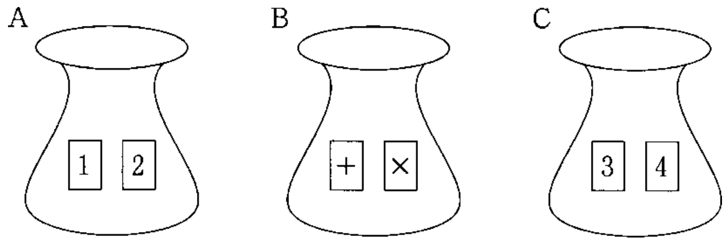
7. 場合の数・確率　(2.カードに関する問題)

【問 1】

図のように，袋Aには $\boxed{1}$, $\boxed{2}$ の数字のカード，袋Bには $\boxed{+}$, $\boxed{\times}$ の加法と乗法の記号のカード，袋Cには $\boxed{3}$, $\boxed{4}$ の数字のカードがそれぞれ1枚ずつ入っている。

袋A，B，Cのそれぞれからこの順にカードを1枚ずつ取り出し，その3枚のカードを，取り出した順に左から右へ並べて式をつくるとき，その計算の結果が3の倍数になる確率を求めなさい。ただし，どのカードが取り出されることも同様に確からしいものとする。

（山形県 2002 年度）



解答欄

解答

$\frac{3}{8}$

解説

カードの取り出し方は全部で 2×2×2＝8 通り

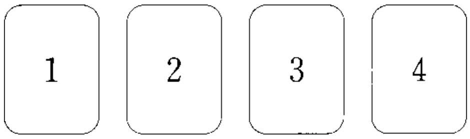
計算の結果が 3 の倍数になるのは 1×3，2＋4，2×3 の3通りだから

求める確率は$\frac{3}{8}$

【問 2】

図のように，1 から 4 までの数字を書いたカードが1枚ずつある。この4枚のカードから1枚ずつ続けて2回引き，引いた順に左から並べて2けたの整数をつくる。このとき，この整数が4の倍数になる確率を求めなさい。

（群馬県 2002 年度）



解答欄

解答

$\frac{1}{4}$

解説

12，24，32 が 4 の倍数で3通り。

整数は全部で 4×3＝12 通り。

よって $\frac{3}{12}=\frac{1}{4}$

【問 3】

白い袋の中には，1から4までの数字を1つずつ記入した4枚のカード $\boxed{1}$ ，$\boxed{2}$ ，$\boxed{3}$ ，$\boxed{4}$ が入っている。また，赤い袋の中には，計算の記号の×，－を1つずつ記入した2枚のカード $\boxed{\times}$ ，$\boxed{-}$ が入っている。

始めに白い袋からカードを1枚取り出し，続いて赤い袋からカードを1枚取り出し，最後にもう一度白い袋からカードを1枚取り出す。次に，カードを，取り出した順に左から並べて式をつくり，この式を計算した値を n とする。ただし，白い袋から取り出したカードはもとに戻さないものとする。

このとき，次の(1)，(2)の問いに答えなさい。

（新潟県 2002 年度）

(1) $n=3$ となるカードの取り出し方は何通りあるか，求めなさい。

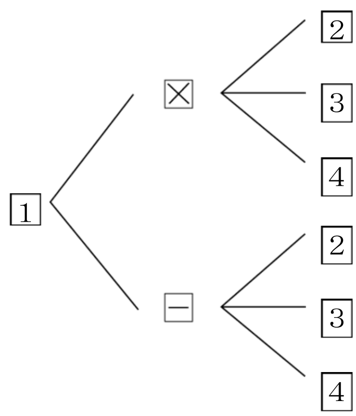
(2) n が負の数となる確率を求めなさい。

解答欄

(1)	通り
(2)	

解答
(1) 3通り
(2) $\frac{1}{4}$

解説
(1)
4－1，1×3，3×1 の3通り。
(2)
最初に $\boxed{1}$ のカード1番目　2番目　3番目を取り出したとき
式は図から6通りできる。
1番目に $\boxed{2}$ ～$\boxed{4}$ のカードを取り出したときも同様である。
したがってできる式は全部で 6×4＝24 通りある。
このうち n が負の数となるのは
1－2，1－3，1－4，2－3，2－4，3－4 の6通りである。
よって求める確率は $\frac{6}{24}=\frac{1}{4}$



【問 4】

1, *2*, *3* の数字を1つずつ記入した3枚のカードと, *1*, *2*, *3* の数字を1つずつ記入した3枚の封筒がある。3枚のカードを裏返しにしてよくきり, 1枚ずつ封筒に入れたあと, それぞれの封筒にどのカードが入っているかを調べる。

（長野県 2002 年度）

① 封筒の数字とカードの数字が, すべて一致する確率を求めなさい。

② 封筒の数字とカードの数字が, 1組も一致しない確率を求めなさい。

解答欄

①	
②	

解答

① $\frac{1}{6}$

② $\frac{1}{3}$

解説

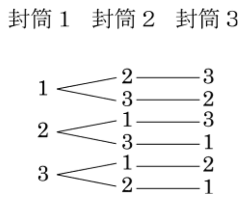
①

3枚のカードの入れ方は全部で6通りある。

このうち封筒の数字とカードの数字がすべて一致する場合は1通りだけである。

②

封筒の数字とカードの数字が1組も一致しない場合は樹形図から2通りある。



【問 5】

1 から 5 までの数字を1つずつ書いた5枚のカードがある。これをよくきってから同時に2枚引くとき，カードに書かれている2つの数の積が偶数になる確率を求めなさい。

（岐阜県 2002 年度）

解答欄

解答

$\frac{7}{10}$

解説

5枚のカードから同時に2枚引くとき起こりうるすべての場合を書き出すと

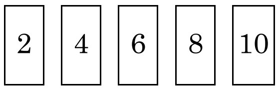
(1，2)(1，3)(1，4)(1，5)(2，3)(2，4)(2，5)(3，4)(3，5)(4，5)の 10 通り。

2つのカードの積が偶数となるのは少なくとも一方が偶数である場合だから 7 通り。

よって求める確率は $\frac{7}{10}$

【問 6】

図のように，数字 2，4，6，8，10 を書いたカードがそれぞれ1枚ずつある。この5枚のカードをよくきって，同時に2枚を取り出すとき，2枚のカードに書かれている数字の和が 4 の倍数になる確率を求めよ。



（愛知県 2002 年度 A）

解答欄

解答

$\frac{2}{5}$

解説

同時に2枚を取り出すときの取り出し方は

(2，4)，(2，6)，(2，8)，(2，10)，(4，6)，(4，8)，(4，10)，(6，8)，(6，10)，(8，10)の 10 通りで

この中で数字の和が 4 の倍数になるのは(2，6)，(2，10)，(4，8)，(6，10)の4通りである。

よって求める確率は $\frac{4}{10}=\frac{2}{5}$

【問 7】

図のように，1 から 5 までの数字を書いたカードが1枚ずつある。この5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に並べて，2 けたの整数をつくる。このとき，次の⑴，⑵に答えなさい。

$\boxed{1}$ $\boxed{2}$ $\boxed{3}$ $\boxed{4}$ $\boxed{5}$

（和歌山県 2002 年度）

⑴ 2 けたの整数が 24 以下になる場合は何通りあるか，求めなさい。

⑵ 2 けたの整数が偶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) $\frac{2}{5}$

解説

⑴

まず十の位が 1 のときは 12，13，14，15 の4通り。

次に十の位が 2 のときは 21，23，24 の3通り。

よって 24 以下になる場合は7通り。

⑵

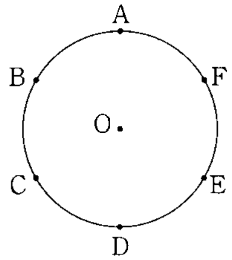
一の位が 2 のときは 12，32，42，52 の4通り。

同様に一の位が 4 のときは 14，24，34，54 の4通り。

よって偶数になる場合は8通りであることからこの場合の確率は $\frac{8}{20}=\frac{2}{5}$

【問 8】

図のように，円Oの周を6等分する点をA，B，C，D，E，Fとする。そのうち，点B，C，D，E，Fを表す文字B，C，D，E，Fを1つずつ記入した $\boxed{B}$ ，$\boxed{C}$ ，$\boxed{D}$ ，$\boxed{E}$ ，$\boxed{F}$ の5枚のカードがある。このカードをよくきって同時に2枚ひき，ひいた2枚のカードが表す点と点A の3点を結んで三角形をつくる。このとき，その三角形が，直角三角形となる確率を求めよ。



（高知県 2002 年度）

解答欄

解答

$\frac{3}{5}$

解説

カードのひき方は

(B, C) (B, D) (B, E) (B, F) (C, D) (C, E) (C, F) (D, E) (D, F) (E, F)の 10 通り。

このうち直角三角形となるのは直径を1辺とするときだから下線をひいた6通り。

よって求める確率は $\frac{6}{10}=\frac{3}{5}$

【問 9】

1から5までの数字を1つずつ記入した5枚のカードがある。それをよくきり2枚のカードを取り出すとき，次の⑴～⑶に答えよ。

（長崎県 2002 年度）

⑴ 2枚のカードを同時に取り出すとき，取り出し方は全部で何通りあるか。

⑵ 2枚のカードを同時に取り出すとき，取り出した2枚のカードに記入された数字の和が5となる確率を求めよ。

⑶ 1枚ずつ続けて2枚のカードを取り出し，順に十の位，一の位と並べて2けたの正の整数をつくるとき，30 より小さい整数は何通りできるか。

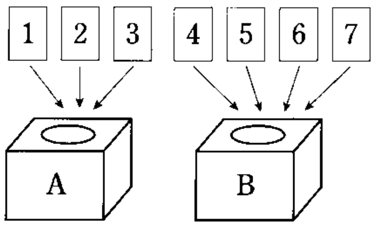
解答欄

⑴	通り
⑵	
⑶	通り

解答
⑴ 10
⑵ $\frac{1}{5}$
⑶ 8
解説
⑴
(1，2)(1，3)(1，4)(1，5)(2，3)(2，4)(2，5)(3，4)(3，5)(4，5)の 10 通りある。
⑵
取り出した2枚のカードに記入された数字の和が 5 となるのは(1，4)(2，3)の2通りだから
その確率は$\frac{2}{10}=\frac{1}{5}$
⑶
十の位の数は 1，2 の2通り
一の位の数は十の位の数を除く4通りあるので
2×4＝8 通り

【問 10】

図のように，1，2，3，4，5，6，7 の数字が1つずつ書かれた7枚のカードと2つの箱 A，B がある。7枚のカードのうち，1，2，3 の数字が書かれたカードを A の箱に入れ，4，5，6，7 の数字が書かれたカードを B の箱に入れた。A，B の順にそれぞれの箱から1枚ずつカードを取り出し，取り出した順に左から並べて2けたの整数をつくるとき，その整数が 4 の倍数である確率を求めよ。ただし，それぞれの箱では，どのカードが取り出されることも，同様に確からしいとする。



（熊本県 2002 年度）

解答欄

解答

$\frac{1}{4}$

解説

カードの取り出し方は全部で 3×4＝12 通り

2けたの整数が 4 の倍数になる取り出し方は(1，6)(2，4)(3，6)の 3 通りだから

その確率は$\frac{3}{12}=\frac{1}{4}$

【問 11】

図のように，1から5までの数字を書いた5枚のカードがあります。この5枚のカードの中から2枚を同時に取り出すとき，2枚のカードの数字の和が奇数になる取り出し方は何通りありますか，求めなさい。

（北海道 2003 年度）

解答欄

通り

解答

6通り

解説

求める取り出し方は(1，2)，(1，4)，(2，3)，(2，5)，(3，4)，(4，5)の6通り

【問 12】

1，2，3の数字を1つずつ書いた3枚のカードがあります。この3枚のカードをよくきって，1枚ずつ続けて3回ひき，ひいた順に1列に並べて3けたの整数をつくるとき，できる3けたの整数が奇数になる確率はいくらですか。答えは，それぞれア～エから正しいものを一つずつ選び，その記号を書きなさい。

（岩手県 2003 年度）

ア $\frac{1}{9}$　　イ $\frac{2}{9}$　　ウ $\frac{1}{3}$　　エ $\frac{2}{3}$

解答欄

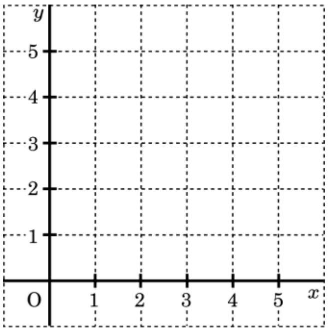
解答
エ
解説
ひいた順に並べてできるすべての3けたの整数は 3×2×1＝6通り。
そのうち奇数は 123，213，231，321 の4通りだから
求める確率は$\frac{4}{6}=\frac{2}{3}$

【問 13】

　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。このカードをよくきって1枚ひき，続いて残りのカードからもう1枚ひく。

　最初にひいたカードの数字を a，続いてひいたカードの数字を b とし，右の図のような平面上に点(a，b)をとる。

（福島県 2003 年度）



① このようにして点をとるとき，とりうる点は全部で何個あるか，求めなさい。

② このようにして点を1つとるとき，とった点が直線 $y=-x+5$ 上にある確率を求めなさい。

解答欄

①	個
②	

解答

① 20 個

② $\frac{1}{5}$

解説

①

(1，2)，(1，3)，(1，4)，(1，5)，(2，1)，(2，3)，(2，4)，(2，5)，(3，1)，(3，2)，(3，4)，(3，5)，(4，1)，(4，2)，(4，3)，(4，5)，(5，1)，(5，2)，(5，3)，(5，4)の 20 個ある

②

直線 $y=-x+5$ 上にある点は(1，4)，(2，3)，(3，2)，(4，1)の4通りなので

求める確率は $\frac{4}{20}=\frac{1}{5}$ である。

【問 14】

カード ♤ が4枚と，カード ◇ が2枚ある。この6枚のカードをよくきって，同時に2枚を取り出すとき，2枚のカードとも ♤ のカードとなる確率を求めなさい。

ただし，カードを取り出すとき，どのカードが取り出されることも同様に確からしいものとする。

（千葉県 2003 年度）

解答欄

解答

$\frac{2}{5}$

解説

スペードのカードを a，b，c，d，ダイヤのカードを e，f とすると

2枚のカードの取り出し方は $\underline{ab}$，$\underline{ac}$，$\underline{ad}$，ae，af，$\underline{bc}$，$\underline{bd}$，be，bf，$\underline{cd}$，ce，cf，de，df，ef の 15 通り。

このうち2枚ともスペードであるのは下線部の6通りだから

求める確率は $\frac{6}{15}=\frac{2}{5}$

【問 15】

A さんは3枚，B さんは4枚のカードを持っている。図1は，A さんと B さんが持っているカードを示したものである。

A さんと B さんが，カードをよくきって，自分のカードの中からそれぞれ 1 枚出すとき，A さんの出したカードに書いてある数が，B さんの出したカードに書いてある数より大きい数となる確率を求めなさい。

ただし，A さんが自分のカードを出すとき，どのカードが出されることも同様に確からしいものとする。B さんについても同じように考えるものとする。

図1

Aさんが持っているカード

$\boxed{3}$ $\boxed{4}$ $\boxed{6}$

Bさんが持っているカード

$\boxed{1}$ $\boxed{2}$ $\boxed{5}$ $\boxed{7}$

（静岡県 2003 年度）

解答欄

解答

$\dfrac{7}{12}$

解説

A さん，B さんのカードの出しかたを(A, B)と表すものとする。
A さんの出したカードに書いてある数が B さんの出したカードに書いてある数より大きい場合は
(3, 1), (3, 2), (4, 1), (4, 2), (6, 1), (6, 2), (6, 5)の7通り。
すべてのカードの出しかたは 3×4＝12 通り。
よって求める確率は$\dfrac{7}{12}$

【問 16】

数の書いてある5枚のカード $\boxed{0}$, $\boxed{1}$, $\boxed{2}$, $\boxed{3}$, $\boxed{4}$ が箱に入っている。この箱から2枚のカードを同時に取り出すとき，取り出した2枚のカードに書いてある数の和が 3 の倍数である確率はいくらですか。どのカードが取り出され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 2003 年度 前期）

解答欄

解答
$\frac{3}{10}$
解説
取り出した2枚のカードの組み合わせとその和をまとめると右のような表になる。
2枚のカードを取り出す組み合わせは全部で 10 通りあり
このうちカードに書いてある数の和が3の倍数になる組み合わせは3通りある。
したがって求める確率は $\frac{3}{10}$

	0	1	2	3	4
0		1	2	3	4
1			3	4	5
2				5	6
3					7
4					

【問 17】

図のように，-2，-1，1，2，4，8 の数を書いたカードがそれぞれ1枚ずつある。

$\boxed{-2}$ $\boxed{-1}$ $\boxed{1}$ $\boxed{2}$ $\boxed{4}$ $\boxed{8}$

各問いに答えよ。

（奈良県 2003 年度）

(1) この6枚のカードから2枚のカードを選び，選んだカードに書かれている数の和と残り4枚のカードに書かれている数の和が等しくなるようにしたい。どの2枚のカードを選べばよいか。その例を1つ考え，選ぶ2枚のカードに書かれている数をそれぞれ書け。

(2) この6枚のカードをよくきって，1枚のカードをひき，そのカードに書かれている数を a とする。さらに残りの5枚からもう1枚カードをひき，そのカードに書かれている数を b とする。このとき，$a-b$ の値が 5 以上となる確率を求めよ。

解答欄

(1)	と
(2)	

解答

(1) -2 と 8

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

解説

(1)

6枚のカードそれぞれに書かれた数の和を求めると

$(-2)+(-1)+1+2+4+8=12$

$12\div2=6$ から

選んだ2枚のカードに書かれた数の和と残りの4枚のカードに書かれた数の和がともに 6 になるように選べばよい。

(2)

(1枚目，2枚目)と表すと，$a-b$ の値が 5 以上になるのは

$(4,\ -2)$，$(4,\ -1)$，$(8,\ -2)$，$(8,\ -1)$，$(8,\ 1)$，$(8,\ 2)$の6通りある。

6枚のカードから1枚ずつ選んで順に2枚並べるときその場合の数は全部で $5\times6=30$ 通りある。

よって求める確率は $\frac{6}{30}=\frac{1}{5}$

【問 18】

図のようにいすが一列に並んでいて，それぞれいすの番号が決まっています。また，1から5までの数を1つずつ記入した5枚のカードがあります。このカードをよくきって，まず花子さんが1枚ひき，続いて太郎さんが1枚ひいて，そのカードの数字と同じ番号のいすにすわることとします。このとき花子さんと太郎さんがとなりにすわる確率を求めなさい。

（鳥取県 2003 年度）

解答欄

解答

$\frac{2}{5}$

解説

カードのひき方は全部で 5×4＝20 通り

花子さんと太郎さんがとなりにすわるひき方は

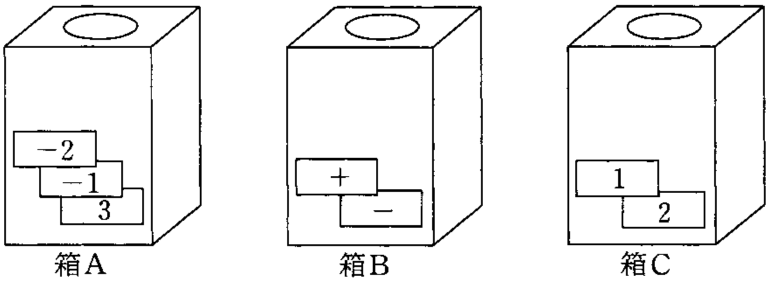
(花子，太郎)＝(1，2)，(2，1)，(2，3)，(3，2)，(3，4)，(4，3)，(4，5)，(5，4)の8通りだから

求める確率は $\frac{8}{20}=\frac{2}{5}$

【問 19】

下の図のように，箱 A には $\boxed{-2}$，$\boxed{-1}$，$\boxed{3}$ の 3 枚のカード，箱 B には $\boxed{+}$，$\boxed{-}$ の 2 枚のカード，箱 C には $\boxed{1}$，$\boxed{2}$ の 2 枚のカードが入っている。箱 A，B，C から順にそれぞれ 1 枚ずつカードを取り出し左から並べ，加法，減法の式をつくる。計算の結果が正の数になる確率を求めなさい。ただし，どの箱においても，カードの取り出し方は同様に確からしいものとする。

（秋田県　2004 年度）



解答欄

解答

$\frac{5}{12}$

解説

全ての出方は 12 通り。

そのうち正の数になるものは$-1+2$，$3+1$，$3+2$，$3-1$，$3-2$ の 5 通り。

よって求める確率は $\frac{5}{12}$

【問 20】

A, B, C, D の異なる 4 個のケーキの中から 2 個のケーキを選ぶとき，全部で何通りの選び方があるか求めなさい。

（山梨県 2004 年度）

解答欄

解答
6 通り
解説
A と B, A と C, A と D, B と C, B と D, C と D の 6 通り

【問 21】

0，1，2，3，4，5 の数字が 1 つずつ書かれた 6 枚のカードから，同時に 2 枚を取り出すとき，取り出した 2 枚のカードに書かれている数の積が 0 となる確率を求めなさい。

（長野県 2004 年度）

解答欄

解答
$\frac{1}{3}$
解説
同時に 2 枚を取り出すときの取り出し方は全部で
(0, 1), (0, 2), (0, 3), (0, 4), (0, 5), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (2, 3), (2, 4), (2, 5), (3, 4), (3, 5), (4, 5)
の 15 通り。
このうち積が 0 となるのは　の 5 通り。
したがって求める確率は $\frac{5}{15}=\frac{1}{3}$

【問 22】

数の書いてある 5 枚のカード $\boxed{0}$, $\boxed{1}$, $\boxed{2}$, $\boxed{3}$, $\boxed{4}$ が箱に入っている。この箱から 2 枚のカードを同時に取り出すとき， 取り出した 2 枚のカードに書いてある数の和が 4 である確率はいくらですか。どのカードが取り出され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 2004 年度 後期）

解答欄

解答
$\frac{1}{5}$
解説
全ての出方は 10 通り。
このうちカードに書いてある数の和が 4 になるものは(1，3)と(0，4)の 2 通りである。
よって求める確率は $\frac{2}{10}=\frac{1}{5}$

【問 23】

箱 A, B と数字が書かれているカードがある。次の操作を行うとき，下の(1)～(3)に答えなさい。

（山口県　2004 年度）

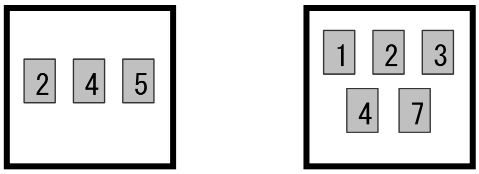
操作

① 空の箱 A に $\boxed{2}$, $\boxed{4}$, $\boxed{5}$ のカードをそれぞれ 1 枚，空の箱 B に $\boxed{1}$, $\boxed{2}$, $\boxed{3}$, $\boxed{4}$, $\boxed{7}$ のカードをそれぞれ 1 枚入れる。

② A から 1 枚，B から 1 枚のカードを取り出す。

③ 取り出したカードに書かれている数を比べ，大きい数のカードを取り出した箱に，カードを 2 枚とも入れる。数が同じ場合は，それぞれもとの箱にもどす。

A　　　　　B



上の図は，操作の①を行ったところを表している。

(1) 操作の②で，A から取り出したカードが $\boxed{2}$，B から取り出したカードが $\boxed{3}$ のとき，操作の③を終えると，B の中にあるカードの枚数は何枚となるか。求めなさい。

(2) 操作の①～③を終えたとき，A に $\boxed{2}$ と $\boxed{5}$ の 2 枚のカードだけが残るのは，操作の②で，A, B から，それぞれどんなカードを取り出したときか。カードに書かれている数を求めなさい。

(3) 操作の①～③を行うとき，A の中にあるカードの枚数と，B の中にあるカードの枚数が，同じになる確率を求めなさい。

解答欄

(1)	枚
(2)	
(3)	

解答

(1)　6 枚

(2)

箱 A　4

箱 B　7

(3)　$\dfrac{8}{15}$

解説

(1)

②の操作のあと B は 4 枚になるが
取り出したカードは B のほうが大きいので
③の操作により 4＋2＝6　枚になる。

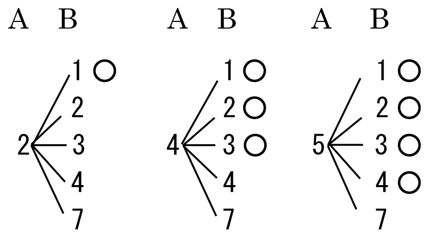
(2)

②の操作により A から 4 が取り出され
B からは 4 より大きい数つまり 7 が取り出される。

(3)

カードの取り出し方を表すと樹形図のようになり全部で 15 通りある。
このうち A, B の中にあるカードの枚数が同じになるのは
○印のついた 8 通りである。

よって求める確率は $\dfrac{8}{15}$



【問 24】

下のような 4 枚のカードがある。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に並べて，2 けたの整数をつくる。このようにしてできた整数が，素数となる確率を求めなさい。ただし，どのカードの取り出し方も同様に確からしいものとする。

（徳島県 2004 年度）

$\boxed{1}$ $\boxed{2}$ $\boxed{3}$ $\boxed{4}$

解答欄

解答

$\frac{5}{12}$

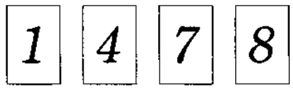
解説

つくられる 2 けたの整数は 4×3＝12 通り

このうち素数は 13，23，31，41，43 の 5 通り

【問 25】

右の図のような，数字 1，4，7，8 が 1 つずつ書かれている 4 枚のカードがある。この中から 3 枚のカードを取り出して並べ，3 けたの整数をつくる。



このようにしてできる整数のうち奇数であるものを，大きい方から順に 5 つ書くと，871，$\boxed{\text{ア}}$，$\boxed{\text{イ}}$，$\boxed{\text{ウ}}$，$\boxed{\text{エ}}$となる。

ア～エにあてはまる数を，それぞれ書け。

（愛媛県 2004 年度）

解答欄

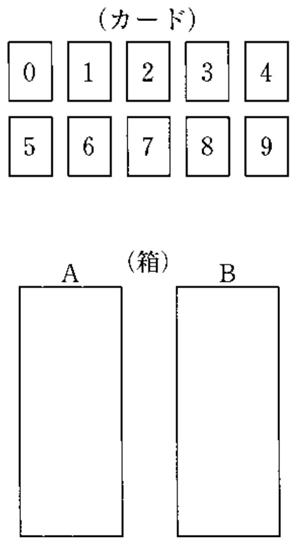
ア	
イ	
ウ	
エ	

解答
ア 847
イ 841
ウ 817
エ 781
解説
百の位が 8 の 3 けたの奇数は 871，847，841，817。
百の位が 7 の 3 けたの奇数は 781，741 である。
大きい方から順に 5 つ答えればよい。

【問 26】

右の図のように，0，1，2，3，4，5，6，7，8，9 の数字が 1 つずつ書かれた 10 枚のカードと 2 つの箱 A，B がある。10 枚のカードから 3 枚のカードを選んで A の箱に入れ，残りの 7 枚のカードから 2 枚のカードを選んで B の箱に入れる。カードを入れたあと，2 つの箱から 1 枚ずつカードを取り出し，取り出した 2 枚のカードに書かれた数の和を得点とする。このとき，次の各問いに答えなさい。ただし，それぞれの箱では，どのカードが取り出されることも，同様に確からしいとする。

（熊本県　2004 年度）



(1) A の箱に 0，1，3 が書かれたカードを入れ，B の箱に 4，5 が書かれたカードを入れたとき，得点が 4 の倍数になる確率を求めなさい。

(2) A の箱に 0，3，4 が書かれたカードを入れたとき，得点が 4 の倍数になる確率が $\frac{1}{2}$ となるのは，B の箱にどの 2 枚のカードを入れたときか。B の箱に入れた 2 枚のカードに書かれた数字の組を 1 つ答えなさい。

解答欄

(1)	
(2)	

解答

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

(2) 2 枚のカードに書かれた数字は(1)と(8)，(5)と(8)，(8)と(9)のいずれかである。

解説

(1)

とり出してできる 4 の倍数は 4，8 である。

この数ができるカードは 0－4，3－5 の 2 通り。

とり出し方は全部で 3×2＝6 通り。

よって求める確率は $\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$

(2)

確率が $\frac{1}{2}$ になるのはとり出し方が 3 通りあるときである。

(0－8，3－1，4－8)，(0－8，3－5，4－8)，(0－8，4－8，3－9)のときである。

したがって B の箱に入っているカードは 1 と 8，5 と 8，8 と 9 のときに確率が $\frac{1}{2}$ になる。

【問 27】

1，2，3，4 の数字を 1 つずつ書いた 4 枚のカードがある。このカードをよくきって同時に 2 枚を取り出すとき，取り出したカードに書かれた 2 つの数の和が偶数になる確率を求めよ。

（鹿児島県　2004 年度）

解答欄

解答

$\frac{1}{3}$

解説

全ての取り出し方は 6 通り。

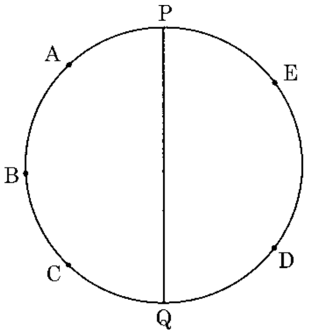
そのうち和が偶数となるのは 1 と 3，2 と 4 の 2 通り。

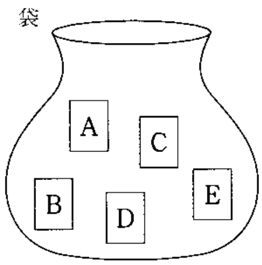
【問 28】

図のように，線分 PQ を直径とする円の周上に5点 A，B，C，D，E がある。また，袋には，これらの点を示す記号 A，B，C，D，E をそれぞれ書いた5枚のカードが入っている。いま，この袋から，同時に2枚のカードを取り出し，そのカードの記号が示す円周上の2点を結ぶ線分をひくとき，その線分が直径 PQ と交わる確率を求めなさい。

ただし，どのカードが取り出されることも同様に確からしいものとする。

（山形県 2005 年度）





解答欄

解答

$\frac{3}{5}$

解説

線分のひき方は AB, AC, AD, AE, BC, BD, BE, CD, CE, DE の 10 通り。

このうち直径 PQ と交わるものは AD，AE，BD，BE，CD，CE の6通り。

よって求める確率は $\frac{6}{10}=\frac{3}{5}$

【問 29】

図のような，1，2，3 の数字を1つずつ書いた3枚のカードがある。これらのカードをよくきって1枚のカードをひき，カードに書いてある数字を記録してもとにもどす。このことを3回くり返し，1回目に記録した数字を百の位，2回目に記録した数字を十の位，3回目に記録した数字を一の位とする3けたの整数をつくる。

このようにして整数をつくるとき，次の(1), (2)の問いに答えなさい。

（栃木県　2005 年度）

(1) 300 よりも大きい整数になるのは何通りあるか。

(2) 百の位，十の位，一の位の数字がすべて異なる確率を求めなさい。

解答欄

(1)	通り
(2)	

解答

(1) 9 通り

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

解説

(1)

300 よりも大きい整数は 311，312，313，321，322，323，331，332，333 の9通り。

(2)

3けたの整数は全部で $3^3 = 27$ 通りできる。

そのうち各位の数字がすべて異なるものは $3 \times 2 \times 1 = 6$ 通りある。

よって求める確率は $\frac{6}{27} = \frac{2}{9}$

【問 30】

1から4の数を1つずつ記入した4枚のカード $\boxed{1}$, $\boxed{2}$, $\boxed{3}$, $\boxed{4}$ がある。このカードをよくきって，続けて2枚ひき，左から順に並べる。次の問いに答えなさい。

（富山県　2005 年度）

① カードの並べ方は全部で何通りあるか求めなさい。

② 並べた2枚のカードの数の和が奇数となる確率を求めなさい。

解答欄

①	通り
②	

解答

① 12 通り

② $\dfrac{2}{3}$

解説

①

12, 13, 14, 21, 23, 24, 31, 32, 34, 41, 42, 43 の 12 通り。

②

並べた2枚のカードの数の和が奇数になるのは 12, 14, 21, 23, 32, 34, 41, 43 の8通りだから

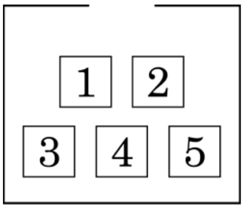
その確率は $\dfrac{8}{12}=\dfrac{2}{3}$

【問 31】

箱の中に，1，2，3，4，5 と書かれたカードが1枚ずつ，合計5枚入っている。この箱から1枚のカードを取り出し，箱にもどさずにもう1枚のカードを取り出す。

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方は，同様に確からしいとする。

（福井県　2005 年度）



⑴ 取り出した2枚のカードに書かれている数が，どちらも奇数である確率を求めよ。

⑵ 取り出した2枚のカードに書かれている2つの数の積も，残っている3枚のカードに書かれている3つの数の積も，どちらも偶数となる確率を求めよ。

解答欄

⑴	
⑵	

解答

⑴ $\frac{3}{10}$

⑵ $\frac{3}{5}$

解説

⑴

5枚のカードから2枚のカードを取り出すときの場合の数は $5\times4\div2=10$ 通り

どちらも奇数である場合の数は(1，3)，(1，5)，(3，5)の3通りなので

求める確率は $\frac{3}{10}$

⑵

取り出した2枚のカードのうち1枚だけ書かれている数が偶数であれば問題の条件を満たす。

(1，2)，(1，4)，(2，3)，(2，5)，(3，4)，(4，5)の6通りあるので

求める確率は $\frac{6}{10}=\frac{3}{5}$

【問 32】

箱Aには $\boxed{1}$, $\boxed{2}$, $\boxed{3}$ の3枚のカード，箱Bには $\boxed{1}$, $\boxed{2}$ の2枚のカードが入っている。箱A，Bそれぞれから1枚ずつカードを取り出すとき取り出した2枚のカードに書かれている数の和が 3 以下になる確率を求めなさい。ただし，それぞれの箱において，どのカードが取り出されることも同様に確からしいものとする。

（山梨県 2005 年度）

解答欄

解答

$\frac{1}{2}$

解説

箱 A，B それぞれから1枚ずつカードを取り出すときの取り出し方は，$3\times2=6$ 通りある。

そのうち取り出した2枚のカードの数の和が 3 以下になる場合は

$\boxed{1}$ と $\boxed{1}$, $\boxed{1}$ と $\boxed{2}$, $\boxed{2}$ と $\boxed{1}$ の3通りあるから

求める確率は $\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$ となる。

【問 33】

図のように，数字 1，2 が書かれたカードがそれぞれ2枚ずつ，数字 3，5 が書かれたカードがそれぞれ1枚ずつある。この6枚のカードから同時に2枚取り出すとき，書かれている数の和が 4 の倍数になる確率を求めよ。

$\boxed{1}$ $\boxed{1}$ $\boxed{2}$ $\boxed{2}$ $\boxed{3}$ $\boxed{5}$

（愛知県 2005 年度 B）

解答欄

解答

$\frac{4}{15}$

解説

6枚のカードから同時に2枚取り出す取り出し方は全部で 15 通りある。

そのうち条件を満たすものは(1，3)，(2，2)，(3，5)で 1 のカードは2枚あるから4通りある。

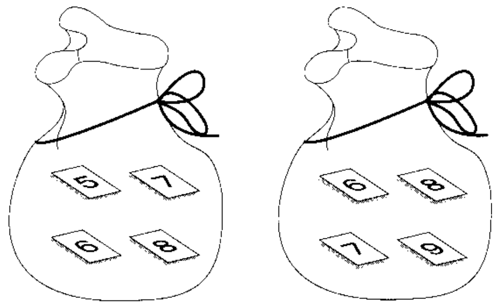
したがって $\frac{4}{15}$

【問 34】

図のように，A さんの袋には，5，6，7，8 の数字が書かれているカードが1枚ずつ入っている。また，B さんの袋には，6，7，8，9 の数字が書かれているカードが1枚ずつ入っている。Aさん，Bさんが自分の袋からそれぞれ1枚ずつカードを取り出し，Aさんが取り出したカードに書かれている数字を x，Bさんが取り出したカードに書かれている数字を y とする。

このとき，次の問い⑴・⑵に答えよ。ただし，袋に入っているどのカードの取り出し方も，同様に確からしいものとする。

［A さんの袋］　［B さんの袋］



（京都府 2005 年度）

⑴ x と y の積が奇数になる確率を求めよ。

⑵ 次の数を3辺とする三角形が，直角三角形になる確率を求めよ。

$\sqrt{x}$, $\sqrt{y}$, 1

解答欄

(1)	
(2)	

解答

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

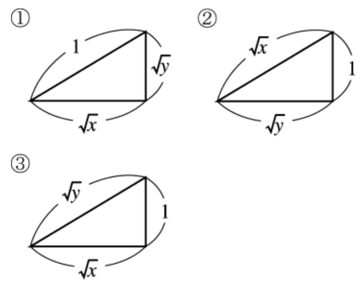
(2) $\frac{3}{8}$

解説

⑴

xy が奇数になるには x, y ともに奇数でなければならない。
よってそのようなものは $2\times2=4$ 通りある。
カードの取り出し方は全部で $4\times4=16$ 通りあるので
確率は $\frac{4}{16}=\frac{1}{4}$ である。

⑵



三平方の定理より
$x+y=1$…①
$x=y+1$…②
$y=x+1$…③が考えられるが
①を満たす x, y は存在しない。
②より$(x,\ y)=(7,\ 6),\ (8,\ 7)$
③より$(x,\ y)=(5,\ 6),\ (6,\ 7),\ (7,\ 8),\ (8,\ 9)$
したがって直角三角形になるのは6通り。
ゆえにその確率は $\frac{6}{16}=\frac{3}{8}$

【問 35】

二つの箱 A, B がある。箱 A には数の書いてある3枚のカード $\boxed{1}$, $\boxed{2}$, $\boxed{3}$ が入っており, 箱 B には数の書いてある3枚のカード $\boxed{3}$, $\boxed{4}$, $\boxed{5}$ が入っている。A, B それぞれの箱から同時に1枚のカードを取り出すとき, 取り出した2枚のカードに書いてある数の和が奇数である確率はいくらですか。どのカードが取り出され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 2005 年度 前期）

解答欄

解答

$\frac{4}{9}$

解説

カードの取り出し方は全部で 3×3＝9 通り

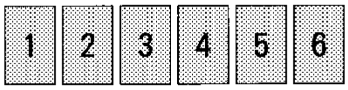
このうち2枚のカードに書いてある数の和が奇数であるような取り出し方は

$\boxed{1}$ と $\boxed{4}$, $\boxed{2}$ と $\boxed{3}$, $\boxed{2}$ と $\boxed{5}$, $\boxed{3}$ と $\boxed{4}$ の4通りだから

求める確率は$\frac{4}{9}$

【問 36】

図のように，1，2，3，4，5，6 の数字を書いたカードが1枚ずつある。この6枚のカードをよくきって，1枚ずつ続けて2回ひき，ひいた順に左から並べて2けたの数をつくるとき，次の問いに答えなさい。



（兵庫県　2005 年度）

⑴ できる2けたの数は全部で何通りあるか，求めなさい。

⑵ できる2けたの数のうち，3 の倍数は全部で何通りあるか，求めなさい。

⑶ できた2けたの数の平方根が整数になる確率を求めなさい。

解答欄

(1)	通り
(2)	通り
(3)	

解答
(1) 30 通り
(2) 10 通り
(3) $\dfrac{2}{15}$

解説
⑴
6×5＝30 通り
⑵
12，15，21，24，36，42，45，51，54，63 の 10 通り
⑶
平方根が整数になる場合は 16，25，36，64 の 4 通り。
よって求める確率は $\dfrac{4}{30}=\dfrac{2}{15}$

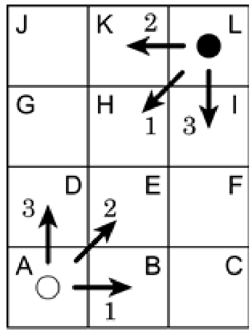
【問 37】

図1のように，1，2，3 の数を書いたカードがそれぞれ1枚ずつある。また，図2のように，A～L の 12 個のマスを書いた紙があり，A のマスに白の碁石が，L のマスに黒の碁石がそれぞれ1個ずつ置いてある。

いま，次の $\boxed{\quad}$ 内の操作を2回行って，これらの碁石を移動させていくことにした。

図1

図2



○は白の碁石を表す。

●は黒の碁石を表す。

図1の3枚のカードをよくきって，1枚のカードをひく。ひいたカードに書かれている数が， 1のとき，図2の矢印のように，白の碁石を右のマスに1つ，黒の碁石を左下のマスに1つ移動させる。 2のとき，図2の矢印のように，白の碁石を右上のマスに1つ，黒の碁石を左のマスに1つ移動させる。 3のとき，図2の矢印のように，白の碁石を真上のマスに1つ，黒の碁石を真下のマスに1つ移動させる。 それぞれの碁石を移動させた後，ひいたカードをもとにもどす。

例えば，1回目の操作でひいたカードに書かれている数が 2，2回目の操作でひいたカードに書かれている数が 1 のとき，白の碁石は，A→E→F の順に移動し，F のマスにあり，黒の碁石は，L→K→G の順に移動し，G のマスにある。各問いに答えよ。

（奈良県　2005 年度）

⑴ 白の碁石が H のマスにあるのは，1回目と2回目の操作でどんな数が書かれているカードをひくときか。それぞれの操作でひくカードに書かれている数を，次の表し方にしたがって，すべて書け。

【表し方】　1回目，2回目の操作でひくカードに書かれている数が，それぞれ a，b のとき，(a，b)と表す。

⑵ 上の $\boxed{\quad}$ 内の操作を2回行うとき，白と黒の碁石が同じマスにある確率を求めよ。

解答欄

(1)	
(2)	

解答

(1)　(2，3) (3，2)

(2)　$\frac{4}{9}$

解説

⑴

白の碁石が A→E→H または A→D→H と移動すればよいので(2，3)(3，2)

⑵

白と黒の碁石が同じマスにある場合は

(2，3)(3，2)でともに H のマスにあるとき

(1，3)(3，1)でともに E のマスにあるとき

の4通りある。

操作を2回行うときその場合の数は全部で 3×3＝9 通りある。

よって求める確率は$\frac{4}{9}$

【問 38】

図のような4枚のカードをよくきって，同時に2枚を取り出すとき，書かれている数の差が奇数になる確率は，$\boxed{}$ である。

（島根県　2005 年度）

1	2	3	4

解答欄

解答

$\frac{2}{3}$

解説

4枚のカードから2枚を取り出すときの場合の数は

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

その中で，書かれている数の差が奇数になるのは

(1，2)(1，4)(2，3)(3，4)の4通り。

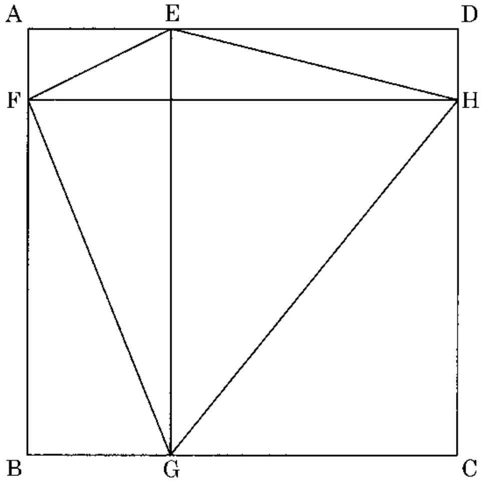
よって求める確率は$\frac{4}{6}=\frac{2}{3}$

【問 39】

数字を書いた5枚のカード, $\boxed{1}$, $\boxed{2}$, $\boxed{3}$, $\boxed{4}$, $\boxed{5}$ があります。これらのカードをよくきって, 1枚抜き取ります。抜き取ったカードをもとにもどし, もう一度よくきってから, また1枚抜き取ります。最初に抜き取ったカードの数字を x, 次に抜き取ったカードの数字を y で表します。右の図のように, 1辺が 6 cm の正方形 ABCD があります。4点 E, F, G, H をそれぞれ辺 AD, AB, BC, CD 上に, AE＝x cm, AF＝y cm, EG⊥AD, FH⊥AB となるようにとります。

これについて, 次の(1)・(2)に答えなさい。

（広島県 2005 年度）



(1) △AFE の面積が 2 cm² となるとき, y を x の式で表しなさい。

(2) 四角形 EFGH が線対称な図形となる確率を求めなさい。

解答欄

(1)	y＝
(2)	

解答

(1) $\dfrac{4}{x}$

(2) $\dfrac{17}{25}$

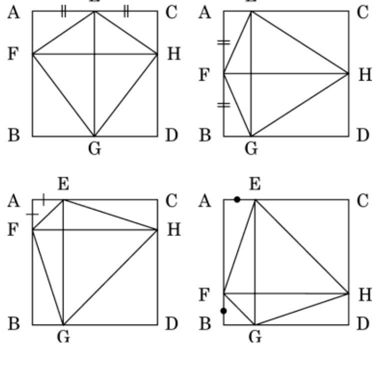
解説

(1)

$\dfrac{1}{2}\times x\times y=2$ より $y=\dfrac{4}{x}$

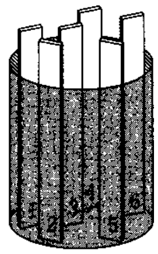
(2)

四角形 EFGH が線対称な図形となるのは図のように
AE＝EC＝3cm, AF＝FB＝3cm, AE＝AF, AE＝FB
のいずれかの条件を満たすときである。
よって四角形 EFGH が線対称とならない x, y の組み合わせは
$(x,\ y)=(1,\ 2),\ (1,\ 4),\ (2,\ 1),\ (2,\ 5),\ (4,\ 1),\ (4,\ 5),\ (5,\ 2),\ (5,\ 4)$ の8通り。
x, y の組み合わせは全部で 5×5＝25 通りあるので
求める確率は $\dfrac{25-8}{25}=\dfrac{17}{25}$



【問 40】

図のように，1 から 6 までの数字を1つずつ記入した6本の棒が筒状の容器に入っている。この容器の中から同時に2本の棒を取り出すとき，取り出した2本の棒に書かれている数字の和が素数である確率を求めよ。ただし，この容器からどの棒が取り出されることも同様に確からしいものとする。



（高知県 2005 年度）

解答欄

解答

$\frac{7}{15}$

解説

取り出す棒の組み合わせは

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

2つの数の和が素数になるのは　　を引いたものだから7通り。

よって求める確率は $\frac{7}{15}$

【問 41】

$\boxed{1}$, $\boxed{2}$, $\boxed{3}$, $\boxed{4}$ のカードが1枚ずつある。この4枚のカードをよくきってから，1枚のカードを取り出してその1枚のカードに書かれている数を読み，カードをもとにもどす。もう一度よくきってから，1枚のカードを取り出してその1枚のカードに書かれている数を読む。

はじめに読んだ数と次に読んだ数の積をつくるとき，この積が偶数になる確率は $\boxed{}$ である。ただし，どのカードを取り出すことも同様に確からしいものとする。

（福岡県 2005 年度）

解答欄

解答
$\frac{3}{4}$ または 0.75
解説
2枚のカードの取り出し方の場合の数は 4×4＝16 通りである。
また2数の積が奇数になる場合のカードの取り出し方は
$\boxed{1}$ と $\boxed{1}$, $\boxed{1}$ と $\boxed{3}$, $\boxed{3}$ と $\boxed{1}$, $\boxed{3}$ と $\boxed{3}$ の4通りあるから
偶数になる場合のカードの取り出し方は 16－4＝12 通り
よって積が偶数になる確率は $\frac{12}{16}=\frac{3}{4}$ となる。

【問 42】

ジョーカーを除く，1組 52 枚のトランプをよくきって1枚を取り出すとき，ダイヤ（◆）の札または絵札（J，Q，K）が出る確率を求めなさい。

（佐賀県 2005 年度）

解答欄

解答
$\frac{11}{26}$
解説
52 枚のカードの中にダイヤのカードは 13 枚ある。
またダイヤ以外の J，Q，K は 3×3＝9枚ある。
よって 求める確率は $\frac{13+9}{52}=\frac{22}{52}=\frac{11}{26}$

【問 43】

1 から 6 までの数字をかいた6枚のカードを袋の中に入れる。この袋の中から，1枚目のカードを取り出し，そのカードを袋にもどさずに2枚目のカードを取り出す。

このとき，次の(ア)，(イ)の問いに答えなさい。

（佐賀県 2005 年度）

(ア) 1枚目のカードの数字が2枚目のカードの数字より大きい場合は何通りか。

(イ) 1枚目のカードの数字を十の位，2枚目のカードの数字を一の位として2けたの数をつくるとき，この数が3の倍数となる場合は何通りか。

解答欄

(ア)	通り
(イ)	通り

解答
(ア) 15 通り
(イ) 10 通り
解説
(イ)
2枚のカードの取り出し方を$(a,\ b)$と表すと
$a+b$ が3の倍数になるとき $10a+b$ も3の倍数になるので
(1，2)，(2，1)，(1，5)，(5，1)，(2，4)，(4，2)，(3，6)，(6，3)，(4，5)，(5，4)の 10 通り

【問 44】

図のように，1 から 5 までの数字を1つずつ記入した5枚のカードがある。この5枚のカードをよくきって1枚ひき，その数字を読んでまたもとにもどす。これを2回行い，1回目にひいたカードに書いてある数を十の位，2回目にひいたカードに書いてある数を一の位とする2けたの正の整数をつくる。このとき，次の⑴～⑶に答えよ。

$\boxed{1}$ $\boxed{2}$ $\boxed{3}$ $\boxed{4}$ $\boxed{5}$

（長崎県 2005 年度）

⑴ このようにしてできる2けたの正の整数をすべてあげると何通りあるか。

⑵ このようにしてできる2けたの正の整数が偶数になる確率を求めよ。

⑶ このようにしてできるすべての2けたの正の整数の和を求めよ。

解答欄

⑴	通り
⑵	
⑶	

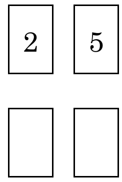
解答
⑴ 25
⑵ $\frac{2}{5}$
⑶ 825
解説
⑴
数字を読んだら元に戻すことに注意すると
1回目は 1 から 5 の5通り
2回目も 1 から 5 の5通りであるから
5×5＝25 通り
⑵
偶数になるのは一の位が偶数のときである。
したがって1回目は 1 から 5 の5通りで2回目は 2 か 4 の2通りである。
ゆえに 5×2＝10 通りであるから
確率は $\frac{10}{25}=\frac{2}{5}$
⑶
$10\times5+(1+2+3+4+5)+20\times5+(1+2+3+4+5)+30\times5+(1+2+3+4+5)+40\times5+(1+2+3+4+5)+50\times5+(1+2+3+4+5)=825$

【問 45】

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。

（熊本県 2005 年度）

（カード）



⑴ 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。

⑵ n のうちで，十の位が3であるものを1つ答えなさい。

⑶ 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 $\dfrac{19}{36}$

解説

⑴

4つのカードは 4, 2, 2, 5 であるから n＝2245

⑵

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。

⑶

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

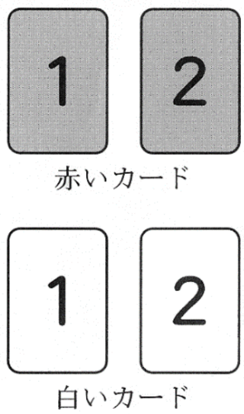
求める確率は $\dfrac{19}{36}$ である。

【問 46】

右の図のように，赤と白の 2 色のカードが 2 枚ずつ計 4 枚あり，各色のカードには 1，2 の数字が 1 つずつ書いてあります。この 4 枚のカードをよくきって，1 枚ずつ続けて 2 回ひき，ひいた順に 1 列に並べます。

