【】場合の数

[2 つ並べる]

[問題](3 学期)

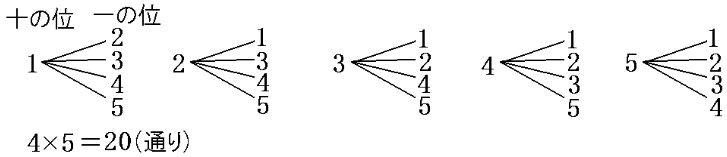
　1 から 5 までの整数を 1 つずつ書いた 5 枚のカードがある。このうち，2 枚を並べて 2 けたの整数をつくるとき，全部で何通りの整数ができるか。

[解答欄]

[解答]20 通り

[解説]

まず，樹形図を使って考える。十の位が 1 のとき，一の位の数は 2，3，4，5 の 4 通りになる(1 を 2 回使うことはできない)。十の位が 2 のときも，同様に 4 通りの数ができる。したがって，次の樹形図のように，全体では，4×5＝20 通りの整数ができる。



右のような表を使って考えることもできる。

十＼一	1	2	3	4	5
1	＼	12	13	14	15
2	21	＼	23	24	25
3	31	32	＼	34	35
4	41	42	43	＼	45
5	51	52	53	54	＼

この問題の場合，11，22 など同じ数字を使うことはできないので，表の対角線部分に斜線を引く。

十の位が 1 のときは，12，13，14，15 の 4 通りの数ができる。十の位が 2 のときは 21，23，24，25 の 4 通りの数ができる。十の位が 3，4，5 のときもそれぞれ 4 通りの数ができるので，全体の場合の数は，4×5＝20(通り)になる。

[問題](3 学期)

1 から 6 までの整数を 1 つずつ書いた 6 枚のカードがある。このうち，2 枚を並べて 2 けたの整数をつくるとき，全部で何通りの整数ができるか。

[解答欄]

[解答]30 通り

[解説]

右のような表を使って考える。11，22 など同じ数字を使うことはできないので，表の対角線部分に斜線を引く。

十の位が 1 の場合, 一の位に来る数は 2～6 の 5 通りである。

十の位が 2～6 の場合も，一の位に来る数はそれぞれ 5 通りである。したがって，全体の場合の数は，5×6＝30(通り)である。

十＼一	1	2	3	4	5	6
1	＼					
2		＼				
3			＼			
4				＼		
5					＼	
6						＼

[問題](3 学期)

$\boxed{0}$ $\boxed{1}$ $\boxed{3}$ $\boxed{5}$ の 4 枚のカードの中から 2 枚を選び，2 けたの整数を作るとき，全部で何通りの整数ができるか。

[解答欄]

[解答]9 通り

[解説]

右のように，0，1，3，5 を縦横に並べた表を作る。

0 は十の位に来ることはできないので，表では「×」をつけている。2 けたの整数は，表で「○」をつけた 3×3＝9(通り)できる。

十＼一	0	1	3	5
0	＼	×	×	×
1	○	＼	○	○
3	○	○	＼	○
5	○	○	○	＼

[問題](3 学期)

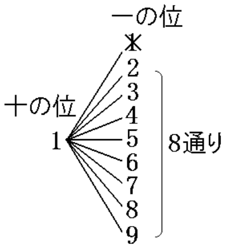
袋の中に 1 から 9 までの数字を書き入れた 9 枚のカードがある。袋の中からカードを続けて 2 回取り出し，1 回目に取り出した数を十の位，2 回目に取り出した数を一の位とする 2 けたの整数をつくる。このとき, 整数は何通りできるか。ただし, 1 回目に取り出したカードはもとにもどさないものとする。

[解答欄]

[解答]72 通り

[解説]

右図のように，例えば，十の位が 1 のとき，一の位は，1 のカードをもどさないので 2〜9 の 8 通りである。十の位が 1 以外の数の場合も同様であるので，整数は 8×9＝72(通り)できる。



[3 つ以上を並べる]

[問題](1 学期中間)

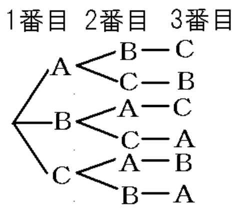
　A，B，C の 3 人が横一列に並ぶとき，その並び方は全部で何通りあるか。

[解答欄]

[解答]6 通り

[解説]

3 つ以上の数字を並べる問題では，表が使えないので，右図のような樹形図を使う。例えば, 1 番目に A が来たとき，2 番目は B か C の 2 通りになる。1 番目に A，2 番目に B が来たときは 3 番目は C が来る。右の樹形図より，並び方は全部で，3×2×1＝6(通り)になる。



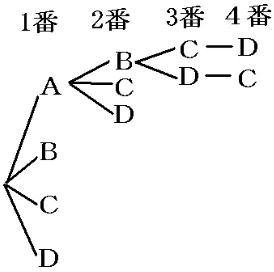
[問題](1 学期中間)

　修学旅行の班別行動で北野天満宮，金閣寺，竜安寺，仁和寺の 4 か所を回ろうと思う。回り方は全部で何通りあるか。

[解答欄]

[解答]24 通り

[解説]
北野天満宮を A，金閣寺を B，竜安寺を C，仁和寺を D で表す。
1 番目に行く場所の選び方は，A，B，C，D の 4 通りである。1 番目に A を選んだ場合，2 番目に行く場所の選び方は，B，C，D の 3 通り。2 番目に B を選んだ場合，3 番目に行く場所の選び方は，C，D の 2 通り。4 番目は 1 通り。
よって，回り方は全部で 4×3×2×1＝24(通り)である。



[問題](3 学期)
　右のような 4 枚のカードがある。このカードのうち，3 枚を並べて 3 けたの整数をつくるとき，次の各問いに答えよ。

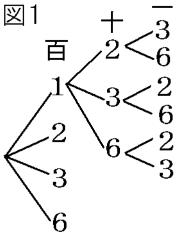
$\boxed{1}$ $\boxed{2}$ $\boxed{3}$ $\boxed{6}$

(1)　整数は何通りできるか。
(2)　300 以上の整数は何通りできるか。
(3)　2 の倍数は何通りできるか。

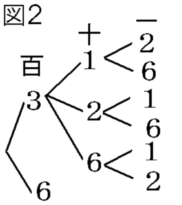
[解答欄]

(1)	(2)	(3)

[解答](1) 24 通り　(2) 12 通り　(3) 12 通り
[解説]
3 つ以上の数字を並べる問題では，表が使えないので，樹形図を使う。
(1) 図 1 の樹形図で，例えば，百の位が 1 のとき, 十の位は 1 以外の 2, 3, 6 の 3 通りになる。さらに，例えば，百の位が 1 で十の位が 2 の場合，一の位は 1 と 2 以外の 3，6 の 2 通りになる。したがって，全体の場合の数は，4×3×2＝24(通り)になる。

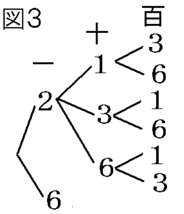
図1


4×3×2＝24

図2


2×3×2＝12

(2) 300 以上であるとき，百の位は 3 か 6 になる。したがって，図 2 のように，全体の場合の数は，2×3×2＝12(通り)になる。
(3) 2 の倍数である整数は一の位が偶数であるので，一の位に来るのは 2 か 6 である。そこで，樹形図は図 3 のように，一の位，十の位，百の位の順に並べる。
全体の場合の数は，2×3×2＝12(通り)になる。

図3


2×3×2＝12

[並べる(もとにもどす)]

[問題](3 学期)

袋の中に 1 から 9 までの数字を書いた 9 枚のカードがある。この中から 1 枚のカードを取り出し，カードに書かれた数字を記録して袋にもどす。さらに，2 回目のカードを取り出し，カードに書かれた数字を記録する。1 回目に取り出した数を十の位，2 回目に取り出した数を一の位とする 2 けたの整数をつくるとき，整数は何通りできるか。

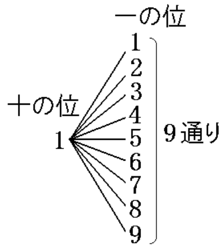
[解答欄]

[解答]81 通り

[解説]

右図のように，例えば，十の位が 1 のとき，一の位は，1 のカードをもどすので 1～9 の 9 通りである。十の位が 1 以外の数の場合も同様であるので，整数は 9×9＝81(通り)できる。

(樹形図ではなく，表を使って考えることもできる)



[問題](3 学期)

大小のさいころ 2 個を同時に投げるとき，その目の出方は何通りあるか。

[解答欄]

[解答]36 通り

[解説]

さいころの目の出方を表にすると右のようになる。

目の出方は，6×6＝36(通り)になる。

(表ではなく，樹形図で考えることもできる)

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

[組み合わせ]

[問題](3 学期)

　数字 1，2，3，4，5 が 1 つずつ書いてある 5 個の球が袋に入っている。袋の中の 5 個の球から同時に 2 個の球を取り出すとき，何通りの取り出し方があるか。

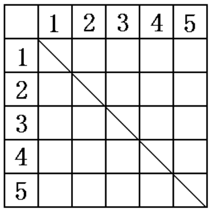
[解答欄]

[解答]10 通り

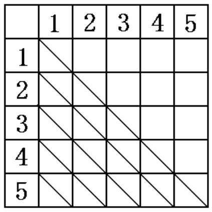
[解説]

「同時に 2 個の球を取り出す」ので，(1，1)，(2，2)などの組み合わせはできない。そこで，表 1 のように，斜線を引く。また，2 個を取り出すだけで，並べることはしないので，(1，2)と(2，1)は同じ場合と考える。そこで，表 2 のように，左下半分に斜線を引く。表 2 より，全体の場合の数 n は， 4＋3＋2＋1＝10(通り)になる。

(表1)



(表2)



[問題](3 学期)

　A，B，C，D の 4 チームが，どのチームもほかのチームと 1 回ずつバレーボールの試合をする。このとき，全部で何試合になるか，求めよ。

[解答欄]

[解答]6 試合

[解説]

A，B，C，D の 4 チームから，2 チームを組み合わせる場合の数は，図 1 の表より，3＋2＋1＝6(通り)になる。

図 2(樹形図)，図 3 を使って考えることもできる。

図1

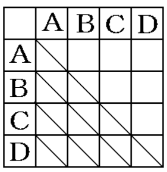


図2

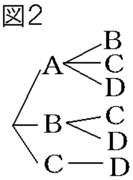


図3

[問題](3 学期)

A，B，C，D，E，F の 6 人から 2 人選ぶとき，その選び方は何通りあるか。

[解答欄]

[解答]15 通り

[解説]

A，B，C，D，E，F の 6 人から 2 人選ぶ場合の数は，右の表より，

5＋4＋3＋2＋1＝15(通り)になる。

	A	B	C	D	E	F
A						
B						
C						
D						
E						
F						

[問題](3 学期)

1 円，5 円，10 円，50 円，100 円，500 円の 6 種類の硬貨がそれぞれ 1 枚ずつある。このうち 2 枚を選んでできる合計金額をすべて求め，金額の少ない順に並べたとき，次の各問いに答えよ。

