で選ばれた全ての箱の中から、袋Yの中から取り出したカードに書かれた数と同じ個数だけ、玉をそれぞれ取り除く。

【例】

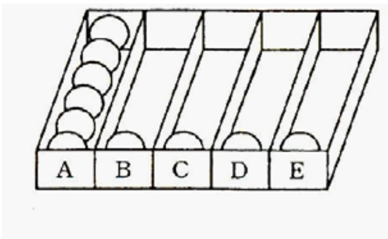
袋Xの中から取り出したカードに書かれた文字がB、袋Yの中から取り出したカードに書かれた数が５のとき、

①Bと書かれた箱と、その箱より右側に置かれたC、D、Eと書かれた箱を選ぶ。

②①の操作で選ばれた４つの箱の中から、玉をそれぞれ５個ずつ取り除く。

この結果、玉は図３のように残っている。

図３



いま、図１の状態で、図２の袋X、Yの中からカードをそれぞれ１枚ずつ取り出すとき次の問いに答えなさい。ただし、それぞれの袋の中から、どのカードが取り出されることも同様に確からしい。

(1)　Bと書かれた箱の中に残っている玉が５個となる確率を求めなさい。

$\frac{2}{25}$

(2)　５個の箱の中に残っている玉の個数の和が３の倍数となる確率を求めなさい。

$\frac{9}{25}$