このとき，次の1，2の問いに答えなさい。

（岩手県　2006 年度）



問1　カードの並び方は全部で何通りありますか。

問2　2 枚のカードが色も数字も異なる確率を求めなさい。

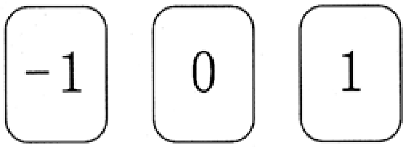
解答欄

問1	通り
問2	

解答
問1　12 通り
問2　$\frac{1}{3}$
解説
問1
赤いカードを R1，R2 白いカードを W1，W2 とする。
カードの並び方は 1 回目が R1 に対して 2 回目は残りの 3 枚，R2 に対して残りの 3 枚，…より
4×3＝12　通り
問2
色も数字も異なるのは(1 回目，2 回目)＝(R1，W2)，(R2，W1)，(W1，R2)，(W2，R1)の 4 通り。
よって求める確率は $\frac{4}{12}=\frac{1}{3}$

【問 47】

図のような，−1，0，1 の数を 1 つずつ書いた 3 枚のカードがあります。このカードをよくきって 1 枚取り出し，書いてある数を読んでからもとにもどします。このことを 3 回行うとき，取り出した 3 枚のカードに書いてある数の和が 0 となる確率を求めなさい。



（宮城県　2006 年度）

解答欄

解答

$\frac{7}{27}$

解説

組み合わせは全部で 3×3×3＝27 通り

そのうち和が 0 になるのは

(−1, 0, 1), (−1, 1, 0),(0, −1, 1), (0, 0, 0), (0, 1, −1), (1, −1, 0), (1, 0, −1)の 7 通り。

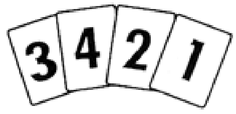
求める確率は $\frac{7}{27}$

【問 48】

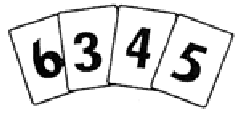
太一さんは 1 から 4 までの数が 1 つずつ書かれた 4 枚のカードを，友美さんは 3 から 6 までの数が 1 つずつ書かれた 4 枚のカードを持っている。太一さんと友美さんが，自分のカードをよくきって，それぞれ 1 枚出す。

（秋田県　2006 年度）

太一さんが持っているカード



友美さんが持っているカード



(1) 太一さんの出したカードに書かれた数と友美さんの出したカードに書かれた数が，ともに奇数となる場合は何通りあるか，求めなさい。

(2) 太一さんの出したカードに書かれた数を 2 倍した数が，友美さんの出したカードに書かれた数より小さくなる確率を求めなさい。ただし，太一さんと友美さんがそれぞれカードを出すとき，どのカードが出され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) $\dfrac{3}{8}$
解説
(2)
組合せは全部で 4×4＝16 通り
そのうち太一さんのカードの数の 2 倍が友美さんのカードの数より小さくなるのは
太一さんが 1 のとき友美さんが 3，4，5，6 の 4 通り。
太一さんが 2 のとき友美さんが 5，6 の 2 通り。
計 6 通り。
よって求める確率は $\dfrac{6}{16}=\dfrac{3}{8}$

【問 49】

下の図のように，5 枚のカード A, B, C, D, E が，この順に並べられている。カードの裏には，異なる 2 けたの整数が 1 つずつ書かれており，A, B, C, D, E の順に大きくなっている。また，隣りあう 2 枚のカードの裏に書かれている整数の差の絶対値は，すべて 10 より小さい。

A	B	C	D	E

このとき，次の1，2の問いに答えなさい。

（千葉県　2006 年度）

問1 A, B, C, D, E の 5 枚のカードから 2 枚を選ぶとき，その選び方は全部で何通りあるか，求めなさい。ただし，選ぶ順序は関係ないものとする。

問2 1の問いで求めた選び方のすべての場合について，2 枚のカードの裏に書かれている整数の和をそれぞれ求め，これらの和を合計したら 1060 になった。

このとき，次の(1)，(2)の問いに答えなさい。

(1) A, B, C, D, E のカードの裏に書かれている整数の和を求めなさい。

(2) A と B のカードの裏に書かれている整数の和は 90 であり，D と E のカードの裏に書かれている整数の和は 120 である。5 枚のカードのうち 1 枚のカードの裏には，15 より大きく 25 より小さい素数のいずれか 1 つを 3 倍した整数が書かれている。また，B のカードの裏には，A のカードの裏に書かれている整数との和が 90 になる整数のうち，最大となるものが書かれている。

このとき，A, B, C, D, E のカードの裏に書かれている整数をそれぞれ求めなさい。

解答欄

<table>
<tr><td>問1</td><td colspan="6">通り</td></tr>
<tr><td rowspan="3">問2</td><td>(1)</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">(2)</td><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>E</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

解答
問1　10 通り
問2
(1)　265
(2)
A　41
B　49
C　55
D　57
E　63
解説
問1
A, B, C, D, E の 5 枚から 2 枚を選ぶ組み合せは
(A, B), (A, C), (A, D), (A, E), (B, C), (B, D), (B, E), (C, D), (C, E), (D, E)の 10 通り。
問2
(1)
問1より 10 通りの中に A, B, C, D, E はそれぞれ 4 回ずつ選ばれているから
4 (A＋B＋C＋D＋E)＝1060
両辺を 4 でわって
A＋B＋C＋D＋E＝265
(2)
C＝265－(90＋120)＝55
15 より大きく 25 より小さい素数は 17, 19, 23
よってその 3 倍の数は 51, 57, 69 だから 5 枚のうちのいずれかにこの 3 つの中の 1 つが入っている。
A＋B＝90
B－A＜10
55－10＜B＜55 で
この条件を満たす A, B のうち B が最大になるのは A＝41, B＝49 のとき。
よって 55＜D＜65 より
D＝57 とおくと
E＝120－57＝63 で問題に合う。
E＝69 とすると
D＝120－69＝51 で D が C より小さくなるので問題に合わない。

【問 50】

右の図 1 のように，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。

この 5 枚のカードから同時に 3 枚のカードを取り出すとき，取り出した 3 枚のカードに書いてある数の和が偶数になる確率を求めよ。

ただし，どのカードが取り出されることも同様に確からしいものとする。

図 1

$\boxed{1}$ $\boxed{2}$ $\boxed{3}$ $\boxed{4}$ $\boxed{5}$

（東京都　2006 年度）

解答欄

解答

$\frac{3}{5}$

【問 51】

箱の中に，1 から 6 までの数字を 1 つずつ記入した 6 枚のカード$\boxed{1}$, $\boxed{2}$, $\boxed{3}$, $\boxed{4}$, $\boxed{5}$, $\boxed{6}$ が入っている。これらをよくかき混ぜてから，2 枚のカードを同時に取り出すとき，それぞれのカードに書かれている数の積が奇数になる確率を求めなさい。

（新潟県　2006 年度）

解答欄

解答

$\frac{1}{5}$

解説

カードの取り出し方は全部で 5＋4＋3＋2＋1＝15 通り

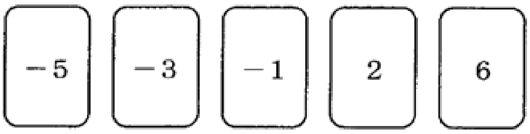
そのうち取り出したカードの積が奇数になるのは 2 枚ともが奇数のときだから

(1, 3), (1, 5), (3, 5)の 3 通り。

よって求める確率は$\frac{3}{15}=\frac{1}{5}$

【問 52】

右の図のように，整数の書かれた 5 枚のカードがある。この 5 枚のカードをよくきって，最初に 1 枚カードをひく。ひいたカードはもどさずに，もう 1 枚カードをひく。



（富山県　2006 年度）

(1) 2 枚のカードに書かれた数の積が最も大きくなるとき，その値を求めなさい。

(2) 2 枚のカードに書かれた数の積が正の数になる確率を求めなさい。

解答欄

(1)	
(2)	

解答
(1)　15
(2)　$\frac{2}{5}$
解説
(2)
2 枚のカードのひき方は全部で 4＋3＋2＋1＝10 通り
そのうちカードの積が正の数になるのは 2 枚とも負の数の 3 通り
または 2 枚とも正の数の 1 通りで計 4 通り。
よって求める確率は $\frac{4}{10}=\frac{2}{5}$

【問 53】

下の図のように，1 から 8 までの数字を 1 つずつ書いた 8 枚のカードがある。

$\boxed{1}\ \boxed{2}\ \boxed{3}\ \boxed{4}\ \boxed{5}\ \boxed{6}\ \boxed{7}\ \boxed{8}$

これらを裏返し，よくきってから 2 枚または 3 枚のカードを同時に取り出し，書かれている数字を並べてつくることのできる整数のうち，最も大きな整数から最も小さな整数をひいた数を，A と表すことにする。

たとえば，$\boxed{1}$，$\boxed{3}$ の 2 枚のカードを同時に取り出したときは，$A=31-13=18$ であり，$\boxed{1}$，$\boxed{3}$，$\boxed{4}$ の 3 枚のカードを同時に取り出したときは，$A=431-134=297$ である。

このとき，次の各問いに答えなさい。

ただし，$\boxed{6}$ のカードの上下を逆にして，$\boxed{9}$ として用いないこととする。

（三重県　2006 年度）

問1　$\boxed{4}$，$\boxed{8}$ の 2 枚のカードを同時に取り出したときの A の値を求めなさい。

問2　2 枚のカードを同時に取り出したとき，A のとる値は必ず 9 の倍数になる。このことを，取り出したカードに書かれている数字のうち，大きい方の数を x，小さい方の数を y として，説明しなさい。

問3　3 枚のカードを同時に取り出したときの A のとる値のうち，最も大きい値を求めなさい。

問4　3 枚のカードを同時に取り出し，そのうちの 2 枚が $\boxed{2}$，$\boxed{6}$ のカードであったとき，A のとる値は全部で何通りあるか，求めなさい。

解答欄

問1	
問2	〈説明〉
問3	
問4	通り

解答
問1　36
問2
〈説明〉
カードに書かれている数字を並べてつくることのできる2けたの整数のうち
大きい方の整数は $10x+y$ 小さい方の整数は $10y+x$ と表されるので
A のとる値は次のようになる。
$(10x+y)-(10y+x)$
$=10x+y-10y-x$
$=9x-9y$
$=9(x-y)$
ここで x, y はともに整数だから $x-y$ も整数なので $9(x-y)$ は9の倍数になる。
したがって A のとる値は必ず9の倍数になる。
問3　693
問4　3通り
解説
問2
大きいほうの数が x, 小さいほうの数を y とするとき
この2枚でできる最も大きい数は $10x+y$
最も小さな数は $10y+x$
よってその差は
$(10x+y)-(10y+x)$
$=9x-9y$
$=9(x-y)$
$x-y$ は整数だから
$9(x-y)$ は9の倍数である。
問3
3枚のカードの値を x, y, z $(x>y>z)$ とする。
$A=100x+10y+z-(100z+10y+x)=99x-99z=99(x-z)$
よって A の値が最も大きくなるのは
$x-z$ の値が最も大きくなるときだから
$x=8$, $z=1$ のときでその値は $99\times(8-1)=693$
問4
残りのカードが1のとき $A=99\times(6-1)=99\times5$
残りのカードが3, 4, 5のとき $A=99\times(6-2)=99\times4$
残りのカードが7のとき $A=99\times(7-2)=99\times5$
残りのカードが8のとき $A=99\times(8-2)=99\times6$
よって A の値は 99×5, 99×4, 99×6 の3通り。

【問 54】

数の書いてある 5 枚のカード $\boxed{1}$, $\boxed{2}$, $\boxed{3}$, $\boxed{4}$, $\boxed{5}$ が箱に入っている。この箱から 2 枚のカードを同時に取り出すとき，取り出した 2 枚のカードに書いてある数の積が奇数である確率はいくらですか。どのカードが取り出され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 後期）

解答欄

解答

$$\frac{3}{10}$$

【問 55】

二つの箱 A, B がある。箱 A には奇数の書いてある 3 枚のカード $\boxed{1}$, $\boxed{3}$, $\boxed{5}$ が入っており, 箱 B には奇数の書いてある 3 枚のカード $\boxed{5}$, $\boxed{7}$, $\boxed{9}$ が入っている。

A, B それぞれの箱から同時に 1 枚のカードを取り出し, 箱 A から取り出したカードを箱 B に入れ, 箱 B から取り出したカードを箱 A に入れるとき, 箱 A に入っている 3 枚のカードに書いてある数の和と箱 B に入っている 3 枚のカードに書いてある数の和とが等しくなる確率はいくらですか。どのカードが取り出され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 後期）

解答欄

解答

$\frac{2}{9}$

【問 56】

図 1 のような，直方体 ABCD－EFGH と，図 2 のような，A，B，C，D，E，F の文字が 1 つずつ書かれた同じ大きさの 6 枚のカードがある。図 2 の 6 枚のカードに書かれている文字は，図 1 の直方体 ABCD－EFGH の 6 つの頂点 A，B，C，D，E，F をそれぞれ示すものとする。この 6 枚のカードをよくきって，同時に 2 枚のカードを取り出し，取り出した 2 枚のカードに書かれている文字が示す 2 つの頂点を通る直線を ℓ とする。

このとき，次の問1～問3の $\boxed{}$ に適当な数を書き入れなさい。

（岡山県　2006 年度）

図 1

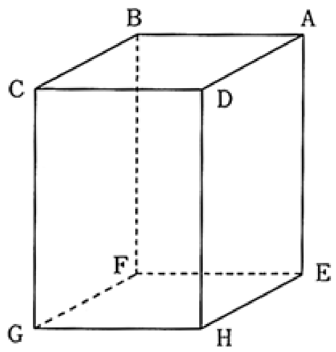
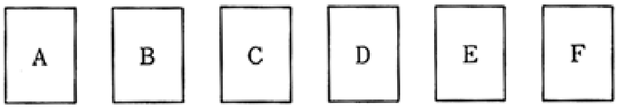


図 2



問1　頂点 A を通る直線 ℓ は，全部で $\boxed{}$ 本できる。

問2　直線 ℓ は，全部で $\boxed{}$ 本できる。

問3　直線 ℓ が直線 GH と平行となる確率は $\boxed{}$ である。

解答欄

問1		本
問2		本
問3		

解答

問1　5本

問2　15本

問3　$\dfrac{1}{5}$

解説

問2

AからB, C, D, E, Fに5本

BからAを除くC, D, E, Fに4本, …

と順に考えて5＋4＋3＋2＋1＝15本

問3

GHと平行になるのはAB, CD, EFの3本。

よって求める確率は$\dfrac{3}{15}=\dfrac{1}{5}$

【問 57】

数字を書いた 5 枚のカード $\boxed{1}$, $\boxed{1}$, $\boxed{2}$, $\boxed{2}$, $\boxed{3}$ がある。この 5 枚のカードをよくきって，その中から同時に 2 枚を取り出す。取り出した 2 枚のカードに書いてある数の和が 4 になる確率を求めよ。

（香川県　2006 年度）

解答欄

解答

$\frac{3}{10}$

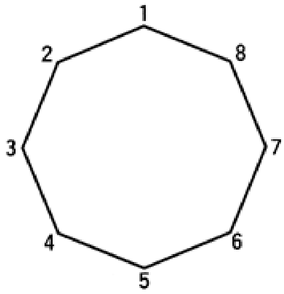
解説

5 枚から同時に 2 枚を取り出す取り出し方は全部で 4＋3＋2＋1＝10 通り
和が 4 になるのは $\boxed{1}$ が 2 枚あるから $\boxed{1}$ と $\boxed{3}$ の組み合わせが 2 通り
$\boxed{2}$ と $\boxed{2}$ の組み合わせが 1 通りの計 3 通りある。
よって求める確率は $\frac{3}{10}$

【問 58】

1 から 7 までの数字を 1 つずつ記入した 7 枚のカードがある。この 7 枚のカードをよくきって，2 枚のカードを同時に取り出すとき，次の(1)～(3)に答えよ。

（長崎県　2006 年度）



(1) 2 枚のカードの取り出し方は全部で何通りあるか。

(2) 取り出した 2 枚のカードに記入されている数の和が 5 の倍数になる確率を求めよ。

(3) 右の図のように，頂点に 1 から 8 までの番号をつけた正八角形がある。取り出した 2 枚のカードに記入されている数と同じ番号の 2 つの頂点を選び，この 2 つの頂点と 8 の番号の頂点を結んで三角形をつくる。このようにしてできる三角形が直角三角形になる確率を求めよ。

解答欄

(1)	通り
(2)	
(3)	

解答

(1) 21 通り

(2) $\dfrac{4}{21}$

(3) $\dfrac{3}{7}$

解説

(3)

カードの取り出し方は全部で 6＋5＋4＋3＋2＋1＝21 通り

正八角形の頂点は 1 つの円周上にあるから三角形の 1 辺がその円の直径になればよい。

よって 2 枚のカードが(1, 5), (2, 6), (3, 7), (4, 1), (4, 2), (4, 3), (4, 5), (4, 6), (4, 7)であるときの 9 通り。

よって求める確率は $\dfrac{9}{21}=\dfrac{3}{7}$

【問 59】

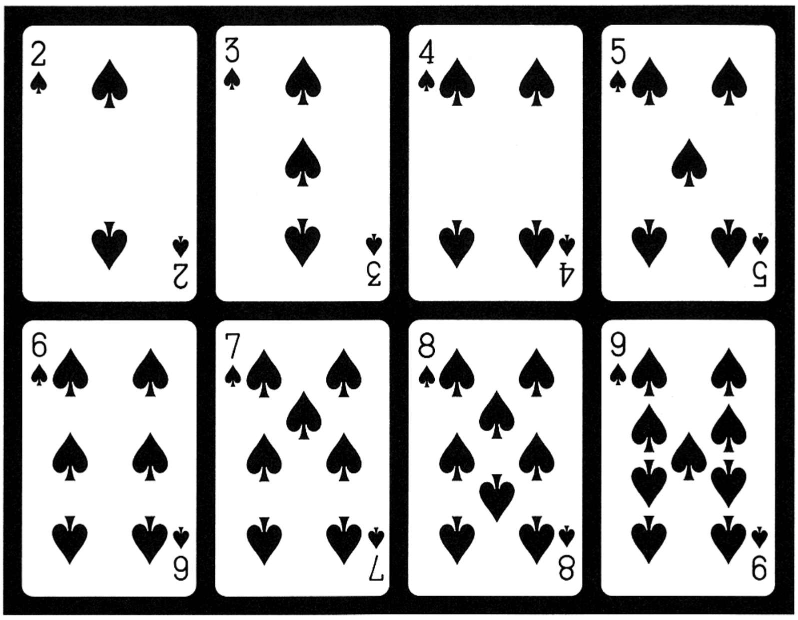
大小 2 つのさいころと，下の図のような 8 枚のトランプのカードがある。この 2 つのさいころを同時に 1 回投げるとき，大きいさいころの出る目の数を a，小さいさいころの出る目の数を b として，8 枚のカードの中から，次のルールでカードを取ることにした。

〈ルール〉

・$a > b$ の場合は，a の倍数が書かれたカードをすべて取る。

・$a = b$ の場合は，a に 1 をたした数の倍数が書かれたカードをすべて取る。

・$a < b$ の場合は，b に 2 をたした数の倍数が書かれたカードをすべて取る。



このとき，次の各問いに答えなさい。

（熊本県　2006 年度）

問1 次の $\boxed{ア}$ ～ $\boxed{ウ}$ に当てはまる数を入れて，文章を完成しなさい。

$a=2$，$b=2$ のときは，$\boxed{ア}$ の倍数が書かれた $\boxed{イ}$ 枚のカードが取られる。また，$a=4$，$b=5$ のときに取られるカードは，$\boxed{ウ}$ が書かれたカード 1 枚だけである。

問2 8 が書かれたカードが取られる確率を求めなさい。

解答欄

<table>
<tr><td rowspan="3">問1</td><td>ア</td><td></td></tr>
<tr><td>イ</td><td></td></tr>
<tr><td>ウ</td><td></td></tr>
<tr><td>問2</td><td colspan="2"></td></tr>
</table>

解答
問1
ア　3
イ　3
ウ　7
問2　$\frac{1}{3}$
解説
問2
$a>b$ で 8 のカードが取られるのは a が 8 の約数になるとき。
よって $a=2$ で $b=1$，$a=4$ で $b=1$，2，3 の 4 通り。
$a=b$ で 8 のカードが取られるのは $a+1$ が 8 の約数になるとき。
よって $a=1$ で $b=1$，$a=3$ で $b=3$ の 2 通り。
$a<b$ で 8 のカードが取られるのは $b+2$ が 8 の約数になるとき。
よって $b=2$ で $a=1$，$b=6$ で $a=1$，2，3，4，5 の 6 通り。
計 12 通り。
求める確率は $\frac{12}{36}=\frac{1}{3}$

【問 60】

右の図のような，2，3，4 の数字を 1 つずつ書いた 3 枚のカードがある。このカードをよくきって，1 枚ひき，カードに書いてある数字を記録してまたもとにもどす。

このことを 3 回くり返し，1 回目に記録した数字を百の位，2 回目に記録した数字を十の位，3 回目に記録した数字を一の位とする 3 けたの整数をつくるとき，次の(1)，(2)の問いに答えなさい。

（大分県　2006 年度）

(1) 300 より小さい整数は何通りできるか求めなさい。

(2) 百の位，十の位，一の位の数字のうち，3 けたの整数 232 のように，2 つの数字が同じで 1 つの数字が異なる確率を求めなさい。

解答欄

(1)	通り
(2)	

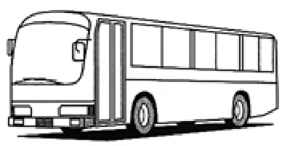
解答
(1) 9 通り
(2) $\frac{2}{3}$
解説
(1)
300 より小さくなるのは
百の位が 2 になるときで十の位は 2，3，4 の 3 通りありそれぞれに一の位が 3 通りずつあるから
全部で 3×3＝9 通り
(2)
2 つの文字が同じで 1 つが異なるのは全部が同じものと全部が異なるものを除いた場合。
全部が同じになるのは 222，333，444 の 3 通り。
全部が異なるのは 234，243，324，342，423，432 の 6 通り。
よって 3×3×3－(3＋6)＝18 通り
求める確率は $\frac{18}{27}=\frac{2}{3}$

【問 61】

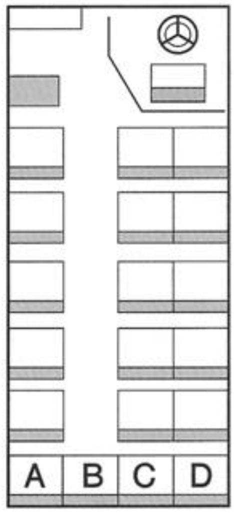
　和夫君たちは，図Ⅰのような小型バスを利用して施設見学に行くことになった。図Ⅱは，図Ⅰの小型バスの座席を表したものである。

　和夫君，健太君，栄一君，次郎君の 4 人は，図ⅡのA，B，C，Dの座席にすわることになり，次の①～③の手順でそれぞれの座席を決めることにした。

図Ⅰ



図Ⅱ



① 座席を示す文字 A，B，C，D を 1 つずつ書いた 4 枚のカードをつくる。

A　B　C　D

② この 4 枚のカードをよくきって，4 人がそれぞれ 1 枚ずつ異なるカードを選び，同時に取り出す。

③ 取り出したカードに書かれた文字の座席にすわる。

このとき，次の(1)，(2)の問いに答えなさい。

（宮崎県　2006 年度）

(1) 4 人のすわり方は，全部で何通りありますか。

(2) 和夫君が健太君のとなりにすわる確率を求めなさい。

解答欄

(1)	通り
(2)	

解答

(1) 24 通り

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

解説

(1)

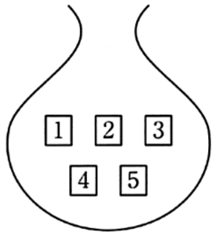
A の席に和夫君が座る場合 B には残りの 3 人 C には残りの 2 人ずつ D には残りの 1 人が座るから 3×2×1 通り

A に座る場合は 4 通りあるから全部で 4×3×2×1＝24 通り

【問 62】

1 から 5 までの数字を 1 つずつ書いた 5 枚のカードが袋の中に入っている。袋の中から最初に 1 枚のカードを取り出したときの数字を a とする。これをもとにもどして 2 回目に 1 枚のカードを取り出したときの数字を b とする。このとき，a が b より大きくなる確率を求めなさい。

（青森県　2007 年度）



解答欄

解答

$\frac{2}{5}$

解説

カードの取り出し方は 5×5＝25 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)の 10 通り。

よって求める確率は $\frac{10}{25}=\frac{2}{5}$

【問 63】

A さん，B さん，C さんの 3 人は，プレゼントを 1 つずつ持ちよって，次の方法でプレゼントを受け取ることにしました。まず，3 人の名前を 1 人ずつ書いた 3 枚のカードをよくきって，A さん，B さん，C さんの順に 1 枚ずつひきます。そして，ひいたカードに名前が書かれている人のプレゼントを受け取ります。

このとき，次の1，2の問いに答えなさい。

（岩手県 2007 年度）

問1 3 人のカードのひき方は全部で何通りありますか。

問2 3 人とも，ほかの人が持ってきたプレゼントを受け取る確率を求めなさい。

解答欄

問1	通り
問2	

解答

問1 6 通り

問2 $\frac{1}{3}$

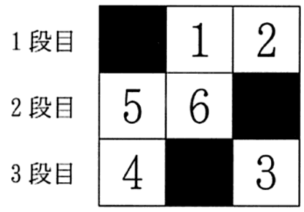
解説

(A さんのカード，B さんのカード，C さんのカード)＝(B，C，A)，(C，A，B)のときだから

求める確率は $\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$

【問 64】

図の 3 段 3 列のマス目には，1 段目は左，2 段目は右，3 段目は中央の列のマスがぬりつぶされていて，残りの 6 つのマスには 1 から 6 までの整数が 1 つずつ書かれています。



数を 1 つずつ書いた 6 枚のカード，$\boxed{1}$，$\boxed{2}$，$\boxed{3}$，$\boxed{4}$，$\boxed{5}$，$\boxed{6}$をよくきってから 1 枚ひき，ひいたカードに書いてある数と同じ数が書かれているマスをぬりつぶします。続いて，残りの 5 枚のカードからもう 1 枚カードをひき，ひいたカードに書いてある数と同じ数が書かれているマスをぬりつぶしたとき，縦，横，ななめのいずれかに，ぬりつぶされたマスが 3 つ並ぶ確率を求めなさい。

（宮城県 2007 年度）

解答欄

解答

$\frac{7}{15}$

解説

カードのひき方は全部で 6×5＝30 通り

そのうちぬりつぶされたマスが 3 つ並ぶのは

(1 回目, 2 回目)

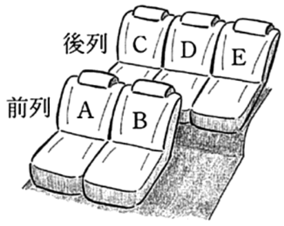
＝(1, 2), (1, 6), (2, 1), (2, 3), (3, 2), (3, 4), (3, 6), (4, 3), (4, 5), (5, 4), (5, 6), (6, 1), (6, 3), (6, 5)

の 14 通り。

よって求める確率は $\frac{14}{30}=\frac{7}{15}$

【問 65】

図のように，自動車の前列の座席を A, B, 後列の座席を C, D, E とする。また，座席を表す A, B, C, D, E の文字が 1 つずつ書かれた 5 枚のカードがある。その中から，最初に美紀さんが 1 枚取り出し，続いて健一さんが残り 4 枚のカードから 1 枚取り出して，取り出したカードの文字と同じ座席にすわる。このとき，美紀さんと健一さんが横にとなり合った座席にすわる確率を求めなさい。ただし，2 人がそれぞれカードを取り出すとき，どのカードが取り出されることも同様に確からしいものとする。



（秋田県 2007 年度）

解答欄

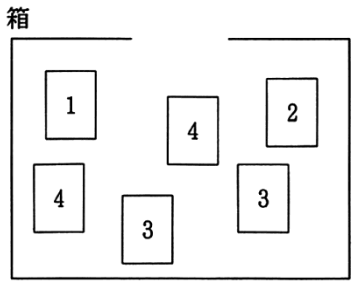
解答

$\frac{3}{10}$

【問 66】

図のように，箱の中に，数字の 1, 2, 3, 3, 4, 4 をそれぞれ書いた 6 枚のカードが入っている。いま，この箱の中から，同時に 2 枚のカードを取り出し，それぞれのカードに書かれている数の和を求めるとき，その和が偶数になる確率を求めなさい。ただし，どのカードが取り出されることも同様に確からしいものとする。

（山形県 2007 年度）



解答欄

解答

$\frac{2}{5}$

解説

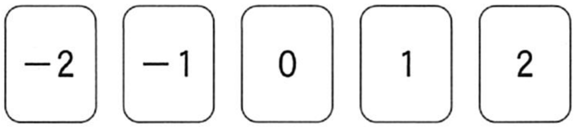
2 枚のカードの取り出し方は 5＋4＋3＋2＋1＝15 通り

そのうち和が偶数になるのは(1, 3)が 2 通り，(2, 4)が 2 通り，(3, 3)が 1 通り，(4, 4)が 1 通りで計 6 通り。

よって求める確率は $\frac{6}{15}=\frac{2}{5}$

【問 67】

図のように，－2，－1，0，1，2 の数が 1 つずつ書かれた 5 枚のカードがある。このカードをよくきってから 1 枚のカードをひき，そのカードをもとにもどし，よくきってから再び 1 枚のカードをひく。このとき，ひいた 2 枚のカードに書かれた数の積が 2 以上になる確率を求めなさい。



（茨城県　2007 年度）

解答欄

解答

$\dfrac{6}{25}$

解説

カードのひき方は全部で 5×5＝25 通り

そのうち積が 2 以上になるのは

(1 回目，2 回目) ＝(－2，－2)，(－2，－1)，(－1，－2)，(1，2)，(2，1)，(2，2) の 6 通り。

よって求める確率は $\dfrac{6}{25}$

【問 68】

袋 A の中には 1 から 3 までの数字を 1 つずつ記入した 3 枚のカード $\boxed{1}$, $\boxed{2}$, $\boxed{3}$ が入っており，袋 B の中には，4 から 7 までの数字を 1 つずつ記入した，4 枚のカード $\boxed{4}$, $\boxed{5}$, $\boxed{6}$, $\boxed{7}$ が入っている。それぞれの袋の中のカードをよくかき混ぜてから，袋 A から 1 枚のカードを取り出し，そのカードに書かれている数を a とし，袋 B から 1 枚のカードを取り出し，そのカードに書かれている数を b とする。このとき，$b>3a$ となる確率を求めなさい。

（新潟県 2007 年度）

解答欄

解答

$\frac{5}{12}$

解説

カードの組み合わせは全部で $3\times4=12$ 通り

そのうち $b>3a$ となるのは

$a=1$ のとき $b=4, 5, 6, 7$ の 4 通り

$a=2$ のとき $b=7$ の 1 通りで計 5 通り。

よって 求める確率は $\frac{5}{12}$

【問 69】

図のように，数字 2，3，4，5，6 が書かれたカードがそれぞれ 1 枚ずつある。この 5 枚のカードをよくきって，1 枚ずつ 2 回続けて取り出す。1 回目に取り出したカードに書かれた数を a，2 回目に取り出したカードに書かれた数を b とするとき，a^2-4b が 2 以上になる確率を求めよ。ただし，取り出したカードはもとにもどさないものとする。

$\boxed{2}$ $\boxed{3}$ $\boxed{4}$ $\boxed{5}$ $\boxed{6}$

（愛知県 2007 年度 B）

解答欄

解答

$\frac{9}{20}$

【問 70】

図のように，赤，青，黄の 3 色にぬりわけられた 1 枚の板と A，B，C の文字が 1 つずつ書かれた 3 枚のカードがある。ぬりわけられた赤，青，黄のそれぞれの色の上に，これらのカードを 1 枚ずつ置いて，3 枚のカードを並べるとき，次の各問いに答えなさい。

（三重県 2007 年度）

(1) カードの並べ方は全部で何通りあるか，求めなさい。

(2) 次の条件(ア)，(イ)，(ウ)のすべてに合うようにカードを並べるとき，ぬりわけられた赤，青，黄の色の上に置くカードに書かれた文字は何かそれぞれ書きなさい。

> (ア) 赤の色の上には，A のカードは置かない。
> (イ) 黄の色の上には，B のカードは置かない。
> (ウ) 黄以外の色の上に，A のカードを置く。

(3) ②の条件(ア)，(イ)はそのままで，(ウ)とは異なる条件(エ)をつくる。条件(ア)，(イ)，(エ)のすべてに合うようにカードを並べるとき，その並べ方が 1 通りに決まるように，(i) にあてはまる色と，(ii) にあてはまる文字を，それぞれ 1 つずつ書きなさい。

> (ア) 赤の色の上には，A のカードは置かない。
> (イ) 黄の色の上には，B のカードは置かない。
> (エ) (i) 以外の色の上に，(ii) のカードを置く。

解答欄

(1)		通り
(2)	赤	
	青	
	黄	
(3)	(i)	
	(ii)	

解答
(1)　6 通り
(2)　赤 B, 青 A, 黄 C
(3)　(ⅰ) 赤, (ⅱ) B
解説
(1)
すべての場合は(赤, 青, 黄)＝(A, B, C), (A, C, B), (B, A, C), (B, C, A), (C, A, B), (C, B, A)の 6 通り。
(3)
(ア)と(イ)の条件を満たすものは(赤, 青, 黄)＝(B, A, C), (B, C, A), (C, B, A)
このうち(ウ)とは異なる条件を加えて並べ方が 1 通りにするには, 赤に B が並んでいるものが 2 通りあるから
(エ)は「赤以外の色の上に B のカードを置く。」となる。

【問 71】

二つの箱 A, B がある。箱 A には偶数の書いてある 4 枚のカード $\boxed{2}$, $\boxed{4}$, $\boxed{6}$, $\boxed{8}$ が入っており, 箱 B には奇数の書いてある 3 枚のカード $\boxed{3}$, $\boxed{5}$, $\boxed{7}$ が入っている。箱 A から 2 枚のカードを箱 B から 1 枚のカードを同時に取り出すとき, 箱 A から取り出した 2 枚のカードに書いてある数の和が箱 B から取り出したカードに書いてある数の 2 倍より大きくなる確率はいくらですか。A, B それぞれの箱において, どのカードが取り出され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 2007 年度 前期）

解答欄

解答
$\frac{7}{18}$
解説
箱 A から 2 枚取り出す取り出し方は 3＋2＋1＝6 通りで箱 B から 1 枚取り出す取り出し方は 3 通り。
よってすべての場合の数は 6×3＝18 通り
そのうち箱 A の 2 枚のカードの和が箱 B の 1 枚のカードの 2 倍よりも大きくなるのは
A の 2 枚のカードを A1, A2, B のカードを B とすると
(A1, A2, B)＝(2, 6, 3), (2, 8, 3), (4, 6, 3), (4, 8, 3), (6, 8, 3), (4, 8, 5), (6, 8, 5), の 7 通り。
よって求める確率は $\frac{7}{18}$

【問 72】

A さんと B さんは 5 枚のカードが入った袋をそれぞれ持っている。カードには 1，2，3，4，5 の数字が 1 つずつ書いてあり，カードの色は赤，白，黒のいずれかである。2 人の袋の中のカードは表のとおりである。2 人がそれぞれ自分の袋から 1 枚ずつカードを同時に出して，下のルールでゲームを 1 回するとき，次の問いに答えなさい。

表

	赤のカード		白のカード		黒のカード
Aさんの袋	1	2	3	5	4
Bさんの袋	2	4	1	5	3

（兵庫県 2007 年度）

ルール
・赤のカードは白のカードに勝つ
・白のカードは黒のカードに勝つ
・黒のカードは赤のカードに勝つ
・同色のカードのときは数字の大きいほうが勝ち，数字も同じときは引き分ける

問1 A さんが白のカードを出して勝つ場合は何通りあるか，求めなさい。

問2 A さんと B さんが引き分けになる確率を求めなさい。

問3 A さんと B さんでは，どちらの勝つ確率が大きいか。A か B かを書き，その確率を求めなさい。

解答欄

問1	通り	
問2		
問3	A，B の別	
	確率	

解答

問1　4 通り

問2　$\dfrac{2}{25}$

問3

A, B の別　B

確率　$\dfrac{12}{25}$

解説

問2

カードの組み合わせは全部で 5×5＝25 通り

そのうち引き分けるのは(A, B)＝(2, 2), (5, 5)の 2 通り。

よって求める確率は $\dfrac{2}{25}$

問3

A が勝つのは

(A, B)＝(1, 1), (1, 5), (2, 1), (2, 5), (3, 1), (3, 3), (4, 2), (4, 3), (4, 4), (5, 1), (5, 3)の 11 通り。

したがって B が勝つのは 25－11－2＝12 通りで B の勝つ確率のほうが高くその確率は $\dfrac{12}{25}$

【問 73】

図のような 5 枚のカードのうち，2 枚を並べてできる 2 けたの整数は，全部で $\boxed{}$ 個である。

（島根県　2007 年度）

解答欄

個

解答

20 個

解説

12，13，14，15，21，23，24，25，31，32，34，35，41，42，43，45，51，52，53，54 の 20 個

【問 74】

図のような，1，2，3，4，5 の数字が 1 つずつ書かれた同じ大きさの 5 枚のカードがある。

$\boxed{1}\ \boxed{2}\ \boxed{3}\ \boxed{4}\ \boxed{5}$

この 5 枚のカードをよくきって，同時に 2 枚のカードを取り出すとき，取り出した 2 枚のカードに書かれてある数の積が，奇数となる確率は $\boxed{}$ である。

（岡山県　2007 年度）

解答欄

解答

$\frac{3}{10}$

解説

カードの取り出し方は全部で 4＋3＋2＋1＝10 通り

そのうち取り出したカードの数の積が奇数になるのは

2 枚のカードが両方とも奇数になるときだから

カードの組み合わせは(1，3)，(1，5)，(3，5)の 3 通り。

よって求める確率は $\frac{3}{10}$

【問 75】

　$\boxed{1}$, $\boxed{2}$, $\boxed{3}$, $\boxed{4}$, $\boxed{5}$ のカードが 1 枚ずつある。この 5 枚のカードをよくきってから，同時に 2 枚のカードを取り出すとき，その 2 枚のカードに書かれている数の和が奇数になる確率は $\boxed{\quad\quad}$ である。ただし，どのカードを取り出すことも同様に確からしいものとする。

（福岡県 2007 年度）

解答欄

$\boxed{\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad}$

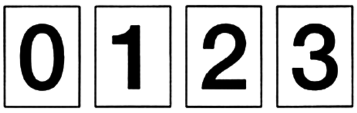
解答

$\frac{3}{5}$ または 0.6

【問 76】

　図のような 4 枚のカードがある。このカードのうち，2 枚を並べてできる 2 けたの偶数は，全部で何個か。

（佐賀県 2007 年度 後期）



解答欄

個

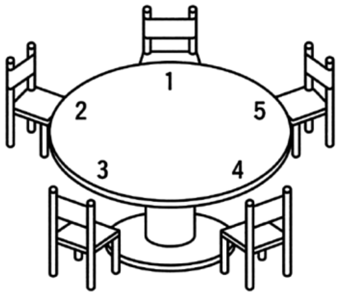
解答

5 個

【問 77】

図のように丸いテーブルと 5 つのいすがあり，テーブルに示した数字のように1から5までの座席の番号が決まっている。また，1から5までの数字が 1 つずつ書かれた同じ大きさの 5 枚のカード $\boxed{1}$, $\boxed{2}$, $\boxed{3}$, $\boxed{4}$, $\boxed{5}$ がある。この 5 枚のカードをよくきり，まず A さんが 1 枚ひき，続いて残りの 4 枚のカードから B さんが 1 枚ひいて，それぞれがひいたカードに書いてある数字と同じ番号の座席にすわることにする。このとき，次の(1)，(2)に答えよ。

（長崎県 2007 年度）



(1) A さんが番号1の座席にすわり，B さんが番号2の座席にすわる確率を求めよ。

(2) A さんと B さんがとなり合う座席にすわる確率を求めよ。

解答欄

(1)	
(2)	

解答

(1) $\dfrac{1}{20}$

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

解説

(2)

すわり方は全部で 5×4＝20 通り

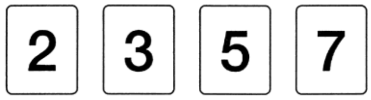
そのうち 2 人がとなり合うのは

(A, B)＝(1, 2), (1, 5), (2, 1), (2, 3), (3, 2), (3, 4), (4, 3), (4, 5), (5, 4), (5, 1)の 10 通り。

よって求める確率は $\dfrac{10}{20}=\dfrac{1}{2}$

【問 78】

図のように，2，3，5，7 の数字を 1 つずつ書いた 4 枚のカードがあります。この 4 枚のカードを並べてできる 4 けたの整数のうち，偶数は全部で何個ありますか，求めなさい。



（北海道 2008 年度）

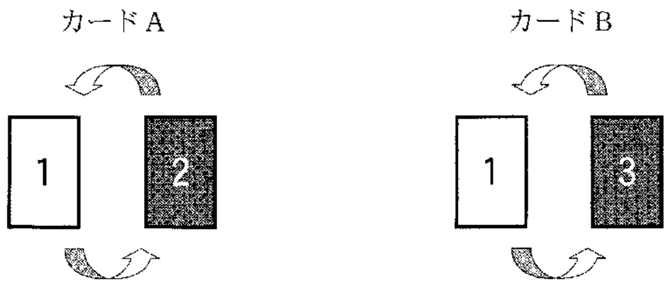
解答欄

個

解答
6 個
解説
偶数は 3572，3752，5372，5732，7352，7532 の 6 個

【問 79】

図のように，2 枚のカード A，B がある。カード A の一方の面には 1 の数が，他方の面には 2 の数が書かれている。また，カード B の一方の面には 1 の数が，他方の面には 3 の数が書かれている。



机の上に置かれたこの 2 枚のカードに対して，次のような『操作』を行う。

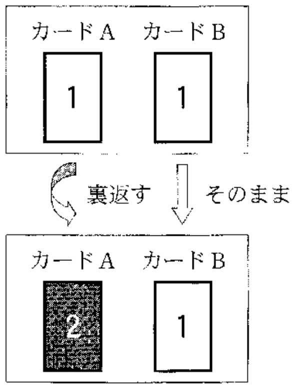
> 『操作』
> 1 から 6 までの目がある 1 個のさいころを投げる。
> 出た目の数が
> 1 か，2 か，3 ならばカード A だけを裏返す。
> 4 か，5 ならばカード B だけを裏返す。
> 6 ならばカード A とカード B の両方を裏返す。

(例) 1 個のさいころを投げて 3 の目が出たときには，カード A だけを裏返す。

このとき，次の問1，問2に答えなさい。

（茨城県　2008 年度）

問1．2 枚のカード A，B を 1 と書かれた面が表になるように置いて，『操作』を 1 回行ったとき，2 枚のカードの表になった面に書かれた数の和が 5 になる確率を求めなさい。



問2．2 枚のカード A，B を 1 と書かれた面が表になるように置いて，『操作』を続けて 2 回 行ったとき，2 枚のカードの表になった面に書かれた数の和が偶数になる確率を求めなさい。ただし，1 回目の『操作』を行った後，2 枚のカードは最初の状態にもどさないで， 続けて 2 回目の『操作』を行うものとする。

解答欄

問1	
問2	

解答

問1　$\dfrac{1}{6}$

問2　$\dfrac{5}{9}$

解説

2. さいころを 2 回投げるときの目の出方は全部で 6×6＝36 通り

2 回の操作の後 2 枚のカードの数の和が偶数になるのは

カード A が 1 でカード B も 1 のとき…(ア) と

カード A が 1 でカード B が 3 のとき…(イ) である。

1 回目のさいころの目を a, 2 回目のさいころの目を b とする。

(ア) になるのは a が 1 か 2 か 3 で b も 1 か 2 か 3 が出る 3×3＝9 通り

また a が 4 か 5 で b も 4 か 5 が出る 2×2＝4 通り

また a が 6, b が 6 の 1 通り。

(イ) になるのは a が 1 か 2 か 3 で b が 6 の目が出る 3×1＝3 通り。

また a が 6 で b が 1 か 2 か 3 の 1×3＝3 通り

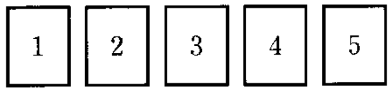
(ア) と (イ) をあわせると 9＋4＋1＋3＋3＝20 通り

よって求める確率は $\dfrac{20}{36}=\dfrac{5}{9}$

【問 80】

図 1 のように，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。この5枚のカードから同時に 2 枚のカードを取り出すとき，取り出した 2 枚のカードに書いてある数が，1 つは偶数で 1 つは奇数である確率を求めよ。ただし，どのカードが取り出されることも同様に確からしいものとする。

図 1



（東京都 2008 年度）

解答欄

解答

$\frac{3}{5}$

解説

2 枚のカードの取り出し方は全部で 4＋3＋2＋1＝10 通り

そのうち 2 枚のカードの1つは偶数で 1 つは奇数である場合は

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

よって求める確率は $\frac{6}{10}=\frac{3}{5}$

【問 81】

直樹さんと明美さんは， 9 枚のカード $\boxed{1}$, $\boxed{2}$, $\boxed{3}$, $\boxed{4}$, $\boxed{5}$, $\boxed{6}$, $\boxed{7}$, $\boxed{8}$, $\boxed{9}$ と，図 1 のようなゲーム盤を使い，遊び方を次のとおりに決めてゲームをした。

> 【遊び方】
> ①カードをよくきって，直樹さんからはじめて交互に 1 枚ずつカードをひく。ひいたカードはもとに戻さない。
> ②ひいたカードの数字と，ゲーム盤の同じ数字の上に，直樹さんは黒の碁石を置き，明美さんは白の碁石を置く。
> ③縦，横，斜めのいずれか 1 列に，先に同じ色の碁石が 3 個並んだ方を勝ちとする。(例えば，図 2 では直樹さんが勝ちとなる。)
> ④9 個の碁石が置かれたとき，どちらの碁石も 1 列に並ばない場合は，引き分けとする。

このとき，次の問1，問2に答えなさい。ただし，どのカードのひかれ方も同様に確からしいものとする。

（山梨県 2008 年度）

図 1

7	8	9
4	5	6
1	2	3

ゲーム盤

問1．1 回目のゲームでは，直樹さんが 1 枚目のカードをひいて，図 3 のようになった。

このとき，次の(1)，(2)に答えなさい。

(1) 図 3 のようになる確率を求めなさい。

図 2

●	8	9
○	●	6
1	○	●

(2) 図 3 のあと，このゲームを続けたとき，引き分けとなる碁石の並び方がいくつかある。そのうちの 1 つを図にかき表しなさい。ただし，解答の仕方は，黒の碁石が置かれる場所となる残り 4 カ所の○を黒くぬりつぶすこと。

図 3

7	8	9
4	●	6
1	2	3

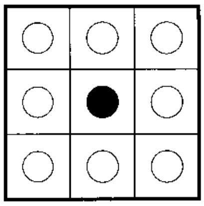
問2．2 回目のゲームの途中で，図 4 のようになった。

カードは $\boxed{1}$, $\boxed{3}$, $\boxed{6}$, $\boxed{8}$ の 4 枚が残っている。このあと，明美さんがカードを 1 枚，続けて直樹さんがカードを 1 枚ひき，2 枚のカードを残して，直樹さんが勝ちとなる確率はいくらか，求める過程と答えをかきなさい。ただし，求める過程については，1，3，6，8 を用いた樹形図と，その確率となる説明をかくこと。

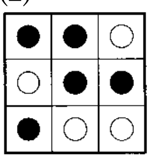
図 4

●	8	○
●	●	6
1	○	3

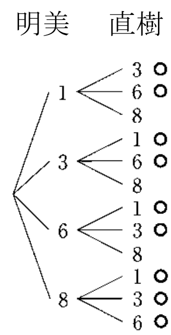
解答欄

<table>
<tr><td rowspan="2">問1</td><td>(1)</td><td></td></tr>
<tr><td>(2)</td><td></td></tr>
<tr><td>問2</td><td colspan="2">求める過程

答</td></tr>
</table>

解答
問1
(1) $\frac{1}{9}$
(2)


問2
求める過程
起こりうるすべての場合は 12 通りある。
そのうち直樹さんが勝ちとなるのは○を付けた 9 通りである。
したがって求める確率は $\frac{9}{12}=\frac{3}{4}$



解説
(1)
中央に碁石を置くには直樹さんが 9 枚のカードの中から 5 のカード 1 枚をひくときだから求める確率は $\frac{1}{9}$

【問 82】

図のように，1，2，3，4 の数が書かれた 4 枚のカードがある。この 4 枚のカードをよくきって，同時に 2 枚を取り出すとき，1 枚は奇数で 1 枚は偶数となる確率を求めなさい。

$\boxed{1}$ $\boxed{2}$ $\boxed{3}$ $\boxed{4}$

（長野県 2008 年度）

解答欄

解答

$\frac{2}{3}$

解説

カードの組み合わせは(1，2)，(1，3)，(1，4)，(2，3)，(2，4)，(3，4)の 6 通り。
そのうち 1 枚は奇数で 1 枚は偶数になるのは下線の 4 通り。
よって求める確率は$\frac{4}{6}=\frac{2}{3}$

【問 83】

奇数の書いてある 5 枚のカード $\boxed{1}$，$\boxed{3}$，$\boxed{5}$，$\boxed{7}$，$\boxed{9}$ が箱に入っている。この箱から 2 枚のカードを同時に取り出すとき，取り出した 2 枚のカードに書いてある数の和が一けたの数である確率はいくらですか。どのカードが取り出され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 後期）

解答欄

解答

$\frac{2}{5}$

解説

カードのひき方は(1，3)，(1，5)，(1，7)，(1，9)，(3，5)，(3，7)，(3，9)，(5，7)，(5，9)，(7，9)の 10 通り。
そのうち 2 枚のカードの和が一けたになるのは下線の 4 通り。
よって求める確率は$\frac{4}{10}=\frac{2}{5}$

【問 84】

二つの箱 A, B がある。箱 A には偶数の書いてある 4 枚のカード $\boxed{2}$, $\boxed{4}$, $\boxed{6}$, $\boxed{8}$ が入っており, 箱 B には奇数の書いてある 4 枚のカード $\boxed{1}$, $\boxed{3}$, $\boxed{5}$, $\boxed{7}$ が入っている。箱 A から 1 枚のカードを箱 B から 2 枚のカードを同時に取り出すとき, 取り出した 3 枚のカードに書いてある数のうちで箱 A から取り出したカードに書いてある数が最も大きい数である確率はいくらですか。A, B それぞれの箱において, どのカードが取り出され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 後期）

解答欄

解答

$\frac{5}{12}$

解説

箱 A から 1 枚のカードを取り出すのは 4 通り。
また箱 B からの 2 枚のカードの取り出し方は
(1, 3), (1, 5), (1, 7), (3, 5), (3, 7), (5, 7) の 6 通りだから
3 枚のカードの取り出し方は全部で $4\times6=24$ 通り
そのうちカード A から取り出した 1 枚が B から取り出した 2 枚より大きい数になるのは
A が 4 のとき 1 通り
A が 6 のとき 3 通り
A が 8 のとき 6 通りで
あわせて 10 通り。
よって求める確率は $\frac{10}{24}=\frac{5}{12}$

【問 85】

図のように，1，2，3，4，5，6 の数を書いたカードがそれぞれ 1 枚ずつある。この 6 枚のカードをよくきってから 1 枚カードをひき，ひいたカードはもどさずに，もう 1 枚カードをひく。このとき，ひいた 2 枚のカードに書かれている数の和が偶数となる確率を求めよ。

（奈良県 2008 年度）

解答欄

解答

$\frac{2}{5}$

解説

カードの組み合わせは

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

の 15 通り。

そのうち和が偶数になるのは下線の 6 通り。

よって求める確率は $\frac{6}{15}=\frac{2}{5}$

【問 86】

側面に 1，2，3，4 の数字が書かれた箱がある。図 1 のように，この箱の 1 と 3 の位置に白玉を，2 と 4 の位置に黒玉を入れ，斜面に固定する。このとき，玉を 1 個取り出すと，その玉が入っていた位置の数よりも，大きい数の位置にある玉は，1 小さい数の位置に転がる。また，図 2 のように，1，2，3 の数字が書かれたカードを 1 枚ずつ袋の中に入れ，次の操作を行う。