(1) 最低金額はいくらか。

(2) 最高金額はいくらか。

(3) ちょうどまん中にくる金額はいくらか。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)

[解答](1) 6 円 (2) 600 円 (3) 105 円

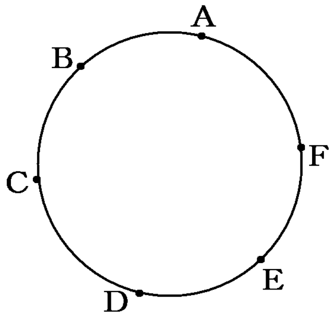
[解説]

(1)(2) 右の表より，最低金額は 6 円，最高金額は 600 円である。

(3) 6 種類の硬貨から 2 つ選ぶ組み合わせは，5＋4＋3＋2＋1＝15(通り)なので，まん中は小さい方から 8 番目である。右の表より，8 番目の金額は 105 円である。

	1円	5円	10円	50円	100円	500円
1円		6	11	51	101	501
5円			15	55	105	505
10円				60	110	510
50円					150	550
100円						600
500円						

[問題](3 学期)



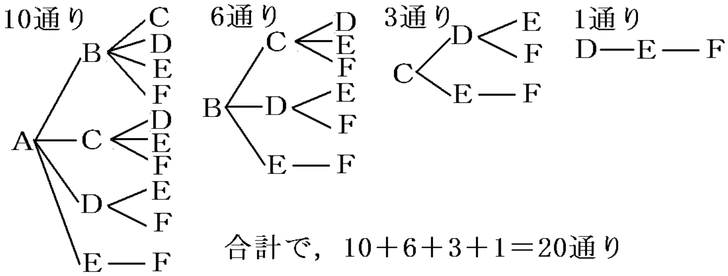
右の図のように，A，B，C，D，E，F の 6 個の点が円周上にある。このうちの 3 つの点を結んでできる三角形は何個あるか。

[解答欄]

[解答]20 個

[解説]

6 個の点から 3 つの点を選べばよい。3 つ以上を選ぶ場合は表は使えない。そこで，次のような樹形図を使う。



【】同様に確からしい

[問題](3 学期)

　次のことがらのうち,「同様に確からしい」といえるものはどれか。記号で答えよ。

ア　画びょうを投げるとき，針が上向きになることと下向きになること

イ　1 個のさいころを投げるとき，偶数の目が出ることと奇数の目が出ること

ウ　1 枚の硬貨を投げるとき，表が出ることと裏が出ること

エ　冬のある日，明日の天気が晴れることと雨や雪が降ること

オ　2 人の生徒会長立候補者 A 君と B 君で, A 君が当選することと B 君が当選すること

カ　ジョーカー以外の 1 組のトランプをよく切ってから 1 枚引くとき，スペードのカードが出ることとハートのカードが出ること

[解答欄]

[解答]イ，ウ，カ

[問題](3 学期)

　次の表はさいころを 500 回投げて, それぞれの目の出た回数を調べたものである。下の問いに答えよ。

目の数	1	2	3	4	5	6
出た回数	84	82	84	83	83	84

(1)　1 の目が出た割合を，小数第 3 位まで求めよ。

(2)　このさいころを投げる回数をもっと増やしたとき，1 の目が出る割合はどのような値に近づくと考えられるか。

[解答欄]

(1)	(2)

[解答](1) 0.168　(2) $\frac{1}{6}$ に近づく

[解説]

(1) 84÷500＝0.168　＊$\frac{1}{6}$＝0.16666･･･

[問題](3 学期)

1 から 10 までの番号を 1 つずつ書いた 10 枚のカードがある。このカードをよくきって，その中から 1 枚を取り出すとき，次の各問いに答えよ。

(1) 5 の番号のカードが取り出される確率を求めよ。

(2) 1 枚取り出して番号を調べ，もとにもどして 1 枚取り出す実験を 1500 回くり返すとき，5 の番号のカードが取り出された回数は何回と考えられるか。

[解答欄]

(1)	(2)

[解答](1) $\dfrac{1}{10}$ (2) 約 150 回

[解説]

(1)＊(確率)＝$\dfrac{(\text{そのことがおこる場合の数})}{(\text{全体の場合の数})}$

(全体の場合の数)＝10，(5 の番号のカードが取り出される場合の数)＝1

ゆえに，$\dfrac{1}{10}$

(2) $1500\times\dfrac{1}{10}=150$

【】1 回ふる(1 つ取り出す)

[さいころ・くじ]

[問題](前期中間)

さいころ 1 個を 1 回ふったとき，5 以上の目が出る確率を求めよ。

[解答欄]

[解答]$\dfrac{1}{3}$

[解説]

起こる場合が全部で n 通りあり, そのどれが起こることも同様に確からしいとする。
そのうち，ことがら A の起こる場合が a 通りであるとき，

ことがら A の起こる確率は $\dfrac{a}{n}$ である。

この問題では，さいころの目の出方の場合の数は 1～6 の 6 通りなので，n ＝6 である。5 以上の目が出るのは 5 か 6 なので，a ＝2

よって，(5 以上の目が出る確率)＝$\dfrac{a}{n}=\dfrac{2}{6}=\dfrac{1}{3}$ である。

[問題](1 学期中間)

さいころ 1 個を 1 回ふったとき，偶数の目が出る確率を求めよ。

[解答欄]

[解答]$\dfrac{1}{2}$

[解説]

さいころの目の出方の場合の数は 1～6 の 6 通りなので，$n=6$ である。

偶数の目の出る場合のは 2，4，6 の 3 通りなので，a ＝3。

よって，(偶数の目が出る確率)＝$\dfrac{a}{n}=\dfrac{3}{6}=\dfrac{1}{2}$ である。

[問題](1 学期中間)

さいころを 1 回投げるとき，6 の約数が出る確率を求めよ。

[解答欄]

[解答] $\frac{2}{3}$

[解説]

さいころの目の出方の場合の数は 1～6 の 6 通りなので， $n=6$ である。

1～6 の中で，6 の約数は 1，2，3，6 の 4 つなので， $a=4$ である。

よって，(6 の約数が出る確率)＝$\frac{a}{n}=\frac{4}{6}=\frac{2}{3}$ である。

[問題](1 学期中間)

5 本中 2 本が当たりのくじがある。1 回くじを引いたとき，当たりを引く確率を求めよ。

[解答欄]

[解答] $\frac{2}{5}$

[解説]

くじは 5 本あるので， $n=5$ である。

当たりくじは 2 本であるので， $a=2$ である。

よって，(当たりを引く確率)＝$\frac{a}{n}=\frac{2}{5}$ である。

[袋から球を 1 個取り出す]

[問題](1 学期中間)

白玉 3 個，赤玉 5 個がはいっている袋から玉を 1 個取り出すとき，赤玉が出る確率を求めよ。

[解答欄]

[解答] $\dfrac{5}{8}$

[解説]

確率の計算の場合，同じ種類のものも別のものとして計算する。したがって，

白 1，白 2，白 3，赤 1，･･･赤 5 と異なる 8 個の玉が袋に入っていると考える。

したがって，起こる全体の場合の数は 8 通りなので，$n=8$ である。

赤玉を取り出す場合の数は 5 通りなので，$a=5$ である。

よって，(赤玉が出る確率)＝$\dfrac{a}{n}=\dfrac{5}{8}$ である。

[問題](3 学期)

袋の中に 10 個の球があり, そのうち 5 個が赤球, 3 個が白球, 2 個が青球である。

この袋から球を 1 個取り出すとき，次の確率を求めよ。

(1)　取り出した球が青球である確率。

(2)　取り出した球が赤球または白球である確率。

(3)　取り出した球が黒球である確率。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)

[解答](1) $\dfrac{1}{5}$　(2) $\dfrac{4}{5}$　(3) 0

[解説]

確率の計算の場合，同じ種類のものも別のものとして計算する。

袋の中には 10 個の球があるので，起こる全体の場合の数はn＝10 である。

(1) 青球は 2 個なので，a＝2 である。

よって，(青球である確率)＝$\dfrac{a}{n}=\dfrac{2}{10}=\dfrac{1}{5}$ である。

(2) 赤球は 5 個，白球は 3 個なので，赤球または白球を取り出す場合の数は 8 通りである。したがって，a＝8 である。

よって，(赤球または白球である確率)＝$\dfrac{a}{n}=\dfrac{8}{10}=\dfrac{4}{5}$ である。

(3) 黒球は入っていないので，(黒玉を取り出す確率)＝0 である。

[番号を 1 つ取り出す]

[問題](3 学期)

1 から 20 までの整数を 1 つずつ書いた 20 枚のカードがある。このカードをよくきって 1 枚を取り出すとき，次の確率を求めよ。

(1) 7 のカードが出る確率

(2) 3 の倍数のカードが出る確率

(3) 3 の倍数または 4 の倍数のカードが出る確率

(4) 負の数のカードが出る確率

[解答欄]

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

[解答](1) $\dfrac{1}{20}$　(2) $\dfrac{3}{10}$　(3) $\dfrac{1}{2}$　(4) 0

[解説]

20 枚から 1 枚を取り出す場合の数は 20 通りなので，n ＝20 である。

(1)　7 のカードが出る場合の数は 1 通りなので，a ＝1 である。

よって，(7 のカードが出る確率)＝$\dfrac{a}{n}=\dfrac{1}{20}$ である。

(2) 1 から 20 までの間で，3 の倍数であるものは，20÷3＝6･･･2 なので，

3×1，3×2，･･･3×6 の 6 個である。したがって，a ＝6 である。

よって，(3 の倍数のカードが出る確率)＝$\dfrac{a}{n}=\dfrac{6}{20}=\dfrac{3}{10}$

(3) 1 から 20 までの間で，4 の倍数であるものは，20÷4＝5 なので，

4×1，4×2，･･･4×5 の 5 個

1 から 20 までの間で，3 の倍数でかつ 4 の倍数であるのは 12 の倍数で 12 の 1 個だけ。よって，1 から 20 までの間で，3 の倍数または 4 の倍数であるのは，

(3 の倍数の個数)＋(4 の倍数の個数)－(3 の倍数でかつ 4 の倍数の個数)

＝6＋5－1＝10 個である。したがって，a ＝10

よって，(3 の倍数または 4 の倍数のカードが出る確率)＝$\dfrac{a}{n}=\dfrac{10}{20}=\dfrac{1}{2}$

(5) 負の数が書かれたカードはないので，(負の数のカードが出る確率)＝0

[問題](1 学期期末)

　1 から 20 までの整数を 1 つずつ書いた 20 枚のカードから 1 枚のカードを取り出すとき，素数である確率を求めよ。

[解答欄]

[解答]$\dfrac{2}{5}$

[解説]

20 枚から 1 枚を取り出す場合の数は 20 通りなので，$n=20$ である。
1 とその数以外の数では割り切れない 1 より大きい自然数を素数という。
1 から 20 までの整数のうち素数であるのは，2，3，5，7，11，13，17，19 の 8 個である。したがって，$a=8$ である。

よって，(素数である確率)$=\dfrac{a}{n}=\dfrac{8}{20}=\dfrac{2}{5}$ である。

【】硬貨

[2 枚の硬貨]

[問題](前期中間)

2 枚の硬貨 A，B を投げるとき，1 枚が表，1 枚が裏となる確率を求めよ。

[解答欄]

[解答]$\dfrac{1}{2}$

[解説]

1 枚の硬貨を投げるときの表，裏の出方は同様に確からしいといえる。

2 枚の硬貨 A，B を投げるとき，硬貨の表，裏の出方は，右の表のように，4 通りである。

A＼B	表	裏
表	(表，表)	(表，裏)
裏	(裏，表)	(裏，裏)

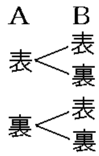
したがって，起こる全体の場合の数 n は，$n=4$ である。

このうち，1 枚が表，1 枚が裏となるのは，表の ように，

(A，B)＝(表，裏)，(裏，表)の 2 通りなので，$a=2$ である。

よって，(1 枚が表，1 枚が裏となる確率)＝$\dfrac{a}{n}=\dfrac{2}{4}=\dfrac{1}{2}$ である。

場合の数を考えるとき，表を使うとわかりやすいが，右のように樹形図を使うこともできる。



[問題](1 学期中間)

2 枚の硬貨を同時に投げるとき，2 枚とも表が出る確率を求めよ。

[解答欄]

[解答]$\dfrac{1}{4}$

[解説]

確率の計算の場合，同じ種類のものも別のものとして計算する。したがって，この問題の 2 枚の硬貨も，例えば「A，B の硬貨」と区別して考える。

A＼B	表	裏
表	(表，表)	(表，裏)
裏	(裏，表)	(裏，裏)

2 枚の硬貨 A，B を投げるとき，硬貨の表，裏の出方は，右の表のように，4 通りである。
したがって, 起こる全体の場合の数 n は，n ＝4 である。
このうち，2 枚とも表となるのは，表の $\boxed{}$ ように，(A，B)＝(表，表)の 1 通りなので，a ＝1 である。
よって，(2 枚とも表が出る確率)＝$\dfrac{a}{n}=\dfrac{1}{4}$ である。

[問題](3 学期)
2 枚の 100 円硬貨を投げるとき，表と裏の出方は，2 枚とも表，1 枚は表で 1 枚は裏，2 枚とも裏の 3 通りある。したがって，2 枚とも表が出る確率は $\dfrac{1}{3}$ と考えてよいか。正しいときは○，正しくないときは正しい答を解答欄に書け。
[解答欄]

[解答] $\dfrac{1}{4}$

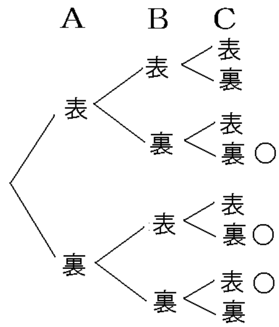
[解説]
確率の計算の場合，同じ種類のものも別のものとして計算する。したがって，2 枚の 100 円硬貨も区別して考える。100 円硬貨 A，100 円硬貨 B とすると，
表裏の全体の場合の数は，(A，B)＝(表，表)，(表，裏)，(裏，表)，(裏，裏)の 4 通り。2 枚とも表になる場合の数は 1 通り。ゆえに，(2 枚とも表が出る確率)＝$\dfrac{1}{4}$

[3 枚の硬貨]

[問題](1 学期中間)
3 枚の硬貨を同時に投げるとき，1 枚だけ表が出る確率を求めよ。
[解答欄]

[解答]$\frac{3}{8}$

[解説]



硬貨が3枚のときは, 表(ひょう)を使うことはできない。
樹形図を使う。
確率の計算の場合，同じ種類のものも別のものとして計算する。3 枚の硬貨を A，B，C とする。起こる全体の場合の数nは，右図より 8 通りである(2×2×2＝8)。
1 枚だけ表が出る場合の数aは，右図で○をつけた次の 3 通りである。
(A，B，C)＝(表，裏，裏)，(裏，表，裏)，(裏，裏，表)

n＝8，a＝3 なので，(1 枚だけ表が出る確率)＝$\frac{a}{n}=\frac{3}{8}$である。

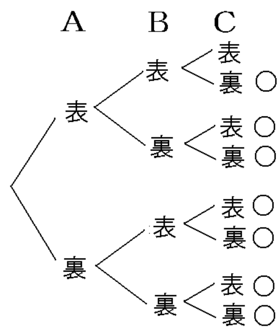
[問題](1 学期中間)

3 枚の硬貨を投げるとき，少なくとも 1 枚は裏になる確率を求めよ。

[解答欄]

[解答]$\frac{7}{8}$

[解説]



3 枚の硬貨を A，B，C とする。起こる全体の場合の数nは，右図より 8 通りである(2×2×2＝8)。
「少なくとも 1 枚は裏になる」は，1 枚が裏の場合と 2 枚が裏の場合と 3 枚が裏の場合である。このことが起こる場合の数aは，右図で○をつけた次の 7 通りである。
n＝8，a＝7 なので,

(少なくとも 1 枚が裏になる確率)＝$\frac{a}{n}=\frac{7}{8}$である。

「少なくとも～」というときは，その反対の場合(そのことが起こらない場合)を考えると計算がしやすい。「少なくとも1枚は裏になる」の反対は「1枚も裏がでない＝3枚とも表」である。3枚とも表になるのは1通りである。

したがって，(3枚とも表になる確率)＝$\dfrac{1}{8}$である。

よって，(少なくとも1枚が裏になる確率)＝$1-\dfrac{1}{8}=\dfrac{7}{8}$である。

[問題](1学期期末)

10円，50円，100円の3枚の硬貨を同時に投げるとき，表が出た硬貨の金額の合計が100円以下になるような確率を求めよ。

[解答欄]

[解答]$\dfrac{5}{8}$

[解説]

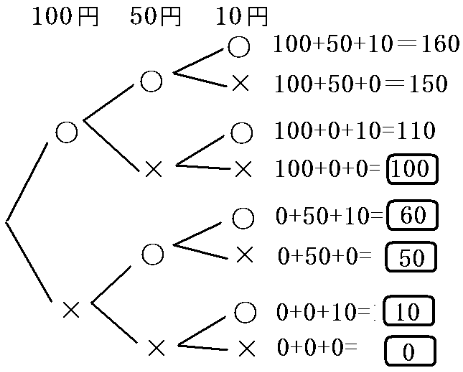
右の表より，全体の場合の数nは8通りである(2×2×2＝8)。

このうち，金額の合計が100円以下になる場合の数aは，右図から5通りとわかる。

$n=8$，$a=5$なので，

(金額の合計が100円以下になる確率)

$=\dfrac{a}{n}=\dfrac{5}{8}$



(表を○，裏を×で表す)

[問題](1 学期中間)

100 円，50 円，10 円の硬貨が 1 枚ずつある。この 3 枚を同時に投げるとき，次の確率を求めよ。

(1)　少なくとも 2 枚は表が出る確率。

(2)　表が出る硬貨の金額の合計が 60 円以上になる確率。

[解答欄]

(1)	(2)

[解答](1) $\frac{1}{2}$　(2) $\frac{5}{8}$

[解説]

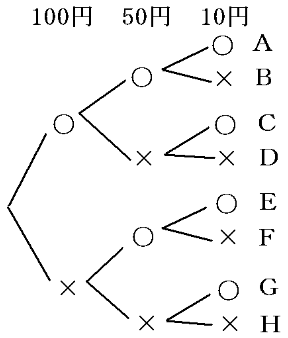
全体の場合の数 n は 8 通りである(2×2×2＝8)。

(1) 「少なくとも 2 枚が表になる」のは，表が 2 枚の場合と，表が 3 枚の場合で，右図の A，B，C，E の 4 通りである。よって，a＝4 で，

(少なくとも 2 枚は表が出る確率)＝$\frac{a}{n}=\frac{4}{8}=\frac{1}{2}$

(2) 表が出る硬貨の金額の合計が 60 円以上になるのは，右図の A，B，C，D，E の 5 通りなので，$a=5$

(表が出る硬貨の金額の合計が 60 円以上になる確率)＝$\frac{a}{n}=\frac{5}{8}$



(表を○，裏を×で表す)

[問題](2 学期期末)

1 円， 5 円， 10 円の硬貨が 1 枚ずつある。この 3 枚の硬貨を同時に投げるとき，次の各問いに答えよ。ただし， 3 枚の硬貨とも，表と裏が出るのは同様に確からしいとする。

(1)　表と裏の出方は全部で何通りあるか。

(2)　1 円硬貨だけが裏になる確率を求めよ。

(3)　3 枚の硬貨全部が表になる確率を求めよ。

(4)　どれか 2 枚が裏になる確率を求めよ。

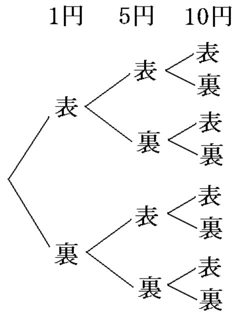
[解答欄]

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

[解答](1) 8 通り　(2) $\frac{1}{8}$　(3) $\frac{1}{8}$　(4) $\frac{3}{8}$

[解説]

(1) 全体の場合の数 n は, 右図より 8 通りである(2×2×2＝8)。



(2) 1 円硬貨だけが裏なので，5 円と 10 円硬貨は表になる。

1 円が裏，5 円が表，10 円が表になる場合の数 a は 1 通りで,

(1 円硬貨だけが裏になる確率)＝$\frac{a}{n}=\frac{1}{8}$

(3) 3 枚とも表になる場合の数 a は 1 通りなので,

(3 枚とも表になる確率)＝$\frac{a}{n}=\frac{1}{8}$

(4) どれか 2 枚が裏になるのは，1 枚が表で 2 枚が裏なので，場合の数 a は図より 3 通り。

(どれか 2 枚が裏になる確率)＝$\frac{a}{n}=\frac{3}{8}$

【】さいころ

[さいころ①]

[問題](1 学期中間)

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よ。

[解答欄]

[解答]$\dfrac{1}{6}$

[解説]

2 つのさいころを A，B で表し，右のような表を使って考える。起こる全体の場合の数 n は，表より 6×6＝36(通り)である。このうち，A と B が同じになる場合の数 a は，表中に「○」で示した 6 通りである。

A＼B	1	2	3	4	5	6
1	○					
2		○				
3			○			
4				○		
5					○	
6						○

よって，(同じ目が出る確率)＝$\dfrac{a}{n}=\dfrac{6}{36}=\dfrac{1}{6}$ である。

[問題](1 学期中間)

2 つのさいころを同時に投げるとき，違った目が出る確率を求めよ。

[解答欄]

[解答]$\dfrac{5}{6}$

[解説]

2 つのさいころを A，B で表し，右のような表を使って考える。起こる全体の場合の数 n は，表より 6×6＝36(通り)。このうち，A と B が違う場合の数 a は，表中に「○」で示した 30 通り。よって，(違った目が出る確率)＝$\dfrac{a}{n}=\dfrac{30}{36}=\dfrac{5}{6}$