図 1

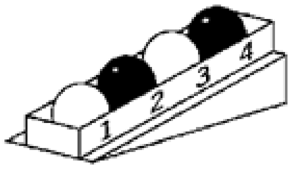
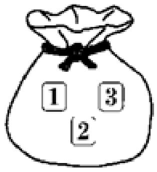
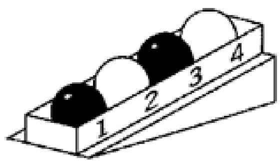


図 2



例



> 操作
>
> 袋の中のカードをよくかきまぜて 1 枚取り出す。そのカードに書かれた数と同じ数の位置にある玉を，箱から取り出し，4 の位置に入れる。取り出したカードは，袋に戻す。

例は，図 1 の状態から，この操作において $\boxed{1}$ のカードを取り出し，操作を終えたところを表している。

次の問1，問2に答えなさい。

（山口県 2008 年度）

問1 次の $\boxed{\text{ア}}$，$\boxed{\text{イ}}$ にあてはまる数を答えなさい。

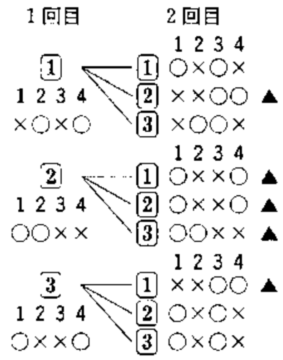
> 図 1 の状態から，操作を 3 回続けて行った。取り出したカードは，$\boxed{1}$，$\boxed{3}$，$\boxed{1}$ の順であった。
>
> 3 回目の操作を終えたとき，はじめに 1 の位置にあった白玉は $\boxed{\text{ア}}$ の位置に，はじめに 3 の位置にあった白玉は $\boxed{\text{イ}}$ の位置に移動している。

問2 図 1 の状態から，今度は操作を 2 回続けて行う。2 回目の操作を終えたとき，2 個の黒玉がとなり合っている確率を求めなさい。

解答欄

問1	ア	
	イ	
問2		

解答
問1
ア　2
イ　1
問2　$\frac{5}{9}$
解説
問1
はじめに 1 の位置にあった白玉は 4→3→2 と移動する。
はじめに 3 の位置にあった白玉は 2→2→1 と移動する。
問2
白玉を○，黒玉を×としてカードの取り出し方とそのときの玉の並びを表すと
右のようになり全部で 9 通りある。
このうち 2 個の黒玉がとなり合っているのは▲印のついた 5 通りあるので
求める確率は $\frac{5}{9}$



【問 87】

　図のような 4 枚のカードがある。この 4 枚のカードから 2 枚を選び，横に並べてできる 2 けたの偶数は，全部で何個か，求めなさい。

（徳島県　2008 年度）

$\boxed{0}$　$\boxed{1}$　$\boxed{2}$　$\boxed{3}$

解答欄

個

解答
5 個

【問 88】

　数字を書いた 6 枚のカード $\boxed{1}$, $\boxed{2}$, $\boxed{2}$, $\boxed{3}$, $\boxed{3}$, $\boxed{3}$ がある。この 6 枚のカードをよくきって，その中から同時に 2 枚を取り出すとき，取り出した 2 枚のカードに書いてある数の和が偶数になる確率を求めよ。

（香川県　2008 年度）

解答欄

解答
$\frac{7}{15}$
解説
6 枚のカードを 1, $2a$, $2b$, $3a$, $3b$, $3c$ とすると
2 枚のカードの取り出し方は
$(1,\ 2a)$, $(1,\ 2b)$, $\underline{(1,\ 3a)}$, $\underline{(1,\ 3b)}$, $\underline{(1,\ 3c)}$, $\underline{(2a,\ 2b)}$, $(2a,\ 3a)$, $(2a,\ 3b)$, $(2a,\ 3c)$, $(2b,\ 3a)$, $(2b,\ 3b)$,
$(2b,\ 3c)$, $\underline{(3a,\ 3b)}$, $\underline{(3a,\ 3c)}$, $\underline{(3b,\ 3c)}$の 15 通りある。
そのうち和が偶数になるのは下線部分の 7 通りであるから
求める確率は $\frac{7}{15}$

【問 89】

1 から 3 までの数字を 1 つずつ記入した 6 枚のカード $\boxed{1}$, $\boxed{1}$, $\boxed{2}$, $\boxed{2}$, $\boxed{2}$, $\boxed{3}$ がある。この 6 枚のカードを裏返してよく混ぜ，そこから同時に 2 枚のカードをひくとき，2 枚のカードに書かれた数の和が 4 となる確率を求めよ。ただし，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 2008 年度）

解答欄

解答

$$\frac{1}{3}$$

【問 90】

A さんは，$\boxed{3}$, $\boxed{6}$, $\boxed{9}$ の 3 枚のカードを持っている。また，B さんは，$\boxed{4}$, $\boxed{5}$, $\boxed{6}$, $\boxed{7}$ の 4 枚のカードを持っている。2 人とも自分の持っているカードをよくきって，一番上になったカードを出したとき，カードの数字の大きい方を勝ちとする。同じ数字の場合は引き分けとする。

このとき，B さんが勝つ確率を求めなさい。

（佐賀県 2008 年度 前期）

解答欄

解答

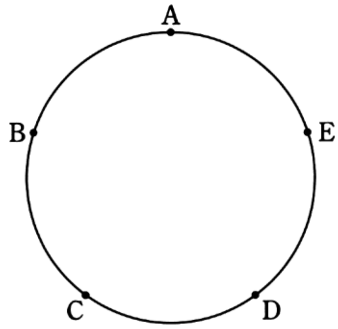
$$\frac{5}{12}$$

【問 91】

図のように，円周を 5 等分する 5 個の点 A～E がある。また，箱の中には A～E までの文字が 1 つずつ書かれた 5 枚のカードがあり，同時に 3 枚のカードを取り出すものとする。

次の(1)，(2)の問いに答えなさい。ただし，どのカードの取り出し方も同様に確からしいものとする。

（大分県 2008 年度）



(1) カードの取り出し方は，全部で何通りあるか求めなさい。

(2) 取り出したカードと同じ文字の円周上の点を結んでできる三角形が，鋭角三角形となる確率を求めなさい。

解答欄

(1)	通り
(2)	

解答

(1) 10 通り

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

解説

(1)

カードの取り出し方は

(A, B, C), <u>(A, B, D)</u>, (A, B, E), <u>(A, C, D)</u>, <u>(A, C, E)</u>, (A, D, E), (B, C, D), <u>(B, C, E)</u>, <u>(B, D, E)</u>, (C, D, E)の 10 通り。

(2)

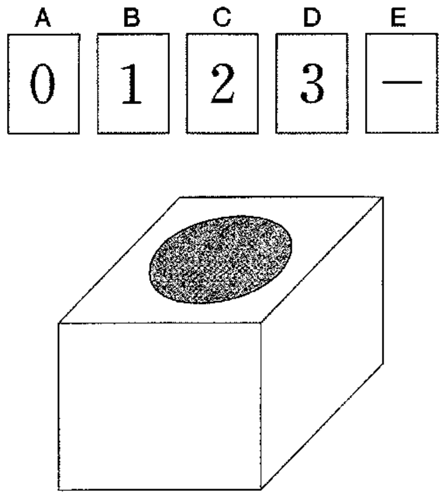
鋭角三角形となるのは下線の 5 通り。

よって求める確率は $\dfrac{5}{10}=\dfrac{1}{2}$

【問 92】

図のように A，B，C，D，E の 5 枚のカードがあり，A，B，C，D には それぞれ 0，1，2，3 の数字が書かれ，E には－(マイナス)の記号が書 かれている。これらの 5 枚のカードを箱に入れた。この箱から同時に 3 枚のカードを取り出し，その 3 枚のカードを用いて，次のようにして得 点を決めることにした。

（熊本県 2008 年度）



- 3 枚のカードの中に E がふくまれるときは，3 枚のカードの中の E を除く 2 枚のカードに書かれた 2 つの数のうち，大きい数から小さい数を引いた値を得点とする。
- 3 枚のカードの中に E がふくまれないときは，3 枚のカードに書かれた 3 つの数の和を得点とする。

このとき，得点が奇数になる確率を求めなさい。ただし，どのカードが取り出されることも同様に確からしいものとする。

解答欄

解答

$\frac{3}{5}$

【問 93】

真美さん，明子さん，香さんの女子 3 人と，一郎君，浩君，孝君の男子 3 人の合計 6 人で，リレーのチームをつくった。女子は，1，3，5 番目を，男子は，2，4，6 番目を走ることになり，次の①～③の手順で走る順番を決めることにした。

① 1 から 6 までの数字を 1 つずつ書いた 6 枚のカード $\boxed{1}$, $\boxed{2}$, $\boxed{3}$, $\boxed{4}$, $\boxed{5}$, $\boxed{6}$ をつくる。 ② 女子 3 人は $\boxed{1}$, $\boxed{3}$, $\boxed{5}$ から，男子 3 人は $\boxed{2}$, $\boxed{4}$, $\boxed{6}$ から，カードをよくきった後に，それぞれ 1 枚ずつ異なるカードを選び，同時に取り出す。 ③ 取り出したカードに書かれた数字の順番に走る。

このとき，次の(1)，(2)の問いに答えなさい。

（宮崎県 2008 年度）

(1) 真美さんが 1 番目を走ることになる場合は，全部で何通りありますか。

(2) 明子さんが，一郎君よりも先に走ることになる確率を求めなさい。

解答欄

(1)	通り
(2)	

解答

(1) 12 通り

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

解説

(2)

女子，男子の並び方はそれぞれ 6 通りだから全員の並び方は 6×6＝36 通り

そのうち明子さんが一郎君よりも先になるのは

明子さんが 1 番目のとき女子の並び方は 2 通りで

男子の並び方は 6 通りあるので 2×6＝12 通り

明子さんが 3 番目のとき女子の並び方は 2 通りで

男子の並び方は 4 通りあるので 2×4＝8 通り

明子さんが 5 番目のとき女子の並び方は 2 通りで

男子の並び方は 2 通りあるので 2×2＝4 通り

あわせて 12＋8＋4＝24 通り

よって求める確率は $\frac{24}{36}=\frac{2}{3}$

【問 94】

図のような，1 から 3 までの数字を 1 つずつ書いた 3 枚のカードがあります。この 3 枚のカードをよくきって 1 枚取り出し，書いてある数字を確認してからもとにもどします。このことを 2 回行うとき，1 回目に取り出すカードに書かれた数字と 2 回目に取り出すカードに書かれた数字が同じになる確率を求めなさい。

（宮城県 2009 年度）

解答欄

解答

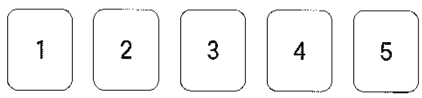
$\dfrac{1}{3}$

解説

カードの取り出し方は全部で 3×3＝9 通り
そのうち 1 回目と 2 回目のカードが同じ数字になるのは
(1 回目，2 回目)＝(1，1)，(2，2)，(3，3) の 3 通り。
よって求める確率は $\dfrac{3}{9}=\dfrac{1}{3}$

【問 95】

図のように，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。このカードをよくきってから，まず 1 枚のカードをひき，続けて残りの 4 枚のカードからもう 1 枚をひく。このとき，ひいた 2 枚のカードに書かれた数の積が 3 の倍数になる確率を求めなさい。



（茨城県 2009 年度）

解答欄

解答

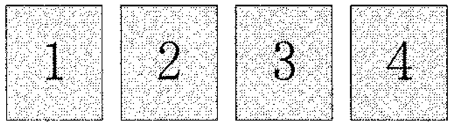
$\dfrac{2}{5}$

解説

カードの組み合わせは 5×4＝20 通り
そのうち積が 3 の倍数になるのはどちらかのカードに 3 が含まれるときなので
(1 回目，2 回目)＝(1，3)，(2，3)，(3，1)，(3，2)，(3，4)，(3，5)，(4，3)，(5，3) の 8 通り。
よって求める確率は $\dfrac{8}{20}=\dfrac{2}{5}$

【問 96】

図のような，1 から 4 までの数字を 1 つずつ書いた 4 枚のカードがある。これらのカードをよくきってから 2 回続けてひき，1 回目にひいたカードに書いてある数字を十の位，2 回目にひいたカードに書いてある数字を一の位として，2 けたの整数をつくる。このとき，できた整数が 4 の倍数になる確率を求めなさい。



（栃木県 2009 年度）

解答欄

解答

$\frac{1}{4}$

解説

カードの組み合わせは

(1 回目，2 回目)＝(1, 2), (1, 3), (1, 4), (2, 1), (2, 3), (2, 4), (3, 1), (3, 2), (3, 4), (4, 1), (4, 2), (4, 3)

の 12 通り。

そのうち 1 回目にひいたカードを十の位，2 回目にひいたカードを一の位としたときに

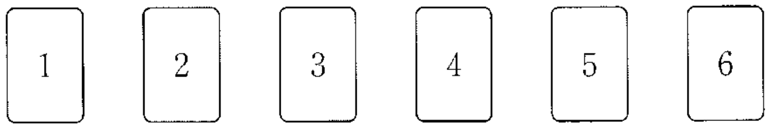
できた整数が 4 の倍数になるのは下線の 3 通り。

よって求める確率は $\frac{3}{12}=\frac{1}{4}$

【問 97】

図のように，1 から 6 までの数字を 1 つずつ書いた 6 枚のカードがある。この 6 枚のカードから 1 枚引き，これをもどさずにもう 1 枚引くとき，2 枚のカードに書かれている数字の差が 4 の約数になる確率を求めなさい。

（群馬県 2009 年度）



解答欄

解答

$\frac{11}{15}$

解説

カードのひき方は全部で 6×5＝30 通り

そのうち 2 枚のカードの数字の差が 4 の約数である 1，2，4 になるには

(1 枚目，2 枚目)＝(1，2)，(1，3)，(1，5)，(2，1)，(2，3)，(2，4)，(2，6)，(3，1)，(3，2)，(3，4)，(3，5)，(4，2)，(4，3)，(4，5)，(4，6)，(5，1)，(5，3)，(5，4)，(5，6)，(6，2)，(6，4)，(6，5)の 22 通り。

よって求める確率は $\frac{22}{30}=\frac{11}{15}$

【問 98】

4，5，6，7 の数を 1 つずつ記入した 4 枚のカード $\boxed{4}$，$\boxed{5}$，$\boxed{6}$，$\boxed{7}$ がある。このカードをよくきって，最初に 1 枚カードをひく。ひいたカードはもどさずに，続けてもう 1 枚カードをひく。このとき，2 枚のカードに書かれた数の積が 3 の倍数となる確率を求めなさい。

（富山県 2009 年度）

解答欄

解答

$\frac{1}{2}$

解説

カードの取り出し方は

(1 回目，2 回目)＝(4，5)，(4，6)，(4，7)，(5，4)，(5，6)，(5，7)，(6，4)，(6，5)，(6，7)，(7，4)，(7，5)，(7，6)

の 12 通り。

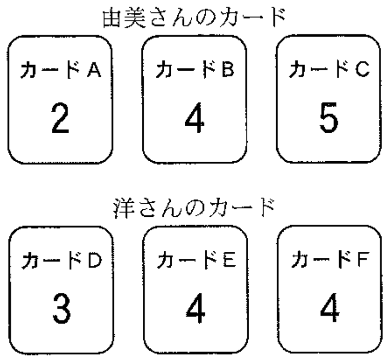
そのうち積が 3 の倍数になるのは下線の 6 通り。

よって求める確率は $\frac{6}{12}=\frac{1}{2}$

【問 99】

由美さんと洋さんの 2 人が，それぞれ右のように，表に数字が書かれた 3 枚のカードを持っている。3 枚のカードを裏返しにしてよくきり，同時に 1 枚だけ出し，表に返して数の大きい方を勝ちとする。このとき，由美さんが勝つ確率を求めなさい。

（長野県 2009 年度）



解答欄

解答

$\frac{4}{9}$

解説

カードの出方は全部で 3×3＝9 通り

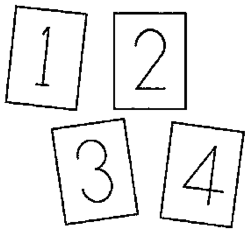
そのうち由美さんが勝つのは

(由美さん，洋さん)＝(4B，3D)，(5C，3D)，(5C，4E)，(5C，4F) の 4 通り。

よって求める確率は $\frac{4}{9}$

【問 100】

1 から 4 までの数字を 1 つずつ書いた 4 枚のカードがある。図は，その 4 枚のカードを示したものである。このカードをよくきってから 1 枚ずつ続けて 2 枚引き，1 枚目のカードに書いてある数が十の位，2 枚目のカードに書いてある数が一の位となるように，カードを並べて 2 けたの整数をつくる。このときできる 2 けたの整数が素数になる確率を，樹形図等をかき，起こりうるすべての場合を調べて，求めなさい。ただし，カードを引くとき，どのカードが引かれることも同様に確からしいものとする。



（静岡県 2009 年度）

解答欄

樹形図等   答

解答

$\frac{5}{12}$

【問 101】

図 1 の△ADG で，点 B，C は辺 AD 上に，点 E，F は辺 DG 上に，点 H，I は辺 GA 上にあり，AB＝BC＝CD，DE＝EF＝FG，GH＝HI＝IA である。3 点 C，F，I を頂点とする△CFI をつくる。さらに，次の $\boxed{}$ 内の[操作]を行って三角形をつくり，[操作]を行ってできる三角形と△CFI との重なる部分を考える。

操作
図 2 のように，C，E，F，G，H の文字を書いたカードがそれぞれ 1 枚ずつある。この 5 枚のカードをよくきってから同時に 2 枚のカードをひく。ひいた 2 枚のカードに書かれている文字と同じ点を選び，選んだ 2 つの点と点 B の 3 点を頂点とする三角形をつくる。

各問いに答えよ。

（奈良県 2009 年度）

図 1

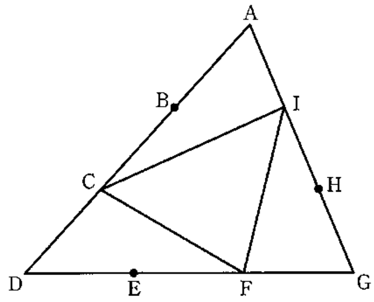


図 2

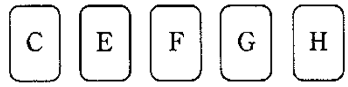
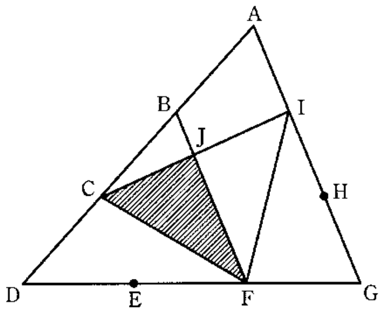


図 3



問1 図 3 は，ひいた 2 枚のカードに書かれている文字が C と F のときの図であり，重なった部分は斜線で示した三角形である。線分 BF と線分 CI との交点を J とする。重なった部分の△CFJ の面積は，△ADG の面積の何倍か。

問2 上の $\boxed{}$ 内の[操作]を行って三角形をつくるとき，[操作]を行ってできる三角形と△CFI との重なる部分が四角形になる確率を求めよ。

解答欄

問1	倍
問2	

解答

問1　$\dfrac{1}{6}$倍

問2　$\dfrac{3}{5}$

解説

問1

$\triangle CAI = \dfrac{2}{3}\triangle DAI = \dfrac{2}{3} \times \dfrac{1}{3}\triangle ADG = \dfrac{2}{9}\triangle ADG$

$\triangle IFG = \dfrac{2}{3}\triangle AFG = \dfrac{2}{3} \times \dfrac{1}{3}\triangle ADG = \dfrac{2}{9}$

$\triangle ADG,\ \triangle CDF = \dfrac{2}{3}\triangle CDG = \dfrac{2}{3} \times \dfrac{1}{3}\triangle ADG = \dfrac{2}{9}\triangle ADG$

よって$\triangle CFI = \left(1 - \dfrac{2}{9} \times 3\right)\triangle ADG = \dfrac{1}{3}\triangle ADG$

ここで$\triangle ADG$において$DB : BA = DF : FG = 2 : 1$より$BF /\!/ AG$

よって$\triangle CAI$で$BJ /\!/ JI$だから$CJ : JI = CB : BA = 1 : 1$

したがって$\triangle CFJ = \dfrac{1}{2}\triangle CFI = \dfrac{1}{2} \times \dfrac{1}{3}\triangle ADG = \dfrac{1}{6}\triangle ADG$より

$\dfrac{1}{6}$倍

問2

5 枚のカードから同時に 2 枚のカードをひくときそのひき方は全部で $4+3+2+1=10$ 通り

そのうち 2 つの三角形の重なりが四角形になるのは(C, G), (C, H), (E, F), (F, G), (F, H), (G, H) の 6 通り。

よって求める確率は$\dfrac{6}{10} = \dfrac{3}{5}$

【問 102】

図 1 の立方体において，点 P は頂点 A を出発して，次の【操作】を繰り返しながら辺上を進む。

図 1

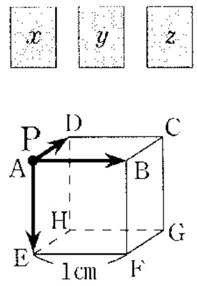


図2

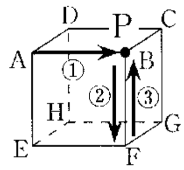
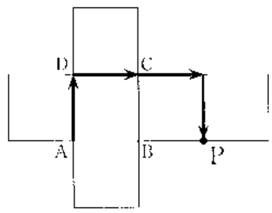


図 3



【操作】

右のような 3 枚のカードがある。カードをよくきって 1 枚を取り出して，書いてある文字を確かめ，もとにもどす。

書いてある文字が，

x のとき，点 P は辺 AB 上，または辺 AB と平行な辺上を 1 cm 進む。

y のとき，点 P は辺 AD 上，または辺 AD と平行な辺上を 1 cm 進む。

z のとき，点 P は辺 AE 上，または辺 AE と平行な辺上を 1 cm 進む。

【例】

この操作を 3 回繰り返し，取り出したカードの文字が順に x, z, z のとき，点 P は A $\longrightarrow$ B $\longrightarrow$ F $\longrightarrow$ B と進む。

① ② ③

次の(1)～(3)に答えなさい。

（島根県 2009 年度）

(1) 図 3 はこの操作を 4 回繰り返したとき，点 P が立方体の辺上を進んだようすを展開図にかいたものである。取り出したカードに書いてあった文字を順に答えなさい。

(2) この操作を 2 回繰り返したとき，点 P が頂点 A にある確率を求めなさい。

(3) この操作を 2 回繰り返したとき，点 P が平面 EFGH 上にある確率を求めなさい。

解答欄

<table>
<tr><td rowspan="2">(1)</td><td>1 回目</td><td>2 回目</td><td>3 回目</td><td>4 回目</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>(2)</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>(3)</td><td colspan="2"></td></tr>
</table>

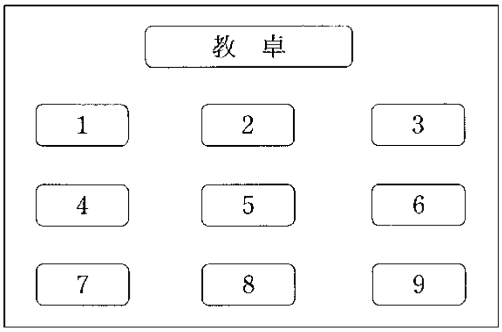
解答
(1)
1 回目　y
2 回目　x
3 回目　z
4 回目　y
(2)　$\dfrac{1}{3}$
(3)　$\dfrac{4}{9}$
解説
(2)
カードの組み合わせは全部で 3×3＝9 通り
そのうち操作を 2 回繰り返して点 P が頂点 A にあるのは
(1 回目, 2 回目)＝(x, x), (y, y), (z, z) の 3 通り。
よって求める確率は $\dfrac{3}{9}=\dfrac{1}{3}$
(3)
操作を 2 回繰り返して点 P が頂点 E, F, G, H のいずれかにあるのは
(1 回目, 2 回目)＝(x, z), (y, z), (z, x), (z, y) の 4 通り。
よって求める確率は $\dfrac{4}{9}$

【問 103】

図は，1 から 9 までの番号がついた座席の配置図である。1 から 9 までの数字を 1 つずつ書いた 9 枚のカードをよくきって，A さんが 1 枚ひき，続いて残りの 8 枚から B さんが 1 枚ひく。それぞれひいたカードの数字と同じ番号の座席に座るものとする。

次の(1)，(2)の問いに答えなさい。

（大分県 2009 年度）



(1) A さんが 5 番の座席に座り，B さんがその前，後，左，右のいずれかの座席に座る確率を求めなさい。

(2) A さんが 1 番から 9 番までのいずれかの座席に座り，B さんがその前，後，左，右のいずれかの座席に座る確率を求めなさい。ただし，2 人の間に空席はないものとする。

解答欄

(1)	
(2)	

解答

(1) $\dfrac{1}{18}$

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

解説

(2)

A さんと B さんのカードのひき方の組み合わせは $9\times8=72$ 通り

そのうち A さんが 1 番から 9 番までのいずれかの席に座り B さんが A さんの前，後，左，右に座る組み合わせは

A さんが 1，3，7，9 のとき B さんはそれぞれ 2 通り

A さんが 2，4，6，8 のとき B さんはそれぞれ 3 通り

A さんが 5 のとき B さんは 4 通りだから

$2\times4+3\times4+4=24$ 通り

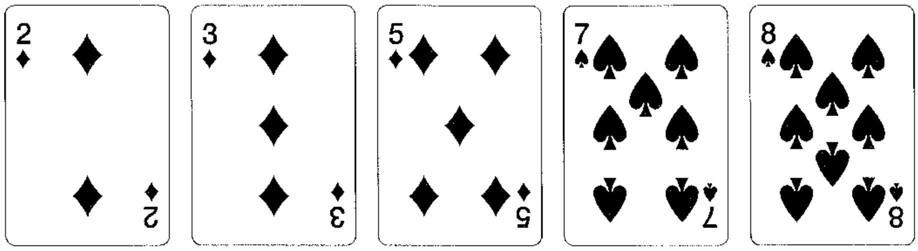
よって求める確率は $\dfrac{24}{72}=\dfrac{1}{3}$

【問 104】

図のような 5 枚のトランプのカードがある。

このとき，次の(1)，(2)の問いに答えなさい。

（宮崎県 2009 年度）



(1) この 5 枚のカードから 3 枚のカードを選ぶときその選び方は全部で何通りありますか。

(2) この 5 枚のカードをよくきって，同時に 2 枚のカードを取り出すとき，1 枚は ♦ (ダイヤ) のカードで 1 枚は ♠ (スペード) のカードとなる確率を求めなさい。ただし，どのカードが取り出され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) 10 通り

(2) $\dfrac{3}{5}$

解説

(1)

5 枚のカードから 3 枚のカードを選ぶときの選び方は

(2，3，5)，(2，3，7)，(2，3，8)，(2，5，7)，(2，5，8)，(2，7，8)，(3，5，7)，(3，5，8)，(3，7，8)，(5，7，8)

の 10 通り。

(2)

2 枚を選ぶときの選び方は全部で 4＋3＋2＋1＝10 通り

そのうち 1 枚がダイヤで 1 枚がスペードになる組み合わせは

(2，7)，(2，8)，(3，7)，(3，8)，(5，7)，(5，8)の 6 通り。

よって求める確率は $\dfrac{6}{10}=\dfrac{3}{5}$

【問 105】

1 から 6 までの数字を 1 つずつ記入した 6 枚のカード$\boxed{1}$, $\boxed{2}$, $\boxed{3}$, $\boxed{4}$, $\boxed{5}$, $\boxed{6}$がある。このカードをよくきって，同時に 2 枚を取り出すとき，取り出したカードに書かれた 2 つの数の積が 12 になる確率を求めよ。

（鹿児島県 2009 年度）

解答欄

解答

$\frac{2}{15}$

解説

カードを同時に 2 枚取り出すとき取り出し方は全部で 5＋4＋3＋2＋1＝15 通り

そのうち 2 枚のカードの積が 12 になるのは(2, 6), (3, 4) の 2 通り。

よって求める確率は$\frac{2}{15}$

【問 106】

箱の中に $\boxed{1}$ $\boxed{2}$ $\boxed{3}$ $\boxed{4}$ $\boxed{5}$ の 5 枚のカードがある。この箱から 2 枚のカードを同時に取り出すとき，次の問いに答えなさい。ただし，どのカードが取り出されることも同様に確からしいものとする。

（沖縄県　2009 年度）

問1　取り出し方は全部で何通りあるか答えなさい。

問2　2 枚のカードに書かれている数字の和が 3 の倍数になる確率を求めなさい。

問3　2 枚のカードに書かれている数字の積が奇数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　10 通り

問2　$\frac{2}{5}$

問3　$\frac{3}{10}$

解説

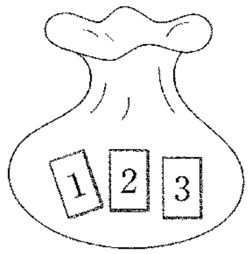
問1

2 枚のカードの取り出し方は(1，2)，(1，3)，(1，4)，(1，5)，(2，3)，(2，4)，(2，5)，(3，4)，(3，5)，(4，5) の 10 通り。

【問 107】

1，2，3 の数字を 1 つずつ書いた 3 枚のカードが袋の中に入っている。このカードを袋の中でよくまぜてから 1 枚ずつ 2 回続けて取り出し，取り出した順にカードを並べて，2 けたの整数をつくる。このとき，できる 2 けたの整数が素数となる確率を求めなさい。

（青森県 2010 年度 前期）



解答欄

解答

$\frac{1}{2}$

解説

できる 2 けたの整数は 12，13，21，23，31，32 の 6 通り。
そのうち素数は 13，23，31 の 3 通りだから

求める確率は $\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$

【問 108】

箱の中に，自然数 1，3，6，10 が 1 つずつ書かれた 4 枚のカード$\boxed{1}$，$\boxed{3}$，$\boxed{6}$，$\boxed{10}$がある。

（秋田県　2010 年度）

(1) 箱の中から 2 枚のカードを同時に取り出すとき，それらに書かれている数の和が 12 以下になる確率を求めなさい。ただし，どのカードを取り出すことも同様に確からしいものとする。

(2) この箱に，自然数 x が 1 つ書かれた 1 枚のカード$\boxed{x}$を入れ，箱の中の 5 枚のカードから 3 枚を同時に取り出す。取り出した 3 枚のカードに書かれている数の和が 12 以下になる取り出し方が，2 通りとなるような x の値をすべて求めなさい。ただし，x の値は他の 4 枚のカードに書かれた数と異なるものとする。

解答欄

(1)	
(2)	

解答

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

(2) 7，8

解説

(2)

1，3，6，10 のうちから 3 枚とって和が 12 以下になるのは(1，3，6) の 1 通り。

x を加えた 5 枚から 3 枚とって和が 12 以下になるのは 2 通りだから

その組み合わせは(1，3，6) と (1，3，x) となる。

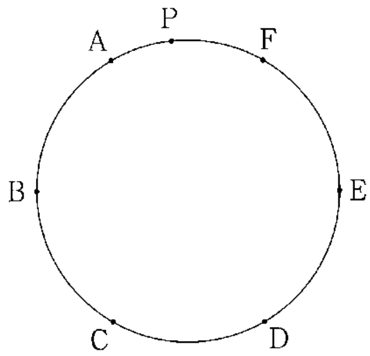
$x \neq 1，3，6，10$ で $1+3+x \leqq 12$ より $x=8，7，5，4，2$

$x=2，4，5$ のときは和が 12 以下になる場合の数は増えてしまうので $x=7，8$

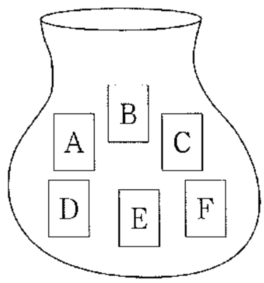
【問 109】

図のように，円周を 6 等分する点 A，B，C，D，E，F があり，それらとは異なる点 P が弧 AF 上にある。また，袋には，A，B，C，D，E，F と 1 つずつ書かれた 6 枚のカードが入っている。いま，この袋から，同時に 2 枚のカードを取り出し，そのカードが示す円周上の 2 点と点 P の 3 点を頂点とする三角形をつくるとき，その三角形が直角三角形になる確率を求めなさい。ただし，どのカードが取り出されることも同様に確からしいものとする。

（山形県　2010 年度）



袋



解答欄

解答

$\frac{1}{5}$

解説

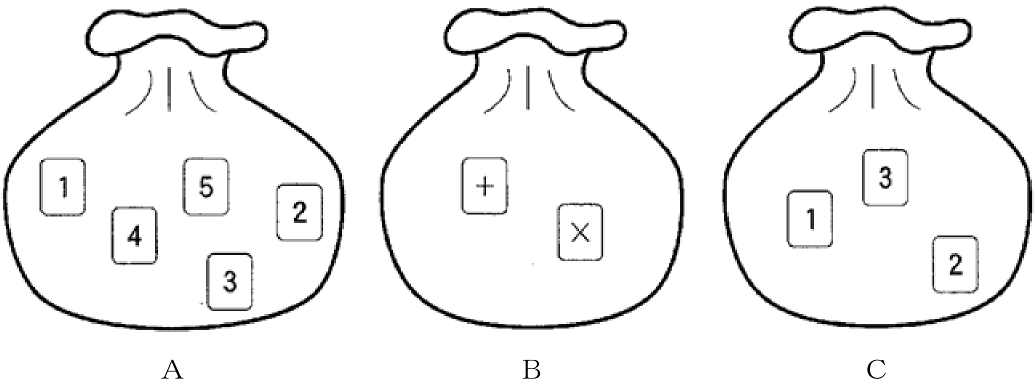
2 枚のカードの取り出し方は全部で 5＋4＋3＋2＋1＝15 通り。
そのうち直角三角形ができる組み合わせは
円周角の定理より 2 点を結ぶ線分が直径になるときだから
(A, D), (B, E), (C, F)の 3 通り。
よって求める確率は $\frac{3}{15}=\frac{1}{5}$

【問 110】

図のように，A，B，Cの 3 つの袋がある。Aの袋の中には 1，2，3，4，5 の数が 1 つずつ書かれた 5 枚のカードが，Bの袋の中には，たし算を表す記号＋，かけ算を表す記号×が 1 つずつ書かれた 2 枚のカードが，Cの袋の中には 1，2，3 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いる。

このとき，次の問1，問2に答えなさい。

（茨城県　2010 年度）



問1　Aの袋とCの袋の中からそれぞれカードを 1 枚ずつ取り出す。このとき，取り出した 2 枚のカードに書かれた数がどちらも奇数である確率を求めなさい。

問2　Aの袋，Bの袋，Cの袋の中からそれぞれこの順にカードを 1 枚ずつ取り出し，下の例のように取り出した順に左から並べて式を作り，計算した値を得点とする。このとき，得点が 6 点となる確率を求めなさい。

(例)　Aの袋の中から $\boxed{1}$，Bの袋の中から $\boxed{+}$，Cの袋の中から $\boxed{3}$ のカードをそれぞれ取り出したとき，式は 1＋3 となり，得点は 4 点となる。

解答欄

問1	
問2	

解答

問1　$\dfrac{2}{5}$

問2　$\dfrac{1}{6}$

解説

問2

カードの組み合わせは全部で $5\times2\times3=30$ 通り。

そのうち計算した値が 6 になるのは

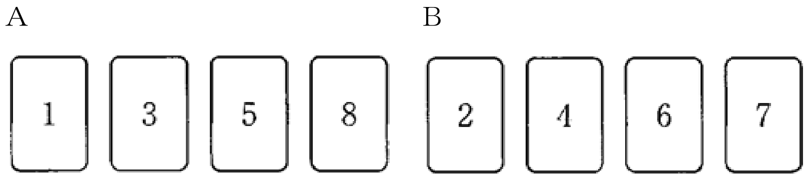
(A, B, C)＝(2, ×, 3), (3, ＋, 3), (3, ×, 2), (4, ＋, 2), (5, ＋, 1)の 5 通り。

よって求める確率は $\dfrac{5}{30}=\dfrac{1}{6}$

【問 111】

1から8までの数字が1つずつ書かれた8枚のカードを，A，Bの2人にそれぞれ4枚ずつ配ったところ，Aには1，3，5，8のカードが，Bには2，4，6，7のカードが配られた。A，Bがそれぞれカードを裏返してよくきり，一番上にあるカードを出す。出したカードに書かれている数字が大きい方を勝ちとするとき，勝ちやすいのはA，Bのどちらか，書きなさい。また，勝ちやすい方の勝つ確率を求めなさい。

（群馬県　2010 年度）



解答欄

勝ちやすい方
勝ちやすい方の勝つ確率

解答

勝ちやすい方　B

勝ちやすい方の勝つ確率　$\dfrac{9}{16}$

解説

カードの組み合わせは全部で 4×4＝16 通り。

そのうち A が B に勝つのは(A, B)＝(3, 2), (5, 2), (5, 4), (8, 2), (8, 4), (8, 6), (8, 7)の 7 通り。

よって勝ちやすいのは B でその確率は$\dfrac{16-7}{16}=\dfrac{9}{16}$

【問 112】

次の文は，ある中学校の先生と生徒の会話の一部である。この文を読んで，下の問1～問3に答えなさい。

（新潟県　2010 年度）

先生　：　これから配る箱の中には，1 から 7 までの数字が 1 つずつ書かれた 7 枚のカード $\boxed{1}$ ，$\boxed{2}$ ，$\boxed{3}$ ，$\boxed{4}$ ，$\boxed{5}$ ，$\boxed{6}$ ，$\boxed{7}$ が入っています。これらをよくかき混ぜてから，3 枚のカードを同時に取り出し，カードに書かれた数字を使って 3 けたの整数を作ります。このようにしてできる 3 けたの整数の中で，最も大きい整数から，最も小さい整数を引いたときの値を n とします。

例えば，$\boxed{1}$ ，$\boxed{2}$ ，$\boxed{7}$ の 3 枚のカードを取り出して 3 けたの整数を作ったとき，最も大きい整数は 721 で，最も小さい整数は 127 となります。このときの n の値は，$n=721-127=594$ となります。

それでは，それぞれが 3 枚のカードを取り出して，n の値を求めてみましょう。

A さん：　$\boxed{1}$ ，$\boxed{3}$ ，$\boxed{6}$ の 3 枚のカードが出ました。最も大きい 3 けたの整数は $\boxed{\text{ア}}$ で，最も小さい 3 けたの整数は $\boxed{\text{イ}}$ となるから，$n=$ $\boxed{\text{ウ}}$ です。

B さん：　私は，2 回取り出してみました。1 回目の n の値は，$n=396$ になりましたが，2 回目の n の値は，$n=198$ になりました。

先生：　いろいろな n の値があることがわかりましたね。求めた n の値に何か共通していることはありませんか。

C さん：　私も $n=198$ でしたが，先生が求めた $n=594$ も，B さんが求めた $n=396$ も，99 の倍数になっていると思います。

先生：　そうです。$_{\text{I}}$<u>n の値は 99 の倍数になっていますね</u>。

B さん，C さんは，n の値が，同じ $n=198$ となりましたが，結果が同じでも取り出したカードは異なっているかもしれませんね。なぜなら，n の値が，$n=198$ となるカードの取り出し方を調べてみると，$\boxed{1}$ ，$\boxed{2}$ ，$\boxed{3}$ と $\boxed{2}$ ，$\boxed{3}$ ，$\boxed{4}$ と $\boxed{3}$ ，$\boxed{4}$ ，$\boxed{5}$ と $\boxed{4}$ ，$\boxed{5}$ ，$\boxed{6}$ と $\boxed{5}$ ，$\boxed{6}$ ，$\boxed{7}$ の 5 通りあるからです。

それでは，B さんが求めた，$_{\text{II}}$<u>n の値が，$n=396$ となるとき，カードの取り出し方は何通りあるか考えてみましょう</u>。

問1　$\boxed{\text{ア}}$ ，$\boxed{\text{イ}}$ ，$\boxed{\text{ウ}}$ に当てはまる数を，それぞれ答えなさい。

問2　下線部分 I について，取り出したカードに書かれた数字を，大きい順にそれぞれ a，b，c とし，n の値が 99 の倍数となることを，a，b，c を使って説明しなさい。

問3　下線部分 II について，カードの取り出し方は何通りあるか，求めなさい。

解答欄

問1	ア	
	イ	
	ウ	
問2	〔説明〕	
問3	通り	

解答
問1
ア 631
イ 136
ウ 495
問2
〔説明〕
$n=(100a+10b+c)-(100c+10b+a)$
$=99(a-c)$
$a-c$ は整数だから
n は 99 の倍数である。
問3 9 通り
解説
問3
3 枚のカードを大きい順にそれぞれ $a,\ b,\ c$ とおくと $n=99(a-c)$ と表せる。
$99(a-c)=396$
$a-c=4$
よってカードの組み合わせは
$(a,\ b,\ c)=(5,\ 4,\ 1),\ (5,\ 3,\ 1),\ (5,\ 2,\ 1),\ (6,\ 5,\ 2),\ (6,\ 4,\ 2),\ (6,\ 3,\ 2),\ (7,\ 6,\ 3),\ (7,\ 5,\ 3),\ (7,\ 4,\ 3)$ の 9 通り。

【問 113】

$\boxed{1}$, $\boxed{2}$, $\boxed{3}$, $\boxed{4}$ の 4 枚のカードがある。このカードをよくきって 1 枚ずつ 2 回続けてひき，ひいた順にカードを十の位から並べて 2 けたの整数をつくる。このとき，できる整数が 23 以下になる確率を求めなさい。

（山梨県　2010 年度）

解答欄

解答

$\frac{5}{12}$

解説

できる整数は $\underline{12}$，$\underline{13}$，$\underline{14}$，$\underline{21}$，$\underline{23}$，24，31，32，34，41，42，43 の 12 個。

23 以下の数は下線の 5 個あるので

求める確率は $\frac{5}{12}$

【問 114】

1 から 5 までの数字を 1 つずつ書いた 5 枚のカード $\boxed{1}$ $\boxed{2}$ $\boxed{3}$ $\boxed{4}$ $\boxed{5}$ が，袋の中に入っている。この袋の中からカードを 1 枚取り出して，そのカードの数字を十の位の数とし，残った 4 枚のカードから 1 枚取り出して，そのカードの数字を一の位の数として，2 けたの整数をつくる。このとき，この整数が 31 以下になる確率を求めなさい。

（岐阜県　2010 年度）

解答欄

解答

$\frac{9}{20}$

解説

カードの組み合わせは $5\times4=20$ 通り

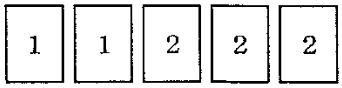
そのうち 2 けたの整数が 31 以下になるのは

(1 枚目，2 枚目)＝(1，2)，(1，3)，(1，4)，(1，5)，(2，1)，(2，3)，(2，4)，(2，5)，(3，1) の 9 通り。

よって求める確率は $\frac{9}{20}$

【問 115】

図のように，数字 1 を書いたカードが 2 枚，数字 2 を書いたカードが 3 枚ある。この 5 枚のカードをよくきって，同時に 2 枚を取り出すとき，2 枚のカードに書かれている数字が異なる確率を求めなさい。



（愛知県 2010 年度 B）

解答欄

解答
$\frac{3}{5}$
解説
カードを 1A，1B，2A，2B，2C とすると取り出し方は
(1A，1B)，<u>(1A，2A)</u>，<u>(1A，2B)</u>，<u>(1A，2C)</u>，<u>(1B，2A)</u>，<u>(1B，2B)</u>，<u>(1B，2C)</u>，(2A，2B)，(2A，2C)，(2B，2C)
の 10 通り。
そのうち 2 枚のカードの数字が異なるのは下線の 6 通り。
よって求める確率は $\frac{6}{10}=\frac{3}{5}$

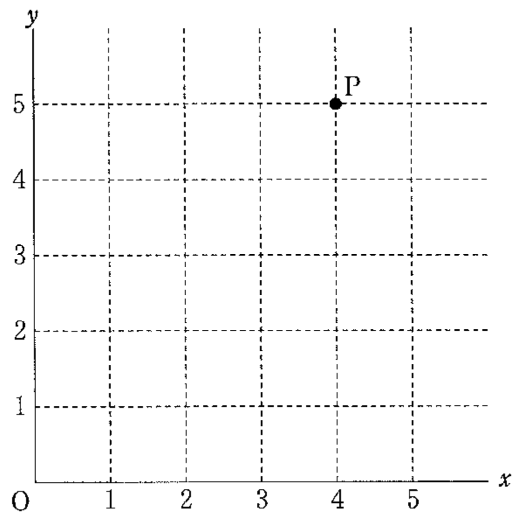
【問 116】

図のような 1 から 5 までの整数を 1 つずつ書いた 5 枚のカードが，袋の中に入っている。この袋の中のカードをよくかき混ぜてから，カードを 1 枚取り出し，そのカードに書かれた数を確認した後，袋の中に戻す。ふたたび，袋の中のカードをよくかき混ぜてから，カードを 1 枚取り出す。1 回目に取り出したカードに書かれた数を a，2 回目に取り出したカードに書かれた数を b とし，$(a,\ b)$ を座標とする点を P とする。たとえば，1 回目に取り出したカードに書かれた数が 4，2 回目に取り出したカードに書かれた数が 5 の場合，下の図のように，点 P の座標は $(4,\ 5)$ になる。

このとき，あとの各問いに答えなさい。

（三重県　2010 年度）

問1　点 P $(a,\ b)$ のとり方は全部で何通りあるか，求めなさい。



問2　点 P $(a,\ b)$ が直線 $y=x$ 上にある確率を求めなさい。

問3　座標の 1 目もりを 1 cm とするとき，原点 O と点 P $(a,\ b)$ の距離が 3 cm 以上 5 cm 以下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　25 通り
問2　$\dfrac{1}{5}$
問3　$\dfrac{11}{25}$
解説
問3
原点 O と P (a, b)との距離が 3 以上 5 以下より
$3 \leqq \sqrt{a^2+b^2} \leqq 5$
$9 \leqq a^2+b^2 \leqq 25$
あてはまる$(a, b)=(1, 3), (1, 4), (2, 3), (2, 4), (3, 1), (3, 2), (3, 3), (3, 4), (4, 1), (4, 2), (4, 3)$の 11 通り。
よって求める確率は$\dfrac{11}{25}$

【問 117】

数の書いてある 5 枚のカード $\boxed{1}$, $\boxed{2}$, $\boxed{3}$, $\boxed{4}$, $\boxed{5}$ が箱に入っている。この箱から 2 枚のカードを同時に取り出すとき，取り出した 2 枚のカードに書いてある数の積が 2 けたの数である確率はいくらですか。どのカードが取り出され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 前期）

解答欄

解答

$\dfrac{2}{5}$

解説

2 枚のカードの取り出し方は

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

そのうちカードに書いてある数の積が 2 けたの数になるのは下線の 4 通り。

よって 求める確率は $\dfrac{4}{10}=\dfrac{2}{5}$

【問 118】

図のような，1，2，3，4 の数字を 1 つずつ記入した同じ大きさの 4 枚のカードがある。これらのカードをよくきってから 2 回続けてひき，1 回目にひいたカードに書いてある数を十の位とし，2 回目にひいたカードに書いてある数を一の位として，2 けたの整数をつくる。ただし，ひいたカードはもとにもどさない。このとき，この 2 けたの整数が 4 の倍数となる確率は $\boxed{\qquad}$ である。

$\boxed{1}$ $\boxed{2}$ $\boxed{3}$ $\boxed{4}$

（岡山県　2010 年度）

解答欄

解答

$\frac{1}{4}$

解説

カードの取り出し方は

(十の位，一の位)＝(1，2)，(1，3)，(1，4)，(2，1)，(2，3)，(2，4)，(3，1)，(3，2)，(3，4)，(4，1)，(4，2)，(4，3)
の 12 通り。

そのうち 2 けたの数が 4 の倍数となるのは下線の 3 通り。

よって求める確率は $\frac{3}{12}=\frac{1}{4}$

【問 119】

2 つの箱 A, B がある。箱 A には数字を書いた 3 枚のカード $\boxed{1}$, $\boxed{2}$, $\boxed{3}$ が入っており, 箱 B には数字を書いた 5 枚のカード $\boxed{1}$, $\boxed{2}$, $\boxed{3}$, $\boxed{4}$, $\boxed{5}$ が入っている。それぞれの箱のカードをよくかきまぜて, A, B の箱から 1 枚ずつカードを取り出し, 箱 A から取り出したカードに書いてある数を a, 箱 B から取り出したカードに書いてある数を b とする。このとき, $ab+a$ の値が奇数になる確率を求めよ。

（香川県 2010 年度）

解答欄

解答

$\frac{4}{15}$

解説

カードの組み合わせは全部で $3\times5=15$ 通り

そのうち $ab+a$ の値が奇数になるのは $ab+a=a(b+1)$ より

a と $b+1$ がともに奇数になるとき

すなわち a が奇数, b が偶数になるときである。

その組み合わせは$(a,\ b)=(1,\ 2),\ (1,\ 4),\ (3,\ 2),\ (3,\ 4)$ の 4 通り。

よって求める確率は $\frac{4}{15}$

【問 120】

2, 4, 7, 8, 9 の数字を 1 つずつ記入した 5 枚のカード $\boxed{2}$, $\boxed{4}$, $\boxed{7}$, $\boxed{8}$, $\boxed{9}$ がある。この 5 枚のカードを裏返してよく混ぜ, そこから同時に 2 枚のカードをひくとき, 2 枚のカードに書かれた数の和が偶数となる確率を求めよ。ただし, 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 2010 年度 後期）

解答欄

解答

$\dfrac{2}{5}$

解説

2 枚のカードの組み合わせは

$\underline{(2,\ 4)}$, (2, 7), $\underline{(2,\ 8)}$, (2, 9), (4, 7), $\underline{(4,\ 8)}$, (4, 9), (7, 8), $\underline{(7,\ 9)}$, (8, 9) の 10 通り。

そのうちカードに書かれた数の和が偶数になるのは下線の 4 通り。

よって 求める確率は $\dfrac{4}{10}=\dfrac{2}{5}$

【問 121】

3 つの袋 A, B, C がある。どの袋にも，3 枚のカード $\boxed{1}$，$\boxed{2}$，$\boxed{3}$ がはいっている。この 3 つの袋の中からカードをそれぞれ 1 枚ずつ取り出すとき，次の(1)～(3)の各問いに答えなさい。

（佐賀県 2010 年度 後期）

(1) カードの取り出し方は全部で何通りあるか，求めなさい。

(2) 取り出したカードの数の中で，最大の数が 2 となる確率を求めなさい。ただし，3 枚とも同じ数が出た場合は，それを最大の数とする。

(3) 少なくとも 2 枚が同じ数になる確率を求めなさい。

解答欄

(1)	通り
(2)	
(3)	

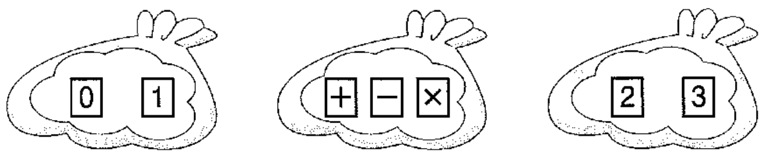
解答
(1) 27 通り
(2) $\dfrac{7}{27}$
(3) $\dfrac{7}{9}$
解説
(3)
3 枚がバラバラなのは
(1, 2, 3), (1, 3, 2), (2, 1, 3), (2, 3, 1), (3, 1, 2), (3, 2, 1) の 6 通り。
よって少なくとも 2 枚が同じ数になる場合の数は 27－6＝21 通り
よって求める確率は $\dfrac{21}{27}=\dfrac{7}{9}$

【問 122】

　次の図のような 3 つの袋 A, B, C がある。袋 A には 0, 1 の数字が書かれたカードがそれぞれ 1 枚ずつ, 袋 B には＋, －, ×の記号が書かれたカードがそれぞれ 1 枚ずつ, 袋 C には 2, 3 の数字が書かれたカードがそれぞれ 1 枚ずつはいっている。袋 A, B, C の順にそれぞれの袋から 1 枚ずつ, あわせて 3 枚を取り出すとき, 下の(1), (2)の問いに答えなさい。