A＼B	1	2	3	4	5	6
1		○	○	○	○	○
2	○		○	○	○	○
3	○	○		○	○	○
4	○	○	○		○	○
5	○	○	○	○		○
6	○	○	○	○	○	

(別解) (違った目が出る確率)＝1－(同じ目が出る確率)＝$1-\dfrac{1}{6}=\dfrac{5}{6}$ でも計算できる。

[問題](1 学期中間)

大小 2 つのさいころを同時に投げるとき，2 つとも 3 以上の目が出る確率を求めよ。

[解答欄]

[解答] $\dfrac{4}{9}$

[解説]

右のような表を使って考える。起こる全体の場合の数 n は，表より 6×6＝36(通り)である。このうち，2 つとも 3 以上の目が出る場合の数 a は，表中に「○」で示した 16 通りである。よって，

(2 つとも 3 以上の目が出る確率)＝$\dfrac{a}{n}=\dfrac{16}{36}=\dfrac{4}{9}$ である。

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

[問題](1 学期中間)

A，B2 つのさいころを同時に投げるとき，A のさいころの目の数が，B のさいころの目の数より大きくなる確率を求めよ。

[解答欄]

[解答] $\dfrac{5}{12}$

[解説]

右のような表を使って考える。起こる全体の場合の数 n は，表より 6×6＝36(通り)である。このうち，A のさいころの目の数が, B のさいころの目の数より大きくなる場合の数 a は，表中に「○」で示した 15 通りである。よって，

(A の目が B の目より大きくなる確率)＝$\dfrac{a}{n}=\dfrac{15}{36}=\dfrac{5}{12}$ である。

A＼B	1	2	3	4	5	6
1						
2	○					
3	○	○				
4	○	○	○			
5	○	○	○	○		
6	○	○	○	○	○	

[問題](1 学期中間)

2 つのさいころを同時に投げるとき， 1 の目がまったく出ない確率を求めよ。

[解答欄]

[解答] $\dfrac{25}{36}$

[解説]

右のような表を使って考える。起こる全体の場合の数 n は，表より 6×6＝36(通り)である。このうち，1 の目がまったく出ない場合の数 a は，表中に「○」で示した 25 通りである。

A\B	1	2	3	4	5	6
1						
2		○	○	○	○	○
3		○	○	○	○	○
4		○	○	○	○	○
5		○	○	○	○	○
6		○	○	○	○	○

よって，(1 の目がまったく出ない確率)＝$\dfrac{a}{n}=\dfrac{25}{36}$ である。

[問題](1 学期中間)

A，B2 つのさいころを同時に投げるとき，A，B とも偶数の目が出る確率を求めよ。

[解答欄]

[解答] $\dfrac{1}{4}$

[解説]

右のような表を使って考える。起こる全体の場合の数 n は，表より 6×6＝36(通り)である。このうち，A，B とも偶数の目が出る場合の数 a は，表中に「○」で示した 9 通りである。よって，(A，B とも偶数の目が出る確率)＝$\dfrac{a}{n}=\dfrac{9}{36}=\dfrac{1}{4}$ である。

A\B	1	2	3	4	5	6
1						
2		○		○		○
3						
4		○		○		○
5						
6		○		○		○

[問題](1学期中間)

2つのさいころを同時に投げるとき，次の確率を求めよ。

① 2つとも奇数の目が出る確率。

② 少なくとも1つは偶数の目が出る確率。

[解答欄]

①	②

[解答]① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{3}{4}$

[解説]

2つのさいころをA, Bで表し, 右のような表を使って考える。

起こる全体の場合の数nは，表より6×6＝36(通り)である。

① A，Bとも奇数の目が出る場合の数aは，表中に「○」で示した9通りである。よって，

A＼B	1	2	3	4	5	6
1	○		○		○	
2						
3	○		○		○	
4						
5	○		○		○	
6						

(2つとも奇数の目が出る確率)＝$\frac{a}{n}=\frac{9}{36}=\frac{1}{4}$である。

(別解) Aのさいころ1個を投げるとき，奇数になる確率は$\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$である。

また，Bのさいころ1個を投げるとき，奇数になる確率も$\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$である。

(A，Bともに奇数になる確率)＝$\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}=\frac{1}{4}$である。

② 少なくとも1つは偶数の目が出るのは表の「○」以外の場合である。したがって，その場合の数bは，b＝36－9＝27である。よって，

(少なくとも1つは偶数の目が出る確率)＝$\frac{b}{n}=\frac{27}{36}=\frac{3}{4}$である。

(別解)(少なくとも1つは偶数の目が出る確率)＝1－(2つとも奇数の目が出る確率)

＝$1-\frac{1}{4}=\frac{3}{4}$でも計算できる。

[さいころ②]

[問題](1 学期中間)

A，B2 つのさいころを投げるとき，出た目の数の積が 10 になる確率を求めよ。

[解答欄]

[解答] $\dfrac{1}{18}$

[解説]

右のような表を使って考える(表の中の数字は 2 つの数の積である)。起こる全体の場合の数 n は，表より 6×6＝36(通り)である。出た目の数の積が 10 になる場合の数 a は，表のように，(A，B)＝(2，5)，(5，2)の 2 通りである。よって，(出た目の数の積が 10 になる確率)＝$\dfrac{a}{n}=\dfrac{2}{36}=\dfrac{1}{18}$ である。

A＼B	1	2	3	4	5	6
1	1	2	3	4	5	6
2	2	4	6	8	10	12
3	3	6	9	12	15	18
4	4	8	12	16	20	24
5	5	10	15	20	25	30
6	6	12	18	24	30	36

[問題](1 学期中間)

A，B2 つのさいころを同時に投げるとき，出る目の数の積が 12 になる確率を求めよ。

[解答欄]

[解答] $\dfrac{1}{9}$

[解説]

右のような表を使って考える(表の中の数字は 2 つの数の積である)。起こる全体の場合の数 n は，表より 6×6＝36(通り)である。出た目の数の積が 12 になる場合の数 a は，表のように，4 通りである。よって，

(出た目の数の積が 12 になる確率)＝$\dfrac{a}{n}=\dfrac{4}{36}=\dfrac{1}{9}$ である。

A＼B	1	2	3	4	5	6
1	1	2	3	4	5	6
2	2	4	6	8	10	12
3	3	6	9	12	15	18
4	4	8	12	16	20	24
5	5	10	15	20	25	30
6	6	12	18	24	30	36

[問題](1 学期中間)

2 つのさいころを同時に投げるとき，出た目の積が素数になる確率を求めよ。

[解答欄]

[解答] $\frac{1}{6}$

[解説]

2 つのさいころを A，B で表し，右のような表を使って考える。(表の中の数字は 2 つの数の積である)。起こる全体の場合の数 n は，表より 6×6＝36(通り)である。

素数とは，その数と 1 以外の約数を持たない数である(1 は素数に入れない)。表の中で，素数となるのは，2，3，5 である。したがって，出た目の積が素数になる場合の数 a は 6 通りである。よって，(出た目の数の積が素数になる確率)＝$\frac{a}{n}=\frac{6}{36}=\frac{1}{6}$ である。

A＼B	1	2	3	4	5	6
1	1	2	3	4	5	6
2	2	4	6	8	10	12
3	3	6	9	12	15	18
4	4	8	12	16	20	24
5	5	10	15	20	25	30
6	6	12	18	24	30	36

[問題](1 学期中間)

大小 2 個のさいころを 1 回投げたとき，目の和が 6 になる確率を求めよ。

[解答欄]

[解答] $\frac{5}{36}$

[解説]

右のような表を使って考える(表の中の数字は 2 つの数の和である)。起こる全体の場合の数 n は，表より 6×6＝36(通り)である。出た目の数の和が 6 になる場合の数 a は，表のように，5 通りである。

よって，(出た目の数の和が 6 になる確率)＝$\frac{a}{n}=\frac{5}{36}$ である。

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

[問題](1 学期期末)

大小 2 つのさいころを同時にふるとき，目の数の和が 3 の倍数になる確率を求めよ。

[解答欄]

[解答]$\dfrac{1}{3}$

[解説]

右のような表を使って考える(表の中の数字は 2 つの数の和である)。起こる全体の場合の数nは，表より 6×6＝36(通り)である。1 から 12 の間の整数で 3 の倍数は 3，6，9，12 である。表の中で，3，6，9，12 のいずれかになる場合の数aは 12 通りである。よって，

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

(出た目の数の和が 3 の倍数になる確率)＝$\dfrac{a}{n}=\dfrac{12}{36}=\dfrac{1}{3}$である。

[問題](3 学期)

A，B2 つのさいころを同時に投げるとき，出る目の数の和が 6 より小さくなる確率を求めよ。

[解答欄]

[解答]$\dfrac{5}{18}$

[解説]

右のような表を使って考える(表の中の数字は 2 つの数の和である)。起こる全体の場合の数nは，表より 6×6＝36(通り)である。

表の中で，出る目の数の和が 6 より小さくなる場合の数aは 10 通りである。

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

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

[問題](1 学期中間)

　2 つのさいころを同時に投げるとき，出る目の数の差が 3 になる確率を求めよ。

[解答欄]

[解答] $\dfrac{1}{6}$

[解説]

2 つのさいころを A，B で表し，右のような表を使って考える。表の中の数字は 2 つの数の差である(2 つの数の差とは，大きい数から小さい数を引いたもので，常に 0 以上になる)。起こる全体の場合の数 n は，表より 6×6＝36(通り)である。表の中で，出る目の数の差が 3 になる場合の数 a は 6 通りである。

A＼B	1	2	3	4	5	6
1	0	1	2	3	4	5
2	1	0	1	2	3	4
3	2	1	0	1	2	3
4	3	2	1	0	1	2
5	4	3	2	1	0	1
6	5	4	3	2	1	0

よって，(出る目の数の差が 3 になる確率)＝$\dfrac{a}{n}=\dfrac{6}{36}=\dfrac{1}{6}$ である。

[さいころ③]

[問題](1 学期中間)

　A,B2 つのさいころを投げるとき，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，$\dfrac{b}{a}$ の値が整数になる確率を求めよ。

[解答欄]

[解答]$\dfrac{7}{18}$

[解説]

右のような表を使って考える。起こる全体の場合の数は，表より 6×6＝36(通り)である。このうち，$\dfrac{b}{a}$ の値が整数になる場合の数は，表中に「○」で示した 14 通りである。

よって，($\dfrac{b}{a}$ の値が整数になる確率)＝$\dfrac{14}{36}=\dfrac{7}{18}$ である。

a＼b	1	2	3	4	5	6
1	○	○	○	○	○	○
2		○		○		○
3			○			○
4				○		
5					○	
6						○

[問題](3 学期)

2 つのさいころ A，B を同時に投げて，A の出た目の数を a，B の出た目の数を b とする。方程式 $ax+by=8$ のグラフを書くとき，グラフが(2，2)を通る確率を求めよ。

[解答欄]

[解答] $\dfrac{1}{12}$

[解説]

$ax+by=8$ のグラフが(2，2)を通るので，$ax+by=8$ に $x=2$，$y=2$ を代入して，

$2a+2b=8$，$a+b=4$ が成り立つ。

よって，A，B2 つのさいころの目の和が 4 になる確率を求めればよい。

右のような表を使って考える(表の中の数字は $a+b$ である)。起こる全体の場合の数は，表より 6×6＝36(通り)である。

表の中で，$a+b=4$ になる場合の数は 3 通りである。

よって，($a+b=4$ になる確率)＝$\dfrac{3}{36}=\dfrac{1}{12}$ である。

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

[問題](1 学期中間)

A，B 2 つのさいころを同時に投げて，A の出た目の数を a，B の出た目の数を b とする。1 次方程式 $ax+b=10$ の解が奇数になる確率を求めよ。

[解答欄]

[解答] $\dfrac{2}{9}$

[解説]

x についての 1 次方程式 $ax+b=10$ を解くと，

$ax=10-b$，　$x=\dfrac{10-b}{a}$ となる。

右のような表を使って考える。表の中の数字は $\dfrac{10-b}{a}$ の値で，整数にならないものは「×」で示している。起こる全体の場合の数は，表より 6×6＝36(通り)である。

$a \backslash b$		1	2	3	4	5	6
1	$\frac{10-b}{1}$	9	8	7	6	5	4
2	$\frac{10-b}{2}$	×	4	×	3	×	2
3	$\frac{10-b}{3}$	3	×	×	2	×	×
4	$\frac{10-b}{4}$	×	2	×	×	×	1
5	$\frac{10-b}{5}$	×	×	×	×	1	×
6	$\frac{10-b}{6}$	×	×	×	1	×	×

$\dfrac{10-b}{a}$ が奇数になるのは，○をつけた 8 通りである。

よって，(求める確率)＝$\dfrac{8}{36}=\dfrac{2}{9}$ である。

[問題](3 学期)

大，中，小の 3 つのさいころを同時に投げて，出た目の数をそれぞれ a，b，c とするとき，$a+b+c=16$ となる確率を求めよ。

[解答欄]

[解答] $\dfrac{1}{36}$

[解説]

さいころが 3 つ以上のときは，1 つの表を使ってすべての場合を表すことはできない。そこで，樹形図を使って考える。

起こる全体の場合の数は，6×6×6＝216 通りである。

216 通りすべての場合を樹形図に表すのは困難である。

$a+b+c$ の最大値が 6＋6＋6＝18 であることに注目して，$a+b+c=16$ となる組み合わせを，大きい数から書き並べると，次のようになる。

大　中　小

$6\left\langle\begin{array}{l}6-4\\5-5\\4-6\end{array}\right.$

大　中　小

$5\left\langle\begin{array}{l}6-5\\5-6\end{array}\right.$

大　中　小

$4-6-6$

したがって，$a+b+c=16$ となるのは 6 通りであることがわかる。

よって，($a+b+c=16$ となる確率)＝$\dfrac{6}{216}=\dfrac{1}{36}$ である。

【】カード(球)を取り出す

[2 つを並べる(もどさない)]

[問題](3 学期)

　1，2，3，4 と書かれたカードが 1 枚ずつある。この 4 枚のカードをよくきって，1 枚ずつ 2 回続けて取り出し，取り出した順に左から右へ並べて，2 ケタの整数を作るとき，その整数が 30 以上である確率を求めよ。ただし，先に引いたカードは，もとにもどさないこととする。

[解答欄]

[解答] $\frac{1}{2}$

[解説]

右のような表を使って考える。縦の 1，2，3，4 は十の位を表し，横の 1，2，3，4 は一の位を表す。「先に引いたカードは，もとにもどさない」ので，同じ数字が並ぶ 11，22 などは起こらない。そこで，表に対角線を引く。

十＼一	1	2	3	4
1	＼	12	13	14
2	21	＼	23	24
3	31	32	＼	34
4	41	42	43	＼

起こる全体の場合の数 n は，表より，3＋3＋3＋3＝3×4＝12(通り)である。このうち，30 以上の整数になる場合の数 a は，右の表の○で囲った 6(通り)である。

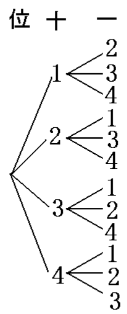
よって，(求める確率)＝$\frac{a}{n}=\frac{6}{12}=\frac{1}{2}$ である。

(別解)

樹形図を使って，次のように解くこともできる。

十の位にくるのは 1～4 の 4 通り。十の位に 1 がきたとき，一の位にくるのは 2，3，4 の 3 通り。よって，全部で 4×3＝12 通り。

このうち，30 以上になるのは，十の位が 3 のときと 4 のときで，2×3＝6 通りである。



よって，(求める確率)＝$\frac{6}{12}=\frac{1}{2}$ である。

[問題](1 学期中間)

1 から 4 までの数字が 1 つずつ書かれた 4 枚のカードがある。それをよくきり，2 枚のカードを 1 枚ずつ順にひいて，はじめにひいたカードを十の位，次にひいたカードを一の位として 2 枚のカードを並べ，2 けたの整数を作る。次の各問いに答えよ。ただし，先に引いたカードは，もとにもどさないこととする。

(1)　十の位の数字が一の位の数字より大きくなる場合は，何通りあるか。

(2)　できた整数が，3 の倍数となる確率を求めよ。

[解答欄]

(1)	(2)

[解答](1) 6 通り　(2) $\dfrac{1}{3}$

[解説]

「先に引いたカードは，もとにもどさない」ので，同じ数字が並ぶ 11，22 などは起こらない。そこで，表に対角線を引く。

(1) 表 1 を使って考える。十の位の数字が一の位の数字より大きくなるのは，○で囲った 6 つの数字である。

(2) 起こる全体の場合の数 n は，表 2 より，$3\times4=12$(通り)である。このうち，3 の倍数となるのは，表 2 の○で囲った，12，21，24，42 の 4 つの数字である。したがって，3 の倍数となる場合の数 a は 4(通り)である。

よって，(求める確率)$=\dfrac{a}{n}=\dfrac{4}{12}=\dfrac{1}{3}$ である。

表1

十＼一	1	2	3	4
1		12	13	14
2	21		23	24
3	31	32		34
4	41	42	43	

表2

十＼一	1	2	3	4
1		12	13	14
2	21		23	24
3	31	32		34
4	41	42	43	

[問題](1 学期中間)

$\boxed{1}$ $\boxed{2}$ $\boxed{3}$ $\boxed{4}$ $\boxed{5}$ の 5 枚のカードの中から，2 枚のカードを取り出す。先に取り出した数字を十の位，後から取り出した数字を一の位とする 2 けたの整数を作る。このとき, 次の各問いに答えよ。ただし, 先に引いたカードはもどさないこととする。

(1)　2 けたの整数は，全部で何通りできるか。

(2)　2 けたの整数が，3 の倍数になる確率を求めよ。

[解答欄]

(1)	(2)

[解答](1) 20 通り　(2) $\frac{2}{5}$

[解説]

(1) 右の表のように，2 けたの整数は，4×5＝20(通り)できる。

十＼一	1	2	3	4	5
1	＼	12	13	14	15
2	21	＼	23	24	25
3	31	32	＼	34	35
4	41	42	43	＼	45
5	51	52	53	54	＼

(2) (1)より，起こる全体の場合の数 n は 20(通り)である。
このうち，3 の倍数となるのは，表の○で囲った 8 つの数字である。したがって, 3 の倍数となる場合の数 a は 8(通り)である。

よって，(求める確率)＝$\frac{a}{n}=\frac{8}{20}=\frac{2}{5}$ である。

[3 つ並べる]

[問題](前期中間)

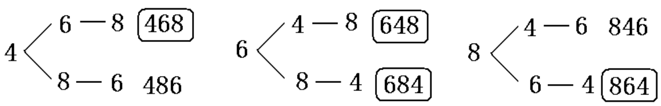
4，6，8 の数字を 1 つずつ記入した 3 枚のカードがある。この 3 枚のカードをよく切って，ひいた順番にカードを左から並べて，3 けたの整数をつくる。例えば 6，8，4 の順にひいたら，684 となる。できた整数が 4 の倍数になる確率を求めよ。

[解答欄]

[解答] $\frac{2}{3}$

[解説]

3 つ並べる場合，表は使えない。樹形図で考える。次の樹形図より，起こる全体の場合の数は 6 通りである。このうち，4 の倍数になるのは，$\boxed{}$ で囲った 4 つの数字である。よって，(求める確率)＝$\frac{4}{6}=\frac{2}{3}$ である。



[問題](1 学期中間)

　a，b，c の 3 人が一列に並ぶとき，次の各問いに答えよ。

(1)　3 人の並び方は全部で何通りあるか。

(2)　a が先頭に並ぶ確率を求めよ。

(3)　a と b がとなり合って並ぶ確率を求めよ。

[解答欄]

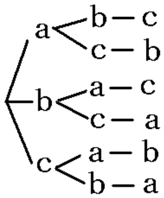
(1)	(2)	(3)

[解答](1) 6 通り　(2) $\frac{1}{3}$　(3) $\frac{2}{3}$

[解説]

(1) 起こる全体の場合の数は，右図より，

6 通りである(3×2×1＝6)。



(2) a が先頭にくる並び方は，右図より 2 通り。

よって，(求める確率)＝$\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$

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

よって，(求める確率)＝$\frac{4}{6}=\frac{2}{3}$

[問題](1 学期中間)

　赤，白，緑，青の玉が 1 個ずつ合計 4 個入った袋がある。取り出した玉はもとにもどさず，この袋から玉を 1 個ずつ 3 個取り出し，取り出した順に赤，白，緑の箱に入れることにする。このとき，箱の色と玉の色が 1 つだけ一致する確率を求めよ。

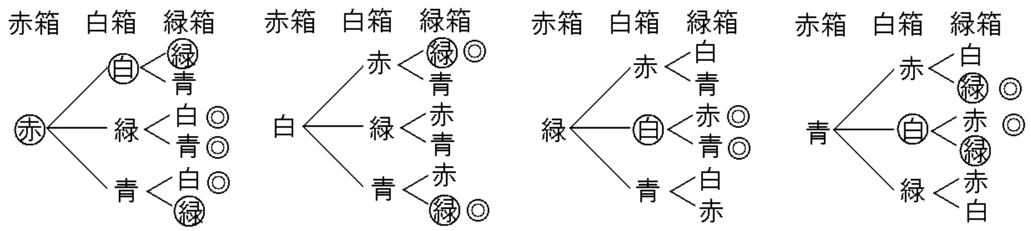
[解答欄]

[解答]$\frac{3}{8}$

[解説]

少し難しい問題である。次のような樹形図を使って考える。起こる全体の場合の数は，図より 24 通りである(4×3×2＝24)。図において○で囲ったものは，玉の色が箱の色と一致する場合を示している。また，◎は箱の色と玉の色が 1 つだけ一致する並べ方を示しており，図より，9 通りである。