（宮崎県　2010 年度）

袋 A　　　　袋 B　　　　袋 C



(1)　カードの取り出し方は, 全部で何通りありますか。

(2)　次の (例) のように, 取り出した順に 3 枚のカードを左から並べ, カードに書かれた数字や記号を数式として計算したとき, その答えの絶対値が 3 になる確率を求めなさい。ただし, どのカードが取り出されることも同様に確からしいものとする。

(例)

袋 A から	袋 B から	袋 C から		計算した答え
$\boxed{0}$	$\boxed{+}$	$\boxed{2}$	⇨	2

解答欄

(1)	通り
(2)	

解答

(1) 12 通り

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

解説

(1)

カードの取り出し方は(A, B, C)＝(0, ＋, 2), (0, ＋, 3), (0, －, 2), (0, －, 3), (0, ×, 2), (0, ×, 3), (1, ＋, 2), (1, ＋, 3), (1, －, 2), (1, －, 3), (1, ×, 2), (1, ×, 3)の 12 通り。

(2)

計算した答えの絶対値が 3 になるのは(1)の下線の 4 通り。

よって求める確率は $\frac{4}{12}=\frac{1}{3}$

【問 123】

図のように，1，3，5，7，9 の数字を 1 つずつ書いた 5 枚のカードがあります。この 5 枚のカードの中から 2 枚を同時に取り出すとき，その 2 枚のカードの数字の積が 3 の倍数になる取り出し方は何通りありますか，求めなさい。

（北海道　2011 年度）

解答欄

通り

解答
7 通り
解説
2 つの数の積が 3 の倍数になるカードの取り出し方は(1，3)，(1，9)，(3，5)，(3，7)，(3，9)，(5，9)，(7，9)の 7 通り。

【問 124】

図のように，1，3，5，7，9 の数字を 1 つずつ書いた 5 枚のカードがあります。この 5 枚のカードの中から，3 枚のカードを 1 枚ずつ，もとにもどさずに取り出します。1 枚目に取り出したカードの数字を a，2 枚目に取り出したカードの数字を b，3 枚目に取り出したカードの数字を c とするとき，$7a+3b+c$ が 3 の倍数となる取り出し方は，全部で何通りありますか，求めなさい。

（北海道　2011 年度）

解答欄

通り

解答
18 通り
解説
$7a+3b+c$ が 3 の倍数になるのは $7a+c$ が 3 の倍数であればよい。
$a=1$ のとき $c=5$ で，b は残りのどれでもよいので 3 通り。
$a=3$ のとき $c=9$ で，3 通り。$a=5$ のとき $c=1$ または 7 のそれぞれ 3 通りずつ。
$a=7$ のとき $c=5$ で 3 通り。$a=9$ のとき $c=3$ で 3 通り。
よって計 18 通り。

【問 125】

1，2，3，4 の数字を 1 つずつ記入した 4 枚のカードで次のように 2 けたの整数をつくります。まず，このカードをよくきって 1 枚ひき，そのカードに記入されている数字を十の位の数とします。そして，ひいたカードをもとにもどして，よくきってもう 1 回ひき，そのカードに記入されている数字を一の位の数とします。

このとき，次の問1，問2に答えなさい。

（岩手県 2011 年度）

問1 できる 2 けたの整数は，全部で何通りありますか。

問2 できる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なさい。

解答欄

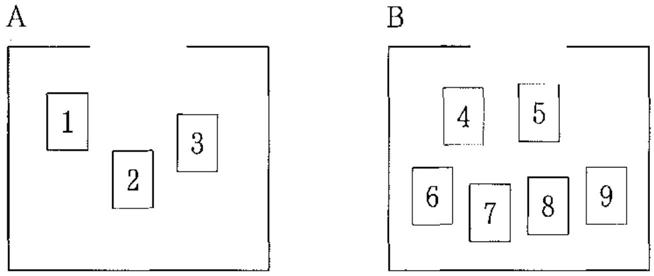
問1	通り
問2	

解答
問1 16 通り
問2 $\frac{3}{8}$
解説
問1
11，12，13，14，<u>21</u>，22，23，24，<u>31</u>，<u>32</u>，33，34，<u>41</u>，<u>42</u>，<u>43</u>，44 の 16 通り。
問2
十の位が一の位より大きくなるのは下線の 6 通り。
よって求める確率は $\frac{6}{16}=\frac{3}{8}$

【問 126】

図のように，A の箱には 1 から 3 までの数字を 1 つずつ書いた 3 枚のカードが入っており，B の箱には 4 から 9 までの数字を 1 つずつ書いた 6 枚のカードが入っている。A の箱からカードを 1 枚取り出して，その数字を十の位の数とし，B の箱からカードを 1 枚取り出して，その数字を一の位の数とし，2 けたの整数をつくる。このとき，できる整数が素数になる確率を求めなさい。ただし，それぞれの箱において，どのカードが取り出されることも同様に確からしいものとする。

（山形県　2011 年度）



解答欄

解答

$\dfrac{2}{9}$

解説

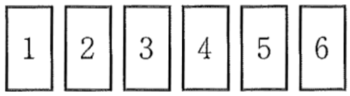
できる数字は 14，15，16，$\underline{17}$，18，$\underline{19}$，24，25，26，27，28，$\underline{29}$，34，35，36，$\underline{37}$，38，39 の 18 通り。

そのうち素数は下線の 4 通り。

よって求める確率は $\dfrac{4}{18}=\dfrac{2}{9}$

【問 127】

図のように，1 から 6 までの数字を 1 つずつ書いた 6 枚のカードがある。このカードをよくきってから 1 枚ひき，そのカードをもとにもどして，よくきってからもう 1 回ひく。このとき，1 回目にひいたカードに書かれている数字を a，2 回目にひいたカードに書かれている数字を b とする。



（福島県　2011 年度）

(1)　$ab=4$ となる確率を求めなさい。

(2)　$\dfrac{b}{a}$ の値が整数になる確率を求めなさい。

解答欄

(1)	
(2)	

解答

(1)　$\dfrac{1}{12}$

(2)　$\dfrac{7}{18}$

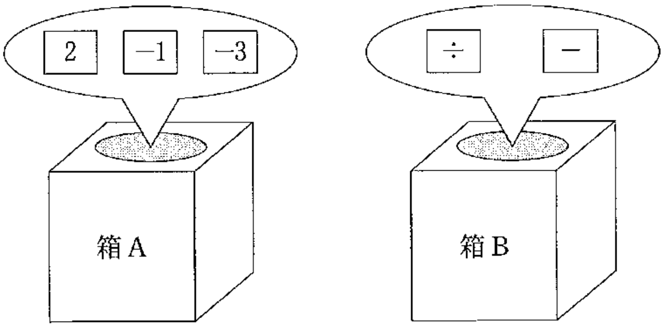
【問 128】

図のように，箱 A には $\boxed{2}$, $\boxed{-1}$, $\boxed{-3}$ のカード，箱 B には $\boxed{\div}$, $\boxed{-}$ のカードが，それぞれ 1 枚ずつ入っている。

箱 A，箱 B，箱 A の順にカードを 1 枚ずつ合計 3 枚取り出し，取り出した順に左から並べ，除法や減法の式を作る。例えば，$\boxed{2}$, $\boxed{\div}$, $\boxed{-1}$ の順にカードを取り出した場合の式は「$2\div(-1)$」となる。

このとき，式を計算した値が 1 より大きくなる確率を求めなさい。ただし，取り出したカードはもどさないものとし，どのカードの取り出し方も，同様に確からしいものとする。

（千葉県 2011 年度 前期）



解答欄

解答

$\dfrac{1}{3}$

解説

できる式は

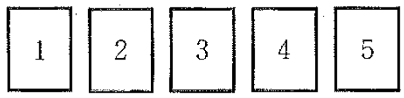
$2\div(-1)$, $2\div(-3)$, $\underline{2-(-1)}$, $\underline{2-(-3)}$, $(-1)\div2$, $(-1)\div(-3)$, $(-1)-2$, $\underline{(-1)-(-3)}$, $(-3)\div2$, $\underline{(-3)\div(-1)}$, $(-3)-2$, $(-3)-(-1)$ の 12 通り。

そのうち答えが 1 より大きくなるのは下線の 4 通り。

よって求める確率は $\dfrac{4}{12}=\dfrac{1}{3}$

【問 129】

　図のように，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。この 5 枚のカードから同時に 2 枚のカードを取り出すとき，取り出した 2 枚のカードに書いてある数の積が 10 未満になる確率を求めよ。ただし，どのカードが取り出されることも同様に確からしいものとする。



（東京都　2011 年度）

解答欄

解答

$\frac{3}{5}$

解説

カードの取り出し方は

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

そのうち 2 枚のカードの積が 10 未満になるのは下線の 6 通り。

よって求める確率は $\frac{6}{10}=\frac{3}{5}$

【問 130】

図1は，平成 23 年 5 月のカレンダーであり，1 日から 7 日を第 1 週，8 日から 14 日を第 2 週，15 日から 21 日を第 3 週，22 日から 28 日を第 4 週，29 日から 31 日を第 5 週とする。

また，図2のように，2 つの袋 A，B があり，袋 A の中には 1，2，3，4 の数字が 1 つずつ書かれた同じ大きさの 4 枚のカードが入っており，袋 B の中には日，月，火，水，木，金，土の文字が 1 つずつ書かれた同じ大きさの 7 枚のカードが入っている。

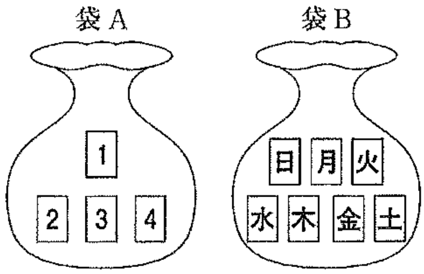
袋 A の中からカードを 1 枚取り出し，そのカードに書かれた数を a とし，袋 B の中からカードを 1 枚取り出し，そのカードに書かれた文字を b とするとき，ある商店で次のような割引券をもらえる。

割引券:図1のカレンダーにおいて，第 a 週の b 曜日を初日とする a 日間有効な割引券。

図1

日	月	火	水	木	金	土
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

図2



例
　袋 A の中から取り出したカードに書かれた数が 2，袋 B の中から取り出したカードに書かれた文字が土のとき，a が 2 で b が土だから，第 2 週の土曜日を初日とする 2 日間有効な割引券をもらえる。つまり，14 日，15 日が有効となる割引券をもらえる。

いま，図2の 2 つの袋 A，B 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ものとする。

（神奈川県　2011 年度）

問1　17 日が有効となる割引券をもらえる確率を求めなさい。

問2　6 の倍数の日が有効となる割引券をもらえる確率を求めなさい。

解答欄

問1	
問2	

解答

問1　$\frac{3}{28}$

問2　$\frac{11}{28}$

解説

問2

カードの取り出し方は全部で $4 \times 7 = 28$ 通り

カードの取り出し方を (A, B) と表す。

6日が有効となるのは(1, 金) の1通り。

12日が有効となるのは(2, 木), (2, 水) の2通り。

18日が有効になるのは(3, 水), (3, 火), (3, 月) の3通り。

24日が有効になるのは(4, 火), (4, 月), (4, 日) の3通り。

30日が有効になるのは(4, 金), (4, 土) の2通り。

全部で11通りなので

求める確率は$\frac{11}{28}$

【問 131】

箱の中に，数字を書いた 4 枚のカード $\boxed{1}$ ，$\boxed{1}$ ，$\boxed{2}$ ，$\boxed{2}$ が入っている。これらをよくかき混ぜてから，2 枚のカードを同時に取り出すとき，それぞれのカードに書かれている数字が同じである確率を求めなさい。

（新潟県　2011 年度）

解答欄

解答

$\dfrac{1}{3}$

解説

4 枚のカードを 1A, 1B, 2A, 2B とおく。

2 枚の取り出し方は

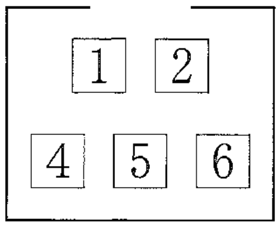
<u>(1A, 1B)</u>, (1A, 2A), (1A, 2B), (1B, 2A), (1B, 2B), <u>(2A, 2B)</u>の 6 通り。

そのうち数字が同じなのは下線の 2 通り。

よって求める確率は $\dfrac{2}{6}=\dfrac{1}{3}$

【問 132】

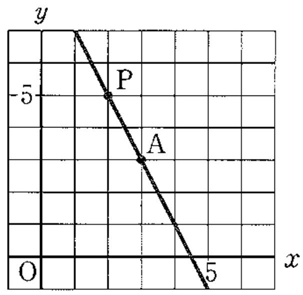
箱の中に, $\boxed{1}$, $\boxed{2}$, $\boxed{4}$, $\boxed{5}$, $\boxed{6}$ と書かれたカードが 1 枚ずつ, 合計 5 枚入っている。この箱から 1 枚のカードを取り出し, 箱にもどさずに続けてもう 1 枚のカードを取り出す。このとき, 次の問いに答えよ。



（福井県　2011 年度）

問 1　取り出した順に 2 枚のカードを並べるとき, その並べ方は全部で何通りあるか。

問 2　取り出した 1 枚目のカードに書かれている数字を x, 2 枚目のカードに書かれている数字を y として, (x, y) を座標とする点を P とする。さらに, (3, 3) を座標とする点を A としたとき, 2 点 A, P を通る直線の傾きが正の数になる確率を求めよ。ただし, カードの取り出し方は, 同様に確からしいとする。



(例)　1 枚目のカードが $\boxed{2}$, 2 枚目のカードが $\boxed{5}$ のときは, 右の図のように点 P の座標は (2, 5) で, 2 点 A, P を通る直線の傾きは -2 となる。

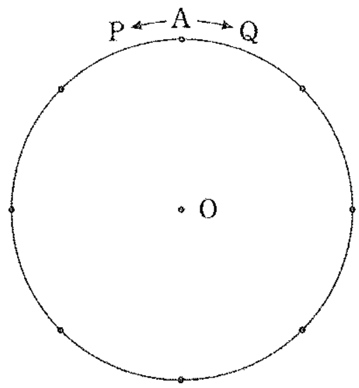
解答欄

問 1	通り
問 2	

解答
問 1　20 通り
問 2　$\frac{2}{5}$
解説
問 1
取り出し方は
(1 回目, 2 回目)＝<u>(1, 2)</u>, (1, 4), (1, 5), (1, 6), <u>(2, 1)</u>, (2, 4), (2, 5), (2, 6), (4, 1), (4, 2), <u>(4, 5)</u>, <u>(4, 6)</u>, (5, 1), (5, 2), <u>(5, 4)</u>, <u>(5, 6)</u>, (6, 1), (6, 2), <u>(6, 4)</u>, <u>(6, 5)</u>の 20 通り。
問 2
傾きが正の数より 2 点を結んで右上がりになる点を考えると 8 通り。
よって求める確率は $\frac{8}{20}=\frac{2}{5}$

【問 133】

図で，周の長さが 8 cm である円 O の円周を 8 等分する点があり，点 A はそのうちの 1 つである。点 P，Q は，A の位置にあり，次のきまりで円周上を動き，8 等分された点の位置で止まる。



〔きまり〕

表に 1，2，3，4 の数字を 1 つずつ記入した 4 枚のカード $\boxed{1}$ ，$\boxed{2}$ ，$\boxed{3}$ ，$\boxed{4}$ を，裏返しにしてよくきってから，1 枚ずつ 2 回続けて取り出す。ただし，1 回目に取り出したカードは，もとにもどさない。1 回目に取り出したカードに記入された数を x，2 回目に取り出したカードに記入された数を y とする。P は，A から，時計の針と反対の回り方で x cm 動いて止まる。Q は，A から，時計回りに y cm 動いて止まる。

3 点 A，P，Q を直線で結び，△APQ をつくる。

（長野県　2011 年度）

(1) $x=4$，$y=2$ となるとき，△APQ の∠A の大きさを求めなさい。

(2) △APQ が，∠A＝90° の直角三角形となる確率を求めなさい。

(3) △APQ が直角三角形となる確率を求めなさい。

解答欄

(1)	∠A＝　　　　°
(2)	
(3)	

解答

(1)　$\angle\mathrm{A}=45^\circ$

(2)　$\dfrac{1}{6}$

(3)　$\dfrac{2}{3}$

解説

(2)

カードの組み合わせは全部で $4\times3=12$ 通り

そのうち$\angle\mathrm{PAQ}=90^\circ$となるのは PQ が直径となるときだから $(x,\ y)=(1,\ 3),\ (3,\ 1)$ の 2 通り。

よって求める確率は$\dfrac{2}{12}=\dfrac{1}{6}$

(3)

PQ が直径となるのが 2 通り。

AP が直径となるのが $(x,\ y)=(4,\ 1),\ (4,\ 2),\ (4,\ 3)$ の 3 通り。

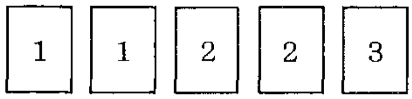
AQ が直径となるのが $(x,\ y)=(1,\ 4),\ (2,\ 4),\ (3,\ 4)$ の 3 通り。

よって直角三角形になるのは全部で 8 通り。

したがって求める確率は$\dfrac{8}{12}=\dfrac{2}{3}$

【問 134】

図のように，数字 1，2 を書いたカードがそれぞれ 2 枚ずつ，数字 3 を書いたカードが 1 枚ある。この 5 枚のカードをよくきって，1 枚ずつ 2 回続けて取り出す。1 回目に取り出したカードに書かれている数を a，2 回目に取り出したカードに書かれている数を b とする。このとき，点 $(a,\ b)$ が $y=\dfrac{2}{x}$ のグラフ上の点である確率を求めなさい。ただし，取り出したカードはもとにもどさないものとする。



（愛知県 2011 年度 A）

解答欄

解答
$\dfrac{2}{5}$
解説
カードの取り出し方は全部で $5\times4=20$ 通り。
そのうち$(a,\ b)$ が $y=\dfrac{2}{x}$ 上の点であるとき
つまり $ab=2$ となるのは
a が 1 で b が 2 になる 4 通りと
a が 2 で b が 1 になる 4 通りの計 8 通り。
よって求める確率は $\dfrac{8}{20}=\dfrac{2}{5}$

【問 135】

奇数の書いてある 5 枚のカード $\boxed{1}$, $\boxed{3}$, $\boxed{5}$, $\boxed{7}$, $\boxed{9}$ が箱に入っている。この箱から 2 枚のカードを同時に取り出すとき，取り出した 2 枚のカードに書いてある数の和が 3 の倍数である確率はいくらですか。どのカードが取り出され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 後期）

解答欄

解答

$\dfrac{3}{10}$

【問 136】

二つの箱 A, B がある。箱 A には偶数の書いてある 4 枚のカード $\boxed{2}$, $\boxed{4}$, $\boxed{6}$, $\boxed{8}$ が入っており, 箱 B には奇数の書いてある 4 枚のカード $\boxed{3}$, $\boxed{5}$, $\boxed{7}$, $\boxed{9}$ が入っている。箱 A と箱 B からそれぞれ 2 枚のカードを同時に取り出すとき, 箱 A から取り出した 2 枚のカードに書いてある数の和が, 箱 B から取り出した 2 枚のカードに書いてある数の和より大きくなる確率はいくらですか。A, B それぞれの箱において, どのカードが取り出され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 後期）

解答欄

解答
$\frac{2}{9}$
解説
箱 A からの 2 枚のカードを取り出し方は
(2, 4), (2, 6), (2, 8), (4, 6), (4, 8), (6, 8) の 6 通りで
その和は順に 6, 8, 10, 10, 12, 14。
箱 B からの 2 枚のカードの取り出し方は
(3, 5), (3, 7), (3, 9), (5, 7), (5, 9), (7, 9) の 6 通りで
その和は順に 8, 10, 12, 12, 14, 16。
よって箱 A から 2 枚, 箱 B から 2 枚を取り出す組み合わせは全部で $6 \times 6 = 36$ 通り。
A の 2 枚の和が B の和より大きくなるのは
A の和が 10 のとき 2 通り
A の和が 12 のとき 2 通り
A の和が 14 のとき 4 通りの計 8 通り。
よって求める確率は $\frac{8}{36} = \frac{2}{9}$

【問 137】

図のような 5 枚のカードがある。この 5 枚のカードをよくきってから，2 枚のカードを同時に取り出すとき，次の(1)，(2)の問いに答えなさい。

（佐賀県 2011 年度 前期）

(1) 2 枚のカードの取り出し方は全部で何通りあるか，求めなさい。

(2) 2 枚のうち，少なくとも一方の数字が偶数である確率を求めなさい。

解答欄

(1)	通り
(2)	

解答

(1) 10 通り

(2) $\frac{7}{10}$

解説

(1)

2 枚のカードの取り出し方は

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

(2)

少なくとも一方が偶数なのは下線の 7 通り。

よって求める確率は $\frac{7}{10}$

【問 138】

同じ大きさの 4 枚のカード A, B, C, D があり，右の表のように，各カードの表には 1, 2, 3, 4 の数字が，裏には＋，÷，×，－の記号がそれぞれ 1 つずつ書かれている。この 4 枚のカードを袋に入れて，1 枚ずつ 2 回続けて取り出す。ただし，取り出したカードはもとにもどさないものとする。

表

カード	A	B	C	D
表	1	2	3	4
裏	＋	÷	×	－

取り出した 2 枚のカードの数字と記号について，「1 回目に取り出したカードの数字」「1 回目に取り出したカードの記号」「2 回目に取り出したカードの数字」の順に書き並べて式をつくり，計算した値を x とする。

例えば，1 回目に D のカードを取り出し，2 回目に B のカードを取り出したときは，4－2 を計算して $x=2$ となる。このとき，次の(1)～(3)に答えよ。

（長崎県　2011 年度）

(1)　2 枚のカードの取り出し方は全部で何通りあるか。

(2)　1 回目に A のカードを取り出したときの x の値をすべて求めよ。

(3)　$x=3$ となる確率を求めよ。

解答欄

(1)	通り
(2)	
(3)	

解答

(1)　12 通り

(2)　3, 4, 5

(3)　$\dfrac{1}{4}$

解説

(1)

取り出し方は

(1 回目, 2 回目)＝(A, B), (A, C), (A, D), (B, A), (B, C), (B, D), (C, A), (C, B), (C, D), (D, A), (D, B), (D, C) の 12 通り。

【問 139】

同じ大きさの 4 枚のカード A, B, C, D があり，表のように，各カードの表には 1，2，3，4 の数字が，裏には＋，÷，×，－の記号がそれぞれ 1 つずつ書かれている。この 4 枚のカードを袋に入れて，1 枚ずつ 2 回続けて取り出す。

ただし，取り出したカードはもとにもどさないものとする。

表

カード	A	B	C	D
表	1	2	3	4
裏	＋	÷	×	－

取り出した 2 枚のカードの数字と記号について，「1 回目に取り出したカードの数字」「1 回目に取り出したカードの記号」「2 回目に取り出したカードの数字」の順に書き並べて式をつくり，計算した値を x とする。

また，「1 回目に取り出したカードの数字」「2 回目に取り出したカードの記号」「2 回目に取り出したカードの数字」の順に書き並べて式をつくり，計算した値を y とする。

例えば，1 回目に A のカードを取り出し，2 回目に C のカードを取り出したときは，1＋3 を計算して $x=4$ となり，1×3 を計算して $y=3$ となる。

このとき，次の(1)，(2)に答えよ。

（長崎県　2011 年度）

(1)　$x=3$ となる確率を求めよ。

(2)　$x<y$ となる確率を求めよ。

解答欄

(1)	
(2)	

解答

(1)　$\frac{1}{4}$

(2)　$\frac{5}{12}$

解説

(2)

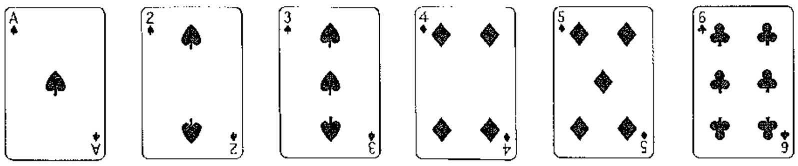
$x<y$ となるのは(B, A), (B, C), (C, A), (D, A), (D, C) の 5 通り。

【問 140】

次の 6 枚のトランプのカードを裏返してよく混ぜ，同時に 3 枚のカードを選ぶ。

次の(1)，(2)の問いに答えなさい。

（大分県　2011 年度）



(1)　3 枚のカードの選び方は，全部で何通りあるか，求めなさい。

(2)　選んだ 3 枚のカードのうち，少なくとも 2 枚のカードのマークが ♠ である確率を求めなさい。ただし，どのカードの選び方も同様に確からしいものとする。

解答欄

(1)	通り
(2)	

解答

(1)　20 通り

(2)　$\frac{1}{2}$

解説

(1)

3 枚のカードの選び方は

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

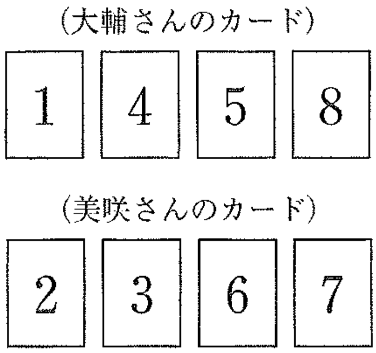
の 20 通り。

【問 141】

図のように，大輔さんは，表に 1，4，5，8 の数字が 1 つずつ書かれた 4 枚のカードを，美咲さんは，表に 2，3，6，7 の数字が 1 つずつ書かれた 4 枚のカードを持っている。2 人が自分の持っている 4 枚のカードを裏返してよくきり，それぞれ同時に 3 枚取り出し，表に返す。表に返した 3 枚のカードに書かれた数のうち，一番大きい数と一番小さい数の和を自分の得点とする。

このとき，大輔さんの得点が美咲さんの得点より高くなる確率を求めなさい。ただし，どのカードが取り出されることも同様に確からしいものとする。

（熊本県　2011 年度）



解答欄

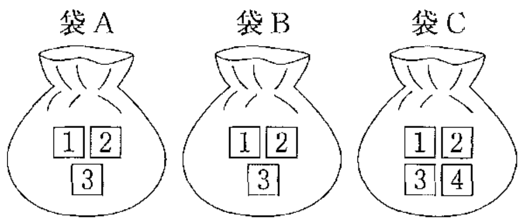
解答

$\frac{3}{8}$

【問 142】

図のように，3 つの袋 A, B, C がある。袋 A, B の中には，それぞれ 1, 2, 3 の数字を 1 つずつ書いた 3 枚のカードが，袋 C の中には，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る。

袋 A, B, C からそれぞれ 1 枚ずつ，あわせて 3 枚のカードを取り出すとき，次の問1，問2に答えなさい。



（鹿児島県　2011 年度）

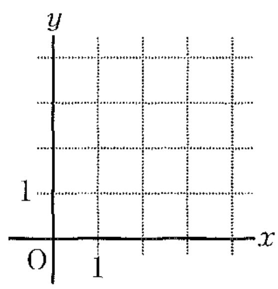
問1　カードの取り出し方は，全部で何通りあるか。

問2　袋 A から取り出したカードに書かれた数を a，袋 B から取り出したカードに書かれた数を b，袋 C から取り出したカードに書かれた数を c とするとき，次の(1)～(3)の問いに答えよ。ただし，どのカードが取り出されることも同様に確からしいものとする。

(1)　a，b，c がすべて同じ数になる確率を求めよ。

(2)　x についての 1 次方程式 $ax-b=c$ の解が 2 になる確率を求めよ。

(3)　O を原点とする平面上に，2 点 P $(a,\ 0)$，Q $(b,\ c)$ をとる。このとき，△OPQ が二等辺三角形となる確率を求めよ。



解答欄

問1	通り	
問2	(1)	
	(2)	
	(3)	

解答

問1　36 通り

問2

(1)　$\dfrac{1}{12}$

(2)　$\dfrac{1}{6}$

(3)　$\dfrac{7}{36}$

解説

問2

(2)

$ax-b=c$ に $x=2$ を代入して

$2a-b=c$

変形して $2a=b+c$ となる組み合わせを考える。

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

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

(3)

$a=1$ のとき P $(1,\ 0)$

このとき△OPQ が二等辺三角形になるのは Q の座標が$(1,\ 1)$ のとき。

$a=2$ のとき P $(2,\ 0)$

このとき△OPQ が二等辺三角形になるのは Q の座標が$(1,\ 1),\ (1,\ 2),\ (1,\ 3),\ (1,\ 4),\ (2,\ 2)$ のとき。

$a=3$ のとき P $(3,\ 0)$

このとき△OPQ が二等辺三角形になるのは Q の座標が$(3,\ 3)$ のとき。

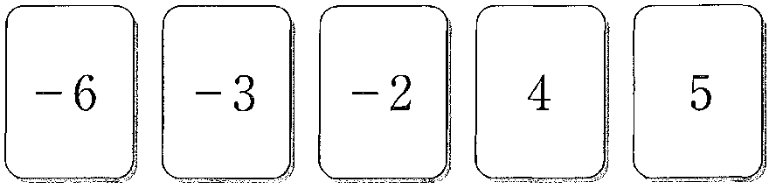
よって 7 通りだから

求める確率は $\dfrac{7}{36}$

【問 143】

下の図のように，数字のかかれた 5 枚のカードがある。このカードをよくきってからカードを 1 枚ひき，ひいたカードはもどさずに，さらにカードを 1 枚ひくとき，2 枚のカードにかかれた数字の積が正の数になる確率を求めなさい。

（青森県 2012 年度 前期）



解答欄

解答

$\frac{2}{5}$

解説

カードの取り出し方は全部で $5\times4=20$ 通り。

そのうち 2 枚のカードに書かれた数字の積が正の数になるのは

(1 枚目, 2 枚目)＝

$(-6,\ -3)$, $(-6,\ -2)$, $(-3,\ -6)$, $(-3,\ -2)$, $(-2,\ -6)$, $(-2,\ -3)$, $(4,\ 5)$, $(5,\ 4)$の 8 通り。

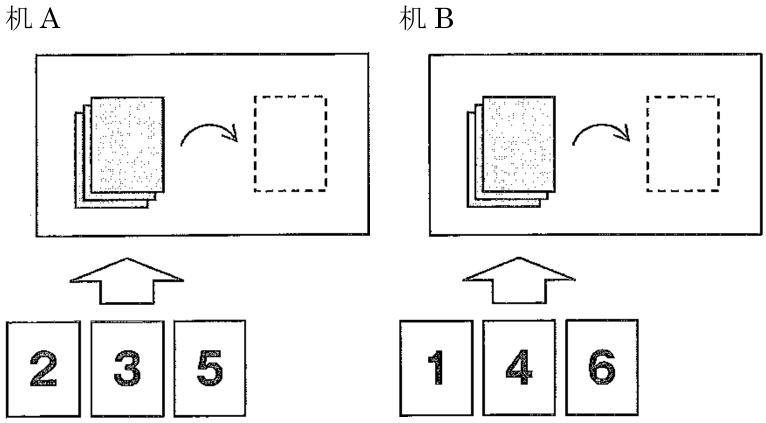
よって求める確率は $\frac{8}{20}=\frac{2}{5}$

【問 144】

1, 2, 3, 4, 5, 6 の数字を 1 つずつ記入した 6 枚のカードがあり, 次の図のように, 2, 3, 5 の 3 枚のカードをよくきって机 A に, 1, 4, 6 の 3 枚のカードをよくきって机 B に, 重ねたまま伏せて置きます。

机 A と机 B の一番上にあるカードをそれぞれめくるとき, 机 A でめくったカードに書かれた数字が, 机 B でめくったカードに書かれた数字より大きくなる確率を求めなさい。

（岩手県　2012 年度）



解答欄

解答

$\frac{4}{9}$

解説

カードの組み合わせは全部で 3×3＝9 通り。

そのうち A のカードの数が B のカードの数より大きくなるのは

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

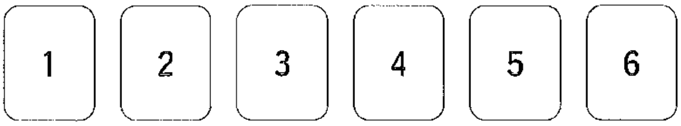
よって求める確率は$\frac{4}{9}$

【問 145】

下の図のように，1，2，3，4，5，6 の数字が 1 つずつ書かれた 6 枚のカードがある。このカードをよくきってから 1 枚のカードをひき，そのカードの数字を十の位の数とし，続けて残り 5 枚のカードから 1 枚のカードをひき，そのカードの数字を一の位の数として 2 けたの整数をつくる。

このとき，この整数が 9 の倍数になる確率を求めなさい。

（茨城県　2012 年度）



解答欄

解答

$\frac{2}{15}$

【問 146】

右の図1のように，A，B，C，D，E，F，G，H，I，J，K の 11 の駅がある環状の鉄道路線がある。A 駅から B 駅の方向に時計回りに進むことを外回り，A 駅から K 駅の方向に反時計回りに進むことを内回りということにする。

また，図2のように，2 つの袋 M，N があり，袋 M の中には 1，4，7，10 の数字が 1 つずつ書かれた同じ大きさの 4 枚のカードが入っており，袋 N の中には 1，2，3，4，5，6，7，8 の数字が 1 つずつ書かれた同じ大きさの 8 枚のカードが入っている。

袋 M の中からカードを 1 枚取り出し，そのカードに書かれた数を m とし，袋 N の中からカードを 1 枚取り出し，そのカードに書かれた数を n とするとき，太郎さんと花子さんは，次のように電車に乗り降りすることにする。

図1

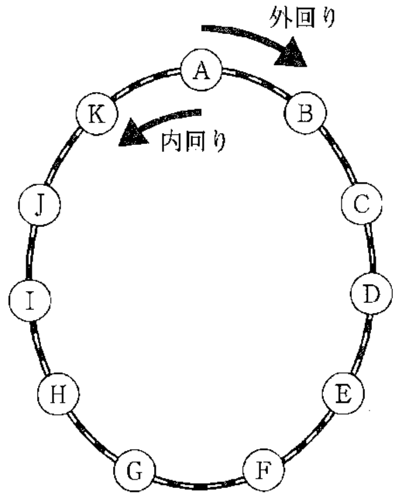
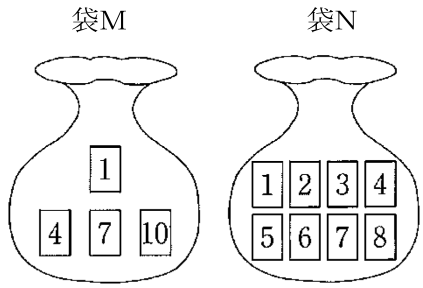


図2



太郎さん：A 駅から外回りの電車に乗り m 駅進んだ駅で電車を降りる。
花子さん：A 駅から内回りの電車に乗り n 駅進んだ駅で電車を降りる。

> 例
> 袋 M の中から取り出したカードに書かれた数が 7，袋 N の中から取り出したカードに書かれた数が 6 のとき，m が 7 で n が 6 だから，太郎さんは A 駅から外回りの電車に乗り 7 駅進んだ H 駅で電車を降り，花子さんは A 駅から内回りの電車に乗り 6 駅進んだ F 駅で電車を降りる。

いま，太郎さんと花子さんが A 駅にいる状態で，図2の 2 つの袋 M，N 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ものとする。

（神奈川県　2012 年度）

問1　太郎さんと花子さんが同じ駅で電車を降りる確率を求めなさい。

問2　太郎さんと花子さんが互いにとなりの駅で電車を降りる確率を求めなさい。

解答欄

問1	
問2	

解答

問1　$\dfrac{3}{32}$

問2　$\dfrac{5}{32}$

解説

問1

カードの取り出し方は全部で $4\times8=32$ 通り

そのうち太郎さんと花子さんが同じ駅で降りるのは

$(m,\ n)=(4,\ 7),\ (7,\ 4),\ (10,\ 1)$ の 3 通り。

よって求める確率は $\dfrac{3}{32}$

問2

太郎さんと花子さんが互いにとなりの駅で降りるのは

$(m,\ n)=(4,\ 6),\ (4,\ 8),\ (7,\ 3),\ (7,\ 5),\ (10,\ 2)$ の 5 通り。

よって求める確率は $\dfrac{5}{32}$

【問 147】

1 から 3 までの整数が 1 つずつ書いてある 3 枚のカードがある。このカードをよくきって 1 枚ひき，そのカードをもとにもどして，もう 1 回 1 枚ひく。このとき，ひいたカードに書いてある数の和が 3 となる確率を求めなさい。ただし，どのカードをひくことも同様に確からしいとする。

（石川県　2012 年度）

解答欄

解答

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

【問 148】

1 から 6 までの整数を 1 つずつ記入した 6 枚のカード $\boxed{1}$, $\boxed{2}$, $\boxed{3}$, $\boxed{4}$, $\boxed{5}$, $\boxed{6}$ をよくきって，同時に 2 枚を取り出す。

（長野県 2012 年度）

(1) 2 枚とも偶数が記入してあり，1 枚だけに 5 以上の整数が記入してある確率を求めなさい。

(2) 取り出された 2 枚のカードのうち，偶数が記入してあるカードの枚数を m，5 以上の整数が記入してあるカードの枚数を n とするとき，$m>n$ となる確率を求めなさい。

解答欄

(1)	
(2)	

解答

(1) $\dfrac{2}{15}$

(2) $\dfrac{7}{15}$

解説

(2)

カードの取り出し方は全部で $5+4+3+2+1=15$ 通り

そのうち $m>n$ となるのは 2 枚のカードの組み合わせが

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

よって求める確率は $\dfrac{7}{15}$

【問 149】

A さん，B さん，C さんの 3 人は，袋の中に入っている 2，4，6 の数字を 1 つずつ書いた 3 枚のカード $\boxed{2}$ $\boxed{4}$ $\boxed{6}$ を使って，13 個の石を分けるゲームを行う。まず A さんがこの袋の中からカードを 1 枚取り出して，そのカードの数字の数だけ石を取り，カードを袋の中にもどす。次に B さんがこの袋の中からカードを 1 枚取り出して，そのカードの数字の数だけ石を取る。最後に C さんが残った石をすべて取る。このゲームで，C さんが取った石の数が，3 人の中で一番多くなる確率を求めなさい。

（岐阜県　2012 年度）

解答欄

解答

$\frac{4}{9}$

解説

石の数の組み合わせは全部で

(A, B, C)＝$\underline{(2,\ 2,\ 9)}$, $\underline{(2,\ 4,\ 7)}$, (2, 6, 5), $\underline{(4,\ 2,\ 7)}$, $\underline{(4,\ 4,\ 5)}$, (4, 6, 3), (6, 2, 5), (6, 4, 3), (6, 6, 1)

の 9 通りある。

このとき C さんの数が一番多くなるのは下線の 4 通り。

よって求める確率は $\frac{4}{9}$

【問 150】

図1のように，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。

図2は，1 列目に図1の順に 6 枚のカードを並べ，次の〈ルール〉にしたがって，2 列目から 6 列目まで，順に数を書いたものである。

ここで，6 列目に書いた数を「結果」と呼ぶ。

この場合，「結果」は 112 となる。

〈ルール〉 2 列目から 6 列目までには，1 つ上の列のとなり合う 2 つの数の和を書く。	図中の $\overset{m\ \ n}{\underset{k}{\vee}}$ は，$m+n=k$ を表す。

また，1 列目に並べるカードの順は，かえることができる。例えば，図2の 1 列目のカードの順を，図3の 1 列目のような順にかえると，「結果」は 107 となる。

このとき，あとの各問いに答えなさい。

（三重県　2012 年度）

図1

図2

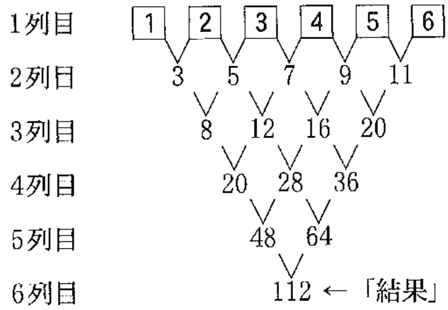
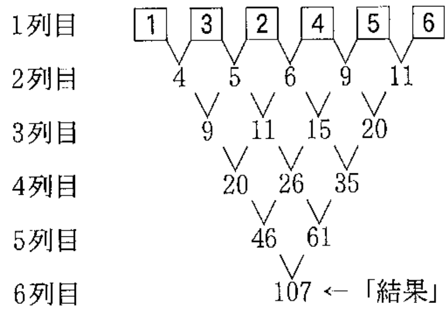


図3



問1　1 列目に並べたカードに書かれた数をそれぞれ左から順に，a, b, c, d, e, f と表すとき，「結果」を a, b, c, d, e, f を用いた式で表しなさい。

問2「結果」が最も小さくなるとき，その「結果」を答えなさい。

問3「結果」が 107 になるとき，1 列目に並べるカードの順は全部で何通りあるか，答えなさい。

解答欄

問1	
問2	
問3	通り

解答
問1　$a+5b+10c+10d+5e+f$
問2　76
問3　16 通り
解説
問3
計算結果が 107 になるとき
$(a+f)+5(b+d)+10(c+d)=(1+6)+5(3+5)+10(2+4)$だから
$a+f=7$, $b+d=8$, $c+d=6$ となる。
$(a, f)=(1, 6)$または$(6, 1)$ のとき
$(b, d)=(3, 5)(5, 3)$の 2 通りがあり
$(c, d)=(2, 4)$, $(4, 2)$の 2 通りの計 8 通りがある。
また$(a, f)=(3, 4)$または $(4, 3)$ のとき
$(b, d)=(2, 6)$, $(6, 2)$の 2 通りがあり
$(c, d)=(1, 5)$, $(5, 1)$の 2 通りの計 8 通りがある。
よって全部で 16 通り。

【問 151】

数の書いてある 5 枚のカード $\boxed{1}$, $\boxed{2}$, $\boxed{3}$, $\boxed{4}$, $\boxed{5}$ が箱に入っている。この箱から 2 枚のカードを同時に取り出すとき，取り出した 2 枚のカードに書いてある数がともに奇数である確率はいくらですか。どのカードが取り出され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　前期）

解答欄

$\boxed{}$

解答

$\frac{3}{10}$

解説

カードの取り出し方は全部で

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

そのうち 2 枚とも奇数なのは下線の 3 通り。

よって求める確率は $\frac{3}{10}$

【問 152】

A の袋には，0 から 7 までのそれぞれ異なる整数が 1 つずつ書かれたカードが計 8 枚，B の袋には，1 から 6 までのそれぞれ異なる整数が 1 つずつ書かれたカードが計 6 枚入っている。A, B それぞれの袋から，袋の中を見ないように 1 枚ずつカードを取り出し，A の袋から取り出すカードに書かれている数字を a，B の袋から取り出すカードに書かれている数字を b とし，$X=10a+b$，$Y=10b+a$ とおく。

このとき，次の各問いに答えなさい。

（鳥取県　2012 年度）

問1　$a>b$ となる確率を求めなさい。

問2　X が 1 けたの自然数となる確率を求めなさい。

問3　山田さんは，X^2-Y^2 がつねに $\boxed{①}$ の倍数となることを次のように説明した。

このとき，あとの(1)，(2)について答えなさい。

山田さんの説明

$X^2-Y^2=(10a+b)^2-(10b+a)^2$

$=(\boxed{\quad②\quad})-(\boxed{\quad③\quad})$

$=\boxed{①}a^2-\boxed{①}b^2$

$=\boxed{①}(a^2-b^2)$

$=\boxed{①}(a+b)(a-b)$

a，b は整数だから，$a+b$，$a-b$ も整数となり，

X^2-Y^2 は $\boxed{①}$ ×整数　となるので，これは $\boxed{①}$ の倍数である。

(1) $\boxed{\quad②\quad}$ には，$(10a+b)^2$ を展開し同類項をまとめた式が入る。$\boxed{\quad②\quad}$ に入る式を答えなさい。

(2) $\boxed{①}$ に入る数を答えなさい。

問4　X^2-Y^2 が，13 の正の倍数になる確率を求めなさい。

解答欄

問1		
問2		
問3	(1)	
	(2)	
問4		

解答

問1　$\dfrac{7}{16}$

問2　$\dfrac{1}{8}$

問3

(1)　$100a^2+20ab+b^2$

(2)　99

問4　$\dfrac{1}{48}$

解説

問2

a, b の組み合わせは全部で $8\times6=48$ 通り。

そのうち $X=10a+b$ が 1 けたの自然数となるのは a が 0 のときの 6 通り。

よって求める確率は $\dfrac{6}{48}=\dfrac{1}{8}$

問4

$X^2-Y^2=99(a+b)(a-b)$が 13 の正の倍数となるには

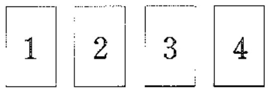
$a+b$ と $a-b$ がともに正で $a+b$ または $a-b$ が 13 の倍数であればよい。

$0\leqq a\leqq7$, $1\leqq b\leqq6$ よりこれを満たす$(a,\ b)=(7,\ 6)$の 1 通り。

よって求める確率は $\dfrac{1}{48}$

【問 153】

右の図のような，1，2，3，4 の数字が 1 つずつ書かれた同じ大きさの 4 枚のカードがある。この 4 枚のカードをよくきって，同時に 2 枚のカードを取り出すとき，取り出した 2 枚のカードに書かれている数の和が，5 以上となる確率は $\boxed{\quad}$ である。



（岡山県　2012 年度）

解答欄

解答

$\frac{2}{3}$

解説

カードの取り出し方は

(1，2)，(1，3)，$\underline{(1,\ 4)}$，$\underline{(2,\ 3)}$，$\underline{(2,\ 4)}$，$\underline{(3,\ 4)}$の 6 通り。

そのうち取り出した 2 枚のカードに書かれている数の和が 5 以上となるのは下線の 4 通り。

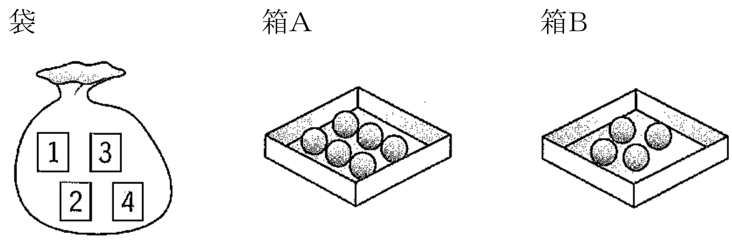
よって求める確率は$\frac{4}{6}=\frac{2}{3}$

【問 154】

数字 1, 2, 3, 4 が 1 つずつ書かれた 4 枚のカード, 1 つの袋, 10 個の球, 2 つの箱A, Bがあり, 次の操作を行う。

操作

① 図のように, 袋に 4 枚のカード, 箱Aに 6 個の球, 箱Bに 4 個の球を入れる。



② 袋の中のカードをよくかきまぜて 1 枚取り出し, そのカードに書かれた数と同じ個数の球を箱Aから箱Bに移動させる。取り出したカードは袋にもどさない。

③ 袋の中のカードをよくかきまぜて 1 枚取り出し, そのカードに書かれた数と同じ個数の球を箱Bから箱Aに移動させる。

次の問1, 問2に答えなさい。

（山口県　2012 年度）

問1 操作の①を行い, 操作の②で袋から取り出したカードに書かれた数は 4 であった。操作の③まで終えたとき, 箱 A には 3 個, 箱 B には 7 個の球が入っていた。操作の③で袋から取り出したカードに書かれた数を答えなさい。

問2 操作の①から操作の③まで終えたとき, 箱 A に入っている球の個数と箱 B に入っている球の個数が同じになる確率を求めなさい。

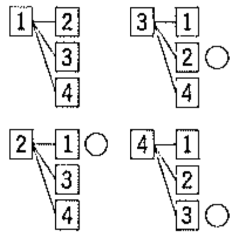
解答欄

問1	
問2	

解答
問1　1

問2　$\frac{1}{4}$

解説
問1
操作②で 4 のカードが出たとき箱の中の玉の数は A が $6-4=2$ 個，B が $4+4=8$ 個になる。
操作③の後箱の中の玉の数は A が 3 個，B が 7 個より操作③で袋から取り出したカードは 1
問2
〔解〕
カードの取り出し方を表すと右の樹形図のようになり全部で 12 通りある。
このうち箱 A に入っている球の個数と箱 B に入っている球の個数が同じになるのは
○印のついた 3 通りである。



だから求める確率は $\frac{3}{12}=\frac{1}{4}$

答え　$\frac{1}{4}$

【問 155】

5 枚のカード $\boxed{1}$, $\boxed{2}$, $\boxed{3}$, $\boxed{4}$, $\boxed{5}$ をよくきって，同時に 2 枚のカードを取り出すとき，2 枚のカードに書いてある数の積が 3 の倍数である確率を求めなさい。ただし，どのカードの取り出し方も同様に確からしいものとする。

（徳島県　2012 年度）

解答欄

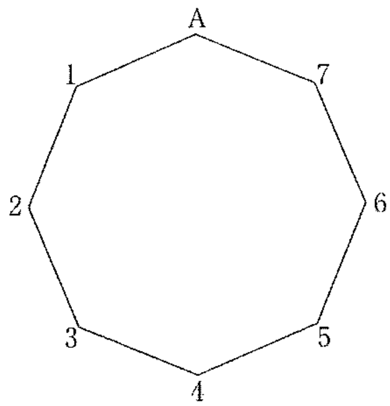
解答

$$\frac{2}{5}$$

【問 156】

図のような正八角形があり，1 つの頂点には A が，他の 7 つの頂点には，1 から 7 までの番号がふられている。1 から 7 までの数字が 1 つずつ書かれた 7 枚のカード $\boxed{1}$，$\boxed{2}$，$\boxed{3}$，$\boxed{4}$，$\boxed{5}$，$\boxed{6}$，$\boxed{7}$ から 2 枚のカードを取り出し，カードに書かれた数字と同じ番号の 2 点と，点 A の 3 点を結んで，これらの 3 点を頂点とする三角形をつくる。このとき，その三角形が直角三角形となる確率を求めよ。ただし，どのカードが取り出されることも同様に確からしいものとする。

（愛媛県　2012年度）



解答欄

解答

$\dfrac{3}{7}$

解説

正八角形の対角線の交点を O とする。

正八角形の頂点は中心を O 半径を OA とする円周上にある。

円周角の定理より 3 点を結んだ三角形が直角三角形になるのは

3 点のうち 2 点を結んだ線分がこの円の直径と一致するとき。

2 枚のカードの取り出し方は

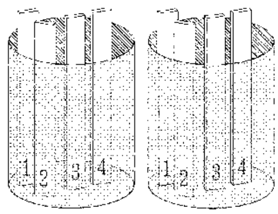
(1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (1, 6), (1, 7), (2, 3), (2, 4), (2, 5), (2, 6), (2, 7), (3, 4), (3, 5), (3, 6), (3, 7), (4, 5), (4, 6), (4, 7), (5, 6), (5, 7), (6, 7) の 21 通り。

そのうち直角三角形ができるのは下線の 9 通り。

よって求める確率は $\dfrac{9}{21}=\dfrac{3}{7}$

【問 157】

右の図のように，A，Bの 2 つの筒状の容器があり，A，Bどちらの容器にも 1，2，3，4 の数字が 1 つずつ書かれた 4 本の棒が入っている。容器A，Bの中からそれぞれ 1 本ずつ棒を取り出すとき，容器Aから取り出した棒に書かれた数字を a，容器Bから取り出した棒に書かれた数字を b とする。このとき，1 次方程式 $ax-b=5$ の解が自然数となる確率を求めよ。ただし，それぞれの容器について，どの棒が取り出されることも同様に確からしいものとする。



容器A　容器B

（高知県　2012年度　前期）

解答欄

解答

$\dfrac{9}{16}$

解説

組み合わせは全部で 4×4＝16 通り。

$ax-b=5$ を x について解くと $x=\dfrac{5+b}{a}$

x が自然数になるのは $5+b$ が a の倍数であるとき。

$a=1$ のとき $b=1, 2, 3, 4$ の 4 通り。

$a=2$ のとき $b=1, 3$ の 2 通り。

$a=3$ のとき $b=1, 4$ の 2 通り。

$a=4$ のとき $b=3$ の 1 通り。

よって自然数になるのは 4＋2＋2＋1＝9 通り。

よって求める確率は $\dfrac{9}{16}$

【問 158】

4 枚のカード $\boxed{1}$，$\boxed{2}$，$\boxed{3}$，$\boxed{4}$ をよくきって，1 枚カードを取り出し，そのカードをもどさずに，続けてもう 1 枚カードを取り出す。1 枚目のカードの数を十の位の数，2 枚目のカード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，できた整数が 3 の倍数である確率を求めなさい。ただし，どのカードの取り出し方も同様に確からしいものとする。