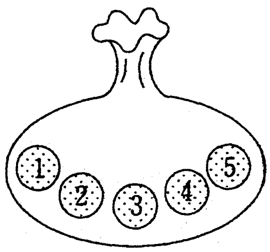
よって，(求める確率)＝$\dfrac{9}{24}=\dfrac{3}{8}$ である。



[同時に 2 個を取り出す]

[問題](3 学期)

右の図のように，数字 1，2，3，4，5 が 1 つずつ書いてある 5 個の球が袋に入っている。袋の中の 5 個の球をよくかきまぜて，同時に 2 個の球を取り出すとき，書かれている数の和が偶数となる確率を求めよ。



[解答欄]

[解答] $\dfrac{2}{5}$

[解説]

まず，右の表 1，2 を使って，起こる全体の場合の数を求める。

「同時に 2 個の球を取り出す」ので，

(1，1)，(2，2)などの組み合わせはできない。そこで，表 1 のように，斜線を引く。

(表1)

	1	2	3	4	5
1					
2					
3					
4					
5					

(表2)

	1	2	3	4	5
1					
2					
3					
4					
5					

また，2 個を取り出すだけで，並べることはしないので，(1，2)と(2，1)は同じ場合

と考える。そこで，表 2 のように，左下半分に斜線を引く。
表 2 より，全体の場合の数 n は，　4＋3＋2＋1＝10(通り)になる。
表 3 は 2 つの数字の和を記入したものである。この表より，書かれている数の和が偶数となる場合の数 a は 4 通りであることがわかる。

よって，(求める確率)＝$\dfrac{a}{n}=\dfrac{4}{10}=\dfrac{2}{5}$ である。

（表3）

	1	2	3	4	5
1		3	4	5	6
2			5	6	7
3				7	8
4					9
5					

[問題](3 学期)
　数字 1，2，3，4，5 が 1 つずつ書いてある 5 個の球が袋に入っている。袋の中の 5 個の球をよくかきまぜて，同時に 2 個の球を取り出すとき，書かれている 2 つの数の差(大きい数から小さい数を引いたもの)が 2 になる確率を求めよ。
[解答欄]

[解答] $\dfrac{3}{10}$

[解説]
右の表より，起こる全体の場合の数 n は，4＋3＋2＋1＝10(通り)である。表より，差が 2 になる場合の数 a は 3 通りである。

よって，(求める確率)＝$\dfrac{a}{n}=\dfrac{3}{10}$

	1	2	3	4	5
1		1	2	3	4
2			1	2	3
3				1	2
4					1
5					

[問題](3 学期)
　1 と書かれた玉が 1 個，2 と書かれた玉が 2 個，3 と書かれた玉が 2 個はいっている箱から同時に 2 個取り出すとき，書かれている数の和が奇数になる確率を求めよ。
[解答欄]

[解答] $\dfrac{3}{5}$

[解説]

確率の計算の場合，同じ種類のものも別のものとして計算する。したがって，1，2A，2B，3A，3B の異なる 5 個の玉が入っているものと考える。
右の表より，起こる全体の場合の数 n は $4+3+2+1=10$(通り)である。表より，書かれている数の和が奇数になる場合の数 a は 6 通りである。

	1	2A	2B	3A	3B
1	＼	3	3	4	4
2A	＼	＼	4	5	5
2B	＼	＼	＼	5	5
3A	＼	＼	＼	＼	6
3B	＼	＼	＼	＼	＼

よって，(求める確率)$=\dfrac{a}{n}=\dfrac{6}{10}=\dfrac{3}{5}$ である。

[問題](1 学期中間)

袋の中に，黒玉 4 個，赤玉 2 個が入っている。袋の中から 2 個の玉を同時に取り出すとき，2 個とも黒玉である確率。

[解答欄]

[解答] $\dfrac{2}{5}$

[解説]

確率の計算の場合には，同じ種類のものであっても区別して考える。そこで，黒玉を，黒 1，黒 2，黒 3，黒 4，赤玉を赤 1，赤 2 とする。右の表より，起こる全体の場合の数 n は，$5+4+3+2+1=15$(通り)である。
表より，2 個とも黒玉である場合の数 a は 6 通りである。

	黒1	黒2	黒3	黒4	赤1	赤2
黒1	＼	○	○	○		
黒2	＼	＼	○	○		
黒3	＼	＼	＼	○		
黒4	＼	＼	＼	＼		
赤1	＼	＼	＼	＼	＼	
赤2	＼	＼	＼	＼	＼	＼

よって，(求める確率)$=\dfrac{a}{n}=\dfrac{6}{15}=\dfrac{2}{5}$ である。

[問題](1 学期中間)

　袋の中に赤玉が 3 個，白玉が 5 個入っている。この袋から玉を同時に 2 個取り出すとき，少なくとも 1 個は白玉である確率を求めよ。

[解答欄]

[解答] $\dfrac{25}{28}$

[解説]

確率の計算の場合には，同じ種類のものであっても区別して考える。そこで，赤玉を赤 1～赤 3，白玉を白 1～白 5 とする。

右の表より，起こる全体の場合の数 n は，

7＋6＋5＋4＋3＋2＋1＝28(通り)である。

このうち，少なくとも 1 個は白玉である場合の数 a は，表で○をつけた 25 通りである。

	赤1	赤2	赤3	白1	白2	白3	白4	白5
赤1	＼			○	○	○	○	○
赤2	＼	＼		○	○	○	○	○
赤3	＼	＼	＼	○	○	○	○	○
白1	＼	＼	＼	＼	○	○	○	○
白2	＼	＼	＼	＼	＼	○	○	○
白3	＼	＼	＼	＼	＼	＼	○	○
白4	＼	＼	＼	＼	＼	＼	＼	○
白5	＼	＼	＼	＼	＼	＼	＼	＼

よって，(求める確率)＝$\dfrac{a}{n}=\dfrac{25}{28}$ である。

[委員 2 人を選ぶ]

[問題](1 学期中間)

男子 2 名，女子 3 名の中から学級委員を 2 名選出したい。男女各 1 名ずつになる確率を求めよ。

[解答欄]

[解答] $\dfrac{3}{5}$

[解説]

右の表のように，男子を男 1，男 2，女子を女 1，女 2，女 3 とする。右の表より，起こる全体の場合の数nは，

4＋3＋2＋1＝10(通り)である。

男女 1 名ずつになるのは，場合の数aは，右の表で〇をつけた 6 通りである。

	男1	男2	女1	女2	女3
男1	＼		〇	〇	〇
男2	＼	＼	〇	〇	〇
女1	＼	＼	＼		
女2	＼	＼	＼	＼	
女3	＼	＼	＼	＼	＼

よって，(求める確率)＝$\dfrac{a}{n}=\dfrac{6}{10}=\dfrac{3}{5}$である。

[問題](2 学期)

男子 4 人，女子 2 人の中から 2 人の委員を選ぶとき，2 人のうち少なくとも 1 人が女子である確率を求めよ。

[解答欄]

[解答]$\dfrac{3}{5}$

[解説]

右の表のように，男子を男 1～男 4，女子を女 1，女 2 とする。右の表より，起こる全体の場合の数nは，

5＋4＋3＋2＋1＝15(通り)である。

2 人のうち少なくとも 1 人が女子(女子と男子, 女子と女子)である場合の数aは，右の表で〇をつけた 9 通りである。

	男1	男2	男3	男4	女1	女2
男1	＼				〇	〇
男2	＼	＼			〇	〇
男3	＼	＼	＼		〇	〇
男4	＼	＼	＼	＼	〇	〇
女1	＼	＼	＼	＼	＼	〇
女2	＼	＼	＼	＼	＼	＼

よって，(求める確率)＝$\dfrac{a}{n}=\dfrac{9}{15}=\dfrac{3}{5}$である。

[問題](1 学期期末)

　出席番号が 1 番から 4 番までの 4 人の班で，班長と副班長を 1 人ずつ選ぶ。このとき，3 番の生徒が班長になる確率を求めよ。

[解答欄]

[解答] $\frac{1}{4}$

[解説]

「委員を 2 人選ぶ」という場合は，(1，2)，(2, 1)の選び方は同じなので, 右の表 1 のように, 表の左下半分を斜線で引く。

これに対し，「班長と副班長を 1 人ずつ選ぶ」という場合は，(班長，副班長)が(1，2)と(2，1)の選び方は別になるので，表 2 のように，表の左下半分を斜線で引くことはしない。

ただし，この場合も，(班長，副班長)が(1，1)となることはないので，対角線の部分は斜線を引く。

(表1)

	1	2	3	4
1				
2				
3				
4				

(表2)

長 副	1	2	3	4
1				
2				
3				
4				

よって，班長と副班長を 1 人ずつ選ぶ全体の場合の数 n は，

3＋3＋3＋3＝3×4＝12(通り)になる。

3 番の生徒が班長になる場合の数 a は，表 3 で○をつけた 3 通りである。よって，(求める確率)＝ $\frac{a}{n}=\frac{3}{12}=\frac{1}{4}$ である。

(表3)

長 副	1	2	3	4
1				
2				
3	○	○		○
4				

[問題](1 学期中間)

　10 本のうち，あたりが 3 本はいっているくじがある。このくじから同時に 2 本ひくとき，1 本があたりくじ，1 本がはずれくじとなる確率を求めよ。

[解答欄]

[解答] $\frac{7}{15}$

[解説]

あたりくじを A1，A2，A3，はずれくじを B1，B2，･･･B7 とする。
右の表より，起こる全体の場合の数nは，
9＋8＋7＋6＋5＋4＋3＋2＋1＝45(通り)である。
(10×9÷2＝45(通り)とも計算できる)
1 本があたりくじ，1 本がはずれくじとなる場合の数aは，右の表で○をつけた 21 通りである。

	A1	A2	A3	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
A1	＼			○	○	○	○	○	○	○
A2	＼	＼		○	○	○	○	○	○	○
A3	＼	＼	＼	○	○	○	○	○	○	○
B1	＼	＼	＼	＼						
B2	＼	＼	＼	＼	＼					
B3	＼	＼	＼	＼	＼	＼				
B4	＼	＼	＼	＼	＼	＼	＼			
B5	＼	＼	＼	＼	＼	＼	＼	＼		
B6	＼	＼	＼	＼	＼	＼	＼	＼	＼	
B7	＼	＼	＼	＼	＼	＼	＼	＼	＼	＼

よって，(求める確率)＝$\dfrac{a}{n}=\dfrac{21}{45}=\dfrac{7}{15}$である。

[もとにもどす]

[問題](1 学期中間)

　袋の中に，黒玉 4 個，赤玉 2 個が入っている。袋の中から玉を 1 個取り出して色を調べ，それを袋にもどして，また，玉を 1 個取り出すとき，赤玉，黒玉の順に出る確率を求めよ。

[解答欄]

[解答] $\dfrac{2}{9}$

[解説]