（大分県　2012 年度）

解答欄

解答

$\dfrac{1}{3}$

【問 159】

図1のような，**1** , **2** , **3** , **4** の数が 1 つずつ書かれた 4 枚のカードがある。この 4 枚のカードをよくきって，1 枚取り出し，カードに書かれた数を確認してからもとにもどす。

この操作を 2 回行うとき，次の(1)，(2)の問いに答えなさい。

（宮崎県　2012年度）

図1

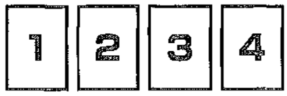
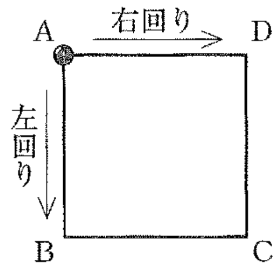


図2



(1) カードの取り出し方は，全部で何通りありますか。

(2) 図2のような，正方形 ABCD がある。1 個の黒石を点 A 上におく。黒石は，取り出したカードに書かれた数が **1** , **2** , **4** の場合，カードに書かれた数だけ，正方形 ABCD の各頂点を右回りに進む。カードに書かれた数が **3** の場合，正方形ABCDの各頂点を左回りに 3 つ進む。1 回目の操作を行い黒石を進めた後に，その位置から 2 回目の操作を行い黒石を進める。
2 回目の操作を行い黒石を進めたとき，黒石が点 C にある確率を求めなさい。ただし，どのカードが取り出され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) 16 通り
(2) $\frac{3}{8}$
解説
(2)
2 回の操作を行い黒石を進めたときに C の位置で止まるのは
1，2，4 をそれぞれ＋1，＋2，＋4，3 を－3 と考えたとき
和が－6，－2，2，6 になるときである。
(1 回目，2 回目)＝(1，1)，(1，3)，(2，4)，(3，1)，(3，3)，(4，2) の 6 通り。
よって 求める確率は $\frac{6}{16}=\frac{3}{8}$

【問 160】

数字が書かれた 5 枚のカードが袋の中に入っている。この袋の中からカードを 1 枚ずつ 2 回続けて取り出す。1 回目に取り出したカードを十の位，2 回目に取り出したカードを一の位として 2 けたの整数をつくる。ただし，取り出したカードは袋の中に戻さないものとする。また，どのカードが取り出されることも同様に確からしいとする。

（沖縄県　2012 年度）

問1　5 枚のカードが，$\boxed{1}$, $\boxed{2}$, $\boxed{3}$, $\boxed{4}$, $\boxed{5}$ のとき，次の各問いに答えなさい。

(1) つくられる整数のうち，最も小さい整数を求めなさい。

(2) つくられる整数のうち，10 番目に小さい整数を求めなさい。

(3) つくられる整数のうち，30 以上の奇数は全部で何個か求めなさい。

問2　5 枚のカードが，$\boxed{1}$, $\boxed{1}$, $\boxed{2}$, $\boxed{3}$, $\boxed{5}$ のとき，つくられる整数が 30 以上の奇数となる確率を求めなさい。

解答欄

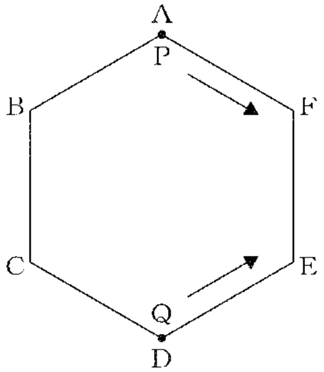
<table>
<tr><td rowspan="3">問1</td><td>(1)</td><td></td></tr>
<tr><td>(2)</td><td></td></tr>
<tr><td>(3)</td><td>個</td></tr>
<tr><td>問2</td><td colspan="2"></td></tr>
</table>

解答
問1
(1) 12
(2) 32
(3) 7 個
問2　$\frac{3}{10}$
解説
問2
カードの組み合わせは
(1，1), (1，2), (1，3), (1，5), (1，1), (1，2), (1，3), (1，5), (2，1), (2，1), (2，3), (2，5),
$\underline{(3，1)}$, $\underline{(3，1)}$, (3，2), $\underline{(3，5)}$, $\underline{(5，1)}$, $\underline{(5，1)}$, (5，2), $\underline{(5，3)}$の 20 通り。
そのうちできた整数が 30 以上の奇数になるのは下線の 6 通り。
よって求める確率は$\frac{6}{20}=\frac{3}{10}$

【問 161】

下の図は，1 辺の長さが 1 cm の正六角形 ABCDEF である。点 P，Q を，それぞれ A，D を出発点として，次の［操作］にしたがって正六角形 ABCDEF の辺上を移動させるとき，点 P と点 Q が同じ位置に止まる確率を求めなさい。

（青森県 2013 年度 後期）



［操作］

① 1，2，3，4，5 の数字が 1 つずつかかれた 5 枚のカードをよくきって 1 枚ひく。

② ひいたカードにかかれた数字を a とするとき，点 P を A から時計回りに $2a$ cm，点 Q を D から時計と反対回りに a cm それぞれ移動させる。

解答欄

解答

$\frac{3}{5}$

解説

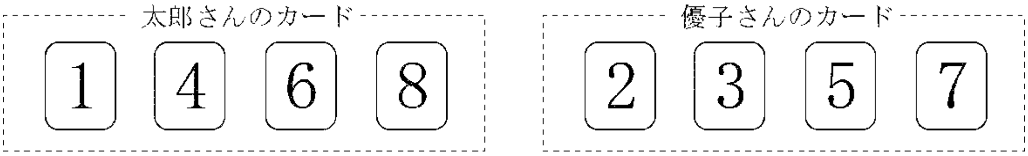
カード取り出し方は全部で 5 通り。

そのうち点 P と Q が同じ位置で止まるのは $a=1$，3，5 のときで 3 通り。

よって求める確率は $\frac{3}{5}$

【問 162】

太郎さんは 1，4，6，8 の数を 1 つずつ書いた 4 枚のカードを，優子さんは 2，3，5，7 の数を 1 つずつ書いた 4 枚のカードを持っています。2 人は，それぞれ自分が持っているカードをよくきり，持っているカードの中から同じ枚数のカードを取り出します。



あとの(1)，(2)の問いに答えなさい。

（宮城県 2013 年度 前期）

(1) 2 人がそれぞれ 1 枚のカードを取り出すとき，太郎さんの取り出したカードに書いてある数が，優子さんの取り出したカードに書いてある数よりも大きくなる確率を求めなさい。

(2) 2 人がそれぞれ 2 枚のカードを取り出すとき，太郎さんの取り出したカードに書いてある数の和と，優子さんの取り出したカードに書いてある数の和が等しくなる確率を求めなさい。

解答欄

(1)	
(2)	

解答

(1) $\frac{9}{16}$

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

解説

(1)

太郎さんと優子さんのカードの取り出し方の組み合わせは全部で 4×4＝16 通り。

そのうち太郎さんのカードの数が優子さんのカードの数より大きくなるのは

(太郎さん，優子さん)＝(4，2)，(4，3)，(6，2)，(6，3)，(6，5)，(8，2)，(8，3)，(8，5)，(8，7)の 9 通り。

よって求める確率は $\frac{9}{16}$

(2)

4 枚のカードから 2 枚のカードをひく組み合わせは 3＋2＋1＝6 通りで

太郎さんと優子さんの組み合わせを考えると全部で 6×6＝36 通り。

そのうち太郎さんのカードの数の和と優子さんのカードの数の和が等しくなるのは

(太郎さん，優子さん)＝(1 と 4，2 と 3)，(1 と 6，2 と 5)，(1 と 8，2 と 7)，(4 と 6，3 と 7)，(4 と 8，5 と 7)の 5 通り。

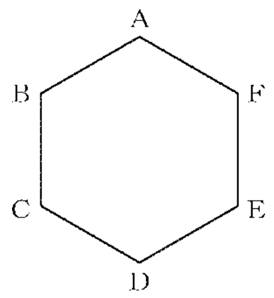
よって求める確率は $\frac{5}{36}$

【問 163】

図のように，正六角形 ABCDEF がある。また，B, C, D, E, F の文字が書かれたカードがそれぞれ 1 枚ずつある。

この 5 枚のカードをよくきって，同時に 2 枚を取り出すとき，2 枚のカードに書かれた文字が表す 2 つの頂点と頂点 A の 3 点を結んだ三角形が，直角三角形となる確率を求めなさい。

（愛知県 2013 年度 A）



解答欄

解答

$\frac{3}{5}$

解説

カードの組み合わせは

(B, C), (B, D), (B, E), (B, F), (C, D), (C, E), (C, F), (D, E), (D, F), (E, F)の 10 通り。

そのうち，点 A とその 2 つの点を結んでできる三角形が直角三角形になるのは

円周角の定理より

3 辺のうちの 1 辺がこの正六角形の頂点を通る円の直径となるとき。

(B, E), (C, F), (B, D), (C, D), (D, E), (D, F)の 6 通り。

よって求める確率は $\frac{6}{10}=\frac{3}{5}$

【問 164】

太郎さんは，最初，♥，♠ のトランプのカードを 1 枚ずつ持っている。次に，5 枚のトランプのカード ♥，♦，♦，♣，♠ をよくきって，その中から同時に 2 枚のカードを引くとき，はじめに持っていた 2 枚と合わせて，♥，♠，♦，♣ のようにトランプの 4 種類のマークがそろう確率を求めなさい。ただし，どのカードを引くことも同様に確からしいとする。

（滋賀県 2013 年度）

解答欄

解答

$\frac{1}{5}$

解説

引くカードの 5 枚をハート，ダイヤ 1，ダイヤ 2，クラブ，スペードとすると
2 枚のカードの引き方は全部で 4＋3＋2＋1＝10 通り。
そのうちカードの絵が 4 種類そろうようにダイヤとクラブを引くのは(ダイヤ 1，クラブ)，(ダイヤ 2，クラブ)の 2 通り。
よって求める確率は $\frac{2}{10}=\frac{1}{5}$

【問 165】

二つの箱 A，B があり，箱 A には奇数の書いてある 4 枚のカード $\boxed{1}$，$\boxed{3}$，$\boxed{5}$，$\boxed{7}$ が入っており，箱 B には偶数の書いてある 4 枚のカード $\boxed{2}$，$\boxed{4}$，$\boxed{6}$，$\boxed{8}$ が入っている。A，B それぞれの箱から同時に 1 枚のカードを取り出すとき，箱 A から取り出したカードに書いてある数と箱 B から取り出したカードに書いてある数の積が 25 より大きくなる確率はいくらですか。A，B それぞれの箱において，どのカードが取り出され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 前期）

解答欄

解答

$\frac{5}{16}$

解説

A，B のカードの組み合わせは全部で 4×4＝16 通り。
そのうち積が 25 より大きくなるのは(A，B)＝(5，6)，(5，8)，(7，4)，(7，6)，(7，8)の 5 通り。
よって求める確率は $\frac{5}{16}$

【問 166】

下の図は，●，▲，✚，★ の 4 種類のカードを，左から順に，● が 4 枚，▲ が 3 枚，✚ が 3 枚，★ が 3 枚となるように，1 列に並べたものです。正しくつくられた大小 2 つのさいころを同時に 1 回投げます。大きい方のさいころの出た目の数を x として，左から x 番目のカードとそれより左にあるすべてのカードを列から取り除きます。また，小さい方のさいころの出た目の数を y として，右から y 番目のカードとそれより右にあるすべてのカードを列から取り除きます。

(左) ● ● ● ● ▲ ▲ ▲ ✚ ✚ ✚ ★ ★ ★ (右)

これについて，次の問1・問2に答えなさい。

（広島県　2013 年度）

問1　取り除かれずに残っているカードが 5 枚のとき，y を x の式で表しなさい。

問2　取り除かれずに残っているカードの種類が，3 種類となる確率を求めなさい。

解答欄

問1	
問2	

解答
問1　$y=-x+8$
問2　$\dfrac{5}{12}$
解説
問1
$x+5+y=4+3+3+3$
$y=-x+8$
問2
さいころの目の組み合わせは全部で $6\times6=36$ 通り。
そのうち取り除かれずに残っているカードの種類が 3 種類となるのは
$(x, y)=(1, 3), (1, 4), (1, 5), (2, 3), (2, 4), (2, 5), (3, 3), (3, 4), (3, 5), (4, 1), (4, 2), (5, 1), (5, 2), (6, 1), (6, 2)$ の 15 通り。
よって求める確率は $\dfrac{15}{36}=\dfrac{5}{12}$

【問 167】

1, 2, 3, 4 の数字が 1 つずつ書かれた 4 枚のカード $\boxed{1}$, $\boxed{2}$, $\boxed{3}$, $\boxed{4}$ がある。この 4 枚のカードを横に並べて 4 けたの整数をつくるとき,

（愛媛県　2013 年度）

(1) 4 けたの整数は, 全部で何個つくることができるか。

(2) 2413 は, 小さい方から何番目か。

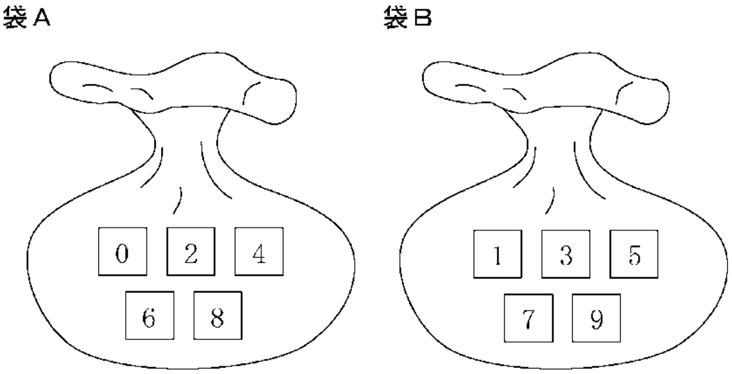
解答欄

(1)	個
(2)	番目

解答
(1) 24 個
(2) 11 番目
解説
(1)
できる数字は
1234, 1243, 1324, 1342, 1423, 1432, 2134, 2143, 2314, 2341, 2413, 2431, 3124, 3142, 3214, 3241, 3412, 3421, 4123, 4132, 4213, 4231, 4312, 4321 の 24 個。
(2)
2413 は小さい方から 11 番目。

【問 168】

下の図のように，0 から 9 までの数字が書かれた 10 枚のカードがあり，偶数が書かれたカードを袋A，奇数が書かれたカードを袋Bに入れた。袋Aと袋Bからそれぞれ 1 枚ずつカードを取り出し，取り出したカードに書かれた数字のうち，大きい方の数字を十の位の数，小さい方の数字を一の位の数にして 2 けたの整数をつくる。



このとき，(1)，(2)の問いに答えなさい。

（佐賀県 2013 年度 一般）

(1) つくられる 2 けたの整数の中で，最も大きい整数を求めなさい。

(2) つくられる 2 けたの整数が 5 の倍数である確率を求めなさい。

解答欄

(1)	
(2)	

解答

(1) 98

(2) $\dfrac{7}{25}$

解説

(1)

最も大きい整数は A から 8，B から 9 を取り出したときの 98

(2)

A，B から 1 枚ずつ取り出す組み合わせは全部で 5×5＝25 通り。

そのうちできた整数が 5 の倍数になるのは(A，B)＝(0，1)，(0，3)，(0，5)，(0，7)，(0，9)，(6，5)，(8，5)の 7 通り。

よって求める確率は $\dfrac{7}{25}$

【問 169】

下の図のように，1，2，3，4，5 の数字を 1 つずつ書いた 5 枚のカードがあります。この 5 枚のカードの中から 2 枚を同時に取り出すとき，その 2 枚のカードの数字の和が偶数になる取り出し方は何通りありますか，求めなさい。

（北海道　2014 年度）

解答欄

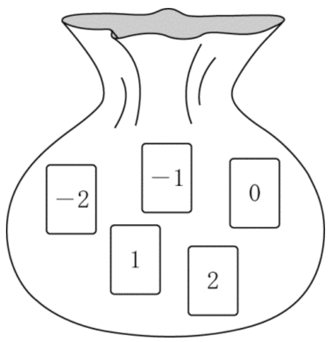
通り

解答
4 通り
解説
取り出した 2 枚のカードの数字の和が偶数になるのは
(1，3)，(1，5)，(2，4)，(3，5)の 4 通り。

【問 170】

右の図のように－2，－1，0，1，2 の数が書かれた 5 枚のカードが袋の中に入っている。このカードをよくまぜてから 1 枚ずつ 2 回続けて取り出す。1 回目のカードの数を x，2 回目のカードの数を y として，$(x,\ y)$ を座標とする点 P をつくる。このとき，点 P が直線 $y=-x$ 上にある確率を求めなさい。

（青森県　2014 年度　後期）



解答欄

解答
$\dfrac{1}{5}$
解説
カードの取り出し方は全部で 5×4＝20 通り。
そのうち点$(x,\ y)$が $y=-x$ 上にくるのは$(x,\ y)=(-2,\ 2)$，$(-1,\ 1)$，$(1,\ -1)$，$(2,\ -2)$の 4 通り。
よって求める確率は $\dfrac{4}{20}=\dfrac{1}{5}$

【問 171】

箱の中に，2，4，6，8 の数字が 1 つずつ書かれたカードがそれぞれ 1 枚ずつある。この箱の中から 1 枚ずつ続けて 2 枚のカードを取り出し，最初に取り出したカードの数字を十の位，次に取り出したカードの数字を一の位として 2 けたの整数をつくる。このとき，2 けたの整数が 7 の倍数になる確率を求めなさい。ただし，どのカードを取り出すことも同様に確からしいものとする。

（秋田県　2014 年度）

解答欄

解答

$\frac{1}{4}$

解説

カードの取り出し方は

(1 回目，2 回目)＝(2，4)，(2，6)，(2，8)，(4，2)，(4，6)，(4，8)，(6，2)，(6，4)，(6，8)，(8，2)，(8，4)，(8，6)

の 12 通り。

そのうちできた 2 けたの数字が 7 の倍数になるのは下線の 3 通り。

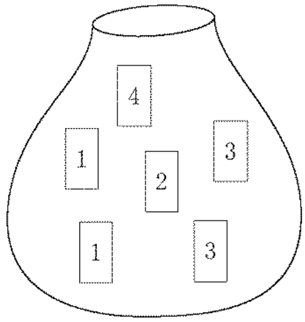
よって求める確率は $\frac{3}{12}=\frac{1}{4}$

【問 172】

図のように，袋の中に，数字の 1，1，2，3，3，4 をそれぞれ 1 つずつ書いた 6 枚のカードが入っている。この袋からカードを 1 枚取り出し，それを袋にもどしてかき混ぜ，また 1 枚取り出す。このとき，少なくとも 1 回は，偶数を書いたカードが出る確率を求めなさい。

ただし，どのカードが取り出されることも同様に確からしいものとする。

（山形県　2014 年度）



解答欄

解答

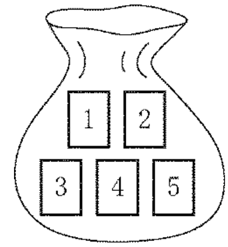
$\dfrac{5}{9}$

解説

6 枚のカードを 1A，1B，2，3A，3B，4 とする。
カードの取り出し方は全部で 6×6＝36 通り
両方とも奇数が出るのは
1 回目が 1A のとき
2 回目に 1A，1B，3A，3B の 4 通りあり
1 回目が 1B，3A，3B のときもそれぞれ 4 通りあるから
全部で 4×4＝16 通り
よって少なくとも 1 回は偶数を書いたカードが出る確率は $1-\dfrac{16}{36}=\dfrac{5}{9}$

【問 173】

右の図のように，1，2，3，4，5 の数字を 1 つずつ記入した 5 枚のカードが入っている袋がある。この袋の中からカードを 1 枚取り出し，そのカードの数字を十の位の数とし，続けて残り 4 枚のカードから 1 枚のカードを取り出し，そのカードの数字を一の位の数として 2 けたの整数をつくる。



（福島県 2014 年度）

(1) できる整数が 42 以上になる確率を求めなさい。

(2) できる整数が素数にならない確率を求めなさい。

解答欄

(1)	
(2)	

解答

(1) $\dfrac{7}{20}$

(2) $\dfrac{7}{10}$

解説

(1)

カードの取り出し方は全部で 5×4＝20 通り

そのうちできる整数が 42 以上になるのは

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

よって求める確率は $\dfrac{7}{20}$

(2)

できる整数が素数になるのは

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

よって素数にならない確率は $1-\dfrac{6}{20}=\dfrac{7}{10}$

【問 174】

下の図のように，2，3，4，6，8，9 の数字が 1 枚に一つずつ書かれた 6 枚のカードがある。この 6 枚のカードを裏返しにしてよく混ぜ，同時に 2 枚取り出す。

このとき，取り出した 2 枚のカードに書かれた数の最小公倍数が，1 けたの数になる確率を求めなさい。ただし，どのカードの取り出し方も同様に確からしいものとする。

（千葉県　2014 年度　前期）

$\boxed{2}$　$\boxed{3}$　$\boxed{4}$　$\boxed{\underline{6}}$　$\boxed{8}$　$\boxed{\underline{9}}$

解答欄

解答

$\frac{7}{15}$

解説

カードの取り出し方は

$\underline{(2,\ 3)}$, $\underline{(2,\ 4)}$, $\underline{(2,\ 6)}$, $\underline{(2,\ 8)}$, (2, 9), (3, 4), $\underline{(3,\ 6)}$, (3, 8), $\underline{(3,\ 9)}$, (4, 6), $\underline{(4,\ 8)}$, (4, 9), (6, 8), (6, 9), (8, 9)

の 15 通り。

そのうち 2 枚のカードの数の最小公倍数が 1 けたの数になるのは下線の 7 通り。

よって求める確率は $\frac{7}{15}$

【問 175】

トランプのスペードのカードが 1 枚，ハート，ダイヤのカードがそれぞれ 2 枚ずつある。この 5 枚のカードをよくきってから，2 枚のカードを同時に取り出すとき，1 枚はハートのカードで 1 枚はダイヤのカードとなる確率を求めなさい。

（新潟県　2014 年度）

解答欄

〔求め方〕

答

解答

〔求め方〕

トランプを，ス，ハ 1，ハ 2，ダ 1，ダ 2 とすると

2 枚のカードの取り出し方は

(ス，ハ 1)，(ス，ハ 2)，(ス，ダ 1)，(ス，ダ 2)，(ハ 1，ハ 2)，<u>(ハ 1，ダ 1)</u>，<u>(ハ 1，ダ 2)</u>，<u>(ハ 2，ダ 1)</u>，<u>(ハ 2，ダ 2)</u>，(ダ 1，ダ 2)の 10 通り。

そのうち 1 枚がハートで 1 枚がダイヤとなるのは下線の 4 通り。

よって求める確率は $\frac{4}{10}=\frac{2}{5}$

答　$\frac{2}{5}$

【問 176】

図のように，数字 1 を書いたカードが 2 枚，数字 2 を書いたカードが 2 枚，数字 3 を書いたカードが 1 枚ある。この 5 枚のカードをよくきってから，1 枚ずつ続けて 2 枚取り出す。1 枚目を十の位，2 枚目を一の位として，2 けたの整数をつくるとき，この整数が 23 以上になる確率を求めなさい。

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

（愛知県　2014 年度　B）

解答欄

解答

$\dfrac{3}{10}$

解説

カードを 1A, 1B, 2A, 2B, 3 とするとカードの取り出し方は全部で 5×4＝20 通り
そのうちできた 2 けたの整数が 23 以上になるのは
(1 枚目，2 枚目)＝(2A, 3), (2B, 3), (3, 1A), (3, 1B), (3, 2A), (3, 2B)の 6 通り。
よって求める確率は $\dfrac{6}{20}=\dfrac{3}{10}$

【問 177】

数の書いてある 5 枚のカード $\boxed{1}$，$\boxed{2}$，$\boxed{3}$，$\boxed{4}$，$\boxed{5}$ が箱に入っている。この箱から 3 枚のカードを同時に取り出すとき，取り出した 3 枚のカードに書いてある数の和が 3 の倍数である確率はいくらですか。どのカードが取り出され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

$\dfrac{2}{5}$

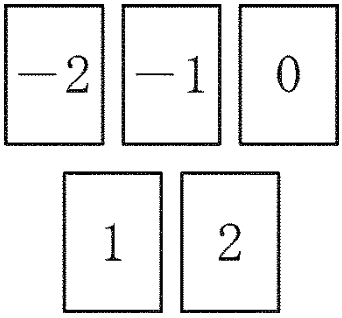
解説

3 枚のカードの選び方は
$\underline{(1,\ 2,\ 3)}$, (1, 2, 4), (1, 2, 5), (1, 3, 4), $\underline{(1,\ 3,\ 5)}$, (1, 4, 5), $\underline{(2,\ 3,\ 4)}$, (2, 3, 5), (2, 4, 5), $\underline{(3,\ 4,\ 5)}$の 10 通り。
そのうち 3 枚のカードの数の和が 3 の倍数になるのは下線の 4 通り。
よって求める確率は $\dfrac{4}{10}=\dfrac{2}{5}$

【問 178】

右の図のように，-2，-1，0，1，2 の整数が書かれている 5 枚のカードがある。このとき，次の各問いに答えなさい。

（鳥取県　2014 年度）



問1　大山さんが，5 枚のカードをよくきってから 1 枚ひいたとき，そのカードが負の整数である確率を求めなさい。

問2　大山さん，湖山さんの 2 人が，5 枚のカードをよくきってから，この順にそれぞれ 1 枚ひいたとき，そのカードの整数の積が正の整数となる確率を求めなさい。ただし，ひいたカードは，もとにもどさないものとする。

問3　大山さん，湖山さん，東郷さんの 3 人が，5 枚のカードをよくきってから，この順にそれぞれ 1 枚ひき，それぞれがひいたカードの整数を a，b，c とする。このとき，$ac=bc$ となる確率を求めなさい。ただし，ひいたカードは，もとにもどさないものとする。

解答欄

問1	
問2	
問3	

解答

問1　$\frac{2}{5}$

問2　$\frac{1}{5}$

問3　$\frac{1}{5}$

解説

問1

カードのひき方は 5 通り。

そのうち 1 枚ひいたカードが負の整数であるのは-2と-1の 2 通り。

よって求める確率は$\frac{2}{5}$

問2

カードのひき方は全部で $5\times4=20$ 通り

そのうちカードの積が正の整数となるのは

(大山さん, 湖山さん)$=(-2,\ -1),\ (-1,\ -2),\ (1,\ 2),\ (2,\ 1)$ の 4 通り。

よって求める確率は$\frac{4}{20}=\frac{1}{5}$

問3

カードのひき方は $5\times4\times3=60$ 通り

そのうち $ac=bc$ となるのは $c=0$ になる $4\times3=12$ 通り

よって求める確率は$\frac{12}{60}=\frac{1}{5}$

【問 179】

数字 1，2，3，4，5 が 1 つずつ書いてある 5 枚のカード，1 つの袋，正方形の白い紙があり，次の操作を順に行う。

操作

① 図1のように，袋に 5 枚のカードを入れる。

② 図2のように，正方形の白い紙に，縦を 6 等分，横を 6 等分する線を引き，36 個の正方形に区切る。

③ 袋の中のカードをよくかきまぜて，1 枚のカードを取り出し，②でできた紙の左側の列からそのカードに書いてある数の列分，すべての正方形に赤色を塗る。取り出したカードは，袋にもどさない。

④ 袋の中のカードをよくかきまぜて，1 枚のカードを取り出し，③でできた紙の上側の列からそのカードに書いてある数の列分，すべての正方形に青色を塗る。

例えば，操作を①から順に行い，操作の③で取り出したカードに書いてある数が 3，操作の④で取り出したカードに書いてある数が 2 であったとき，操作の④まで終えてできた紙は図3のようになる。

赤色と青色が重ねて塗られた部分を P，赤色も青色も塗られていない部分を Q とするとき，次の問1，問2に答えなさい。

（山口県　2014 年度）

図1

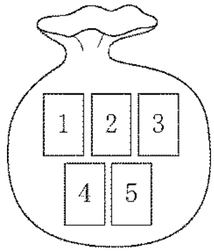


図2

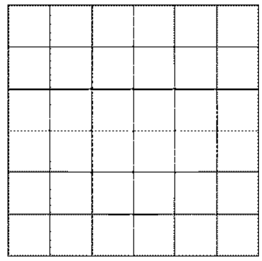
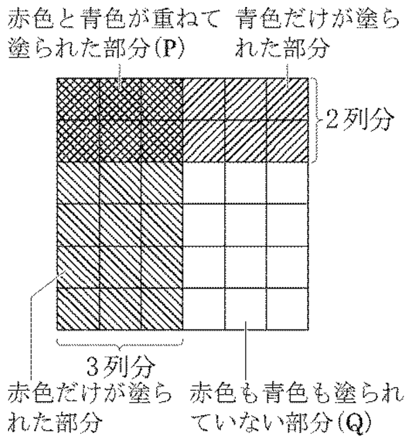


図3



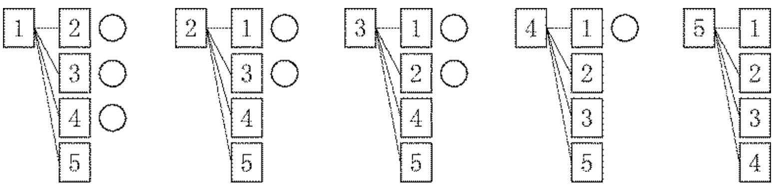
問1　操作を①から順に行い，操作の③で取り出したカードに書いてある数が 2 であった。操作の④まで終えたとき，P の面積と Q の面積が等しくなった。操作の④で取り出したカードに書いてある数を答えなさい。

問2　操作の①から④まで終えたとき，Q の面積が P の面積よりも大きくなる確率を求めなさい。

解答欄

問1	
問2	〔解〕 答え

解答
問1 4
問2
〔解〕
カードの取り出し方を表すと，下の樹形図のようになり，全部で 20 通りある。
このうち，Q の面積が P の面積よりも大きくなる場合は，○印のついた 8 通りである。



したがって求める確率は $\frac{8}{20}=\frac{2}{5}$

答え $\frac{2}{5}$

解説
問1
左から 2 列分赤色が塗られているから操作の④で 4 列青を塗ると P の面積と Q の面積が等しくなる。
よってカードの数は 4
問2
カードの組み合わせは全部で 5×4＝20 通り。
そのうち Q の面積が P の面積よりも大きくなるのは
(1 回目，2 回目)＝(1，2)，(1，3)，(1，4)，(2，1)，(2，3)，(3，1)，(3，2)，(4，1)の 8 通り。
よって求める確率は $\frac{8}{20}=\frac{2}{5}$

【問 180】

表は白色，裏は灰色のカードが 6 枚あり，それぞれのカードには表と裏に同じ数字が 1 から 6 まで書かれている。右の図1は，1 と書かれたカードを示している。

この 6 枚のカードが，右の図2のようにすべて表が上を向いている状態から，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 個のさいころを用いて，次のルールにしたがってカードをひっくり返す。

図1

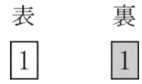
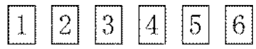


図2



【ルール】

1回目の操作　大きいさいころを 1 回投げ，出た目の数以上の数字が書かれたカードをすべてひっくり返す。

2回目の操作　1 回目の操作後の状態から，小さいさいころを 1 回投げ，出た目の数以下の数字が書かれたカードをすべてひっくり返す。

たとえば，大きいさいころの出た目の数が 4 のとき，1 回目の操作後は右の図3のようになり，小さいさいころの出た目の数が 5 のとき，2 回目の操作後は右の図4のようになり，表が上を向いているカードは 2 枚となる。

これについて，次の(1)，(2)の問いに答えよ。

図3

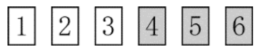
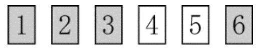


図4



（香川県　2014 年度）

(1) 図2の状態から始めて，このルールにしたがってカードをひっくり返す。大きいさいころの出た目の数が 4 のとき，2 回目の操作後に，表が上を向いているカードが 3 枚になった。このとき，小さいさいころの出た目の数は何か。

(2) 図2の状態から始めて，このルールにしたがってカードをひっくり返す。2 回目の操作後に，表が上を向いているカードが 1 枚になる確率を求めよ。

解答欄

(1)	
(2)	

解答

(1)　6

(2)　$\dfrac{5}{18}$

解説

(1)

表のカードを 1, 2, 3, 4, 5, 6, 裏のカードを①, ②, ③, ④, ⑤, ⑥とする。

大きいさいころの目が 4 のとき 1, 2, 3, ④, ⑤, ⑥

2 回目の操作の後表が 3 枚になるのは 2 回目に 6 が出て①, ②, ③, 4, 5, 6 となるとき。

(2)

さいころの目の組み合わせは全部で 6×6＝36 通り。

そのうち 2 回目の操作の後表が上を向いているカードが 1 枚になるのは

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

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

【問 181】

さいころ 1 個と，$\frac{1}{2}$，$\frac{2}{3}$，$\frac{3}{4}$，$\frac{4}{5}$，$\frac{5}{6}$ の数が 1 つずつ書かれた $\boxed{\frac{1}{2}}$，$\boxed{\frac{2}{3}}$，$\boxed{\frac{3}{4}}$，$\boxed{\frac{4}{5}}$，$\boxed{\frac{5}{6}}$ の 5 枚のカードがある。この 5 枚のカードを裏返して，よく混ぜてからカードを 1 枚ひき，その後に，さいころを 1 回投げる。このとき，ひいたカードに書かれた数と，さいころの出た目の数の積が 3 以上となる確率を求めよ。ただし，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。

（高知県　2014 年度　前期）

解答欄

解答
$\frac{2}{5}$
解説
カードとさいころの組み合わせは全部で 5×6＝30 通り。
そのうち積が 3 以上になるのは
(カード，さいころの目)＝$\left(\frac{1}{2},\ 6\right)$，$\left(\frac{2}{3},\ 5\right)$，$\left(\frac{2}{3},\ 6\right)$，$\left(\frac{3}{4},\ 4\right)$，$\left(\frac{3}{4},\ 5\right)$，$\left(\frac{3}{4},\ 6\right)$，$\left(\frac{4}{5},\ 4\right)$，$\left(\frac{4}{5},\ 5\right)$，$\left(\frac{4}{5},\ 6\right)$，$\left(\frac{5}{6},\ 4\right)$，$\left(\frac{5}{6},\ 5\right)$，$\left(\frac{5}{6},\ 6\right)$の 12 通り。
よって求める確率は $\frac{12}{30}=\frac{2}{5}$

【問 182】

$\boxed{1}$, $\boxed{2}$, $\boxed{3}$, $\boxed{4}$, $\boxed{5}$ のカードが 1 枚ずつある。この 5 枚のカードをよくきってから，同時に 3 枚のカードを取り出すとき，その 3 枚のカードに書かれている数のうち 2 番目に大きい数が偶数である確率は $\boxed{}$ である。

ただし，どのカードを取り出すことも同様に確からしいものとする。

（福岡県　2014 年度）

解答欄

解答

$\frac{3}{5}$

解説

3 枚のカードの取り出し方は

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

そのうち 2 番目に大きい数が偶数になるのは下線の 6 通り。

よって求める確率は$\frac{6}{10}=\frac{3}{5}$

【問 183】

図1のように，1 から 7 までの数字を 1 つずつ記入した 7 枚のカードが左から小さい順に並んでいる。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を a，小さいさいころの出た目の数を b とするとき，次の操作を行う。

図1

$\boxed{1}\ \boxed{2}\ \boxed{3}\ \boxed{4}\ \boxed{5}\ \boxed{6}\ \boxed{7}$

図2

$\boxed{1}\ \boxed{2}\ \boxed{3}\ \boxed{4}\ \boxed{6}\ \boxed{7}$

図3

$\boxed{1}\ \boxed{2}\ \boxed{4}\ \boxed{6}\ \boxed{7}$

操作
① 7 枚のカードの左端から a 番目のカードを取り除く。
② 残った 6 枚のカードの右端から b 番目のカードを取り除く。

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。なお，カードを取り除くごとに，残ったカードは左側につめて並べるものとする。

例えば，$a=5$，$b=4$ のとき，7 枚のカードの左端から 5 番目のカード $\boxed{5}$ を取り除くので図2のようになり，次に残った 6 枚のカードの右端から 4 番目のカード $\boxed{3}$ を取り除くので図3のようになる。

このとき，次の(1)～(3)に答えよ。

（長崎県　2014 年度）

(1) $a=2$，$b=3$ のとき，残った 5 枚のカードの数字を左から順に書け。

(2) 残った 5 枚のカードが $\boxed{1}\ \boxed{2}\ \boxed{3}\ \boxed{4}\ \boxed{5}$ となる確率を求めよ。

(3) 残った 5 枚のカードの右端が $\boxed{6}$ となる確率を求めよ。

解答欄

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

解答

(1) $\boxed{1}$ $\boxed{3}$ $\boxed{4}$ $\boxed{6}$ $\boxed{7}$

(2) $\dfrac{1}{36}$

(3) $\dfrac{5}{36}$

解説

(1)

$a=2$, $b=3$ のときまず 2 のカードを取り次に 5 のカードを取るので

残ったカードは左から順に 1, 3, 4, 6, 7

(2)

カードのひき方は $6\times6=36$ 通り。

そのうち残った 5 枚のカードが 1, 2, 3, 4, 5 となるのは $a=6$, $b=1$ のときの 1 通り。

よって求める確率は $\dfrac{1}{36}$

(3)

残った 5 枚のカードの右端が 6 になるのは

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

よって求める確率は $\dfrac{5}{36}$

【問 184】

図1のように，1 から 7 までの数字を 1 つずつ記入した 7 枚のカードが左から小さい順に並んでいる。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を a，小さいさいころの出た目の数を b とするとき，次の操作を行う。

図1

$\boxed{1}\ \boxed{2}\ \boxed{3}\ \boxed{4}\ \boxed{5}\ \boxed{6}\ \boxed{7}$

操作
① 7 枚のカードの左端から a 番目のカードを取り除く。
② 残った 6 枚のカードの右端から b 番目のカードを取り除く。

図2

$\boxed{1}\ \boxed{2}\ \boxed{3}\ \boxed{4}\ \boxed{6}\ \boxed{7}$

図3

$\boxed{1}\ \boxed{2}\ \boxed{4}\ \boxed{6}\ \boxed{7}$

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。なお，カードを取り除くごとに，残ったカードは左側につめて並べるものとする。

例えば，$a=5$，$b=4$ のとき，7 枚のカードの左端から 5 番目のカード $\boxed{5}$ を取り除くので図2のようになり，次に残った 6 枚のカードの右端から 4 番目のカード $\boxed{3}$ を取り除くので図3のようになる。

このとき，次の(1)～(3)に答えよ。

（長崎県　2014 年度）

(1) $a=2$，$b=3$ のとき，残った 5 枚のカードの数字を左から順に書け。

(2) 残った 5 枚のカードが $\boxed{1}\ \boxed{2}\ \boxed{3}\ \boxed{4}\ \boxed{5}$ となる確率を求めよ。

(3) 残った 5 枚のカードの左端が $\boxed{2}$ となる確率を求めよ。

解答欄

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

解答

(1) $\boxed{1}\ \boxed{3}\ \boxed{4}\ \boxed{6}\ \boxed{7}$

(2) $\dfrac{1}{36}$

(3) $\dfrac{1}{4}$

解説

(1)

$a=2,\ b=3$ のときまず 2 のカードを取り次に 5 のカードを取るので

残ったカードは左から順に 1, 3, 4, 6, 7

(2)

カードのひき方は $6\times6=36$ 通り。

そのうち残った 5 枚のカードが 1, 2, 3, 4, 5 となるのは $a=6,\ b=1$ のときの 1 通り。

よって求める確率は $\dfrac{1}{36}$

(3)

残ったカードの左端が 2 となるのは

$(a,\ b)=(1,\ 1),\ (1,\ 2),\ (1,\ 3),\ (1,\ 4),\ (1,\ 5),\ (3,\ 6),\ (4,\ 6),\ (5,\ 6),\ (6,\ 6)$ の 9 通り。

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

【問 185】

1, 2, 3, 4, 5 の数字を 1 つずつ記入した 5 枚のカードがある。このカードをよくきってから 1 枚ずつ 2 回続けて引き, 引いた順に左から並べて 2 けたの整数をつくる。このとき, できた 2 けたの整数が 4 の倍数である確率を求めなさい。

（群馬県 2015 年度）

解答欄

解答

$\frac{1}{5}$

解説

カードの取り出し方は

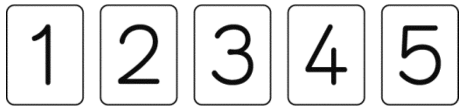
(1 回目, 2 回目)＝$\underline{(1,\ 2)}$, (1, 3), (1, 4), (1, 5), (2, 1), (2, 3), $\underline{(2,\ 4)}$, (2, 5), (3, 1), $\underline{(3,\ 2)}$, (3, 4), (3, 5), (4, 1), (4, 2), (4, 3), (4, 5), (5, 1), $\underline{(5,\ 2)}$, (5, 3), (5, 4)の 20 通り。

そのうち(1 回目の数)×10＋(2 回目の数)として作った 2 けたの整数が 4 の倍数になるのは下線の 4 通り。

よって求める確率は $\frac{4}{20}=\frac{1}{5}$

【問 186】

図のように，1 から 5 までの数字が 1 つずつ書かれた 5 枚のカードがあります。



この 5 枚のカードをよくきって 1 枚取り出し，カードの数字を調べてからもとに戻します。次に，もう一度，5 枚のカードをよくきって 1 枚取り出し，カードの数字を調べます。はじめに取り出したカードの数字を a，次に取り出したカードの数字を b として，$\dfrac{b}{a}$ の値が整数となる確率を求めなさい。

（埼玉県　2015 年度）

解答欄

解答
$\dfrac{2}{5}$
解説
取り出すカードの組み合わせは全部で 25 通り。
そのうち $\dfrac{b}{a}$ が整数になるのは
$(a,\ b)=(1,\ 1),\ (1,\ 2),\ (1,\ 3),\ (1,\ 4),\ (1,\ 5),\ (2,\ 2),\ (2,\ 4),\ (3,\ 3),\ (4,\ 4),\ (5,\ 5)$の 10 通り。
よって求める確率は $\dfrac{10}{25}=\dfrac{2}{5}$

【問 187】

1 から 4 までの整数を 1 つずつ書いた 4 枚のカードがある。このカードから 2 枚同時にひくとき，ひいたカードに書いてある数の和が 3 の倍数となる確率を求めなさい。ただし，どのカードをひくことも同様に確からしいとする。

（石川県　2015 年度）

解答欄

解答

$\dfrac{1}{3}$

解説

1，2，3，4 のカードを 2 枚同時にひくときそのひき方は

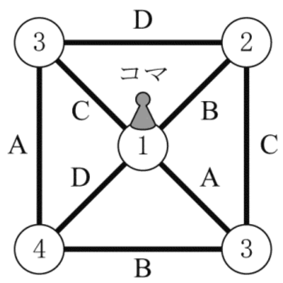
(1，2)，(1，3)，(1，4)，(2，3)，(2，4)，(3，4) の 6 通り。

そのうち和が 3 の倍数になるのは(1，2)，(2，4)の 2 通り。

よって　求める確率は $\dfrac{2}{6}=\dfrac{1}{3}$

【問 188】

図のように，5 つの地点に 1 から 4 の数字を，また，それらを結ぶ経路には A，B，C，D の文字を割り当て，次の［1］～［5］に従ってコマを動かし，2 けたの整数 X をつくる。



［1］ 最初，コマを①の地点におく。

［2］ $\boxed{A}$，$\boxed{B}$，$\boxed{C}$，$\boxed{D}$と書かれたカードが 1 枚ずつ入っている袋の中から，カードを 1 枚取り出す。書かれている文字と同じ経路にそってコマを移動させる。

［3］ 移動後の地点の数字を X の十の位の数字とする。

［4］ カードをもどしたあと，［2］をもう一度行う。ただし，書かれている文字と同じ経路がなければ，コマを移動させない。

［5］ 最後にコマがある地点の数字を X の一の位の数字とする。

例えば，$\boxed{A}$，$\boxed{A}$ の順にカードを取り出した場合，コマの位置は①→③→①となるので，X＝31

$\boxed{D}$，$\boxed{C}$ の順にカードを取り出した場合，コマの位置は①→④→④となるので，X＝44

となる。

このとき，次の問いに答えよ。

（福井県　2015 年度）

問1　X＝23 となるカードの取り出し方を例にならってすべて書き出せ。

例 $\boxed{C}$，$\boxed{A}$ の順にカードを取り出す場合，答の欄にC→Aと記入する。

問2　X が素数となる確率を求めよ。ただし，どのカードの取り出し方も同様に確からしいとする。

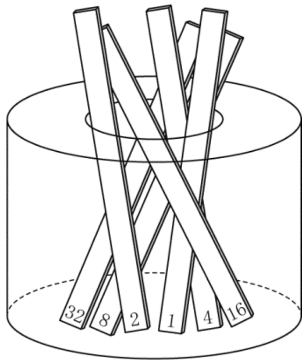
解答欄

問1	
問2	

解答
問1　B→C，B→D
問2　$\frac{7}{16}$
解説
問1
X＝23となるのは十の位が2だからはじめはB　一の位が3だから次はCまたはD
よってB→C，B→D
問2
カードはA，B，C，Dの4枚で1度目にカードを取り出した後戻すので
カードの取り出し方は全部で16通り。
そのうちXが素数になるのは
A→A(X＝31)
B→C(X＝23)
B→D(X＝23)
C→C(X＝31)
D→A(X＝43)
D→B(X＝43)
D→D(X＝41)
の7通り。
よって求める確率は$\frac{7}{16}$

【問 189】

右の図のように，1，2，4，8，16，32 の数が書かれた棒が 1 本ずつ入っている箱がある。この箱から棒を同時に 2 本取り出すとき，2 本の棒に書かれている数の和が 3 の倍数となる確率を求めよ。ただし，どの棒の取り出し方も同様に確からしいものとする。



（京都府　2015 年度　中期）

解答欄

解答

$\frac{3}{5}$

解説

2 本の棒の取り出し方は
(1, 2), (1, 4), (1, 8), (1, 16), (1, 32), (2, 4), (2, 8), (2, 16), (2, 32), (4, 8), (4, 16), (4, 32), (8, 16), (8, 32), (16, 32) の 15 通り。
そのうち和が 3 の倍数になるのは下線の 9 通り。
よって求める確率は $\frac{9}{15}=\frac{3}{5}$

【問 190】

二つの箱 A, B があり, 箱 A には数の書いてある 4 枚のカード $\boxed{1}$, $\boxed{2}$, $\boxed{3}$, $\boxed{4}$ が入っており, 箱 B には数の書いてある 3 枚のカード $\boxed{1}$, $\boxed{3}$, $\boxed{5}$ が入っている。A, B それぞれの箱から同時にカードを 1 枚ずつ取り出すとき, 箱 A から取り出したカードに書いてある数が箱 B から取り出したカードに書いてある数より大きくなる確率はいくらですか。A, B それぞれの箱において, どのカードが取り出され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　前期）

解答欄

解答

$\frac{1}{3}$

解説

カードの取り出し方は箱 A から取り出すカードを a, 箱 B から取り出すカードを b とすると

$(a, b)=$($\boxed{1}$, $\boxed{1}$), ($\boxed{1}$, $\boxed{3}$), ($\boxed{1}$, $\boxed{5}$), ($\underline{\boxed{2}, \boxed{1}}$), ($\boxed{2}$, $\boxed{3}$), ($\boxed{2}$, $\boxed{5}$), ($\underline{\boxed{3}, \boxed{1}}$), ($\boxed{3}$, $\boxed{3}$),),
($\boxed{3}$, $\boxed{5}$), ($\underline{\boxed{4}, \boxed{1}}$), ($\underline{\boxed{4}, \boxed{3}}$), ($\boxed{4}$, $\boxed{5}$)の 12 通り。

$a>b$ となるのは下線を引いた 4 通りだから求める確率は $\frac{4}{12}=\frac{1}{3}$

【問 191】

アルファベットの書いてある 6 枚のカード $\boxed{\text{A}}$ $\boxed{\text{B}}$ $\boxed{\text{C}}$ $\boxed{\text{D}}$ $\boxed{\text{E}}$ $\boxed{\text{F}}$ が，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。

$$\boxed{\text{A}}\ \boxed{\text{B}}\ \boxed{\text{C}}\ \boxed{\text{D}}\ \boxed{\text{E}}\ \boxed{\text{F}}$$

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 $\boxed{\text{C}}$ がカード $\boxed{\text{D}}$ 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

$\dfrac{5}{18}$

解説

大小 2 つのさいころの目の出方は全部で 36 通り。

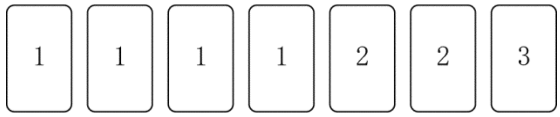
そのうち $\boxed{\text{C}}$ が $\boxed{\text{D}}$ より右側になるのは

$(a,\ b)=(1,\ 4),\ (2,\ 4),\ (3,\ 4),\ (3,\ 5),\ (3,\ 6),\ (4,\ 1),\ (4,\ 2),\ (4,\ 3),\ (5,\ 3),\ (6,\ 3)$ の 10 通り。

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

【問 192】

右の図のように，1 の数を書いたカードが 4 枚，2 の数を書いたカードが 2 枚，3 の数を書いたカードが 1 枚，合わせて 7 枚のカードがある。各問いに答えよ。



（奈良県　2015 年度）

問1　7 枚のカードから 2 枚続けてカードをひく。「1 枚目のカードに書かれている数を十の位，2 枚目のカードに書かれている数を一の位として 2 桁の整数をつくるとき，その整数が 22 以上である」という数量の関係を，1 枚目のカードに書かれている数を a，2 枚目のカードに書かれている数を b として，a，b を使った不等式で表せ。

問2　7 枚のカードをよくきってから 1 枚カードをひき，ひいたカードを戻さずにもう 1 枚ひく。2 枚のカードの組み合わせの出やすさについて，太郎さんと花子さんは $\boxed{}$ のように話し合った。なお，①は 1 の数を書いたカード，②は 2 の数を書いたカード，③は 3 の数を書いたカードを示している。

太郎：7 枚のカードから 1 枚だけカードをひくなら，①が 4 枚，②が 2 枚，③が 1 枚あるので，①が最も出やすいよ。

花子：そうだね。①が最も出やすくて，次に②，③の順に出やすいね。それなら 2 枚ひくとどれとどれの組み合わせが出やすいのかな。

太郎：やっぱり①が多いので，①と①の組み合わせが最も出やすいよ。

花子：そうかな。$_{\mathrm{A}}$①と①の組み合わせよりも①と②の組み合わせの方が出やすいのではないかな。だって，1 枚目が②のとき，残りのカードの中には①が 4 枚もあるよ。

太郎：$_{\mathrm{B}}$①と②の組み合わせよりも①と①の組み合わせの方が出やすいよ。7 枚のうち，4 枚が①だし，1 枚目が①であっても，残り 6 枚のうち半分が①なんだよ。

花子：では，どちらが出やすいか調べてみようよ。

会話中の下線部 A の花子さんの考えと下線部 B の太郎さんの考えでは，どちらが正しいか。確率を使って説明せよ。

問3　7 枚のカードをよくきってから 2 枚同時にカードをひく。残った 5 枚のカードを，カードに書かれている数の小さい順に左から並べる。このとき，右端から 2 番目のカードに書かれている数が 2 になる確率を求めよ。

解答欄

問1	
問2	
問3	

解答
問1　$10a+b \geqq 22$
問2
2 枚のカードの組み合わせが
$\boxed{1}$と$\boxed{1}$の組み合わせになる確率は $\dfrac{2}{7}$
$\boxed{1}$と$\boxed{2}$の組み合わせになる確率は $\dfrac{8}{21}$ である。
したがって花子さんの考えが正しい。
問3　$\dfrac{6}{7}$
解説
問1
十の位を a, 一の位を b とすると 2 桁の整数は $10a+b$ と表せる。
その整数が 22 以上より $10a+b \geqq 22$
問2
7 枚のカードを 1A, 1B, 1C, 1D, 2A, 2B, 3 とする。
2 枚のカードの組み合わせは下の表の通りで 42 通り。

b \ a	$\boxed{1}$A	$\boxed{1}$B	$\boxed{1}$C	$\boxed{1}$D	$\boxed{2}$A	$\boxed{2}$B	$\boxed{3}$
$\boxed{1}$A		($\boxed{1}$B, $\boxed{1}$A)	($\boxed{1}$C, $\boxed{1}$A)	($\boxed{1}$D, $\boxed{1}$A)	($\boxed{2}$A, $\boxed{1}$A)	($\boxed{2}$B, $\boxed{1}$A)	($\boxed{3}$, $\boxed{1}$A)
$\boxed{1}$B	($\boxed{1}$A, $\boxed{1}$B)		($\boxed{1}$C, $\boxed{1}$B)	($\boxed{1}$D, $\boxed{1}$B)	($\boxed{2}$A, $\boxed{1}$B)	($\boxed{2}$B, $\boxed{1}$B)	($\boxed{3}$, $\boxed{1}$B)
$\boxed{1}$C	($\boxed{1}$A, $\boxed{1}$C)	($\boxed{1}$B, $\boxed{1}$C)		($\boxed{1}$D, $\boxed{1}$C)	($\boxed{2}$A, $\boxed{1}$C)	($\boxed{2}$B, $\boxed{1}$C)	($\boxed{3}$, $\boxed{1}$C)
$\boxed{1}$D	($\boxed{1}$A, $\boxed{1}$D)	($\boxed{1}$B, $\boxed{1}$D)	($\boxed{1}$C, $\boxed{1}$D)		($\boxed{2}$A, $\boxed{1}$D)	($\boxed{2}$B, $\boxed{1}$D)	($\boxed{3}$, $\boxed{1}$D)
$\boxed{2}$A	($\boxed{1}$A, $\boxed{2}$A)	($\boxed{1}$B, $\boxed{2}$A)	($\boxed{1}$C, $\boxed{2}$A)	($\boxed{1}$D, $\boxed{2}$A)		($\boxed{2}$B, $\boxed{2}$A)	($\boxed{3}$, $\boxed{2}$A)
$\boxed{2}$B	($\boxed{1}$A, $\boxed{2}$B)	($\boxed{1}$B, $\boxed{2}$B)	($\boxed{1}$C, $\boxed{2}$B)	($\boxed{1}$D, $\boxed{2}$B)	($\boxed{2}$A, $\boxed{2}$B)		($\boxed{3}$, $\boxed{2}$B)
$\boxed{3}$	($\boxed{1}$A, $\boxed{3}$)	($\boxed{1}$B, $\boxed{3}$)	($\boxed{1}$C, $\boxed{3}$)	($\boxed{1}$D, $\boxed{3}$)	($\boxed{2}$A, $\boxed{3}$)	($\boxed{2}$B, $\boxed{3}$)	

そのうち$\boxed{1}$と$\boxed{1}$の組み合わせは 12 通で$\boxed{1}$と$\boxed{2}$の組み合わせは 16 通り。

よってそれぞれの確率は $\dfrac{12}{42}=\dfrac{2}{7}$ と $\dfrac{16}{42}=\dfrac{8}{21}$ である。

よって$\boxed{1}$と$\boxed{2}$の組み合わせの方が出やすいので花子さんの方が正しい。
問3
カードを 2 枚同時にひくときカードのひき方は前の表から全部で 21 通り。
そのうち残ったカードを小さい順に並べたときに右から 2 番目のカードが 2 にならないのは
($\boxed{2}$A, $\boxed{2}$B), ($\boxed{2}$A, $\boxed{3}$), ($\boxed{2}$B, $\boxed{3}$)の 3 通り。
よって求める確率は $1-\dfrac{3}{21}=\dfrac{6}{7}$

【問 193】

1, 2, 3 の数字が 1 つずつ書かれた 3 枚のカード $\boxed{1}$, $\boxed{2}$, $\boxed{3}$ がある。この 3 枚のカードをよくきって 1 枚取り出し，書かれた数字を調べてもとにもどすことを，3 回繰り返す。それぞれ取り出したカードの数字が偶数ならば 2 点，奇数ならば 1 点の得点が入るとき，得点の合計が 4 点となる確率を求めなさい。

ただし，どのカードの取り出し方も同様に確からしいものとする。

（和歌山県　2015 年度）

解答欄

解答

$\frac{4}{9}$

解説

カードの取り出し方は

(1 回目, 2 回目, 3 回目)＝($\boxed{1}$, $\boxed{1}$, $\boxed{1}$), ($\boxed{1}$, $\boxed{1}$, $\boxed{2}$), ($\boxed{1}$, $\boxed{1}$, $\boxed{3}$), ($\boxed{1}$, $\boxed{2}$, $\boxed{1}$), ($\boxed{1}$, $\boxed{2}$, $\boxed{2}$), ($\boxed{1}$, $\boxed{2}$, $\boxed{3}$), ($\boxed{1}$, $\boxed{3}$, $\boxed{1}$),
($\boxed{1}$, $\boxed{3}$, $\boxed{2}$), ($\boxed{1}$, $\boxed{3}$, $\boxed{3}$), ($\boxed{2}$, $\boxed{1}$, $\boxed{1}$), ($\boxed{2}$, $\boxed{1}$, $\boxed{2}$), ($\boxed{2}$, $\boxed{1}$, $\boxed{3}$), ($\boxed{2}$, $\boxed{2}$, $\boxed{1}$), ($\boxed{2}$, $\boxed{2}$, $\boxed{2}$), ($\boxed{2}$, $\boxed{2}$, $\boxed{3}$), ($\boxed{2}$, $\boxed{3}$, $\boxed{1}$),
($\boxed{2}$, $\boxed{3}$, $\boxed{2}$), ($\boxed{2}$, $\boxed{3}$, $\boxed{3}$), ($\boxed{3}$, $\boxed{1}$, $\boxed{1}$), ($\boxed{3}$, $\boxed{1}$, $\boxed{2}$), ($\boxed{3}$, $\boxed{1}$, $\boxed{3}$), ($\boxed{3}$, $\boxed{2}$, $\boxed{1}$), ($\boxed{3}$, $\boxed{2}$, $\boxed{2}$), ($\boxed{3}$, $\boxed{2}$, $\boxed{3}$), ($\boxed{3}$, $\boxed{3}$, $\boxed{1}$),
($\boxed{3}$, $\boxed{3}$, $\boxed{2}$), ($\boxed{3}$, $\boxed{3}$, $\boxed{3}$) の 27 通り。

合計得点が 4 点となるのは得点が

(1 回目, 2 回目, 3 回目)＝(1 点, 1 点, 2 点), (1 点, 2 点, 1 点), (2 点, 1 点, 1 点)の 3 種類のときで

そのときの取り出し方は

($\boxed{1}$, $\boxed{1}$, $\boxed{2}$), ($\boxed{1}$, $\boxed{2}$, $\boxed{1}$), ($\boxed{1}$, $\boxed{2}$, $\boxed{3}$), ($\boxed{1}$, $\boxed{3}$, $\boxed{2}$), ($\boxed{2}$, $\boxed{1}$, $\boxed{1}$), ($\boxed{2}$, $\boxed{1}$, $\boxed{3}$), ($\boxed{2}$, $\boxed{3}$, $\boxed{1}$), ($\boxed{2}$, $\boxed{3}$, $\boxed{3}$), ($\boxed{3}$, $\boxed{1}$, $\boxed{2}$), ($\boxed{3}$, $\boxed{2}$, $\boxed{1}$), ($\boxed{3}$,
$\boxed{2}$, $\boxed{3}$),
($\boxed{3}$, $\boxed{3}$, $\boxed{2}$) の 12 通り。

よって求める確率は $\frac{12}{27}=\frac{4}{9}$

【問 194】

1, 2, 3, 4, 5 の 5 つの数字から異なる 2 つの数字を選び, それらを一列に並べて 2 けたの整数をつくる。このとき, 2 けたの整数が奇数となるのは全部で $\boxed{}$ 通りある。

（岡山県 2015 年度 特別）

解答欄

通り

解答
12 通り
解説
2 けたの整数が奇数になるのは 13, 15, 21, 23, 25, 31, 35, 41, 43, 45, 51, 53 の 12 通り。

【問 195】

数字を書いた 3 枚のカード, $\boxed{1}$, $\boxed{2}$, $\boxed{3}$ が袋 A の中に, 数字を書いた 5 枚のカード, $\boxed{1}$, $\boxed{2}$, $\boxed{3}$, $\boxed{4}$, $\boxed{5}$ が袋 B の中に入っています。それぞれの袋からカードを 1 枚ずつ取り出すとき, その 2 枚のカードに書いてある数の積が奇数になる確率を求めなさい。

（広島県 2015 年度）

解答欄

解答
$\frac{2}{5}$
解説
カードの組み合わせは
(袋 A, 袋 B)＝$\underline{(1,\ 1)}$, (1, 2), $\underline{(1,\ 3)}$, (1, 4), $\underline{(1,\ 5)}$, (2, 1), (2, 2), (2, 3), (2, 4), (2, 5), $\underline{(3,\ 1)}$, (3, 2), $\underline{(3,\ 3)}$, (3, 4), $\underline{(3,\ 5)}$ の 15 通り。
この中でカードに書かれている数の積が奇数になるのは下線を引いた 6 通り。
よって求める確率は $\frac{6}{15}=\frac{2}{5}$

【問 196】

数字を書いた 5 枚のカード $\boxed{1}$, $\boxed{1}$, $\boxed{1}$, $\boxed{2}$, $\boxed{3}$ がある。この 5 枚のカードをよくきって，その中から 2 枚のカードを 1 枚ずつ続けて取り出し，取り出した順に左から右にカードを並べて 2 けたの整数をつくる。このとき，十の位の数が一の位の数より大きくなる確率を求めよ。

（香川県 2015 年度）

解答欄

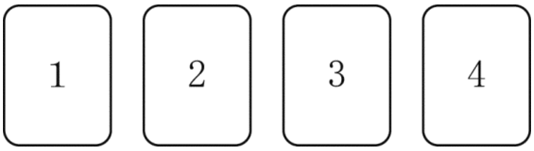
解答
$\frac{7}{20}$
解説
カードを 1A, 1B, 1C, 2, 3 とすると 2 枚のカードの選び方は
(十の位，一の位)＝(1A, 1B), (1A, 1C), (1A, 2), (1A, 3), (1B, 1A), (1B, 1C), (1B, 2), (1B, 3), (1C, 1A), (1C, 1B), (1C, 2), (1C, 3), <u>(2, 1A)</u>, <u>(2, 1B)</u>, <u>(2, 1C)</u>, (2, 3), <u>(3, 1A)</u>, <u>(3, 1B)</u>, <u>(3, 1C)</u>, <u>(3, 2)</u> の 20 通り。
そのうち十の位の数が一の位の数より大きくなるのは下線の 7 通り。
よって求める確率は $\frac{7}{20}$

【問 197】

下の図のように，1 から 4 までの整数が 1 つずつ書かれた 4 枚のカードがある。この 4 枚のカードをよくきってから，続けて 3 枚ひき，1 枚目を百の位，2 枚目を十の位，3 枚目を一の位として，3 けたの整数をつくる。

このとき，(1)～(3)の各問いに答えなさい。

（佐賀県　2015 年度　一般）



(1) つくられる 3 けたの整数は全部で何通りあるか，求めなさい。

(2) つくられる 3 けたの整数が奇数となる確率を求めなさい。

(3) つくられる 3 けたの整数が 230 以上となる確率を求めなさい。

解答欄

(1)	通り
(2)	
(3)	

解答

(1)　24 通り

(2)　$\dfrac{1}{2}$

(3)　$\dfrac{2}{3}$

解説

(1)

つくられる 3 けたの整数は

123，124，132，134，142，143，213，214，231，234，241，243，312，314，321，324，341，342，412，413，421，423，431，432 の 24 通り。

(2)

3 けたの整数が奇数になるのは(1)から 12 通り。

よって求める確率は $\dfrac{12}{24}=\dfrac{1}{2}$

(3)

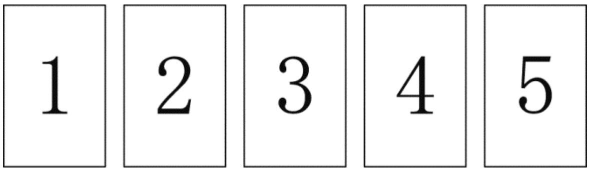
3 けたの整数が 230 以上となるのは(1)から 16 通り。

よって求める確率は $\dfrac{16}{24}=\dfrac{2}{3}$

【問 198】

下の図のように，1，2，3，4，5 の数字が 1 つずつ書かれた 5 枚のカードがある。このカードを裏返してよくきり，同時に 2 枚取り出す。取り出した 2 枚のカードに書かれている 2 つの数の和が，残りの 3 枚のカードに書かれている 3 つの数の積の約数になる確率を求めなさい。ただし，どのカードが取り出されることも同様に確からしいものとする。

（熊本県　2015 年度）



解答欄

解答

$\dfrac{3}{5}$

解説

カード 2 枚の取り出し方は

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

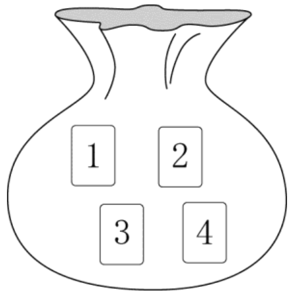
このカードの和が残りの 3 枚の数の積の約数になるのは下線の 6 通り。

よって求める確率は $\dfrac{6}{10}=\dfrac{3}{5}$

【問 199】

右の図のように，1，2，3，4 の数字が書かれた 4 枚のカードが袋の中に入っている。このカードをよくまぜてから 2 枚同時に取り出すとき，袋の中に残っているカードに書かれている数の和が，取り出したカードに書かれている数の和より大きくなる確率を求めなさい。

（青森県 2016 年度）



解答欄

解答

$\frac{1}{3}$

解説

2 枚のカードの取り出し方は全部で

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

問題に適する取り出し方は(1，2)，(1，3)の 2 通りだから

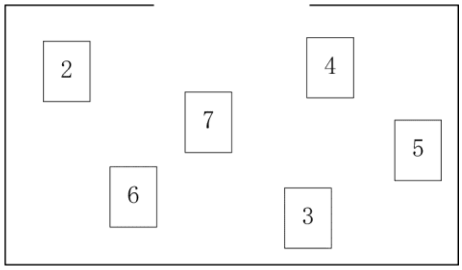
求める確率は $\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$ である。

【問 200】

図のように，箱の中に，2 から 7 までの数字を 1 つずつ書いた 6 枚のカードが入っている。この箱から同時に 2 枚のカードを取り出すとき，取り出した 2 枚のカードに書かれた数の積が 4 の倍数にならない確率を求めなさい。

ただし，どのカードが取り出されることも同様に確からしいものとする。

（山形県　2016 年度）



解答欄

解答

$\frac{3}{5}$

解説

2 枚のカードの取り出し方は全部で

2－3，2－4，2－5，2－6，2－7，3－4，3－5，3－6，3－7，4－5，4－6，4－7，5－6，5－7，6－7 の 15 通りある。

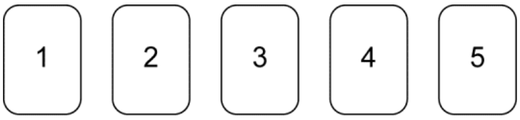
このうち 2 数の積が 4 の倍数になるのは 2－4，2－6，3－4，4－5，4－6，4－7 の 6 通りあるから

求める確率は $1-\frac{6}{15}=\frac{9}{15}=\frac{3}{5}$

【問 201】

　下の図のように，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。このカードを数が見えないように重ね，よくきってから 1 枚のカードを引き，そのカードをもとに戻しし，よくきってから再び 1 枚のカードを引く。このとき，引いた 2 枚のそれぞれのカードに書かれた数の積が素数になる確率を求めなさい。

（茨城県　2016 年度）



解答欄

解答

$\frac{6}{25}$

解説

1～5 のカードのうちの 2 枚の数の積が素数になるのは

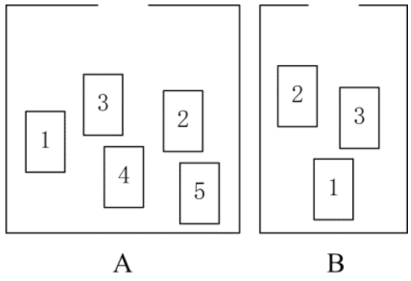
1 のカードと 2，3，5 のカードを引いたときであり

引く順番は 2 通りあるから $2\times\frac{1}{5}\times\frac{3}{5}=\frac{6}{25}$

【問 202】

右の図のような 2 つの箱 A, B がある。箱 A には 1, 2, 3, 4, 5 の数字が 1 つずつ書かれた 5 枚のカードが入っており, 箱 B には 1, 2, 3 の数字が 1 つずつ書かれた 3 枚のカードが入っている。A, B の箱から, カードをそれぞれ 1 枚ずつ合計 2 枚取り出したとき, それら 2 枚のカードに書かれた数の和が 4 の倍数になる確率を求めなさい。

（栃木県 2016 年度）



解答欄

解答

$\frac{4}{15}$

解説

A, B の箱からカードを 1 枚ずつ取り出すときの取り出し方は

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

このうち 2 枚のカードに書かれた数の和が 4 の倍数になるのは

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

よって求める確率は $\frac{4}{15}$

【問 203】

右の図1のように，円 O の周上に，円周を 12 等分する点 A，B，C，D，E，F，G，H，I，J，K，L がある。

また，図2のように，2 つの袋 p，q があり，袋 p の中には B，C，D の文字が 1 つずつ書かれた同じ大きさの 3 枚のカードが入っており，袋 q の中には F，G，H，I，J，K，L の文字が 1 つずつ書かれた同じ大きさの 7 枚のカードが入っている。

袋 p の中からカードを 1 枚取り出し，そのカードに書かれた文字と同じ文字の図1の点の位置に点 P をとり，袋 q の中からカードを 1 枚取り出し，そのカードに書かれた文字と同じ文字の図1の点の位置に点 Q をとる。

いま，2 つの袋 p，q 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ものとする。

（神奈川県　2016 年度）

図1

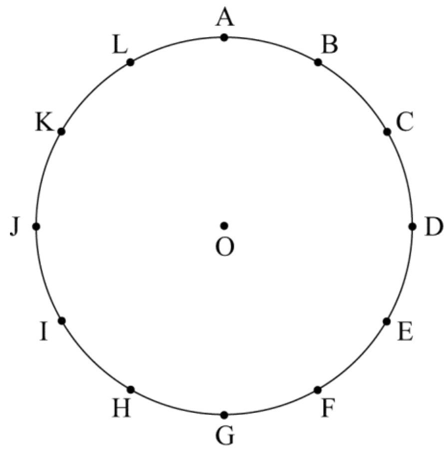
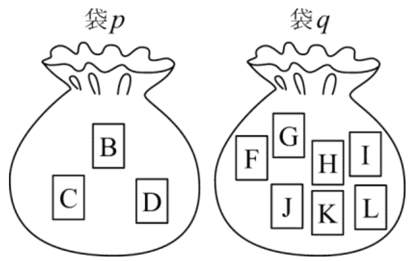


図2



問1　線分 PQ が円 O の中心を通る確率を求めなさい。

問2　∠APQ の大きさが 60° 以上となる確率を求めなさい。

問3　三角形 APQ が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	

解答

問1 $\dfrac{1}{7}$

問2 $\dfrac{4}{7}$

問3 $\dfrac{5}{21}$

解説

問1

B, C, D のカードを取り出す確率はそれぞれ $\dfrac{1}{3}$ で

F, G, H, I, J, K, L のカードを取り出す確率はそれぞれ $\dfrac{1}{7}$ である。

中心を通るのは BH, CI, DJ があるので求める確率は $3\times\dfrac{1}{3}\times\dfrac{1}{7}=\dfrac{1}{7}$

問2

$\overset{\frown}{AB}$に対する中心角は $360^\circ\div 12=30^\circ$

円周角は 15° でありAから左へ4つ目の$\overset{\frown}{AI}$で円周角は4倍となり$\angle ABI=\angle ACI=\angle ADI=60^\circ$となる。

したがって 60° 以上になる点は B, C, D のそれぞれで F から I までの 4 点ある。

よって $3\times 4\times\dfrac{1}{3}\times\dfrac{1}{7}=\dfrac{4}{7}$

問3

辺 AB を 1 辺とする二等辺三角形の他の 1 点は L であり

同様に辺 AC では K と H，辺 AD では J と G の 5 点である。

よって $5\times\dfrac{1}{3}\times\dfrac{1}{7}=\dfrac{5}{21}$

【問 204】

箱の中に，数字を書いた 5 枚のカード $\boxed{1}$ ，$\boxed{1}$ ，$\boxed{2}$ ，$\boxed{2}$ ，$\boxed{3}$ が入っている。これらをよくかき混ぜてから，2 枚のカードを同時に取り出すとき，それぞれのカードに書かれている数の和が 4 となる確率を求めなさい。

（新潟県　2016 年度）

解答欄

〔求め方〕

答

解答

〔求め方〕

順番に 2 枚のカードを取り出しても確率は変わらない。

和が 4 になるのは $\boxed{1}$ ，$\boxed{3}$

または $\boxed{3}$ ，$\boxed{1}$

そして $\boxed{2}$ ，$\boxed{2}$

の場合だから

$$2\times\frac{2}{5}\times\frac{1}{4}+\frac{2}{5}\times\frac{1}{4}=\frac{6}{5\times4}=\frac{3}{10}$$

答　$\frac{3}{10}$

【問 205】

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 5 枚のカードをよくきってから 1 枚ずつ 2 回続けてひき，ひいた順に左から並べて 2 けたの整数をつくる。この整数が 43 以上となる確率を求めなさい。ただし，どのカードをひくことも同様に確からしいとする。

（石川県　2016 年度）

解答欄

解答

$\frac{3}{10}$

解説

できる 2 けたの整数は

12，13，14，15，21，23，24，25，31，32，34，35，41，42，43，45，51，52，53，54 の 20 通り。

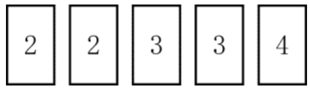
このうち 43 以上になるのは 6 通りあるから

その確率は $\frac{6}{20}=\frac{3}{10}$

【問 206】

図のように，数字 2，3 を書いたカードがそれぞれ 2 枚ずつ，数字 4 を書いたカードが 1 枚ある。この 5 枚のカードをよくきって，1 枚カードを取り出し，カードに書かれた数字を記録してから，取り出したカードをもどし，再びよくきって，1枚カードを取り出し，カードに書かれた数字を記録する。

このとき，1 回目に取り出したカードに書かれた数字と 2 回目に取り出したカードに書かれた数字の和が 6 以上になる確率を求めなさい。



（愛知県 2016 年度 A）

解答欄

解答

$\frac{13}{25}$

解説

2 枚のカードの数字の和が 6 以上になるのは

2 と 4，3 と 3，3 と 4，4 と 4 の場合があり

出す順序も考えて求める確率は

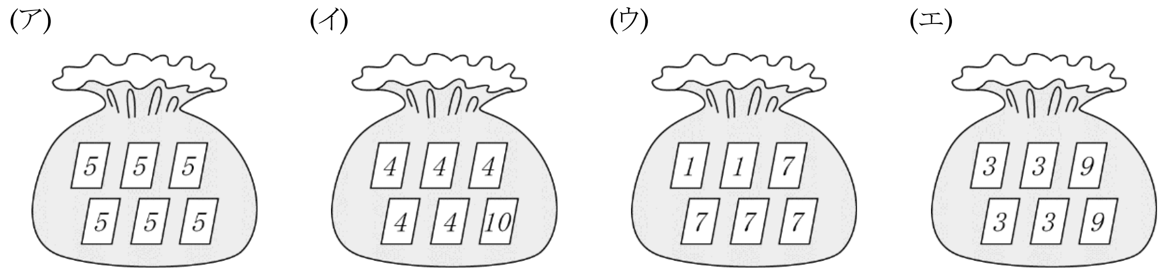
$$2\times\frac{2}{5}\times\frac{1}{5}+\frac{2}{5}\times\frac{2}{5}+2\times\frac{2}{5}\times\frac{1}{5}+\frac{1}{5}\times\frac{1}{5}=\frac{4+4+4+1}{25}=\frac{13}{25}$$

【問 207】

次の(ア)～(エ)の 4 つの袋があり，それぞれの袋の中に 1，3，4，5，7，9，10 のいずれかの数が書かれたカードが 6 枚ずつ入っている。A さんと B さんは，それぞれ異なる袋を 1 つ選び，選んだ袋の中から 1 枚のカードを同時に取り出して数の大きい方を勝ちとするゲームを行う。

このとき，次の問1・問2に答えよ。ただし，それぞれの袋において，どのカードの取り出し方も同様に確からしいものとする。

（京都府　2016 年度　前期）



問1 A さんが(ア)の袋を選んでから B さんが袋を選ぶとき，残りの(イ)～(エ)の袋のうち B さんがどの袋を選ぶ場合に，B さんが勝つ確率が最も高くなるか，(イ)～(エ)から 1 つ選べ。また，その場合の B さんが勝つ確率を求めよ。

問2 A さんが(エ)の袋を選んでから B さんが袋を選ぶとき，残りの(ア)～(ウ)の袋のうち B さんがどの袋を選ぶ場合に，B さんが勝つ確率が最も高くなるか，(ア)～(ウ)から 1 つ選べ。また，その場合の B さんが勝つ確率を求めよ。

解答欄

問1	イ　ウ　エ	確率
問2	ア　イ　ウ	確率

解答
問1　ウ
確率　$\dfrac{2}{3}$
問2　イ
確率　$\dfrac{13}{18}$
解説
問1
A の数は 5 である。
B が勝つ確率が最も高いのは袋の中に入っている 5 より大きい数のカードが最も多いものであり
それは(ウ)の$\boxed{7}$が 4 枚のときでその確率は$\dfrac{4}{6}=\dfrac{2}{3}$である。
問2
A と B の2人の取り出し方は全部で 36 通り。
①
A が$\boxed{3}$を選ぶのは 4 通りで
このとき B が勝つのは(ア)で 6 通り
(イ)で 6 通り
(ウ)で 4 通り
あるからその確率は
(ア)　$\dfrac{4\times6}{36}=\dfrac{2}{3}$
(イ)　$\dfrac{4\times6}{36}=\dfrac{2}{3}$
(ウ)　$\dfrac{4\times4}{36}=\dfrac{4}{9}$
②
A が$\boxed{9}$を選ぶのは 2 通りでこのとき B が勝のは(イ)の袋から$\boxed{10}$のカードを選ぶときだけで
その確率は$\dfrac{2\times1}{36}=\dfrac{1}{18}$
①, ②より
B が勝つ確率が最も高くなるのは(イ)のときで
その確率は$\dfrac{2}{3}+\dfrac{1}{18}=\dfrac{13}{18}$である。

【問 208】

$\boxed{1}$, $\boxed{2}$, $\boxed{3}$, $\boxed{4}$, $\boxed{5}$ の 5 枚のカードがある。この 5 枚のカードをよくきってから 1 枚ずつ 3 回続けてひき，ひいた順に左から右に並べて 3 けたの整数をつくる。

次の問いに答えなさい。

（兵庫県　2016 年度）

問1　できる 3 けたの整数は全部で何通りあるか，求めなさい。

問2　できる 3 けたの整数が 350 以上になる確率を求めなさい。

問3　できた 3 けたの整数を a とする。a の一の位の数と百の位の数を入れかえてできる整数を b とし，$a-b$ の値について考える。

例えば，$\boxed{4}$, $\boxed{2}$, $\boxed{1}$ の順にカードをひいたとき，$a-b=421-124=297$ となる。

(1) $a-b$ の値が 100 以上になる確率を求めなさい。

(2) $a-b$ の値は何種類あるか，求めなさい。

解答欄

問1		通り
問2		
問3	(1)	
	(2)	種類

解答
問1　60 通り
問2　$\dfrac{9}{20}$
問3
(1)　$\dfrac{3}{10}$
(2)　8 種類
解説
問1
$5\times4\times3=60$ 通り
問2
1 回目が 4, 5 の場合また 1 回目が 3, 2 回目が 5 の場合が考えられるので $\dfrac{1}{5}\times2+\dfrac{1}{5}\times\dfrac{1}{4}=\dfrac{8+1}{20}=\dfrac{9}{20}$
問3
(1)
a, b ともに十の位の数は変わらないので百の位の数が一の位の数より 2 以上大きければよい。
百の位が 5 のとき一の位は 1～3 の 3 通り
百の位が 4 のとき一の位は 1～2 の 2 通り
百の位が 3 のとき一の位は 1 の 1 通り
このとき十の位の数は他の数ならなんでもよいので
確率は $\dfrac{1}{5}\times\dfrac{3}{4}+\dfrac{1}{5}\times\dfrac{2}{4}+\dfrac{1}{5}\times\dfrac{1}{4}=\dfrac{1}{5}\times\dfrac{6}{4}=\dfrac{3}{10}$
(2)
十の位の数は変わらないから
(a)
百の位と一の位の数の差が1のとき
(例 1)
514 のとき $a-b=514-415=99$
$413-314=99$, $312-213=99$, $524-425=99$
(例 2)
415 のとき $a-b=415-514=-99$ で
$a-b$ の値は, 99 か -99 の 2 種類
(b)
百の位と一の位の数の差が 2 のとき
(例 1)
513 のとき $a-b=513-315=198$
(例 2)
315 のとき $a-b=315-513=-198$ で
$a-b$ の値は 198 か -198 の 2 種類
同様にして
(c)
百の位と一の位の数の差が 3 のとき
$a-b$ の値は 297 と -297 の 2 種類
(d)
百の位と一の位の数の差が 4 のとき
$a-b$ の値は 396 と -396 の 2 種類
以上より全部で 8 種類

【問 209】

右の図のような，1，2，3，4，5 の数字が 1 つずつ書かれた同じ大きさの 5 枚のカードがある。この 5 枚のカードをよくきって，2 枚のカードを同時に取り出すとき，取り出した 2 枚のカードに書かれてある数の積が，偶数となる確率を求めなさい。

$\boxed{1}\ \boxed{2}\ \boxed{3}\ \boxed{4}\ \boxed{5}$

（岡山県　2016 年度　一般）

解答欄

解答

$\dfrac{7}{10}$

解説

2 枚のカードの取り出し方は

<u>1 と 2</u>，1 と 3，<u>1 と 4</u>，1 と 5，<u>2 と 3</u>，<u>2 と 4</u>，<u>2 と 5</u>，<u>3 と 4</u>，3 と 5，<u>4 と 5</u> の 10 通り。

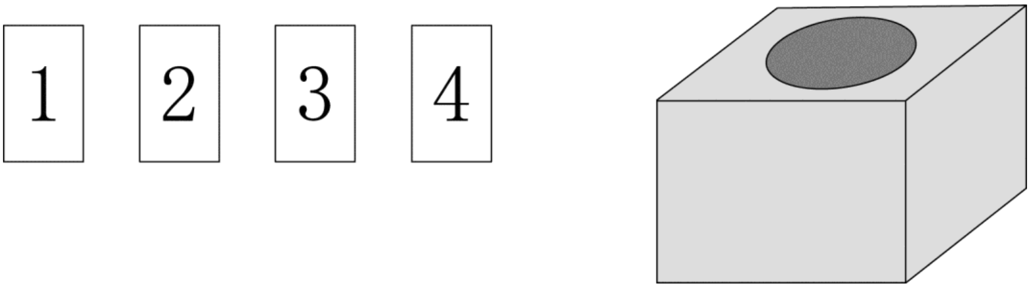
このうち積が偶数となるのは___をひいた 7 通り。

したがって求める確率は $\dfrac{7}{10}$

【問 210】

下の図のように，1，2，3，4 の数字が 1 つずつ書かれた 4 枚のカードがあり，これらの 4 枚のカードを箱に入れた。この箱から 1 枚カードを取り出し，そのカードを箱にもどさずに，続けてもう 1 枚カードを取り出し，取り出した順に左から右に並べて 2 けたの整数をつくる。

（熊本県　2016 年度）



(1) つくることができる 2 けたの整数は全部で何通りあるか，求めなさい。

(2) つくることができる 2 けたの整数のうち，31 は小さい方から数えて何番目か，求めなさい。

(3) 2 けたの整数が 3 の倍数になる確率を求めなさい。ただし，どのカードが取り出されることも同様に確からしいものとする。

解答欄

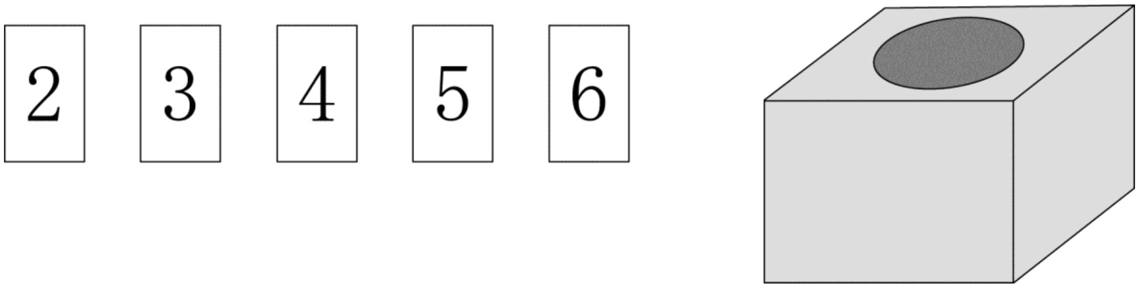
(1)	通り
(2)	番目
(3)	

解答
(1)　12 通り
(2)　7 番目
(3)　$\dfrac{1}{3}$
解説
(1)
十の位が 4 通り
一の位が 3 通りなので
4×3＝12 通り
(2)
小さい方から順に数えていく。
十の位が 1 は 3 通り
十の位が 2 も 3 通り
その次が 31 なので
小さい方から 7 番目である。
(3)
3 の倍数になるのは
1 と 2 とその逆
2 と 4 とその逆
の 4 通りなので $\dfrac{4}{12}=\dfrac{1}{3}$

【問 211】

下の図のように，2，3，4，5，6 の数字が 1 つずつ書かれた 5 枚のカードがあり，これらの 5 枚のカードを箱に入れた。この箱から同時に n 枚のカードを取り出し，書かれている数の小さい順に左から右に並べて n けたの整数をつくる。

（熊本県　2016 年度）



(1) $n=3$ のときにつくることができる 3 けたの整数のうち，345 は小さい方から数えて何番目か，求めなさい。

(2) $n=2$ のときにつくることができる 2 けたの整数よりも，$n=3$ のときにつくることができる 3 けたの整数の方が 3 の倍数になりやすい。この理由を，確率を使って説明しなさい。ただし，どのカードが取り出されることも同様に確からしいものとする。

解答欄

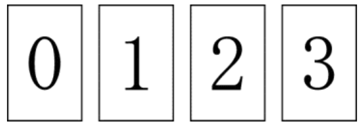
(1)	番目
(2)	

解答
(1) 7 番目
(2)
$n=2$ のとき 3 の倍数になる確率は $\dfrac{3}{10}$ であり
$n=3$ のとき 3 の倍数になる確率は $\dfrac{2}{5}$ なので
$n=2$ のときよりも $n=3$ のときの方が 3 の倍数になる確率は大きい。
だから $n=3$ のときの方が 3 の倍数になりやすい。
解説
(1)
$n=3$ のときの 3 けたの整数を小さい方から順にかくと
234, 235, 236, 245, 246, 256, 345 となるので 7 番目
(2)
$n=2$ のとき小さい順に並べた 2 けたの整数は十の位が
2 のときは 4 通り
3 のときは 3 通り
4 のときは 2 通り
5 のときは 1 通り
の計 10 通り
このうち 3 の倍数になるのは 24, 36, 45 なので
確率は $\dfrac{3}{10}$
$n=3$ のとき
小さい順に並べた 3 けたの整数は(1)の 345 の後は 346, 356, 456 の 10 通り
このうち 3 の倍数になる整数は 234, 246, 345, 456 の 4 通りなので
3 の倍数になる確率は $\dfrac{4}{10}=\dfrac{2}{5}$
よって 3 けたの整数の方が 3 の倍数になりやすい。

【問 212】

　右の図のように，0 から 3 までの数字が 1 つずつ書かれた 4 枚のカードがある。この 4 枚のカードをよくきってから 1 枚ずつ 2 回続けてひく。

　ひいた 2 枚のカードに書かれた数の積が 3 以下である確率を求めなさい。ただし，どのカードをひくことも同様に確からしいものとする。



（大分県　2016 年度）

解答欄

解答

$\frac{5}{6}$

解説

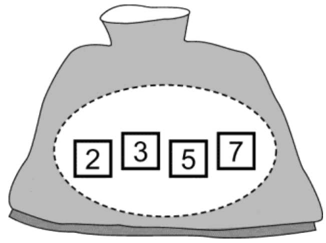
2 枚のカードの引き方は全部で 0－1，0－2，0－3，1－2，1－3，2－3 の 6 通りで
積が 3 以下であるのは 2－3 以外の 5 通りあるから
求める確率は $\frac{5}{6}$

【問 213】

右の図のような，2，3，5，7の数字が書かれたカードがそれぞれ 1 枚ずつはいっている袋がある。この袋からカードをもとにもどさずに 1 枚ずつ 2 回続けて取り出し，1 回目に取り出したカードの数字を a，2 回目に取り出したカードの数字を b とする。

このとき，次の(1)，(2)の問いに答えなさい。

（宮崎県　2016 年度）



(1) $a < b$ になるカードの取り出し方は何通りありますか。

(2) $\dfrac{a}{b}$ を小数で表し，小数第 1 位を四捨五入した値が 2 になる確率を求めなさい。ただし，どのカードが取り出され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)　6 通り
(2)　$\dfrac{1}{4}$
解説
(1)
$(a,\ b) = (2,\ 3),\ (2,\ 5),\ (2,\ 7),\ (3,\ 5),\ (3,\ 7),\ (5,\ 7)$の 6 通り。
(2)
カードの取り出し方は全部で $4 \times 3 = 12$ 通り
このうち $1.5 \leqq \dfrac{a}{b} < 2.5$ である場合は
$(a,\ b) = (3,\ 2),\ (5,\ 3),\ (7,\ 3)$の 3 通り。
よって求める確率は$\dfrac{3}{12} = \dfrac{1}{4}$

【問 214】

箱の中に赤色，青色，黄色，白色の 4 枚のカードが入っている。この箱の中からカードを 1 枚ずつ 2 回続けて取り出し，1 回目，2 回目に取り出したカードの色をそれぞれ記録する。ただし，取り出したカードはもとにもどさないものとする。

（鹿児島県 2016 年度）

(1) カードの取り出し方は，全部で何通りあるか。

(2) 下の表のように各カードの片面には数字が，もう片面には記号がそれぞれ 1 つずつ書かれている。取り出した 2 枚のカードについて，「1 回目に取り出したカードの数字」「1 回目に取り出したカードの記号」「2 回目に取り出したカードの数字」の順に書き並べて式を作り，計算した値を x とする。たとえば，1 回目に黄色のカードを取り出し，2 回目に赤色のカードを取り出したときは，$x=3\times1=3$ となる。$x\geqq4$ となる確率を求めよ。

カードの色	赤	青	黄	白
数　字	1	2	3	4
記　号	＋	−	×	÷

解答欄

(1)	通り
(2)	

解答

(1) 12 通り

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

解説

(1)

$4\times3=12$ 通り

(2)

$x\geqq4$ となるのは

1 回目が赤のとき 2 回目は黄か白

1 回目が黄のとき 2 回目は青か白

1 回目が白のとき 2 回目は赤

以上の 5 回で

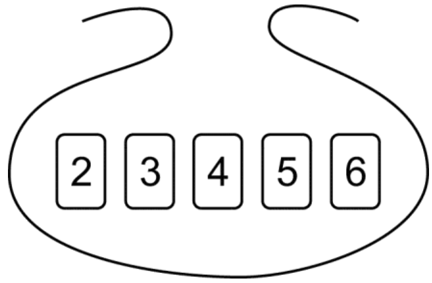
確率は $\dfrac{1}{4}\times\dfrac{1}{3}\times5=\dfrac{5}{12}$

【問 215】

右の図のように，袋の中に 2 から 6 までの数字を 1 つずつ書いた 5 枚のカードがあります。大助さんたちは，このカードを使って，確率について考えています。

次の問いに答えなさい。

（北海道　2017 年度）



問1　次の問題を考えます。

(問題)

この 5 枚のカードの中から 1 枚のカードを取り出し，数字を調べてからもとにもどして，もう一度 1 枚のカードを取り出して調べたとき，その 2 枚のカードの数字の積が偶数となる確率を求めなさい。

大助さんたちはこの問題について，話し合っています。$\boxed{\text{ア}}$ ～ $\boxed{\text{カ}}$ に当てはまる数を，それぞれ書きなさい。

大助さん「2 枚のカードの取り出し方は全部で $\boxed{\text{ア}}$ 通りだね。積が偶数となる場合を数えると…。」
晴奈さん「積が奇数となる場合を数えた方が早いと思うよ。」
大助さん「そうか。積が奇数となる場合は $\boxed{\text{イ}}$ 通りだから，積が偶数となる場合は $\boxed{\text{ウ}}$ 通りで，積が偶数となる確率は $\boxed{\text{エ}}$ だね。」
先生　　「他の解き方は，ありませんか。」
晴奈さん「(積が偶数の確率) ＋ (積が奇数の確率) ＝ $\boxed{\text{オ}}$ を利用できます。」
大助さん「なるほど。(積が奇数の確率) ＝ $\boxed{\text{カ}}$ だから，(積が偶数の確率) ＝ $\boxed{\text{オ}}$ － $\boxed{\text{カ}}$ ＝ $\boxed{\text{エ}}$ となるね。」
先生　　「そうですね。」

問2　大助さんたちは，この 5 枚のカードの中から 1 枚のカードを取り出し，もとにもどさずに，もう 1 枚カードを取り出して数字を調べたとき，その 2 枚のカードの数字の和が偶数となる確率と和が奇数となる確率について，次のように考えました。

(大助さんたちの考え)

5 枚のカードには奇数よりも偶数が多く含まれているので，取り出した 2 枚のカードの数字の和が偶数となる確率は，和が奇数となる確率より大きい。

下線部 ＿＿ が正しいとはいえない理由を，確率を使って説明しなさい。

ただし，解答は「……から。」という形で書くこと。

解答欄

問1	ア	
	イ	
	ウ	
	エ	
	オ	
	カ	
問2	から。	

解答

問1

ア　25

イ　4

ウ　21

エ　$\dfrac{21}{25}$

オ　1

カ　$\dfrac{4}{25}$

問2

和が偶数となる確率は$\dfrac{2}{5}$

和が奇数となる確率は$\dfrac{3}{5}$　なので

和が偶数となる確率は和が奇数となる確率より小さいから。

解説

問1

ア

(1 回目, 2 回目)＝(2, 2), (2, 3), (2, 4), (2, 5), (2, 6), (3, 2), (3, 3), (3, 4), (3, 5), (3, 6), (4, 2), (4, 3), (4, 4), (4, 5), (4, 6), (5, 2), (5, 3), (5, 4), (5, 5), (5, 6), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5), (6, 6)の 25 通り

イ

積が奇数となるのは奇数×奇数のときで(3, 3), (3, 5), (5, 3), (5, 5)の 4 通り

ウ

積が偶数となる場合は 25－4＝21 通り

エ

ウより積が偶数となる確率は$\dfrac{21}{25}$

オ

積はかならず偶数か奇数になるので積が偶数の確率と積が奇数の確率の和は 1 になる。

カ

積が奇数となる場合は 4 通りだから積が奇数の確率＝$\dfrac{4}{25}$

問2

(1 回目, 2 回目)＝(2, 3), $\underline{(2, 4)}$, (2, 5), $\underline{(2, 6)}$, (3, 2), (3, 4), $\underline{(3, 5)}$, (3, 6), $\underline{(4, 2)}$, (4, 3), (4, 5), $\underline{(4, 6)}$, (5, 2), $\underline{(5, 3)}$, (5, 4), (5, 6), $\underline{(6, 2)}$, (6, 3), $\underline{(6, 4)}$, (6, 5)の 20 通り。

このうち和が偶数となる場合は下線をひいた 8 通り。

よって和が偶数となる確率は$\dfrac{8}{20}=\dfrac{2}{5}$になるので

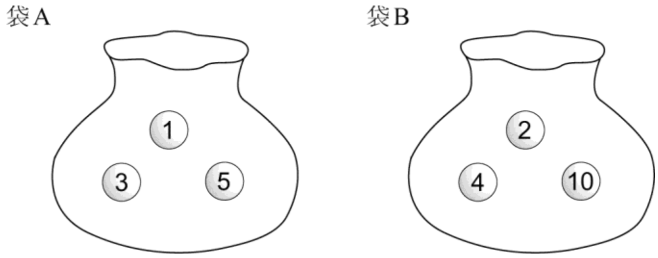
和が奇数となる確率は $1-\dfrac{2}{5}=\dfrac{3}{5}$ となり正しいとはいえない。

【問 216】

1 から 10 までの整数が 1 つずつ書かれた玉がそれぞれ 1 個ずつあり，袋 A，袋 B にはそれらの玉のうちのいくつかが入っている。太一さんは袋 A から 1 個の玉を，洋子さんは袋 B から 1 個の玉を取り出し，取り出した玉に書かれた数が大きいほうを勝ちとする。ただし，袋 A からどの玉が取り出されることも，袋 B からどの玉が取り出されることも，それぞれ同様に確からしいものとする。

（秋田県　2017 年度）

(1) 図のように，袋 A には 1，3，5 の玉が，袋 B には 2，4，10 の玉が入っている。このとき，太一さんが勝つ確率を求めなさい。



(2) 袋 A には，1，3，5 の玉のほかに，6，7，8，9 の玉のうちのいくつかが入っている。また，袋 B には 2，4，10 の玉が入っている。太一さんが勝つ確率と洋子さんが勝つ確率が等しいとき，袋 A には全部で何個の玉が入っているか，求めなさい。

解答欄

(1)	
(2)	個

解答

(1) $\dfrac{1}{3}$

(2) 6 個

解説

(1)

玉の取り出し方は

（太一さんの取り出した玉，洋子さんの取り出した玉）＝(1，2)，(1，4)，(1，10)，$\underline{(3，2)}$，(3，4)，(3，10)，$\underline{(5，2)}$，$\underline{(5，4)}$，(5，10) の 9 通りで

太一さんが勝つのは下線を引いた 3 通りだから

求める確率は $\dfrac{3}{9}=\dfrac{1}{3}$

(2)

6，7，8，9 どの玉が入っていても取り出したとき

太一さんが勝つのは 2 通り

洋子さんが勝つのは 1 通りになり

玉が 1 個追加されるごとに取り出し方は 3 通りずつ増える。

1，3，5 の玉のほかに

1 個追加すると勝つ確率は

太一さんは $\dfrac{3+2}{9+3}=\dfrac{5}{12}$，洋子さんは $\dfrac{6+1}{9+3}=\dfrac{7}{12}$

2 個追加すると勝つ確率は

太一さんは $\dfrac{5+2}{12+3}=\dfrac{7}{15}$，洋子さんは $\dfrac{7+1}{12+3}=\dfrac{8}{15}$

3 個追加すると勝つ確率は

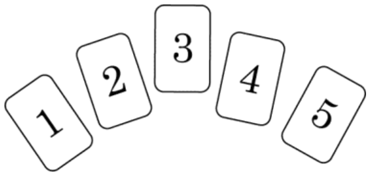
太一さんは $\dfrac{7+2}{15+3}=\dfrac{9}{18}$，洋子さんは $\dfrac{8+1}{15+3}=\dfrac{9}{18}$

よって確率が等しくなるは全部で 6 個入っているとき。

【問 217】

1 から 5 までの数が 1 つずつ書かれた 5 枚のカードがある。この中から同時に 2 枚のカードを取り出すとき，取り出したカードに書かれた数の和が奇数となる確率を求めなさい。

（群馬県　2017 年度　後期）



解答欄

解答

$\frac{3}{5}$

解説

2 枚のカードの取り出し方は全部で

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

このうち和が奇数となる場合は下線をひいた 6 通り。

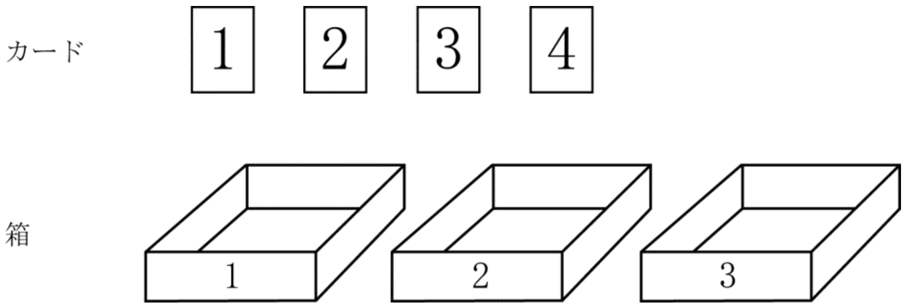
よって 求める確率は$\frac{6}{10}=\frac{3}{5}$

【問 218】

　下の図のように，1，2，3，4 の数字が1つずつ書かれた 4 枚のカードと，1，2，3 の数字が 1 つずつ書かれた 3 つの箱がある。この 4 枚のカードをよくきって，1 枚ずつ 3 回ひき，順に箱に入れることにする。1 回目にひいたカードは，1 の数字が書かれた箱に入れる。2 回目にひいたカードは，2 の数字が書かれた箱に入れる。3 回目にひいたカードは，3 の数字が書かれた箱に入れる。このとき，箱に入っているカードの数字と，その箱に書かれた数字が 1 つだけ同じになる確率を求めなさい。

　ただし，ひいたカードは，もとにもどさないこととし，どのカードのひき方も同様に確からしいものとする。

（千葉県　2017 年度　前期）



解答欄

解答

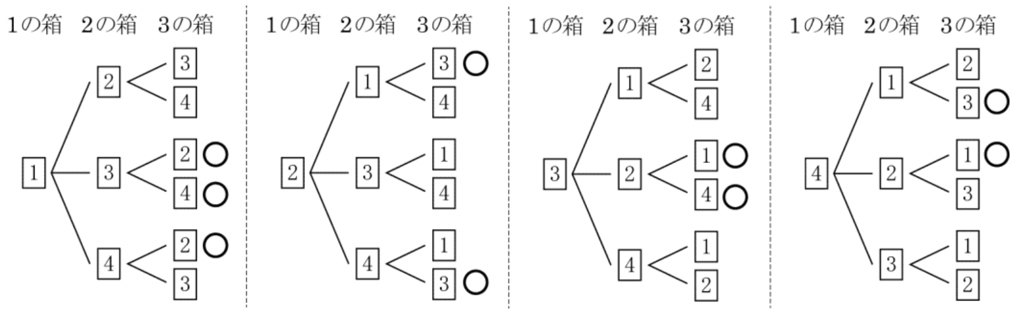
$\frac{3}{8}$

解説

下の樹形図よりそれぞれの箱に入るカードの入り方は全部で 24 通り。

このうち 1 つだけ同じになる場合は○をつけた 9 通り。

よって求める確率は $\frac{9}{24}=\frac{3}{8}$



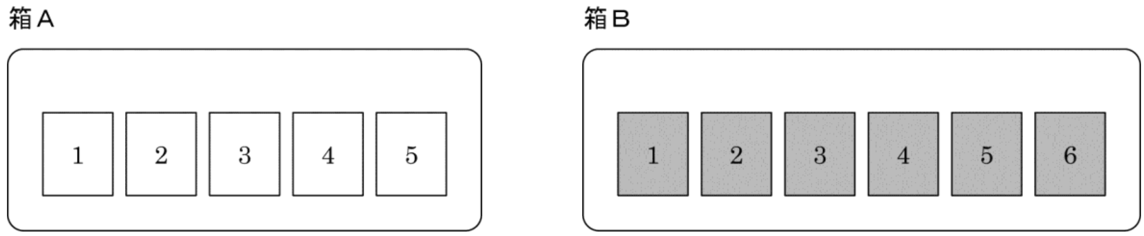
【問 219】

2 つの箱A，Bがある。箱Aには，1，2，3，4，5 の数が書かれた白いカードが 1 枚ずつ入っており，箱Bには，1，2，3，4，5，6 の数が書かれた青いカードが 1 枚ずつ入っている。箱A，Bからそれぞれ 1 枚ずつカードを取り出す。