確率の計算の場合には，同じ種類のものであっても区別して考える。そこで，黒玉を，黒 1，黒 2，黒 3，黒 4，赤玉を赤 1，赤 2 とする。
この問題の場合，取り出す順序も考えるので，例えば，黒 1 と赤 1 を取り出す場合でも，(1 番目，2 番目)＝(黒 1，赤 1)と，(赤 1，黒 1)は区別して考える。また，取り出した玉をもとにもどすので，例えば，(1 番目，2 番目)＝(黒 1，黒 1)のように，同じものを並べる場合も起こる。したがって，右図のように，表に斜線は引かない。

	黒1	黒2	黒3	黒4	赤1	赤2
黒1						
黒2						
黒3						
黒4						
赤1	○	○	○	○		
赤2	○	○	○	○		

表より，起こる全体の場合の数nは，6×6＝36(通り)になる。
赤玉，黒玉の順に出る場合の数aは，表で○をつけた 8 通りである。

よって，(求める確率)＝$\dfrac{a}{n}=\dfrac{8}{36}=\dfrac{2}{9}$である。

[問題](1 学期中間)

袋の中に，黒玉 4 個，赤玉 2 個が入っている。袋の中から玉を 1 個取り出して色を調べ，それを袋にもどして，また，玉を 1 個取り出すとき，2 個とも赤玉である確率を求めよ。

[解答欄]

[解答]$\dfrac{1}{9}$

[解説]

表より，起こる全体の場合の数nは，6×6＝36(通り)になる。2 個とも赤玉であるる場合の数aは，表で○をつけた 4 通りである。

よって，(求める確率)＝$\dfrac{a}{n}=\dfrac{4}{36}=\dfrac{1}{9}$である。

	黒1	黒2	黒3	黒4	赤1	赤2
黒1						
黒2						
黒3						
黒4						
赤1					○	○
赤2					○	○

[問題](1 学期中間)

袋の中に，1，2，3，4 の数字の書いた玉が 4 個入っている。この袋から玉を 1 個取り出して，数字を調べ，それを袋にもどし，よくかき混ぜてからもう 1 個取り出す。1 回目の数字が 2 回目の数字より大きくなる確率を求めよ。

[解答欄]

[解答]$\dfrac{3}{8}$

[解説]

1回＼2回	1	2	3	4
1				
2	○			
3	○	○		
4	○	○	○	

表より，起こる全体の場合の数nは，4×4＝16(通り)になる。
1回目の数字が2回目の数字より大きくなる場合の数aは，
表で○をつけた6通りである。

よって，(求める確率)＝$\dfrac{a}{n}=\dfrac{6}{16}=\dfrac{3}{8}$である。

【】くじ・じゃんけん

[くじは先に引くのと後で引くのではどちらが有利か]

[問題](1 学期期末)

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

[解答欄]

[解答]同じ

[解説]

A さんが先にくじを引く。このとき，5 本のうち 2 本が当たりであるので，

(A さんが当たりくじを引く確率)＝$\dfrac{2}{5}$ である。

次に B さんが当たりくじを引く確率を右の表を使って考える。

A＼B	①	②	3	4	5
①		◎			
②	◎				
3	◎	◎			
4	◎	◎			
5	◎	◎			

当たりくじを①，②，はずれくじを 3，4，5 とする。

引いたくじはもとにもどさないので，A さんと B さんが同じくじを引くことはない。したがって，表に対角線を引く。

A さんが①，B さんが②という場合と，A さんが②，B さんが①という場合は別であるので，左下半分に斜線を引くことはしない。

表より，起こる全体の場合の数 n は，4×5＝20(通り)である。

B さんが当たりくじを引くのは表中の「◎」の場合で，その場合の数 a は，8(通り)である。

よって，(B さんが求める確率当たりくじを引く)＝$\dfrac{a}{n}=\dfrac{8}{20}=\dfrac{2}{5}$ である。

以上より，A さんが当たりくじを引く確率と B さんが当たりくじを引く確率は，ともに $\dfrac{2}{5}$ で，同じであることがわかる。

[問題](1 学期中間)

3 本のうち 1 本が当たりであるくじを，A，B の 2 人がこの順に 1 本ずつ引くとき，どちらが有利になるか。途中の考え方も含め答えを書け。(先に A が引いたくじはもどさないものとする。)

[解答欄]

[解答]

A が当たりくじをひく確率は，$\frac{1}{3}$ である。

右の表より，B が当たりくじをひく確率は $\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$ である。

A＼B	1	2	3
1	＼		
2	○	＼	
3	○		＼

よって，A，B の当たる確率は等しく，どちらが有利ということはない。

[じゃんけん]

[問題](1 学期中間)

A さん, B さんの 2 人で 1 回じゃんけんをするとき, あいこになる確率を求めよ。

[解答欄]

[解答] $\frac{1}{3}$

[解説]

右の表より，起こる全体の場合の数 n は，3×3＝9(通り)である。

あいこになる場合の数 a のは，表で○をつけた 3(通り)である。

よって，(求める確率)＝$\frac{a}{n}=\frac{3}{9}=\frac{1}{3}$ である。

A＼B	グ	チ	パ
グ	○		
チ		○	
パ			○

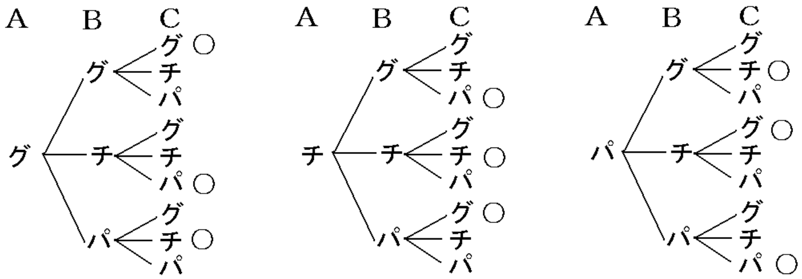
[問題](1 学期中間)

A，B，C の 3 人で 1 回じゃんけんをするとき，勝負がつかない(あいこになる)確率を求めよ。

[解答欄]

[解答]$\dfrac{1}{3}$

[解説]



3 人でじゃんけんをするので，表は使えない。そこで上のような樹形図を使って考える。起こる全体の場合の数nは，3×3×3＝27(通り)である。

あいこになるのは，3 人がすべて同じ場合(グ，グ，グなど)と，3 人がすべて異なる場合(グ，チョキ，パ)である。あいこになる場合の数aは，図で○をつけた 9(通り)である。

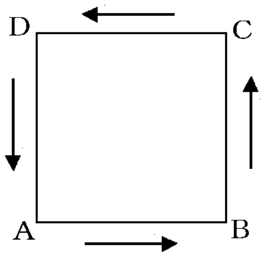
よって，(求める確率)＝$\dfrac{a}{n}=\dfrac{9}{27}=\dfrac{1}{3}$ である。

【】確率と図形

[点の移動]

[問題](前期中間)

右の図のような正方形 ABCD がある。1 つの石を頂点 A に置き，さいころを 2 回投げる。出た目の数の和と同じ数だけ，頂点 A に置いた石を頂点 B，C，D，A，・・・の順に矢印の向きに先へ進める。このとき，石が頂点 B にとまる確率を求めよ。



[解答欄]

[解答] $\dfrac{2}{9}$

[解説]

石が頂点 B にとまるのは，さいころの目の和が 5 か 9 になるときである(さいころの目の和が 5 のときは A→B→C→D→A→B と移動し，さいころの目の和が 9 のときは A→B→C→D→A→B→C→D→A→B と移動する)。

そこで，右のような表を使って考える(表の中の数字は 2 つの数の和である)。

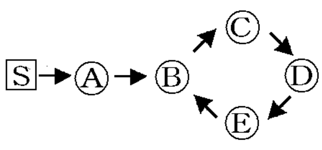
1回\2回	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

起こる全体の場合の数 n は，表より 6×6＝36(通り)である。出た目の数の和が 5 か 9 になる場合の数 a は，表で○をつけた 8 通りである。

よって，(求める確率)＝$\dfrac{a}{n}=\dfrac{8}{36}=\dfrac{2}{9}$ である。

[問題](1 学期中間)

右の図の S の位置にコマを置き，P，Q2 つのさいころを 1 回投げる。出た目の和だけこまを矢印の方向に進める。S から出発したコマが D で止まる確率を求めよ。



[解答欄]

[解答]$\dfrac{1}{4}$

[解説]

Sから出発したコマがDで止まるのは，出た目の和が4，8，12の場合である(目の和が4のときはS→A→B→C→D，目の和が8のときはS→A→B→C→D→E→B→C→D，目の和が12のときはS→A→B→C→D→E→B→C→D→E→B→C→D)。

そこで，右のような表を使って考える(表の中の数字は2つの数の和である)。

P＼Q	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

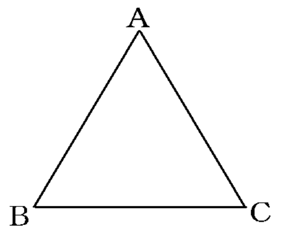
起こる全体の場合の数nは，表より 6×6＝36(通り)である。

出た目の数の和が4か8か12になる場合の数aは，表で○をつけた9通りである。

よって，(求める確率)＝$\dfrac{a}{n}=\dfrac{9}{36}=\dfrac{1}{4}$である。

[問題](前期中間)

右の図のような正三角形ABCがある。はじめにコマを頂点Aに置き，さいころを2回投げて，次のルールに従ってコマを動かすものとする。



(ルール)

① 出た目が1，3，5のときは，その目の数だけ時計回りに，2，4，6のときは，その目の数だけ反時計回りに各項点上を動かす。

② 2回目は，1回目で止まった頂点から出発して，出た目の数だけ①と同じように動かす。

はじめにコマが頂点Aにあるとき，さいころを2回投げた結果，コマが頂点Aにある確率を求めよ。

[解答欄]

[解答]$\dfrac{1}{3}$

[解説]

右のような表を使って考える。時計回りを＋，反時計回りを－で表す。奇数(1，3，5)の目のときは時計回りなので＋で表す。偶数(2，4，6)の目のときは反時計回りなので－で表す。例えば，1 回目に 2 の目が出たときは－2 であるので，コマの位置は A から 2 だけ反時計回りに移動して C に来る。2 回目に 1 の目が出たときは＋1 であるので，C から 1 だけ時計回りに移動して B に来る。

1回＼2回		1	2	3	4	5	6
		+1	−2	+3	−4	+5	−6
1	+1	+2	−1	+4	−3	+6	−5
2	−2	−1	−4	+1	−6	+3	−8
3	+3	+4	+1	+6	−1	+8	−3
4	−4	−3	−6	−1	−8	+1	−10
5	+5	+6	+3	+8	+1	+10	−1
6	−6	−5	−8	−3	−10	−1	−12

1 回目が－2，2 回目が＋1 なので，あわせた結果は，(－2)＋(＋1)＝－1 になる。すなわち，A から反時計回りに 1 だけ移動した B に来る。表は，それぞれの場合に，あわせた結果を表している。

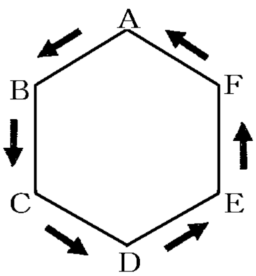
さいころを 2 回投げた結果，コマが頂点 A にあるのは，あわせた結果が，＋3，＋6，＋9，＋12，－3，－6，－9，－12 のときで，表では，○で囲っている。したがって，さいころを 2 回投げた結果，コマが頂点 A にある場合の数 a は 12 通りである。