箱Aから取り出したカードに書かれている数を a，箱Bから取り出したカードに書かれている数を b とする。

このとき，あとの問いに答えなさい。

（富山県　2017 年度）



問1　$a=2$，$b=3$ となる確率を求めなさい。

問2　$a>b$ となる確率を求めなさい。

問3　a と b の積が 3 の倍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　$\dfrac{1}{30}$

問2　$\dfrac{1}{3}$

問3　$\dfrac{7}{15}$

解説

箱A，箱Bからそれぞれ 1 枚ずつカードを取り出したときの取り出し方は右の表から 30 通り。

a \ b	1	2	3	4	5	6
1						
2	▲		●			
3	▲	▲				
4	▲	▲	▲			
5	▲	▲	▲	▲		

問1

$a=2$，$b=3$ となるのは右の表の●のところで 1 通り。

よって求める確率は $\dfrac{1}{30}$

問2

$a>b$ となるのは右の表で▲のところで 10 通り。

よって求める確率は $\dfrac{10}{30}=\dfrac{1}{3}$

問3

a と b の積が 3 の倍数となるのは右の表で色をつけたところで 14 通り。

よって求める確率は $\dfrac{14}{30}=\dfrac{7}{15}$

【問 220】

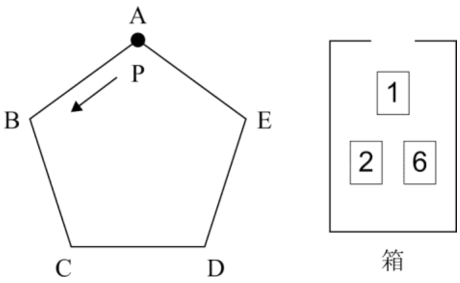
下の図のように，正五角形 ABCDE と，$\boxed{1}$ ，$\boxed{2}$ ，$\boxed{6}$ と書かれたカードがそれぞれ 1 枚ずつ入った箱がある。点 P は最初，頂点 A にあり，【手順】に従って点 P を移動させる。

【手順】

［1］ 箱の中からカードを 1 枚取り出し，書かれた数を調べ，取り出したカードは箱にもどす。

［2］ ［1］の操作をもう 1 回行う。

［3］ 点 P を［1］と［2］で調べた数の和だけ，反時計回りに頂点を順に 1 つずつ移動させる。



箱

例えば，取り出したカードが順に $\boxed{6}$ ，$\boxed{2}$ のとき，点 P は頂点 D に移動する。
このとき，次の問いに答えよ。ただし，カードの取り出し方は，同様に確からしいとする。

（福井県　2017 年度）

問1　点 P が頂点 C に移動する確率を求めよ。

問2　この 3 枚のカードのときは，点 P が頂点 A に移動する確率は 0 である。そこで 3 枚のカードのうち，$\boxed{6}$ だけを他の自然数が書かれたカードに交換して，点 P が頂点 A に移動する確率が 0 でないようにしたい。どのような自然数が書かれたカードに交換すればよいか，その自然数について，言葉や数，式などを使って，すべての場合を説明せよ。

〔説明〕

解答欄

問1	
問2	〔説明〕

解答

問1　$\frac{4}{9}$

問2

〔説明〕

交換するカードに書かれた自然数が「5 の倍数」の場合

「5 の倍数から 1 を引いた数」の場合

「5 の倍数から 2 を引いた数」の場合

である。

解説

問1

カードの取り出し方は全部で

(1 回目, 2 回目)＝<u>(1, 1)</u>, (1, 2), <u>(1, 6)</u>, (2, 1), (2, 2), (2, 6), <u>(6, 1)</u>, (6, 2), <u>(6, 6)</u> の 9 通り。

このうち点 P が頂点 C に移動する (和が 2, 7, 12 となる) 場合は下線をひいた 4 通り。

よって求める確率は $\frac{4}{9}$

問2

和が 5 の倍数になるとき点 P は頂点 A に移動する。

たとえば $\boxed{6}$ を $\boxed{4}$ に交換すると

取り出したカードの組み合わせが $\boxed{1}$ と $\boxed{4}$ のとき和が 5 になり点 P は頂点 A に移動する。

このことから 5 の倍数より 1 小さい自然数が書かれたカードに交換するとよいことがわかる。

また $\boxed{6}$ を $\boxed{3}$ に交換すると

取り出したカードの組み合わせが $\boxed{2}$ と $\boxed{3}$ のとき和が 5 になり点 P は頂点 A に移動する。

このことから 5 の倍数より 2 小さい自然数が書かれたカードに交換するとよいことがわかる。

さらに $\boxed{6}$ を $\boxed{5}$ に交換すると

取り出したカードの組み合わせが $\boxed{5}$ と $\boxed{5}$ のとき和が 10 になり点 P は頂点 A に移動する。

このことから 5 の倍数が書かれたカードに交換するとよいことがわかる。

【問 221】

7 から 10 までの整数が 1 つずつ書かれた 4 枚のカードがある。これらのカードをよくきってから A と B の 2 人が続けて 1 枚ずつひく。A がひいたカードに書いてある数を a, B がひいたカードに書いてある数を b とするとき，$a-b$ の値が 2 以上になる確率を求めなさい。

ただし，ひいたカードは戻さないこととし，どのカードをひくことも同様に確からしいものとする。

（山梨県　2017 年度）

解答欄

解答

$\dfrac{1}{4}$

解説

A と B の 2 人のカードのひき方は

$(a,\ b)=(7,\ 8),\ (7,\ 9),\ (7,\ 10),\ (8,\ 7),\ (8,\ 9),\ (8,\ 10),\ \underline{(9,\ 7)},\ (9,\ 8),\ (9,\ 10),\ \underline{(10,\ 7)},\ \underline{(10,\ 8)},\ (10,\ 9)$

の 12 通り。

このうち $a-b$ の値が 2 以上になる場合は下線をひいた 3 通り。

よって求める確率は $\dfrac{3}{12}=\dfrac{1}{4}$

【問 222】

2 つの袋Ⅰ，Ⅱには，ともに 4 枚のカードが入っており，図は，袋Ⅰと袋Ⅱに入っているカードを示したものである。

袋Ⅰに入っているカード

$\boxed{1}$ $\boxed{2}$ $\boxed{3}$ $\boxed{4}$

袋Ⅱに入っているカード

$\boxed{0}$ $\boxed{1}$ $\boxed{2}$ $\boxed{3}$

2 つの袋Ⅰ，Ⅱから，それぞれ 1 枚のカードを取り出し，袋Ⅰから取り出したカードに書いてある数を a，袋Ⅱから取り出したカードに書いてある数を b とするとき，$\dfrac{b}{a}$ が自然数になる確率を，樹形図等をかき，起こりうるすべての場合を調べて，求めなさい。

ただし，袋Ⅰからカードを取り出すとき，どのカードが取り出されることも同様に確からしいものとする。また，袋Ⅱについても同様に考えるものとする。

（静岡県　2017 年度）

解答欄

(樹形図等)

答

解答

a の値は 1，2，3，4 の 4 通り，b の値は 0，1，2，3 の 4 通りである。

a の値が 1 のとき，考えられる $\dfrac{b}{a}$ の値は，$\dfrac{0}{1}(=0)$，$\underline{\dfrac{1}{1}}(=1)$，$\underline{\dfrac{2}{1}}(=2)$，$\underline{\dfrac{3}{1}}(=3)$

a の値が 2 のとき，考えられる $\dfrac{b}{a}$ の値は，$\dfrac{0}{2}(=0)$，$\dfrac{1}{2}$，$\underline{\dfrac{2}{2}}(=1)$，$\dfrac{3}{2}$

a の値が 3 のとき，考えられる $\dfrac{b}{a}$ の値は，$\dfrac{0}{3}(=0)$，$\dfrac{1}{3}$，$\dfrac{2}{3}$，$\underline{\dfrac{3}{3}}(=1)$

a の値が 4 のとき，考えられる $\dfrac{b}{a}$ の値は，$\dfrac{0}{4}(=0)$，$\dfrac{1}{4}$，$\dfrac{2}{4}$，$\dfrac{3}{4}$

よって全部で 16 通り

このうち自然数になる場合は下線をひいた 5 通り。

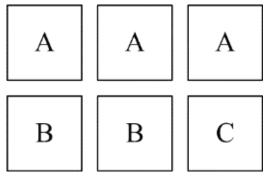
したがって　求める確率は　$\dfrac{5}{16}$

答　$\dfrac{5}{16}$

【問 223】

図のように，A を書いたカードが 3 枚，B を書いたカードが 2 枚，C を書いたカードが 1 枚ある。この 6 枚のカードをよくきって，1 枚カードを取り出し，次にそのカードをもどし，再びよくきって，1 枚カードを取り出す。

このとき，最も起こりやすいことがらは次のアからカ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 2017 年度 B）

ア A が 2 回出る　　イ A と B が 1 回ずつ出る　　ウ A と C が 1 回ずつ出る

エ B が 2 回出る　　オ B と C が 1 回ずつ出る　　カ C が 2 回出る

解答欄

符号	確率

解答
符号 イ
確率 $\frac{1}{3}$
解説
カードの取り出し方の組み合わせを選択肢のかな符号のどれに当たるかをまとめると右の表のようになる。
組み合わせは全部で 36 通りだから
それぞれの確率は
ア $\frac{9}{36}$ イ $\frac{12}{36}$ ウ $\frac{6}{36}$ エ $\frac{4}{36}$ オ $\frac{4}{36}$ カ $\frac{1}{36}$
よって最も起こりやすい確率はイで $\frac{12}{36}=\frac{1}{3}$

＼	A	A	A	B	B	C
A	ア	ア	ア	イ	イ	ウ
A	ア	ア	ア	イ	イ	ウ
A	ア	ア	ア	イ	イ	ウ
B	イ	イ	イ	エ	エ	オ
B	イ	イ	イ	エ	エ	オ
C	ウ	ウ	ウ	オ	オ	カ

【問 224】

1 から 8 までの自然数が書いてある 8 枚のカード $\boxed{1}$, $\boxed{2}$, $\boxed{3}$, $\boxed{4}$, $\boxed{5}$, $\boxed{6}$, $\boxed{7}$, $\boxed{8}$ が箱に入っている。この箱から 2 枚のカードを同時に取り出し，取り出した 2 枚のカードに書いてある数の積を a，箱の中に残っている 6 枚のカードに書いてある数の和を b とするとき，$a+b$ が 40 より大きい偶数である確率はいくらですか。どのカードが取り出され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　C）

解答欄

解答

$\frac{1}{7}$

解説

2 枚のカードを同時に取り出したときの b の値をまとめると
右の表のようになる。
この中で $a+b$ が 40 より大きい偶数になるのは○をつけた 4 通り。
カードの取り出し方は全部で 28 通りだから
求める確率は $\frac{4}{28}=\frac{1}{7}$

	1	2	3	4	5	6	7	8
1		33	32	31	30	29	28	27
2			31	30	29	28	27	26
3				29	28	27	26	25
4					27	26	25	24
5						25	24	23
6							23	22
7								21
8								

【問 225】

　右の図のように，0 から 4 までの数字が 1 つずつ書かれた 5 枚のカードがある。この 5 枚のカードをよくきってから，同時に 2 枚のカードを取り出す。

　このとき，取り出した 2 枚のカードに書かれた数の和が，その 2 数の積より小さくなる確率を求めなさい。

　ただし，どのカードの取り出し方も，同様に確からしいものとする。

$\boxed{0}\ \boxed{1}\ \boxed{2}\ \boxed{3}\ \boxed{4}$

（和歌山県　2017 年度）

解答欄

解答

$\frac{3}{10}$

解説

2 枚のカードの取り出し方は(0, 1), (0, 2), (0, 3), (0, 4), (1, 2), (1, 3), (1, 4), $\underline{(2,\ 3)}$, $\underline{(2,\ 4)}$, $\underline{(3,\ 4)}$の 10 通り。
このうち 2 数の和が 2 数の積より小さくなる場合は下線をひいた 3 通り。
よって求める確率は $\frac{3}{10}$

【問 226】

　右の図のような 5 枚のカードをよくきって，続けて 2 枚引く。引いたカードの 1 枚目の数字を十の位，2 枚目の数字を一の位として 2 けたの整数をつくる。この整数が偶数となる確率を求めなさい。

$\boxed{2}\ \boxed{3}\ \boxed{4}\ \boxed{5}\ \boxed{6}$

（鳥取県　2017 年度）

解答欄

解答

$\frac{3}{5}$

解説

カードの引き方は
(1 枚目，2 枚目)＝(2, 3), $\underline{(2,\ 4)}$, (2, 5), $\underline{(2,\ 6)}$, $\underline{(3,\ 2)}$, $\underline{(3,\ 4)}$, (3, 5), $\underline{(3,\ 6)}$, $\underline{(4,\ 2)}$, (4, 3), (4, 5), $\underline{(4,\ 6)}$, $\underline{(5,\ 2)}$, (5, 3), $\underline{(5,\ 4)}$, $\underline{(5,\ 6)}$, $\underline{(6,\ 2)}$, (6, 3), $\underline{(6,\ 4)}$,　(6, 5)　の 20 通りで
偶数になるのは下線を引いた 12 通りだから
求める確率は $\frac{12}{20}=\frac{3}{5}$

【問 227】

$\boxed{1}$, $\boxed{2}$, $\boxed{3}$, $\boxed{4}$ の 4 枚のカードがある。このカードをよく切ってから続けて 2 枚引き，1 枚目を十の位，2 枚目を一の位として 2 桁の整数をつくる。

次の(1)～(3)に答えなさい。

（島根県　2017 年度）

(1) 2 桁の整数は全部で何通りできるか求めなさい。

(2) 2 桁の整数が 3 の倍数となる確率を求めなさい。

(3) 最初の 4 枚のカードのうち，$\boxed{3}$ のカードを $\boxed{5}$ のカードに入れかえて，同様に 2 桁の整数をつくる。このときできる整数は，カードを入れかえる前と比べて 3 の倍数になりやすいか，なりにくいか，変わらないか，次のア～ウから 1 つ選び記号で答えなさい。また，選んだ理由を確率の考え方を使って，具体的に数値を示しながら説明しなさい。

ア なりやすい　　イ なりにくい　　ウ 変わらない

解答欄

(1)	通り	
(2)		
(3)	【記号】	
	【説明】	

解答
(1)　12 通り
(2)　$\frac{1}{3}$
(3)
【記号】 ア
【説明】 入れかえたあとの確率は $\frac{2}{3}$ となり入れかえる前と比べて確率が大きくなるから。
解説
(1)
12，13，14，21，23，24，31，32，34，41，42，43 の 12 通り。
(2)
3 の倍数となる場合は 12，21，24，42 の 4 通り。
よって求める確率は $\frac{4}{12}=\frac{1}{3}$
(3)
$\boxed{3}$のカードを$\boxed{5}$のカードに入れかえたときできる 2 桁の整数は
12，14，15，21，24，25，41，42，45，51，52，54 の 12 通り。
このうち 3 の倍数となる場合は 12，15，21，24，42，45，51，54 の 8 通り。
よって確率は $\frac{8}{12}=\frac{2}{3}$ となるから
カードを入れかえる前と比べて確率が大きくなり 3 の倍数になりやすいといえる。

【問 228】

2 つの袋 A, B がある。袋 A には数字を書いた 3 枚のカード $\boxed{1}$, $\boxed{1}$, $\boxed{2}$ が入っており, 袋 B には数字を書いた 5 枚のカード $\boxed{1}$, $\boxed{2}$, $\boxed{3}$, $\boxed{4}$, $\boxed{5}$ が入っている。それぞれの袋のカードをよくかきまぜて, A, B の袋から 1 枚ずつカードを取り出すとき, 取り出した 2 枚のカードに書いてある数の和が偶数になる確率を求めよ。

（香川県 2017 年度）

解答欄

解答

$\dfrac{8}{15}$

解説

袋 A に入っている $\boxed{1}$ のカードを区別すると

カードの取り出し方は

(袋 A, 袋 B)＝$\underline{(1,\ 1)}$, (1, 2), $\underline{(1,\ 3)}$, (1, 4), $\underline{(1,\ 5)}$, $\underline{(1,\ 1)}$, (1, 2), $\underline{(1,\ 3)}$, (1, 4), $\underline{(1,\ 5)}$, (2, 1), $\underline{(2,\ 2)}$, (2, 3), $\underline{(2,\ 4)}$, (2, 5) の 15 通りで

カードに書いてある数の和が偶数になるのは下線を引いた 8 通り。

よって求める確率は $\dfrac{8}{15}$

【問 229】

1 から 5 までの数字が 1 つずつ書かれた $\boxed{1}$ ，$\boxed{2}$ ，$\boxed{3}$ ，$\boxed{4}$ ，$\boxed{5}$ の 5 枚のカードがある。この 5 枚のカードを裏返してよく混ぜ，そこから同時に何枚かのカードをひく。このとき，次の問1・問2に答えなさい。ただし，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　2017 年度）

問1　この 5 枚のカードから同時に 2 枚のカードをひく。このとき，ひいた 2 枚のカードに書かれた数の積が偶数になる確率を求めよ。

問2　この 5 枚のカードから同時に 3 枚のカードをひき，ひいた 3 枚のカードに書かれた数の和を A，残った 2 枚のカードに書かれた数の和を B とする。このとき，A と B の差が 3 となる確率を求めよ。

解答欄

問1	
問2	

解答

問1　$\frac{7}{10}$

問2　$\frac{3}{10}$

解説

問1

2 枚のカードのひき方は全部で

<u>(1, 2)</u>, (1, 3), <u>(1, 4)</u>, (1, 5), <u>(2, 3)</u>, <u>(2, 4)</u>, <u>(2, 5)</u>, <u>(3, 4)</u>, (3, 5), <u>(4, 5)</u> の 10 通り。

このうち積が偶数になる場合は下線をひいた 7 通り。

よって求める確率は $\frac{7}{10}$

問2

3 枚のカードのひき方は全部で

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

(1, 2, 3)のとき A＝1＋2＋3＝6, B＝4＋5＝9 だから A と B の差は 9－6＝3 となる。

(1, 2, 4)のとき A＝1＋2＋4＝7, B＝3＋5＝8 だから A と B の差は 8－7＝1 となる。

(1, 2, 5)のとき A＝1＋2＋5＝8, B＝3＋4＝7 だから A と B の差は 8－7＝1 となる。

(1, 3, 4)のとき A＝1＋3＋4＝8, B＝2＋5＝7 だから A と B の差は 8－7＝1 となる。

(1, 3, 5)のとき A＝1＋3＋5＝9, B＝2＋4＝6 だから A と B の差は 9－6＝3 となる。

(1, 4, 5)のとき A＝1＋4＋5＝10, B＝2＋3＝5 だから A と B の差は 10－5＝5 となる。

(2, 3, 4)のとき A＝2＋3＋4＝9, B＝1＋5＝6 だから A と B の差は 9－6＝3 となる。

(2, 3, 5)のとき A＝2＋3＋5＝10, B＝1＋4＝5 だから A と B の差は 10－5＝5 となる。

(2, 4, 5)のとき A＝2＋4＋5＝11, B＝1＋3＝4 だから A と B の差は 11－4＝7 となる。

(3, 4, 5)のとき A＝3＋4＋5＝12, B＝1＋2＝3 だから A と B の差は 12－3＝9 となる。

A と B の差が 3 となる場合は(1, 2, 3), (1, 3, 5), (2, 3, 4) の 3 通り。

よって求める確率は $\frac{3}{10}$

【問 230】

$\boxed{1}$, $\boxed{3}$, $\boxed{5}$, $\boxed{7}$, $\boxed{9}$ のカードが 1 枚ずつある。この 5 枚のカードから，同時に 2 枚のカードを取り出すとき，その 2 枚のカードにかかれている数の和が 10 以上になる確率を求めよ。

ただし，どのカードを取り出すことも同様に確からしいものとする。

（福岡県　2017 年度）

解答欄

解答

$\dfrac{3}{5}$

解説

2 枚のカードの取り出し方は全部で

(1, 3), (1, 5), (1, 7), $\underline{(1, 9)}$, (3, 5), $\underline{(3, 7)}$, $\underline{(3, 9)}$, $\underline{(5, 7)}$, $\underline{(5, 9)}$, $\underline{(7, 9)}$ の 10 通り。

このうちカードにかかれている数の和が 10 以上になる場合は下線をひいた 6 通り。

よって求める確率は $\dfrac{6}{10}=\dfrac{3}{5}$

【問 231】

下の図のように，赤，青，白のカードがそれぞれ 1 枚ずつある。この 3 枚のカードに，次の［操作］を何回か繰り返し行うとき，(1)～(4)の各問いに答えなさい。

（佐賀県　2017 年度　一般）

［操作］

① 3 枚のカードをよくきる。

② 3 枚のカードから 1 枚を取り出し，カードの色を確認する。

ただし，どのカードの取り出し方も同様に確からしいものとする。

③ 取り出したカードをもとにもどす。

(1) ［操作］を 1 回行うとき，カードの取り出し方は全部で何通りあるか，求めなさい。

(2) ［操作］を 2 回行うとき，カードの取り出し方は全部で何通りあるか，求めなさい。

(3) ［操作］を 2 回行うとき，2 回とも同じ色のカードが出る確率を求めなさい。

(4) ［操作］を 3 回行うとき，3 回ともすべて異なる色のカードが出る確率を求めなさい。

解答欄

(1)	通り
(2)	通り
(3)	
(4)	

解答

(1) 3 通り

(2) 9 通り

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

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

解説

(1)

カードの取り出し方は全部で(赤), (青), (白)の 3 通り。

(2)

カードの取り出し方は全部で

(赤, 赤), (赤, 青), (赤, 白), (青, 赤), (青, 青), (青, 白), (白, 赤), (白, 青), (白, 白)の 9 通り。

(3)

(2)で求めた 9 通りのうち 2 回とも同じ色であるのは(赤, 赤), (青, 青), (白, 白)の 3 通り。

よって求める確率は $\frac{3}{9}=\frac{1}{3}$

(4)

1 回目の[操作]で赤のカードを取り出したとき

(赤, 赤, 赤), (赤, 赤, 青), (赤, 赤, 白), (赤, 青, 赤), (赤, 青, 青), <u>(赤, 青, 白)</u>, (赤, 白, 赤), <u>(赤, 白, 青)</u>, (赤, 白, 白)の 9 通りが考えられる。

このうち 3 回ともすべて異なる色であるのは下線をひいた 2 通り。

このことは 1 回目の[操作]で青または白のカードを取り出したときも同様だから

カードの取り出し方は全部で 9＋9＋9＝27 通りになり

3 回ともすべて異なる色のカードが出るのは 2＋2＋2＝6 通り

よって求める確率は $\frac{6}{27}=\frac{2}{9}$

【問 232】

右の図のように，1 から 5 までの数字が 1 つずつ書かれた 5 枚のカードがある。この 5 枚のカードをよくきって 1 枚取り出し，取り出したカードに書かれた数字を確認した後もとに戻す。これを 2 回行い，1 回目に取り出したカードに書かれた数を a，2 回目に取り出したカードに書かれた数を b とする。

$\boxed{1}$ $\boxed{2}$ $\boxed{3}$ $\boxed{4}$ $\boxed{5}$

このとき，次の(1)～(3)に答えよ。

（長崎県　2017 年度）

(1) カードの取り出し方は全部で何通りあるか。

(2) a と b の積 ab の値が 3 となる確率を求めよ。

(3) a と b の積 ab の値が偶数となる確率を求めよ。

解答欄

(1)	通り
(2)	
(3)	

解答

(1)　25 通り

(2)　$\dfrac{2}{25}$

(3)　$\dfrac{16}{25}$

解説

(1)

カードの取り出し方は全部で

$(a,\ b)=(1,\ 1),\ (1,\ 2),\ (1,\ 3),\ (1,\ 4),\ (1,\ 5),\ (2,\ 1),\ (2,\ 2),\ (2,\ 3),\ (2,\ 4),\ (2,\ 5),\ (3,\ 1),\ (3,\ 2),\ (3,\ 3),\ (3,\ 4),\ (3,\ 5),\ (4,\ 1),\ (4,\ 2),\ (4,\ 3),\ (4,\ 4),\ (4,\ 5),\ (5,\ 1),\ (5,\ 2),\ (5,\ 3),\ (5,\ 4),\ (5,\ 5)$の 25 通り。

(2)

ab の値が 3 となる場合は

$(a,\ b)=(1,\ 3),\ (3,\ 1)$の 2 通り。

よって求める確率は $\dfrac{2}{25}$

(3)

ab の値が奇数となる場合は

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

ab の値が奇数となる確率は $\dfrac{9}{25}$ だから

ab の値が偶数となる確率は $1-\dfrac{9}{25}=\dfrac{16}{25}$

【問 233】

右の図のように，1 から 5 までの数字が 1 つずつ書かれた 5 枚のカードがある。この 5 枚のカードをよくきって 1 枚取り出し，取り出したカードに書かれた数字を確認した後もとに戻す。これを 2 回行い，1 回目に取り出したカードに書かれた数を a，2 回目に取り出したカードに書かれた数を b とする。

$\boxed{1}$ $\boxed{2}$ $\boxed{3}$ $\boxed{4}$ $\boxed{5}$

このとき，次の(1)，(2)に答えよ。

（長崎県　2017 年度）

(1) a，b がともに偶数である確率を求めよ。

(2) a と b の積 ab の値が 12 以下となる確率を求めよ。

解答欄

(1)	
(2)	

解答

(1) $\dfrac{4}{25}$

(2) $\dfrac{19}{25}$

解説

(1)

カードの取り出し方は全部で

$(a,\ b)$＝(1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (2, 1), $\underline{(2,\ 2)}$, (2, 3), $\underline{(2,\ 4)}$, (2, 5), (3, 1), (3, 2), (3, 3), (3, 4), (3, 5), (4, 1), $\underline{(4,\ 2)}$, (4, 3), $\underline{(4,\ 4)}$, (4, 5), (5, 1), (5, 2), (5, 3), (5, 4), (5, 5)の 25 通り。

このうち a，b がともに偶数である場合は下線をひいた 4 通り。

よって求める確率は $\dfrac{4}{25}$

(2)

ab の値が 12 より大きくなる場合は

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

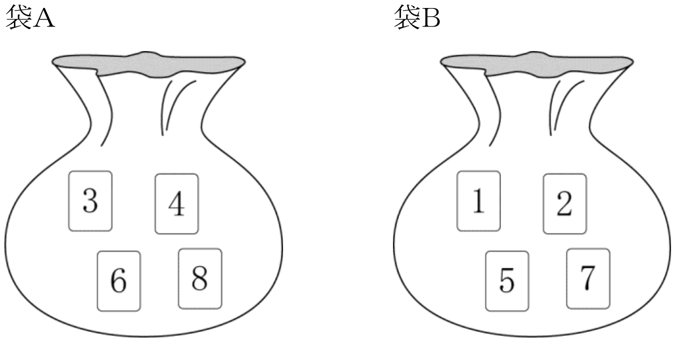
ab の値が 12 より大きくなる確率は $\dfrac{6}{25}$ だから

ab の値が 12 以下となる確率は $1-\dfrac{6}{25}=\dfrac{19}{25}$

【問 234】

下の図のように，袋Aの中には 3，4，6，8 の数字が書かれた 4 枚のカードが，袋Bの中には 1，2，5，7 の数字が書かれた 4 枚のカードが入っている。これらのカードをそれぞれよくまぜて袋の中から 1 枚ずつ取り出すとき，袋Aから取り出したカードに書いてある数が，袋Bから取り出したカードに書いてある数より大きい数となる確率を求めなさい。

（青森県　2018 年度）



解答欄

解答

$\frac{11}{16}$

解説

袋 A から 3 の数字が書かれたカードを取り出したとき
袋 B からのカードの取り出し方は 4 通りある。
袋 A から 4，6，8 を取り出すときも同様に 4 通りあるから
カードの取り出し方は全部で $4\times4=16$ 通りである。
その中で袋 A から取り出したカードに書いてある数が
袋 B から取り出したカードに書いてある数より大きい数となるのは
(袋 A，袋 B)＝(3，1)，(3，2)，(4，1)，(4，2)，(6，1)，(6，2)，(6，5)，(8，1)，(8，2)，(8，5)，(8，7)の 11 通りだから
求める確率は $\frac{11}{16}$

【問 235】

花子さんと太郎さんは，数学の授業で次の［課題］について考えた。下の［会話］は，そのとき 2 人が話し合った内容である。

（福島県　2018 年度）

［課題］

1，2，3，4，5 の数を 1 つずつ記入した 5 枚のカードがある。このカードをよくきってから，下の A～C で示した 3 つの方法でそれぞれカードを 2 枚ひくとき，ひいた 2 枚のカードの数の和が 8 以上になるのは，どの方法のときがもっとも起こりやすいか調べなさい。

ただし，それぞれの方法において，起こりうるすべての場合はどの場合が起こることも同様に確からしいものとする。

A：カードを 1 枚ひき，もとにもどさずに続けてもう 1 枚ひく。

B：カードを同時に 2 枚ひく。

C：カードを 1 枚ひいてカードの数を調べ，もとにもどしてよくきってからもう 1 枚ひく。

［会話］

花子さん：まずは，A，B，C それぞれの方法について，起こりうる場合が全部で何通りあるか数えてみよう。

太郎さん：樹形図をかいて起こりうる場合をすべてあげると，A のときは全部で 20 通りだね。

花子さん：B のときは同時に 2 枚ひくので，たとえば 1 と 2 のカードをひくことと，2 と 1 のカードをひくことは，カードの組み合わせとしては同じだから，起こりうる場合は全部で $\boxed{ア}$ 通りだね。

太郎さん：C のときは，起こりうる場合は全部で $\boxed{イ}$ 通りだね。

花子さん：これで，A，B，C それぞれの方法について，2 枚のカードの数の和が 8 以上になる場合が何通りあるかを数えられるから，8 以上になる場合の数がもっとも大きい方法のときが，もっとも起こりやすいとしていいよね。

太郎さん：8 以上になる場合の数の大きさだけで比較していいのかな？

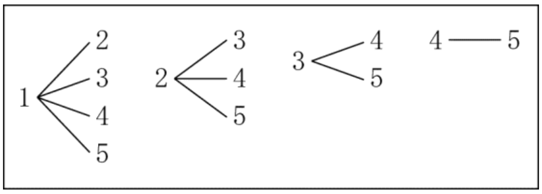
(1) ［会話］の $\boxed{ア}$，$\boxed{イ}$ にあてはまる適切な数をそれぞれ求めなさい。

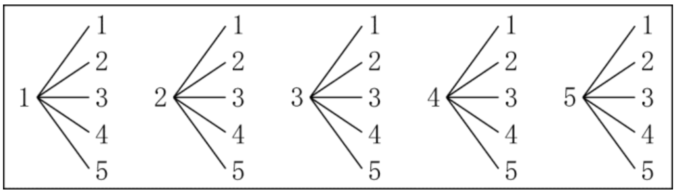
(2) ひいた 2 枚のカードの数の和が 8 以上になるのは，どの方法のときがもっとも起こりやすいか。A～C の中から適切なものを 1 つ選び，解答用紙の（　）の中に記号で答えなさい。

また，選んだ理由を，根拠となる数値を示して説明しなさい。

解答欄

<table>
<tr><td rowspan="2">(1)</td><td>ア</td><td></td></tr>
<tr><td>イ</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">(2)</td><td colspan="2">(   )</td></tr>
<tr><td colspan="2">〔理由〕</td></tr>
</table>

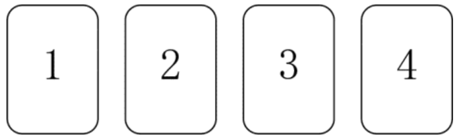
解答
(1)
ア　0
イ　25
(2)
(　C　)
〔理由〕
ひいた 2 枚のカードの 1 枚目が 3, 2 枚目が 5 になる場合を〔3, 5〕と表す。
ひいた 2 枚のカードの数の和が 8 以上になる場合は
A のとき〔3, 5〕, 〔4, 5〕, 〔5, 3〕, 〔5, 4〕の 4 通り。
B のとき 2 枚のカードが 3 と 5 の場合, 4 と 5 の場合の 2 通り。
C のとき〔3, 5〕, 〔4, 4〕, 〔4, 5〕, 〔5, 3〕, 〔5, 4〕, 〔5, 5〕の 6 通り。
起こりうるすべての場合は
A のとき 20 通り
B のとき 10 通り
C のとき 25 通りであるから
ひいた 2 枚のカードの数の和が 8 以上になる確率は
A のとき$\frac{4}{20}=\frac{1}{5}$, B のとき$\frac{2}{10}=\frac{1}{5}$, C のとき$\frac{6}{25}$
よってひいた 2 枚のカードの数の和が 8 以上になる確率がもっとも大きいのは C のときだから。
解説
(1)
下の図のように B のときの起こりうる場合は 10 通りで C のときの起こりうる場合は 25 通り。
B の方法


C の方法


(2)
それぞれの確率を求めその数値を根拠として用いる。

【問 236】

右の図のような，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。これらのカードをよくきってから 1 枚ずつ 2 回続けてひき，1 回目にひいたカードの数字を十の位，2 回目にひいたカードの数字を一の位として，2 けたの整数をつくる。このとき，できた整数が素数になる確率を求めなさい。



（栃木県　2018 年度）

解答欄

解答

$\frac{5}{12}$

解説

できる整数は小さい方から順に 12，$\underline{13}$，14，21，$\underline{23}$，24，$\underline{31}$，32，34，$\underline{41}$，42，$\underline{43}$ の 12 通りあり
そのうち素数は下線を引いた 5 通りだから
求める確率は $\frac{5}{12}$

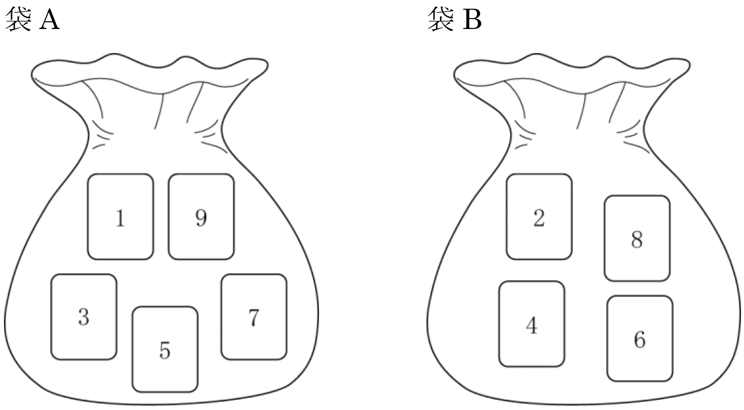
【問 237】

下の図のように，袋 A には，1，3，5，7，9 の数字が 1 つずつ書かれた 5 枚のカードが入っている。また，袋 B には，2，4，6，8 の数字が 1 つずつ書かれた 4 枚のカードが入っている。

この 2 つの袋の中から，それぞれ 1 枚ずつカードを取り出したとき，その 2 枚のカードに書かれた数の積が，6 の倍数となる確率を求めなさい。

ただし，それぞれの袋について，どのカードの取り出し方も同様に確からしいものとする。

（千葉県 2018 年度 後期）



解答欄

解答

$\frac{11}{20}$

解説

カードの取り出し方は全部で 5×4＝20 通り

その中で書かれた数の積が 6 の倍数となるときの数の組は

(1, 6), (3, 2), (3, 4), (3, 6), (3, 8), (5, 6), (7, 6), (9, 2), (9, 4), (9, 6), (9, 8)の 11 通り

よって求める確率は $\frac{11}{20}$

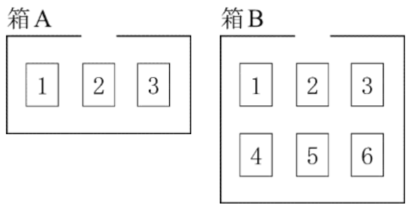
【問 238】

下の図のように，箱 A には 1 から 3，箱 B には 1 から 6 の数字が書かれたカードが 1 枚ずつ入っている。箱 A からカードを 1 枚取り出し，そのカードの数字を a，箱 B からカードを 1 枚取り出し，そのカードの数字を b とする。この a，b を使って，2 つの方程式 $y=ax+a$ と $y=b$ のグラフをかき，その 2 直線の交点の座標を考える。

このとき，次の問いに答えよ。ただし，箱 A からのカードの取り出し方は，同様に確からしいとする。また，箱 B からのカードの取り出し方も，同様に確からしいとする。

（福井県 2018 年度）

問1 箱 A から $\boxed{3}$ ，箱 B から $\boxed{2}$ のカードを取り出したときの交点の座標を求めよ。



問2 交点の x 座標，y 座標が両方とも整数となる確率を求めよ。

解答欄

問1	（　　　　，　　　　）
問2	

解答

問1 $\left(-\dfrac{1}{3},\ 2\right)$

問2 $\dfrac{11}{18}$

解説

問1

2 つの方程式は

$y=3x+3$…①

$y=2$…②

となるから①, ②を連立方程式として解く。

②を①に代入して

$2=3x+3$

$x=-\dfrac{1}{3}$

よってグラフの交点の座標は$\left(-\dfrac{1}{3},\ 2\right)$

問2

b の値によって決まる方程式は $y=1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5,\ 6$ のいずれかになる。

交点の y 座標は b となるので必ず整数である。

よって x 座標が整数になるかを確かめればよい。

$a=1$ のとき

a の値によって決まる方程式は $y=x+1$ となる。

このとき交点の座標は$\underline{(0,\ 1)}$, $\underline{(1,\ 2)}$, $\underline{(2,\ 3)}$, $\underline{(3,\ 4)}$, $\underline{(4,\ 5)}$, $\underline{(5,\ 6)}$となる。

$a=2$ のとき

a の値によって決まる方程式は $y=2x+2$ となる。

このとき交点の座標は$\left(-\dfrac{1}{2},\ 1\right)$, $\underline{(0,\ 2)}$, $\left(\dfrac{1}{2},\ 3\right)$, $\underline{(1,\ 4)}$, $\left(\dfrac{3}{2},\ 5\right)$, $\underline{(2,\ 6)}$となる。

$a=3$ のとき

a の値によって決まる方程式は $y=3x+3$ となる。

このとき交点の座標は$\left(-\dfrac{2}{3},\ 1\right)$, $\left(-\dfrac{1}{3},\ 2\right)$, $\underline{(0,\ 3)}$, $\left(\dfrac{1}{3},\ 4\right)$, $\left(\dfrac{2}{3},\ 5\right)$, $\underline{(1,\ 6)}$となる。

よってカードの取り出し方は $3\times6=18$ 通りあり

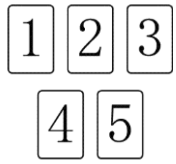
交点の x 座標, y 座標が両方とも整数となるのは下線を引いた 11 通りだから

求める確率は$\dfrac{11}{18}$

【問 239】

右の図のように，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。この 5 枚のカードをよくきってから，1 枚ずつ 2 回続けてひき，1 回目にひいたカードに書かれている数を十の位の数，2 回目にひいたカードに書かれている数を一の位の数として，2 けたの整数をつくるとき，次の各問いに答えなさい。

ただし，ひいたカードはもとにもどさないものとする。



（三重県 2018 年度）

(1) できる 2 けたの整数は，全部で何通りあるか，求めなさい。

(2) できる 2 けたの整数が 3 の倍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) $\frac{2}{5}$
解説
(1)
できる 2 けたの整数の十の位は 5 通りあり
一の位は十の位で使ったカードを除いた 4 通りあるから
5×4＝20 通り
(2)
できる 2 けたの整数が 3 の倍数になるのは
十の位の数と一の位の数の和が 3 の倍数になるときである。
そのような 2 けたの整数は 12，15，21，24，42，45，51，54 の 8 個である。
よって求める確率は$\frac{8}{20}=\frac{2}{5}$

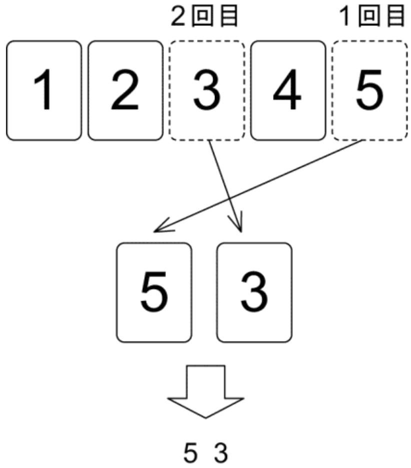
【問 240】

右の図のように，1 から 5 までの数字を 1 つずつ書いた 5 枚のカードがあります。このカードをよくきって，その中からカードを 1 枚ずつ続けて 2 回引き，引いた順に左から並べて 2 けたの自然数をつくります。

このとき，つくられた 2 けたの自然数が，素数となる確率を求めなさい。ただし，どのカードを引くことも同様に確からしいものとします。

（滋賀県　2018 年度）

図



解答欄

解答

$\frac{3}{10}$

解説

1 回目に引いたカードに書かれている数字が 1 のとき

つくられる 2 けたの自然数は 12，13，14，15 の 4 通りある。

1 回目に引いたカードに書かれている数字が 2，3，4，5 のときも同様に 4 通りあるから

全部で $4\times5=20$ 通りの数がつくられる。

その中で素数であるのは 13，23，31，41，43，53 の 6 通りだから

求める確率は$\frac{6}{20}=\frac{3}{10}$

【問 241】

カードが入った袋 A と袋 B がある。右の図1のように，袋 A には，数が 1 つ書かれたカードが 8 枚入っており，カードに書かれた数はそれぞれ，1，2，3，4，5，6，7，8 である。また，右の図2のように，袋 B には，数が 2 つ書かれたカードが 5 枚入っており，カードに書かれた数はそれぞれ，1 と 2，3 と 4，5 と 6，7 と 8，9 と 10 である。袋 A と袋 B からそれぞれ 1 枚ずつ，合計 2 枚のカードを取り出す。

このとき，次の問1・問2に答えよ。ただし，それぞれの袋において，どのカードが取り出されることも同様に確からしいものとする。

（京都府 2018 年度 前期）

図1

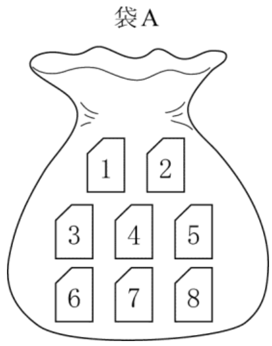
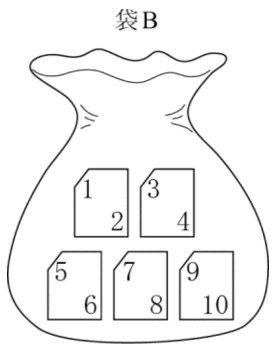


図2



問1 取り出した 2 枚のカードに書かれた 3 つの数が，すべて異なる確率を求めよ。

問2 取り出した 2 枚のカードに書かれた 3 つの数の積が，8 の倍数となる確率を求めよ。

解答欄

問1	
問2	

解答

問1 $\dfrac{4}{5}$

問2 $\dfrac{9}{20}$

解説

問1

カードの取り出し方は 8×5＝40 通り

取り出した 2 枚のカードに書かれた 3 つの数に同じ数が含まれている取り出し方は

($\boxed{1}$, $\boxed{1\ \ 2}$), ($\boxed{2}$, $\boxed{1\ \ 2}$), ($\boxed{3}$, $\boxed{3\ \ 4}$), ($\boxed{4}$, $\boxed{3\ \ 4}$), ($\boxed{5}$, $\boxed{5\ \ 6}$), ($\boxed{6}$, $\boxed{5\ \ 6}$), ($\boxed{7}$, $\boxed{7\ \ 8}$), ($\boxed{8}$, $\boxed{7\ \ 8}$)の 8 通りだから

取り出した 2 枚のカードに書かれた 3 つの数がすべて異なる取り出し方は 40－8＝32 通り

よって求める確率は$\dfrac{32}{40}=\dfrac{4}{5}$

問2

袋 A から取り出したカードが $\boxed{1}$, $\boxed{3}$, $\boxed{5}$, $\boxed{7}$のとき

袋 B から取り出したカードが $\boxed{7\ \ 8}$であればよいので

4×1＝4 通り

袋 A から取り出したカードが $\boxed{2}$, $\boxed{6}$のとき

袋 B から取り出したカードが $\boxed{3\ \ 4}$, $\boxed{7\ \ 8}$であればよいので

2×2＝4 通り

袋 A から取り出したカードが $\boxed{4}$, $\boxed{8}$のとき

袋 B から取り出したカードは 5 枚のうちどれでもよいので

2×5＝10 通り

よって求める確率は$\dfrac{4+4+10}{40}=\dfrac{9}{20}$

【問 242】

二つの箱 A，B がある。箱 A には数の書いてある 3 枚のカード $\boxed{1}$ ，$\boxed{2}$ ，$\boxed{3}$ が入っており，箱 B には数の書いてある 3 枚のカード $\boxed{1}$ ，$\boxed{3}$ ，$\boxed{5}$ が入っている。A，B それぞれの箱から同時に 1 枚のカードを取り出すとき，取り出した 2 枚のカードに書いてある数が同じである確率はいくらですか。A，B それぞれの箱において，どのカードが取り出され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 2018 年度 A）

解答欄

解答

$\frac{2}{9}$

解説

A から取り出したカードに書いてある数が 1 で
B から取り出したカードに書いてある数が 3 の場合を(1，3)のように表すと
2 枚のカードの取り出し方は全部で$\underline{(1,\ 1)}$，(1，3)，(1，5)，(2，1)，(2，3)，(2，5)，(3，1)，$\underline{(3,\ 3)}$，(3，5)の 9 通りあり
その中で下線をひいたものが取り出した 2 枚のカードに書いてある数が同じ場合だから
求める確率は$\frac{2}{9}$

【問 243】

1 から 6 までの自然数が書いてある 6 枚のカード $\boxed{1}$, $\boxed{2}$, $\boxed{3}$, $\boxed{4}$, $\boxed{5}$, $\boxed{6}$ が箱に入っている。この箱から 2 枚のカードを同時に取り出し，取り出した 2 枚のカードに書いてある数のうち，小さい方の数を a，大きい方の数を b とする。このとき，a より大きく b より小さい自然数が 2 個以上ある確率はいくらですか。どのカードが取り出され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 2018 年度 B）

解答欄

解答

$\frac{2}{5}$

解説

2 枚のカードの取り出し方は全部で

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

その中で a より大きく b より小さい自然数が 2 個以上あるのは下線をひいた 6 通り。

よって求める確率は $\frac{6}{15}=\frac{2}{5}$

【問 244】

二つの箱 A, B がある。箱 A には数の書いてある 3 枚のカード $\boxed{1}$, $\boxed{4}$, $\boxed{5}$ が入っており, 箱 B には奇数の書いてある 3 枚のカード $\boxed{3}$, $\boxed{7}$, $\boxed{9}$ が入っている。箱 A からカードを 2 枚, 箱 B からカードを 1 枚同時に取り出し, 取り出した 3 枚のカードそれぞれに書いてある数のうち, 最も小さい数を a, 2 番目に小さい数を b, 最も大きい数を c とする。このとき, $a+c=2b$ となる確率はいくらですか。A, B それぞれの箱において, どのカードが取り出され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 2018 年度 C)

解答欄

解答

$\frac{4}{9}$

解説

3 枚のカードの取り出し方は全部で

$(a, b, c)=(1, 3, 4)$, $\underline{(1, 4, 7)}$, $(1, 4, 9)$, $\underline{(1, 3, 5)}$, $(1, 5, 7)$, $\underline{(1, 5, 9)}$, $\underline{(3, 4, 5)}$, $(4, 5, 7)$, $(4, 5, 9)$

の 9 通りでその中で下線をひいた 4 通りは $a+c=2b$ を満たす。

よって求める確率は$\frac{4}{9}$

【問 245】

右の図のような，1，2，3，4 の数字が 1 つずつ書かれた同じ大きさの 4 枚のカードがある。この 4 枚のカードをよくきってから 2 回続けてひき，1 回目にひいたカードに書かれている数を十の位とし，2 回目にひいたカードに書かれている数を一の位として，2 けたの整数をつくる。ただし，ひいたカードはもとにもどさない。このとき，この 2 けたの整数が 3 の倍数となる確率を求めなさい。

$\boxed{1}$ $\boxed{2}$ $\boxed{3}$ $\boxed{4}$

（岡山県　2018 年度）

解答欄

解答

$\frac{1}{3}$

解説

カードをひいてできる 2 けたの整数は $\underline{12}$，13，14，$\underline{21}$，23，$\underline{24}$，31，32，34，41，$\underline{42}$，43 の 12 通り。

このうち 3 の倍数は下線の 4 通りだから

求める確率は$\frac{4}{12}=\frac{1}{3}$

【問 246】

ある商店で，和菓子と，和菓子を入れるための箱を購入する。

次の問1，問2に答えなさい。

（山口県　2018 年度）

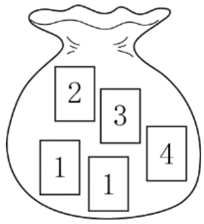
	価格（円）
和菓子A（1個）	120
和菓子B（1個）	150
和菓子を入れるための箱（1箱）	10

問1　2 種類の和菓子 A，B と，和菓子を入れるための箱の価格は右の表のようになっている。

2 種類の和菓子 A，B を合わせて 15 個と，和菓子を入れるための箱を 2 箱購入すると，その合計金額は 2000 円であった。

このとき，2 種類の和菓子 A，B をそれぞれ何個購入したか。求めなさい。

問2　この商店では，割引キャンペーンを実施している。割り引かれる金額は，右の図のような，数字 1 が書かれたカードが 2 枚，数字 2，3，4 が書かれたカードがそれぞれ 1 枚，合わせて 5 枚のカードが入っている袋を使って，次の手順で決まる。



手順

① 袋の中をよくかき混ぜる。

② 袋から，同時に 2 枚のカードを取り出し，カードに書かれた数の差を x とする。

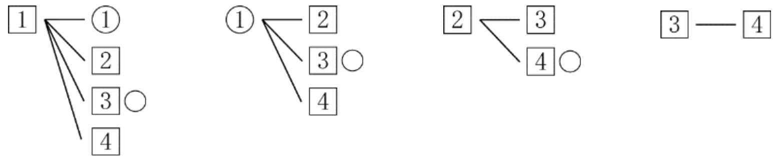
③ 割り引かれる金額は，購入する和菓子と，和菓子を入れるための箱の合計金額の x%と決まる。

購入する和菓子と，和菓子を入れるための箱の合計金額が 2000 円のとき，割り引かれる金額が 40 円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。

解答欄

問1	和菓子 A　　　　個，和菓子 B　　　　個
問2	〔解〕 答え

解答
問1 和菓子 A 9 個, 和菓子 B 6 個
問2
〔解〕
数字 1 が書かれた 2 枚のカードを$\boxed{1}$, ①と区別し
数字 2, 3, 4 が書かれたカードをそれぞれ $\boxed{2}$, $\boxed{3}$, $\boxed{4}$ とする。
カードの取り出し方を表すと下の樹形図のようになり, 全部で 10 通りある。
このうち割り引かれる金額が 40 円となる場合は
カードに書かれた数の差 x が 2 のときであり○印のついた 3 通りある。