起こる全体の場合の数 n は，表より 6×6＝36(通り)である。

よって，(求める確率)＝$\dfrac{a}{n}=\dfrac{12}{36}=\dfrac{1}{3}$ である。

[問題](1 学期中間)

右の図のような六角形 ABCDEF がある。1 個のさいころを投げ，出た目の分だけ矢印の方向に移動した点を P とする。その後で，もう一度さいころを投げ，出た目の分だけ P から矢印の方向に移動した点を Q とする。このとき，点 A，P，Q を結んだ線が三角形になる確率を求めよ。



[解答欄]

[解答] $\dfrac{5}{9}$

[解説]

A，P，Q を結んだ線が三角形になるのは，A，P，Q がすべて異なる点である場合である。例えば，P が C の位置で，Q が F の位置のときは△ACF ができる。

A，P，Q のうち，1 組でも同じものがあれば，三角形にはならない。例えば，P が C の位置で Q が A の位置のときは三角形にならない。

右の表で，1 番左の列は 1 回目に出た目と点 P の位置を表している。例えば，「3(D)」は出た目が 3 で P の位置が D であることを示している。さらに，2 回目に出た目が 2 のとき，D→E→F と移動するので Q の位置は F になる。

1回＼2回	1	2	3	4	5	6
1(B)	C	D	E	F	A	B
2(C)	D	E	F	A	B	C
3(D)	E	F	A	B	C	D
4(E)	F	A	B	C	D	E
5(F)	A	B	C	D	E	F
6(A)	B	C	D	E	F	A

起こる全体の場合の数 n は, 表より 6×6＝36(通り)である。

右の表で，○で囲ったのは，三角形にならない場合である。

例えば，1 回目が 2 の目で，2 回目が 4 の目のときは，P は C，Q は A の位置に来るので，3 点は A，C，A となり，三角形にはならない。また，1 回目の目が 2 で，2 回目の目が 6 のとき, P は C, Q は C の位置に来るので, 3 点は A, C, C となり, 三角形にはならない。

表の○で囲ったものは 16 個あるので，三角形になる場合の数 a は，36－16＝20(通り)である。よって，(求める確率)＝$\dfrac{a}{n}=\dfrac{20}{36}=\dfrac{5}{9}$ である。

[問題](3 学期)

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

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

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

[解答欄]

(1)	(2)

[解答](1) $\dfrac{3}{8}$ (2) $\dfrac{1}{4}$

[解説]

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

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

(2) コインを 4 回投げたとき，点 P が－2 の位置にくるのは，表(＋1)が 1 回，裏(－1)が 3 回出る場合で，(表裏裏裏)，(裏表裏裏)，(裏裏表裏)，(裏裏裏表)の 4 通りである。コインの出方は全体で 2×2×2×2＝16 通りなので, 求める確率は，$\dfrac{4}{16}=\dfrac{1}{4}$

[確率と座標]

[問題](1 学期中間)

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

[解答欄]

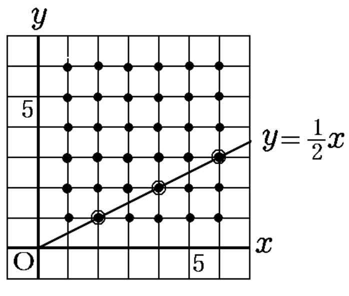
[解答] $\dfrac{1}{12}$

[解説]

さいころを 2 個投げるので，起こる全体の場合の数 n は，6×6＝36(通り)である。このときの座標 $(a,\ b)$ は右図の ● または◉の 36 個の点である。

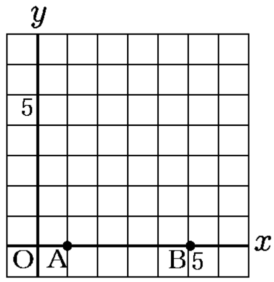
このうち，関数 $y=\dfrac{1}{2}x$ のグラフ上にあるのは，右図で◉で示した 3 個の点である。

よって，求める確率は，$\dfrac{3}{36}=\dfrac{1}{12}$ である。



[問題](3 学期)

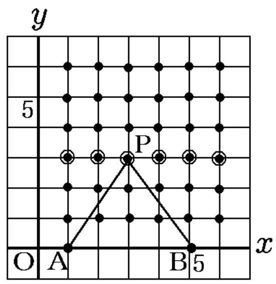
右の図のように A(1，0)，B(5，0)をとる。さいころを 2 個投げて，1 回目に出た目の数を a，2 回目に出た目の数を b として，$(a,\ b)$を座標とする点を P とする。このとき，△ABPの面積が 6cm²となる確率を求めよ。
ただし，座標の 1 めもりを 1cm とする。



[解答欄]

[解答] $\dfrac{1}{6}$

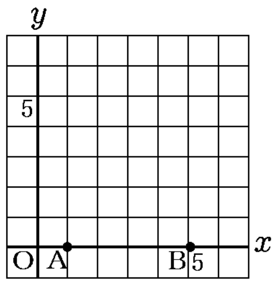
[解説]
さいころを 2 個投げるので，起こる全体の場合の数は，6×6＝36(通り)である(右図の ●または◉)。
例えば，右図の位置にPがあるとき，△ABPは，ABを底辺とすると，底辺が 4cmで高さが 3cmなので，面積は 6cm²となる。高さが 3cmになるのは，右図で◉をつけた 6 つの位置にPが来るときである。したがって，面積が 6cm²となる場合の数は 6 通りである。



よって，(求める確率)＝$\dfrac{6}{36}=\dfrac{1}{6}$ である。

[問題](3 学期)

右の図のように A(1，0)，B(5，0)をとる。さいころを 2 個投げて，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，$(a,\ b)$を座標とする点を P とする。このとき，△ABP が直角三角形になる確率を求めよ。

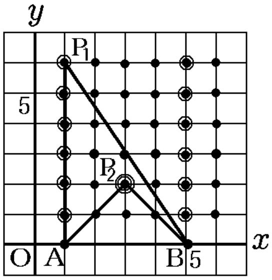


[解答欄]

[解答] $\dfrac{13}{36}$

[解説]

さいころを 2 個投げるので，起こる全体の場合の数は，
$6\times6=36$(通り)である(右図の ● または◉または◎)。
例えば，点Pが右図のP_1の位置にあるとき，
$\angle P_1AB=90°$ なので，$\triangle AP_1B$は直角三角形になる。
点 P が点 A を通って y 軸に平行な直線上にある場合と，点 P が点 B を通って y 軸に平行な直線上にある場合には点 P は右図の◉の位置にあり，$\triangle ABP$ は直角三角形になる。



また，点PがP_2の位置にあるとき，$\angle P_2AB=45°$，$\angle P_2BA=45°$ なので，
$\angle AP_2B=180°-45°-45°=90°$ になるので，$\triangle AP_2B$は直角三角形になる。
以上より，$\triangle ABP$ が直角三角形になる場合の数は，◉の 12 個と◎の 1 個の合計 13 通りになる。

よって，(求める確率)$=\dfrac{13}{36}$である。

[印刷／他のPDFファイルについて]

※ このファイルは，FdData 中間期末数学 2 年(7,800 円)の一部を PDF 形式に変換したサンプルで，印刷はできないようになっています。製品版の FdData 中間期末数学 2 年は Word の文書ファイルで，印刷・編集を自由に行うことができます。

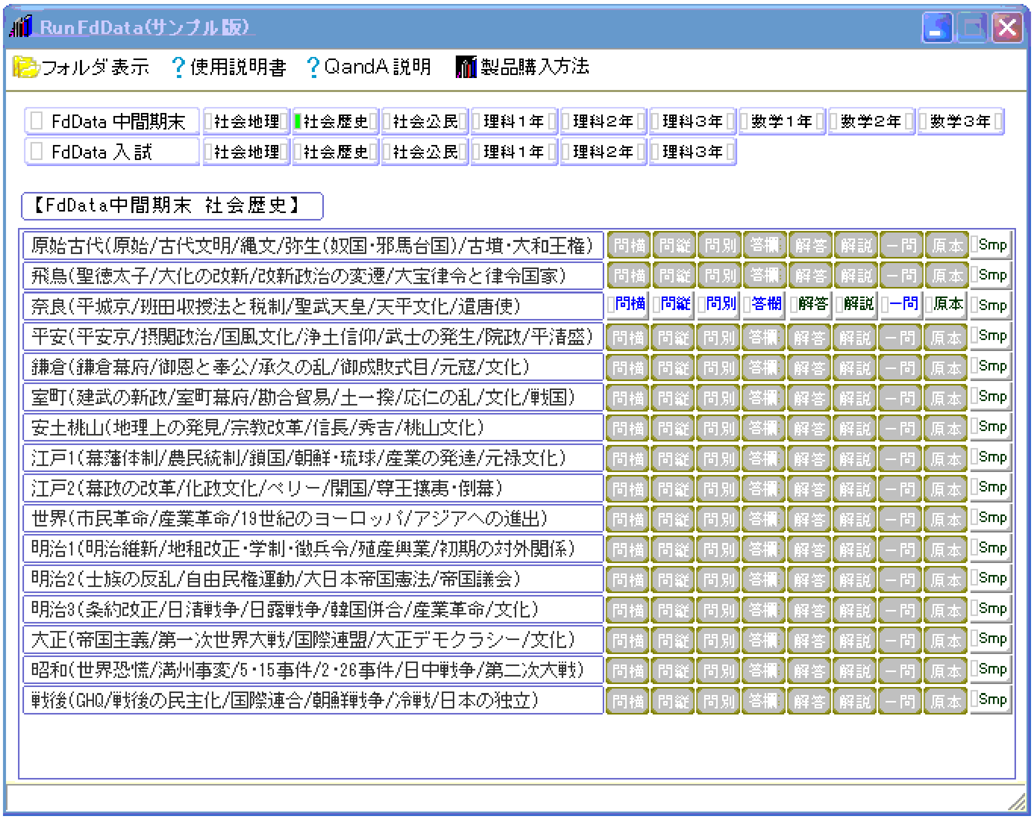
※FdData中間期末(社会･理科･数学)全分野のPDFファイル，および製品版の購入方法は http://www.fdtext.com/dat/ に掲載しております。

下図のような，[FdData 無料閲覧ソフト(RunFdData2)]を，Windows のデスクトップ上にインストールすれば， FdData 中間期末･FdData 入試の全 PDF ファイル(各教科約 1800 ページ以上)を自由に閲覧できます。次のリンクを左クリックするとインストールが開始されます。

RunFdData 【 http://fddata.deci.jp/lnk/instRunFdDataWDs.exe 】

※ダイアログが表示されたら，【実行】ボタンを左クリックしてください。インストール中，いくつかの警告が出ますが，[実行][許可する][次へ]等を選択します。

【イメージ画像】



【Fd教材開発】(092) 404-2266

http://www.fdtext.com/dat/