したがって求める確率は$\dfrac{3}{10}$

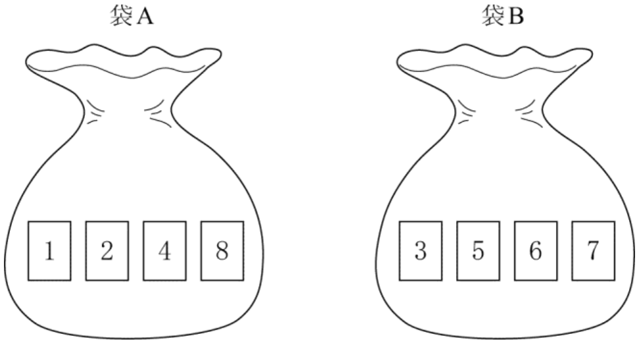
答え $\dfrac{3}{10}$
解説
問1
購入した和菓子 A の個数を x 個, 和菓子 B の個数を y 個とおき式をたてると
$x+y=15$…①
$120x+150y+20=2000$…②
②より
$4x+5y=66$…②′
②′ −①×4 より
$y=6$
これを①に代入すると
$x=9$
この解は問題に合っている。
よって購入した和菓子 A は 9 個, 和菓子 B は 6 個
問2
割り引かれる金額が 40 円だから $2000\times\dfrac{x}{100}=40$ $x=2\%$
数字 1 が書かれたカードを①, $\boxed{1}$と区別すると
2 枚のカードの取り出し方は全部で
(①, $\boxed{1}$), (①, 2), (①, 3), (①, 4), ($\boxed{1}$, 2), ($\boxed{1}$, 3), ($\boxed{1}$, 4), (2, 3), (2, 4), (3, 4)の 10 通り。
この中でカードに書かれた数の差が 2 となるのは(①, 3), ($\boxed{1}$, 3), (2, 4)の 3 通り。
よって求める確率は$\dfrac{3}{10}$

【問 247】

下の図のように，袋 A には 1，2，4，8 の数字が 1 つずつ書かれたカードが 4 枚，袋 B には 3，5，6，7 の数字が 1 つずつ書かれたカードが 4 枚入っている。袋 A と袋 B からそれぞれ 1 枚ずつカードを取り出し，袋 A から取り出したカードに書かれている数を a，袋 B から取り出したカードに書かれている数を b とする。

袋 A と袋 B からそれぞれ 1 枚ずつカードを取り出すとき，(1)～(4)の各問いに答えなさい。

（佐賀県 2018 年度 一般）



(1) カードの取り出し方は全部で何通りあるか求めなさい。

(2) $a+b=7$ となる確率を求めなさい。

(3) $a-b>0$ となる確率を求めなさい。

(4) $\frac{ab}{6}$の値が整数となる確率を求めなさい。

解答欄

(1)	通り
(2)	
(3)	
(4)	

解答

(1)　16 通り

(2)　$\dfrac{3}{16}$

(3)　$\dfrac{5}{16}$

(4)　$\dfrac{7}{16}$

解説

(1)

袋 A に 4 枚, 袋 B に 4 枚入っているから取り出し方は $4\times4=16$ 通り

(2)

$a+b=7$ となる取り出し方は$(a,\ b)=(1,\ 6),\ (2,\ 5),\ (4,\ 3)$の 3 通り。

よって確率は$\dfrac{3}{16}$

(3)

$a-b>0$ となる取り出し方は$(a,\ b)=(4,\ 3),\ (8,\ 3),\ (8,\ 5),\ (8,\ 6),\ (8,\ 7)$の 5 通り。

よって確率は$\dfrac{5}{16}$

(4)

$\dfrac{ab}{6}$の値が整数となるのは ab が 6 の倍数になるときだから

その取り出し方は, $(a,\ b)=(1,\ 6),\ (2,\ 3),\ (2,\ 6),\ (4,\ 3),\ (4,\ 6),\ (8,\ 3),\ (8,\ 6)$の 7 通り。

よって確率は$\dfrac{7}{16}$

【問 248】

下の図のように，袋 A には $\boxed{-1}$ ，$\boxed{+2}$ のカード，袋 B には $\boxed{-}$ ，$\boxed{\times}$ のカード，袋 C には $\boxed{+1}$ ，$\boxed{-3}$ のカードがそれぞれ 1 枚ずつ入っている。いま，袋 A，袋 B，袋 C から順にカードを 1 枚ずつ取り出し，左から並べて減法または乗法の式をつくり計算する。このとき，式を計算した値が負の数になる確率を求めなさい。ただし，袋 A，袋 B，袋 C からどのカードが取り出されることも，それぞれ同様に確からしいものとする。

（秋田県 2019 年度）

(例)

袋 A から $\boxed{-1}$，袋 B から $\boxed{\times}$，袋 C から $\boxed{+1}$ のカードを取り出した場合

$(-1)\times(+1)=-1$

解答欄

解答

$\frac{3}{8}$

解説

カードの取り出し方は全部で

(A，B，C)

(−1，−，＋1)

(−1，−，−3)

(−1，×，＋1)

(−1，×，−3)

(＋2，−，＋1)

(＋2，−，−3)

(＋2，×，＋1)

(＋2，×，−3)の 8 通りある。

この中で，式を計算した値が負の数になるのは

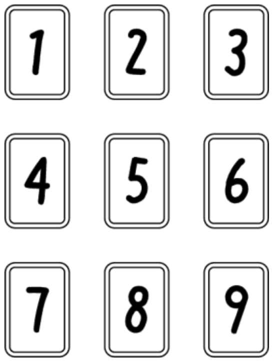
(−1，−，＋1)，(−1，×，＋1)，(＋2，×，−3)の 3 通りである。

よって，求める確率は$\frac{3}{8}$

【問 249】

下の図のように，1 から 9 までの数字がそれぞれ 1 つずつ書かれた 9 枚のカードがあります。この 9 枚のカードから 3 枚を同時に取り出すとき，3 枚のカードの数字の和が 3 で割り切れる場合は全部で何通りあるか求めなさい。

（埼玉県 2019 年度）



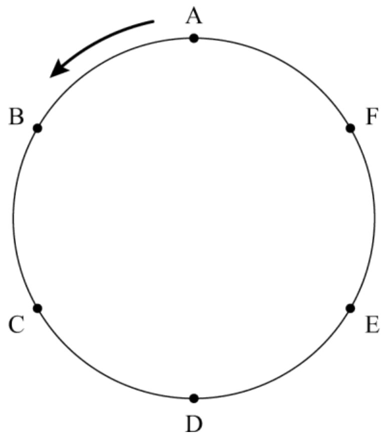
解答欄

通り

解答
30 (通り)
解説
{1，2，3}，{1，2，6}，{1，2，9}，{1，3，5}，{1，3，8}，{1，4，7}，{1，5，6}，{1，5，9}，
{1，6，8}，{1，8，9}，{2，3，4}，{2，3，7}，{2，4，6}，{2，4，9}，{2，5，8}，{2，6，7}，
{2，7，9}，{3，4，5}，{3，4，8}，{3，5，7}，{3，6，9}，{3，7，8}，{4，5，6}，{4，5，9}，
{4，6，8}，{4，8，9}，{5，6，7}，{5，7，9}，{6，7，8}，{7，8，9}の 30 通り。
(別解)
1 から 9 までの自然数のうち，3 で割り切れるもの（余りが 0 のもの）は 3，6，9 の 3 個，3 で割った余りが 1 になるものは 1，4，7 の 3 個，3 で割った余りが 2 になるものは 2，5，8 の 3 個。和が 3 で割り切れるのは，余りの和が 3 で割り切れるときであり，その余りのパターンは
(ⅰ) 取り出した 3 枚のカードの数字を 3 で割った余りがすべて異なる
(ⅱ) 取り出した 3 枚のカードの数字を 3 で割った余りがすべて同じ
のいずれかである。
(ⅰ)となる取り出し方は $3\times3\times3=27$(通り)
(ⅱ)となる取り出し方は{3，6，9}，{1，4，7}，{2，5，8}を取り出す 3 通り。
よって，求める場合の数は，$27+3=30$(通り)

【問 250】

下の図のように，円周を 6 等分する点 A，B，C，D，E，F がある。この円周上を移動する 2 点を P，Q とする。また，1，2，3，4，5 の数字が 1 つずつ書かれた 5 枚のカードがある。



この 5 枚のカードをよくきって，1 枚ずつ 2 回続けてひく。点 P は，1 回目にひいたカードに書かれた数字の分だけ，点 A を出発点として，→B→C→D→E→F の順に移動する。点 Q は，2 回目にひいたカードに書かれた数字の分だけ，点 A を出発点として，→B→C→D→E→F の順に移動する。

このとき，△APQ が直角三角形となる確率を求めなさい。

ただし，ひいたカードは，もとにもどさないこととし，どのカードのひき方も同様に確からしいものとする。

（千葉県 2019 年度 後期）

解答欄

解答

$\frac{3}{5}$

解説

半円の弧に対する円周角は 90° だから

△APQ の 3 辺のうち 1 つが円の直径となるとき

△APQ は直角三角形となる。

カードの取り出し方は

(1 回目，2 回目)＝(1，2)，$\underline{(1,\ 3)}$，$\underline{(1,\ 4)}$，(1，5)，(2，1)，$\underline{(2,\ 3)}$，(2，4)，$\underline{(2,\ 5)}$，$\underline{(3,\ 1)}$，$\underline{(3,\ 2)}$，$\underline{(3,\ 4)}$，$\underline{(3,\ 5)}$，$\underline{(4,\ 1)}$，(4，2)，$\underline{(4,\ 3)}$，(4，5)，(5，1)，$\underline{(5,\ 2)}$，$\underline{(5,\ 3)}$，(5，4)の 20 通りで

△APQ が直角三角形となるのは下線を引いた 12 通りだから，

求める確率は，$\frac{12}{20}=\frac{3}{5}$

【問 251】

次の $\boxed{}$ の中の「**あ**」「**い**」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

（東京都 2019 年度）

図１

1	2	3	4	5

右の**図１**のように，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。
この 5 枚のカードから同時に 3 枚のカードを取り出すとき，取り出した 3 枚のカードに書いてある数の積が 3 の倍数になる確率は，$\dfrac{\boxed{\text{あ}}}{\boxed{\text{い}}}$である。
ただし，どのカードが取り出されることも同様に確からしいものとする。

解答欄

あ	⓪ ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
い	⓪ ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨

解答
あ 3
い 5
解説
5 枚のカードから同時に 3 枚のカードを取り出すとき，その取り出し方は全部で
(1，2，3)，(1，2，4)，(1，2，5)，(1，3，4)，(1，3，5)，(1，4，5)，(2，3，4)，(2，3，5)，(2，4，5)，(3，4，5)の 10 通り。
その中で，取り出した 3 枚のカードに書いてある数の積が 3 の倍数になるのは 3 のカードが含まれるときだから，(1，2，3)，(1，3，4)，(1，3，5)，(2，3，4)，(2，3，5)，(3，4，5)の 6 通り。
よって，求める確率は$\dfrac{6}{10}=\dfrac{3}{5}$

【問 252】

箱の中に，数字を書いた 5 枚のカード $\boxed{1}$，$\boxed{2}$，$\boxed{3}$，$\boxed{4}$，$\boxed{5}$ が入っている。これらをよくかき混ぜてから，3 枚のカードを同時に取り出すとき，それぞれのカードに書かれている数の和が 9 以下となる確率を求めなさい。

（新潟県 2019 年度）

解答欄

〔求め方〕

答

解答
〔求め方〕
3 枚のカードの取り出し方は，
(1，2，3)，(1，2，4)，(1，2，5)，(1，3，4)，(1，3，5)，(1，4，5)，(2，3，4)，(2，3，5)，(2，4，5)，(3，4，5)の 10 通りある。
このうち，カードに書かれている数の和が 9 以下であるのは，6 通りある。
よって，求める確率は，$\frac{6}{10}=\frac{3}{5}$である。

答$\frac{3}{5}$

解説

3 枚のカードの取り出し方は全部で$\boxed{(1,\ 2,\ 3)}$，$\boxed{(1,\ 2,\ 4)}$，$\boxed{(1,\ 2,\ 5)}$，$\boxed{(1,\ 3,\ 4)}$，$\boxed{(1,\ 3,\ 5)}$，(1，4，5)，$\boxed{(2,\ 3,\ 4)}$，(2，3，5)，(2，4，5)，(3，4，5)の 10 通りある。
このうち，取り出した 3 枚のカードに書かれている数の和が 9 以下となるのは
四角で囲んだ 6 通りである。
よって，求める確率は$\frac{6}{10}=\frac{3}{5}$

【問 253】

図１のように，１番から６番のマス目に，白の碁石３つ，黒の碁石２つの合計５つの碁石が置かれている。また，**図２**のように箱には１から５の数字が書かれたカードが１枚ずつ入っている。下の手順に従って碁石を移動させる。

図１

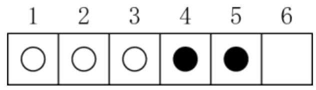


図２

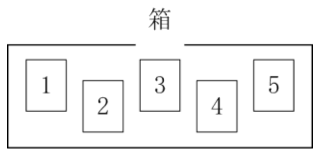
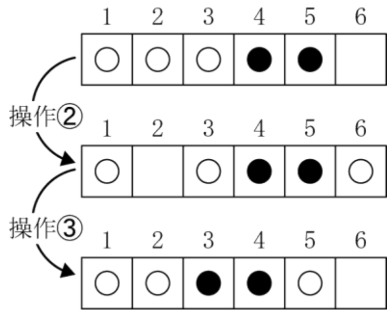


図３【例】



手順	操作①　箱からカードを１枚取り出す。 操作②　取り出したカードの数字と同じ番号のマス目に置かれた碁石を６番のマス目へ移動させる。 操作③　空いたマス目より右にある碁石をすべて１マスずつ左に移動させて，６番のマス目を空ける。 操作④　取り出したカードを箱へ戻す。
【例】	**図１**の白と黒の碁石の並びに対して，操作①で $\boxed{2}$ を取り出したときは，操作②③により碁石を**図３**のように移動させ，操作④により $\boxed{2}$ は箱に戻す。

上の手順を２回繰り返した後の白と黒の碁石の並びについて考えるとき，次の問いに答えよ。ただし，箱からのカードの取り出し方は同様に確からしいとする。

（福井県　2019 年度）

問１　１回目の手順の操作①で $\boxed{1}$ を取り出し，２回目の手順の操作①で $\boxed{2}$ を取り出した場合の白と黒の碁石の並びを，**図１**のように○と●を使って表せ。

問２　黒の碁石が隣り合わない確率を求めよ。

解答欄

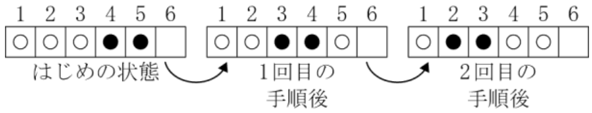
問１	1 2 3 4 5 6
問２	

解答
問１

1	2	3	4	5	6
○	●	●	○	○	

問２$\dfrac{6}{25}$

解説
問１
右の図のように変化する。



問２
カードの取り出し方は(1 回目，2 回目)＝
(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)，(3，5)，(4，1)，(4，2)，(4，3)，(4，4)，(4，5)，(5，1)，(5，2)，(5，3)，(5，4)，(5，5)の 25 通りあり，黒の碁石が隣り合わないのは下線を引いた 6 通りだから，

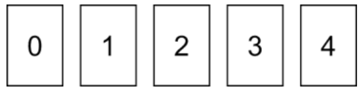
求める確率は$\dfrac{6}{25}$

1 回目の操作②で白の碁石を移動させ
2 回目の操作②で黒の碁石を移動させた場合のみ
黒の碁石が隣り合わないことから考えてもよい。

【問 254】

図 3 のような，0，1，2，3，4 の数が 1 つずつ書かれた 5 枚のカードがある。この 5 枚のカードをよくきって，同時に 2 枚を取り出すとき，取り出したカードに書かれている数の和が 3 の倍数になる確率を求めなさい。

図 3



（長野県 2019 年度）

解答欄

解答

$\frac{3}{10}$

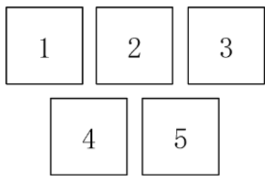
解説

取り出した 2 枚のカードに書かれている数が a，b のとき，その組み合わせを$\{a，b\}$と表すと
取り出し方は{0，1}，{0，2}，<u>{0，3}</u>，{0，4}，<u>{1，2}</u>，{1，3}，{1，4}，{2，3}，<u>{2，4}</u>，{3，4}の 10 通り。
このうち，数の和が 3 の倍数になるのは下線をつけた 3 通り。
よって，求める確率は，$\frac{3}{10}$

【問 255】

図のように，1 から 5 までの数が書かれたカードが 1 枚ずつある。この 5 枚のカードをよくきって，1 枚ずつ続けて 2 枚のカードを取り出す。

1 枚目に取り出したカードに書かれた数を a，2 枚目に取り出したカードに書かれた数を b とするとき，$a-b$ が 2 となる確率を求めなさい。



（愛知県 B 2019 年度）

解答欄

解答

$\frac{3}{20}$

解説

2 枚のカードの取り出し方は，$(a，b)$＝(1，2)，(1，3)，(1，4)，(1，5)，(2，1)，(2，3)，(2，4)，(2，5)，<u>(3，1)</u>，(3，2)，(3，4)，(3，5)，(4，1)，<u>(4，2)</u>，(4，3)，(4，5)，(5，1)，(5，2)，<u>(5，3)</u>，(5，4)の 20 通り
$a-b$＝2 となるのは下線を引いた 3 通りだから，
求める確率は，$\frac{3}{20}$

【問 256】

二つの箱 A，B がある。箱 A には偶数の書いてある 3 枚のカード $\boxed{2}$ ，$\boxed{4}$ ，$\boxed{6}$ が入っており，箱 B には奇数の書いてある 5 枚のカード $\boxed{1}$ ，$\boxed{3}$ ，$\boxed{5}$ ，$\boxed{7}$ ，$\boxed{9}$ が入っている。A，B それぞれの箱から同時にカードを 1 枚ずつ取り出し，取り出した 2 枚のカードに書いてある数のうち大きい方の数を a とするとき，a が 3 の倍数である確率はいくらですか。A，B それぞれの箱において，どのカードが取り出され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 2019 年度）

解答欄

解答

$\frac{7}{15}$

解説

カードの取り出し方は

(A，B)＝(2，1)，<u>(2，3)</u>，(2，5)，(2，7)，<u>(2，9)</u>，(4，1)，(4，3)，(4，5)，(4，7)，<u>(4，9)</u>，<u>(6，1)</u>，<u>(6，3)</u>，<u>(6，5)</u>，(6，7)，<u>(6，9)</u>の 15 通り。

このうち，a が 3 の倍数であるのは下線をつけた 7 通り。

よって，確率は$\frac{7}{15}$

【問 257】

$\boxed{2}$, $\boxed{3}$, $\boxed{4}$, $\boxed{7}$, $\boxed{9}$ の 5 枚のカードがある。

次の問いに答えなさい。

（兵庫県 2019 年度）

問１ この 5 枚のカードをよくきって，1 枚ずつ 3 回続けて取り出し，取り出した順に左から右に並べて 3 けたの整数をつくる。

(1) できる 3 けたの整数は全部で何通りあるか，求めなさい。

(2) 十の位が 2 となる確率を求めなさい。

(3) できる 3 けたの整数すべての平均値を求めなさい。

問２ 5 枚のカードのうち，1 枚のカードを裏返して置く。そのカードを除いた 4 枚のカードをよくきって，1 枚ずつ 3 回続けて取り出し，取り出した順に左から右に並べて 3 けたの整数をつくる。できる 3 けたの整数すべての平均値を求めると，**問１** (3) で求めた平均値より 111 小さいことが分かった。裏返して置いたカードに書かれている数を求めなさい。

解答欄

問１	(1)	通り
	(2)	
	(3)	
問２		

解答

問１

(1) 60　(通り)

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

(3) 555

問２ 9

解説

問１

(1)

百の位の数は 5 通り

そのそれぞれに対して，十の位は百の位の数を除いた 4 通り

一の位は百の位と十の位の数を除いた 3 通りあるから

できる 3 けたの整数は全部で $5\times4\times3=60$(通り)

(2)

十の位が 2 となるから

百の位は 2 を除いた 4 通り

一の位は 2 と百の位を除いた 3 通りあるから

求める確率は$\frac{4\times3}{60}=\frac{1}{5}$

(3)

2，3，4，7，9 は百の位，十の位，一の位にそれぞれ $4\times3=12$(回)現れるから

できる 3 けたの整数すべての和は$(2+3+4+7+9)\times(100+10+1)\times12=25\times111\times12$ である。

よって平均値は $25\times111\times12\div60=555$

問２

問１(3)で求めた平均値より 111 小さいから

4 枚のカードでできる 3 けたの整数 $4\times3\times2=24$(個)の平均値は $555-111=444$ である。

4 枚のカードに書かれた数の和を x とおくと

24 個の 3 けたの整数の平均値について

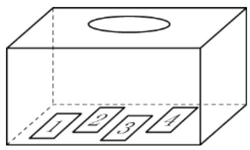
$x\times(100+10+1)\times(3\times2)\div24=444$

$x=16$

5 枚のカードの数の和が 25 であるから，裏返して置いたカードに書かれている数は，$25-16=9$

【問 258】

図



右の**図**のように，$\boxed{1}$ ，$\boxed{2}$ ，$\boxed{3}$ ，$\boxed{4}$ の数がそれぞれ書かれた 4 枚のカードを箱の中に入れた。そのカードをよくかき混ぜてから，最初に**そうたさん**が 1 枚取り出す。次に，残った 3 枚のカードの中から，**よしこさん**が 1 枚取り出す。

このとき，次の各問いに答えなさい。

ただし，どのカードが取り出されることも同様に確からしいものとする。

（鳥取県 2019 年度）

問１　**そうたさん**が，箱の中の 4 枚のカードから 1 枚取り出す操作を行うとき，$\boxed{1}$ のカードを取り出す確率は$\frac{1}{4}$である。この確率の意味を説明した文として正しいものを，次の**ア**～**エ**からひとつ選び，記号で答えなさい。

ただし，操作前の箱の中には，常に 4 枚のカードがあるものとする。

ア　この操作を 4000 回行うと，**そうたさん**が $\boxed{1}$ のカードを取り出す回数は 1000 回ぐらいである。

イ　この操作を 40 回行うと，**そうたさん**は $\boxed{1}$ のカードを必ず 10 回以上は取り出す。

ウ　この操作を 3 回行い，**そうたさん**が $\boxed{1}$ のカードを 3 回とも取り出さなかったとき，もう 1 回この操作を行うと必ず $\boxed{1}$ のカードを取り出す。

エ　この操作の回数にかかわらず，**そうたさん**が $\boxed{1}$ のカードを取り出した回数を操作した回数で割ると，常に$\frac{1}{4}$になる。

問２　この 2 人が取り出したカードが，**そうたさん**が $\boxed{4}$ で**よしこさん**が $\boxed{2}$ である確率を求めなさい。

問３　**そうたさん**と**よしこさん**は，次の**ルール**で勝敗を決めることとした。

ルール

そうたさんが取り出したカードと**よしこさん**が取り出したカードに書かれた数の和で勝敗を決める。 ・その和が奇数であれば，**そうたさん**の勝ちとする。 ・その和が偶数であれば，**よしこさん**の勝ちとする。

このとき，2 人のうちどちらが勝ちやすいか，あるいは 2 人の勝ちやすさは同じであるか，答えなさい。ただし，答えだけでなく，そう判断した理由を**確率**を使って説明しなさい。

解答欄

問１	
問２	
問３	〔説明〕

解答

問１ア

問２$\frac{1}{12}$

問３

〔説明〕

そうたさんの勝つ確率は$\frac{2}{3}$で，**よしこさん**の勝つ確率は$\frac{1}{3}$なので，**そうたさん**の方が勝ちやすい。

解説

問１

確率が$\frac{1}{4}$であるということは，同じ操作を多数回繰り返すとき

そのことがらの起こる相対度数が$\frac{1}{4}$に限りなく近づくという意味である。

この場合の多数回というのは 1000 回を超えるような回数のことで，3～4 回や 40 回程度では多数回とはいえない。

また，多数回繰り返したとしても相対度数が$\frac{1}{4}$に近づくだけで，必ず$\frac{1}{4}$になるわけではないので

イの「必ず 10 回以上は取り出す」や**ウ**の「必ず$\boxed{1}$のカードを取り出す」，**エ**の「常に$\frac{1}{4}$になる」のように断定できるものではない。

この中で，「多数回繰り返した結果，そのことがらの起こる相対度数が$\frac{1}{4}$に近づく」と同じ意味合いになるのは**ア**のみである。

問２

カードの取り出し方は(**そうたさん，よしこさん**)＝($\boxed{1}$, $\boxed{2}$)，($\boxed{1}$, $\boxed{3}$)，($\boxed{1}$, $\boxed{4}$)，($\boxed{2}$, $\boxed{1}$)，($\boxed{2}$, $\boxed{3}$)，($\boxed{2}$, $\boxed{4}$)，($\boxed{3}$, $\boxed{1}$)，($\boxed{3}$, $\boxed{2}$)，($\boxed{3}$, $\boxed{4}$)，($\boxed{4}$, $\boxed{1}$)，($\boxed{4}$, $\boxed{2}$)，($\boxed{4}$, $\boxed{3}$)の 12 通りあり

そうたさんが$\boxed{4}$で**よしこさん**が$\boxed{2}$であるのは 1 通りだから，求める確率は$\frac{1}{12}$

問３

和が奇数となるのは，($\boxed{1}$, $\boxed{2}$)，($\boxed{1}$, $\boxed{4}$)，($\boxed{2}$, $\boxed{1}$)，($\boxed{2}$, $\boxed{3}$)，($\boxed{3}$, $\boxed{2}$)，($\boxed{3}$, $\boxed{4}$)，($\boxed{4}$, $\boxed{1}$)，($\boxed{4}$, $\boxed{3}$)の 8 通りで，その確率は$\frac{8}{12}=\frac{2}{3}$

和が偶数となるのは，($\boxed{1}$, $\boxed{3}$)，($\boxed{2}$, $\boxed{4}$)，($\boxed{3}$, $\boxed{1}$)，($\boxed{4}$, $\boxed{2}$)の 4 通りで，その確率は$\frac{4}{12}=\frac{1}{3}$である。

和が奇数であれば**そうたさん**の勝ちなので，**そうたさん**のほうが勝ちやすい。

【問 259】

2 つの箱 A，B がある。箱 A には数字を書いた 4 枚のカード $\boxed{0}$ ，$\boxed{2}$ ，$\boxed{4}$ ，$\boxed{6}$ が入っており，箱 B には数字を書いた 5 枚のカード $\boxed{0}$ ，$\boxed{1}$ ，$\boxed{3}$ ，$\boxed{5}$ ，$\boxed{7}$ が入っている。それぞれの箱のカードをよくかきまぜて，A，B の箱から 1 枚ずつカードを取り出す。このとき，箱 A から取り出したカードに書いてある数が箱 B から取り出したカードに書いてある数より大きくなる確率を求めよ。

（香川県 2019 年度）

解答欄

解答

$\frac{9}{20}$

解説

カードの取り出し方は全部で 4×5＝20(通り)ある。

そのうち，箱 A から取り出したカードに書いてある数が箱 B から取り出したカードに書いてある数より大きくなるのは

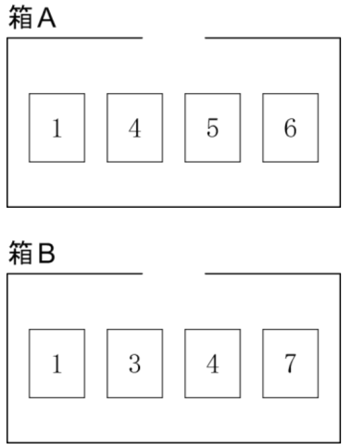
(A，B)＝(2，0)，(2，1)，(4，0)，(4，1)，(4，3)，(6，0)，(6，1)，(6，3)，(6，5)の 9 通りある。

よって，求める確率は$\frac{9}{20}$

【問 260】

右の図のような箱Ａと箱Ｂがある。**箱Ａ**には 1，4，5，6 の数字が 1 つずつ書かれた同じ大きさのカードが 4 枚，**箱Ｂ**には 1，3，4，7 の数字が 1 つずつ書かれた同じ大きさのカードが 4 枚入っている。この 2 つの箱の中のカードをそれぞれよくかきまぜて，陽平さんは**箱Ａ**から，明子さんは**箱Ｂ**からそれぞれカードを 1 枚ずつ取り出し，取り出したカードに書かれた数が大きいほうを勝ちとし，等しい場合は引き分けとするゲームを行う。このとき，次の⑴～⑶に答えよ。

(長崎県 2019 年度)



⑴　カードの取り出し方は全部で何通りあるか。

⑵　引き分けとなる確率を求めよ。

⑶　陽平さんか明子さんのどちらかが勝つ確率を求めよ。

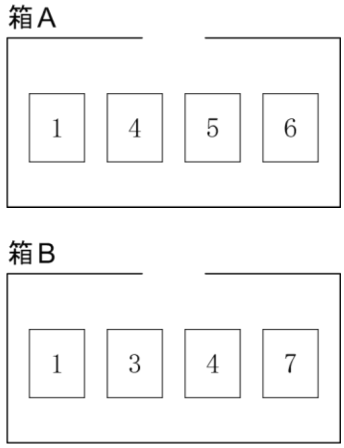
解答欄

⑴	通り
⑵	
⑶	

解答
⑴ 16　〔通り〕
⑵ $\frac{1}{8}$
⑶ $\frac{7}{8}$
解説
⑴
陽平さん，明子さんが取り出したカードに書かれた数字がそれぞれ a，b のとき，(a, b)のように表すと，カードの取り出し方は，全部で，(1，1)，(1，3)，(1，4)，(1，7)，(4，1)，(4，3)，(4，4)，(4，7)，(5，1)，(5，3)，(5，4)，(5，7)，(6，1)，(6，3)，(6，4)，(6，7)の 16 通りある。
⑵
引き分けとなる取り出し方は，(1，1)，(4，4)の 2 通り。よって，確率は，$\frac{2}{16}=\frac{1}{8}$
⑶
どちらかが勝つ確率とは，引き分けにならない確率のことだから，$1-\frac{1}{8}=\frac{7}{8}$

【問 261】

箱Ａと箱Ｂがあり，最初，右の図のように，箱Ａには 1，4，5，6 の数字が 1 つずつ書かれたカードが 4 枚，箱Ｂには 1，3，4，7 の数字が 1 つずつ書かれたカードが 4 枚入っている。陽平さんと明子さんが次の**ルール**にしたがってゲームを行う。



ルール

- 陽平さんは箱Ａのカードをよくかきまぜて 1 枚取り出す。
- 明子さんは箱Ｂのカードをよくかきまぜて 1 枚取り出す。
- 取り出したカードに書かれた数が大きいほうを勝ちとし，等しい場合は引き分けとする。

このとき，次の(1)～(3)に答えよ。ただし，すべてのカードの大きさや形は同じものとする。

（長崎県 2019 年度）

(1)　引き分けとなる確率を求めよ。

(2)　陽平さんか明子さんのどちらかが勝つ確率を求めよ。

(3)　箱Ａ，箱Ｂに入っているカードとは別に，1，2，3，4，5，6，7 の数字が 1 つずつ書かれたカードが 7 枚ある。この 7 枚のカードのうち 1 枚を箱Ａ，箱Ｂのどちらかに追加し，**ルール**にしたがってゲームを行う。陽平さんが勝つ確率と明子さんが勝つ確率を等しくするためには，どちらの箱にどの数字が書かれたカードを追加すればよいか答えよ。

解答欄

(1)	
(2)	
(3)	箱 $\boxed{}$ に数字 $\boxed{}$ が書かれたカードを追加すればよい。

解答

(1)$\frac{1}{8}$

(2)$\frac{7}{8}$

(3)

箱 $\boxed{\text{A}}$ に数字 $\boxed{2}$ が書かれたカードを追加すればよい。

解説

(1)

陽平さん，明子さんが取り出したカードに書かれた数字がそれぞれ a，b のとき，$(a,\ b)$のように表すと，カードの取り出し方は，全部で

$\underline{(1,\ 1)}$，(1，3)，(1，4)，(1，7)，(4，1)，(4，3)，$\underline{(4,\ 4)}$，(4，7)，(5，1)，(5，3)，(5，4)，(5，7)，(6，1)，(6，3)，(6，4)，(6，7)の 16 通りある。

このうち，引き分けとなる取り出し方は，下線をつけた 2 通り。

よって，確率は，$\frac{2}{16}=\frac{1}{8}$

(2)

どちらかが勝つ確率とは，引き分けにならない確率のことだから，$1-\frac{1}{8}=\frac{7}{8}$

(3)

7 枚のカードのうち 1 枚を追加する前の状態で

陽平さんが勝つ取り出し方は，(4，1)，(4，3)，(5，1)，(5，3)，(5，4)，(6，1)，(6，3)，(6，4)の 8 通り。

明子さんが勝つ取り出し方は，(1，3)，(1，4)，(1，7)，(4，7)，(5，7)，(6，7)の 6 通り。

2 人が勝つ確率を等しくするには

カード 1 枚を追加することによって増える取り出し方のうち

明子さんが勝つ取り出し方が，陽平さんが勝つ取り出し方より 2 通り多くなるようにする必要がある。

実際にカードを 1 枚追加した場合，増える取り出し方は 4 通り。

したがって，そのうちの 1 通りは A が大きく，3 通りは B が大きくなるようにすると

陽平さんが勝つ取り出し方が 8＋1＝9(通り)

明子さんが勝つ取り出し方が 6＋3＝9(通り)となって，2 人が勝つ確率が等しくなる。

ここで，追加するカードに書かれた数を x とする。

箱 A に追加する場合，増える取り出し方は$(x,\ 1)$，$(x,\ 3)$，$(x,\ 4)$，$(x,\ 7)$だから

x が 1 より大きく 3 より小さいとき条件をみたす。よって，$x=2$

箱 B に追加する場合，増える取り出し方は$(1,\ x)$，$(4,\ x)$，$(5,\ x)$，$(6,\ x)$だから

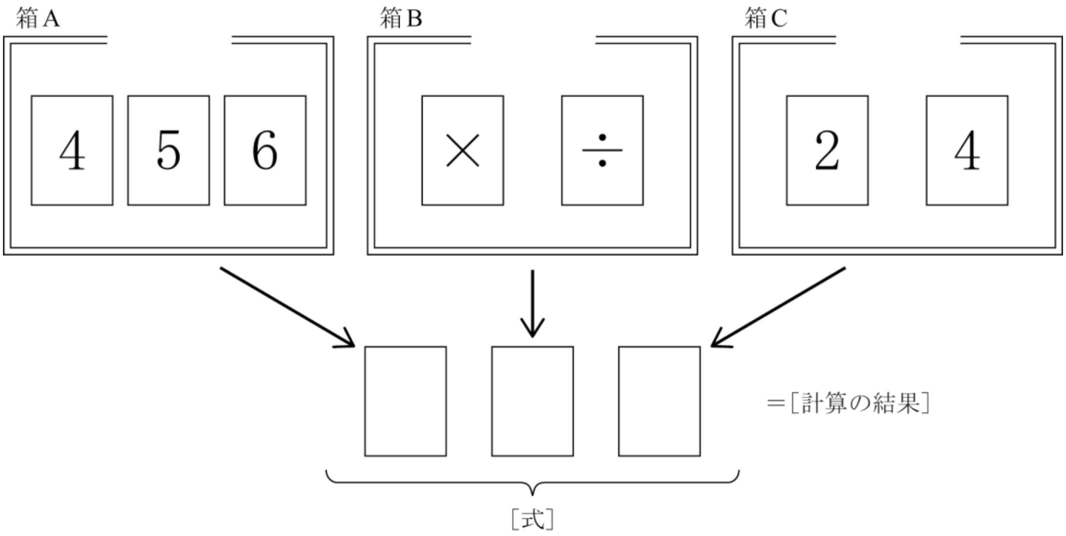
x が 5 より大きく 6 より小さいとき条件をみたす。これにあてはまる整数 x は存在しない。

したがって，箱 A に数字 2 が書かれたカードを追加すればよい。

【問 262】

下の図のように，3 つの箱 A，B，C があり，箱 A には 4，5，6 の数字が 1 つずつ書かれた 3 枚のカードが，箱 B には×，÷の記号が 1 つずつ書かれた 2 枚のカードが，箱 C には 2，4 の数字が 1 つずつ書かれた 2 枚のカードが入っている。箱 A，箱 B，箱 C の順にそれぞれの箱から 1 枚ずつカードを取り出し，取り出した順に左から並べて式を作り，計算する。

（熊本県 2019 年度）



(1)　［式］は全部で何通り作ることができるか，求めなさい。

(2)　［計算の結果］が整数になる確率を求めなさい。ただし，それぞれの箱では，どのカードが取り出され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) 12　通り

(2) $\frac{3}{4}$

解説

(1)

4×2，4×4，4÷2，4÷4，5×2，5×4，5÷2，5÷4，6×2，6×4，6÷2，6÷4 の 12 通り。

(2)

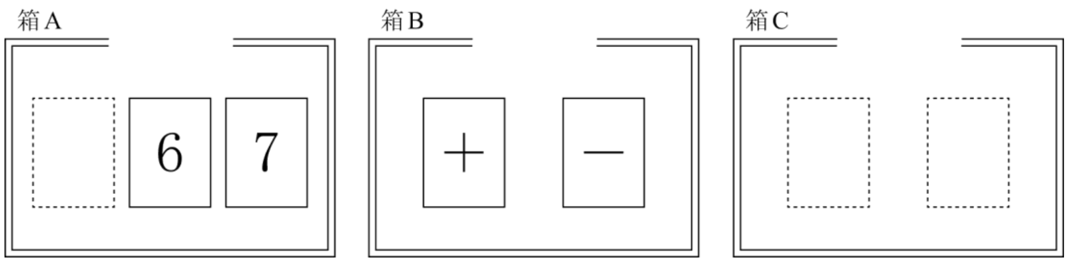
計算の結果が整数にならないのは，5÷2，5÷4，6÷4 の 3 通り。それ以外の 9 通りは，計算の結果が整数になるから，確率は，$\frac{9}{12}=\frac{3}{4}$

【問 263】

　下の図のように，3 つの箱 A，B，C があり，箱 A には 6，7 の数字が 1 つずつ書かれた 2 枚のカードが，箱 B には＋，－の記号が 1 つずつ書かれた 2 枚のカードが入っていて，箱 C にはまだカードが 1 枚も入っていない。

　ここで，3，4，5 の数字が 1 つずつ書かれた 3 枚のカードから 1 枚のカードを選んで箱 A に入れ，残りの 2 枚のカードを箱 C に入れる。カードを入れたあと，箱 A，箱 B，箱 C の順にそれぞれの箱から 1 枚ずつカードを取り出し，取り出した順に左から並べて式を作り，計算する。ただし，それぞれの箱では，どのカードが取り出されることも同様に確からしいものとする。

（熊本県 2019 年度）



(1)　箱 A に，5 の数字が書かれたカードを選んで入れたとき，計算の結果が素数になる確率を求めなさい。

(2)　次の $\boxed{\text{ア}}$，$\boxed{\text{イ}}$ に当てはまる数を入れて，文を完成しなさい。

> 計算の結果が正の奇数になる確率は，箱 A に $\boxed{\text{ア}}$ の数字が書かれたカードを選んで入れたときに最も高くなり，その確率は $\boxed{\text{イ}}$ である。

解答欄

(1)		
(2)	ア	
	イ	

解答

(1) $\dfrac{5}{12}$

(2)

ア 4

イ $\dfrac{7}{12}$

解説

(1)

できる計算式は

5＋3，5＋4，5－3，5－4，6＋3，6＋4，6－3，6－4，7＋3，7＋4，7－3，7－4 の 12 通り。

計算の結果が素数になるのは，5－3＝2，6－3＝3，6－4＝2，7＋4＝11，7－4＝3 の 5 通り。

よって，確率は $\dfrac{5}{12}$

(2)

箱 A に 3 や 4 の数字が書かれたカードを入れたときも，できる計算式はそれぞれ 12 通りある。

したがって，それぞれの場合に，計算の結果が正の奇数になる場合の数を比べればよい。

箱 A に 5 の数字が書かれたカードを入れたとき，計算の結果が正の奇数になるのは，

5＋4＝9，5－4＝1，6＋3＝9，6－3＝3，7＋4＝11，7－4＝3 の 6 通り。

箱 A に 3 の数字が書かれたカードを入れたとき，計算の結果が正の奇数になるのは，

3＋4＝7，6＋5＝11，6－5＝1，7＋4＝11，7－4＝3 の 5 通り。

箱 A に 4 の数字が書かれたカードを入れたとき，計算の結果が正の奇数になるのは，

4＋3＝7，4＋5＝9，4－3＝1，6＋3＝9，6＋5＝11，6－3＝3，6－5＝1 の 7 通り。

よって，確率が最も高いのは箱 A に 4 の数字が書かれたカードを入れたときで，確率は $\dfrac{7}{12}$

【問 264】

グー，チョキ，パーの絵がかいてある３種類のカードがそれぞれ何枚かある。仁(ひとし)さんは，グーのカードを１枚，チョキのカードを２枚，パーのカードを１枚もっている。正(ただし)さんは，グーのカードを２枚，チョキのカードを１枚，パーのカードを１枚もっている。仁さんと正さんが，自分のもっているカードをよくきって，１枚取り出し，取り出した絵でじゃんけんをおこなう。

このとき，次の(1)，(2)の問いに答えなさい。ただし，どのカードの取り出し方も，同様に確からしいとする。

（宮崎県 2019 年度）

(1)　あいこになるカードの取り出し方は何通りあるか，答えなさい。

(2)　仁さんだけにパーのカードを１枚ずつ追加し，じゃんけんをおこなう。
このとき，仁さんの勝つ確率が，正さんの勝つ確率より初めて大きくなるのは，仁さんにパーのカードを何枚追加したときか。求めたそれぞれの勝つ確率を比較し，説明しなさい。また，解答用紙の $\boxed{}$ に枚数を答えなさい。ただし，じゃんけん１回ごとに，自分の出したカードはもとにもどすものとする。

解答欄

(1)	通り
(2)	〔説明〕 パーのカードを $\boxed{}$ 枚追加したとき

解答

(1)5　通り

(2)

〔説明〕

1 枚追加すると，それぞれの勝つ確率は，

仁さん$\frac{7}{20}$,

正さん$\frac{7}{20}$

よって，仁さんの勝つ確率が正さんの勝つ確率より大きくなっているとはいえない。

2 枚追加すると，それぞれの勝つ確率は，

仁さん$\frac{9}{24}$,

正さん$\frac{8}{24}$

よって，仁さんの勝つ確率が正さんの勝つ確率より大きくなっている。

パーのカードを $\boxed{2}$ 枚追加したとき

解説

(1)

仁(ひとし)さんのもっているカードをグー，チョキ 1，チョキ 2，パーとし，正(ただし)さんのもっているカードをグー1，グー2，チョキ，パーとすると，あいこになるカードの取り出し方は，

(仁，正)＝(グー，グー1)，(グー，グー2)，(チョキ 1，チョキ)，(チョキ 2，チョキ)，(パー，パー)の 5 通りである。

(2)

仁さんだけにパーのカードを 1 枚または 2 枚追加した場合について，仁さんが勝つ場合を○，正さんが勝つ場合を×で表して表にまとめると，右の表のようになる。

仁さんだけにパーのカードを 1 枚追加したとき，

仁さんが勝つ確率は$\frac{7}{20}$，正さんが勝つ確率は$\frac{7}{20}$

よって，仁さんの勝つ確率が正さんの勝つ確率より大きくなっているとはいえない。

仁さんだけにパーのカードを 2 枚追加したとき，

仁さんが勝つ確率は$\frac{9}{24}$，正さんが勝つ確率は$\frac{8}{24}$

よって，仁さんの勝つ確率が正さんの勝つ確率より大きくなっている。

つまり，仁さんの勝つ確率が正さんの勝つ確率より初めて大きくなるのは，パーのカードを 2 枚追加したときである。

パーを1枚追加した場合

仁＼正	グー	グー	チョキ	パー
グー			○	×
チョキ	×	×		○
チョキ	×	×		○
パー	○	○	×	
パー	○	○	×	

パーを2枚追加した場合

仁＼正	グー	グー	チョキ	パー
グー			○	×
チョキ	×	×		○
チョキ	×	×		○
パー	○	○	×	
パー	○	○	×	
パー	○	○	×	

【問 265】

次の文中の $\boxed{}$ に適当な数を入れ，文を完成させよ。

（鹿児島県 2019 年度）

> 1 から 4 までの数字を 1 つずつ書いた 4 枚のカード $\boxed{1}$ ， $\boxed{2}$ ， $\boxed{3}$ ， $\boxed{4}$ がある。
> このカードをよくまぜて，その中からカードを同時に 2 枚取り出すとき，取り出したカードに書かれた 2 つの数の和が $\boxed{}$ となる確率は$\frac{1}{3}$である。

解答欄

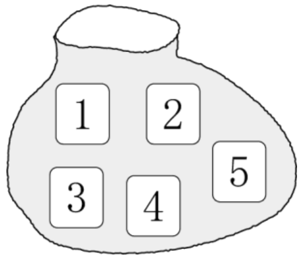
解答
5
解説
取り出した 2 枚のカードに書かれた数が 1 と 2 のとき，その組み合わせを{1，2}のように表すと
2 枚の取り出し方は，{1，2}，{1，3}，{1，4}，{2，3}，{2，4}，{3，4}の 6 通り。
したがって，このうちの 2 通りがあてはまることがらであれば，確率は$\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$となる。
それぞれの場合の 2 つの数の和を求めると
{1，2}…$1+2=3$
{1，3}…$1+3=4$
{1，4}…$1+4=5$
{2，3}…$2+3=5$
{2，4}…$2+4=6$
{3，4}…$3+4=7$
よって，2 つの数の和が 5 になる確率だけが$\frac{1}{3}$となる。

【問 266】

袋の中に，$\boxed{1}$ ，$\boxed{2}$ ，$\boxed{3}$ ，$\boxed{4}$ ，$\boxed{5}$ の 5 枚のカードがある。この袋の中からカードを 1 枚取り出し，数を確認して，<u>**袋の中にもどす**</u>。このことを何回か行うとき，次の各問いに答えなさい。

ただし，どのカードの取り出し方も，同様に確からしいとする。

（沖縄県 2019 年度）



問１　次の**ア**～**オ**のうち，正しく述べたものを<u>**すべて選び**</u>，記号で答えなさい。

ア　カードを 1 回取り出したとき，どの数が出ることも同じ程度に期待される。

イ　カードを 4 回取り出したとき，$\boxed{1}$ が 1 回も出なかったとすれば，5 回目は必ず $\boxed{1}$ が出る。

ウ　カードを 50 回取り出したとき，どの数も必ず 10 回ずつ出る。

エ　カードを取り出す回数に関係なく，$\boxed{1}$ を取り出す相対度数はつねに 0.2 である。

オ　カードを取り出す回数が多くなるにつれて，$\boxed{1}$ を取り出す相対度数は 0.2 に近づいていく。

問２　カードを 2 回取り出す。1 回目に取り出したカードの数を a，2 回目に取り出したカードの数を b とする。積 ab を 3 で割るとき，次の問いに答えなさい。

ただし，1 を 3 で割ったときのあまりは 1 であり，2 を 3 で割ったときのあまりは 2 である。

(1)　積 ab が 3 で割りきれる数になる確率を求めなさい。

(2)　積 ab が 3 で割ると 1 あまる数になる確率を求めなさい。

(3)　次の**ア**～**ウ**のうち，最も起こりやすいものを<u>**1 つ選び**</u>，記号で答えなさい。

ア　積 ab が 3 で割りきれる数になる

イ　積 ab が 3 で割ると 1 あまる数になる

ウ　積 ab が 3 で割ると 2 あまる数になる

解答欄

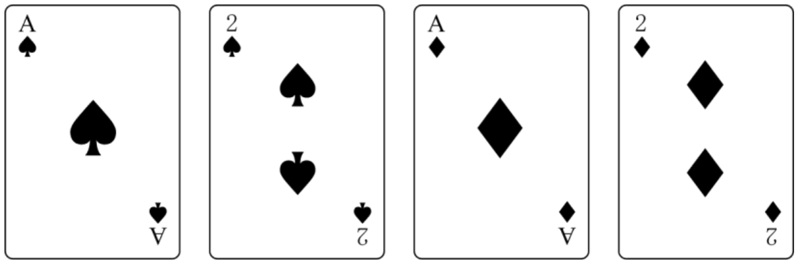
問１		
問２	(1)	
	(2)	
	(3)	

解答
問１ア，オ
問２
(1) $\dfrac{9}{25}$
(2) $\dfrac{8}{25}$
(3) ア
解説
問１
ア　問題文に「どのカードの取り出し方も，同様に確からしいとする」とあるので，どの数が出ることも同じ程度に期待される。よって，正しい。
イ　どのカードの取り出し方も，同様に確からしいからといって，5 回目に必ず$\boxed{1}$が出るとは限らない。よって，正しくない。
ウ　カードを取り出す回数を限りなく多くすれば確率は$\dfrac{1}{5}$に近づいていくが，50 回では必ずしもどの数も 10 回ずつ出るとは限らない。よって，正しくない。
エ　カードを取り出す回数によって，相対度数も変化する。よって，正しくない。
オ　カードを取り出す回数が多くなるにつれて，$\boxed{1}$を取り出す確率は$\dfrac{1}{5}$に近づいていくから，相対度数も 0.2 に近づいていく。よって，正しい。
問２
(1)
積 ab が 3 で割りきれる数になるには a と b の少なくとも一方が 3 であればよい。a と b のどちらも 3 ではないようなカードの取り出し方は $4\times4=16$(通り)，すべてのカードの取り出し方は $5\times5=25$(通り)
よって，a と b のどちらも 3 ではない確率は$\dfrac{16}{25}$だから，求める確率は $1-\dfrac{16}{25}=\dfrac{9}{25}$
(2)
積 ab が 3 で割ると 1 あまる数になるのは，$ab=1$，4，10，16，25 のときであり，
$(a,\ b)=(1,\ 1)$，$(1,\ 4)$，$(2,\ 2)$，$(4,\ 1)$，$(2,\ 5)$，$(5,\ 2)$，$(4,\ 4)$，$(5,\ 5)$の 8 通りである。
よって，求める確率は$\dfrac{8}{25}$
(3)
(1)，(2) より，積 ab が 3 で割ると 2 あまる数になる確率は $1-\dfrac{9}{25}-\dfrac{8}{25}=\dfrac{8}{25}$である。
よって，最も起こりやすいものは，積 ab が 3 で割りきれる数になるときである。

【問 267】

下の図のように，2 種類のマーク (♠，♦) のカードが 4 枚あります。この 4 枚のカードのうち，3 枚のカードを 1 枚ずつ左から右に並べるとき，異なるマークのカードが交互になる並べ方は何通りありますか，求めなさい。

（北海道 2020 年度）



解答欄

通り

解答
8　通り
解説
マークの種類が交互になるのは，♠，♦，♠と♦，♠，♦の 2 つの場合がある。
♠，♦，♠の場合，♠A が 1 枚目のとき 3 枚目は♠2 に決まる。
2 枚目は♦A，♦2 のどちらかだから，♠A が 1 枚目となる並べ方は 2 通り。
♠2 が 1 枚目となる並べ方も 2 枚目の♦A，♦2 の違いによる 2 通りだから
♠，♦，♠となる並べ方は，全部で 2＋2＝4 通り。
♦，♠，♦となる並べ方も同様に，♦A，♦2 が 1 枚目となる並べ方がそれぞれ 2 通りだから，合計 4 通り。
したがって，マークが交互になるカードの並べ方は，4＋4＝8(通り)。

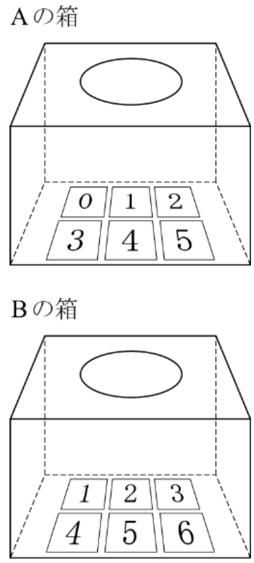
【問 268】

右の図のように，A の箱の中には 0，1，2，3，4，5 の数字が 1 つずつ書かれた 6 枚のカードが，B の箱の中には 1，2，3，4，5，6 の数字が 1 つずつ書かれた 6 枚のカードが入っている。

A の箱の中からカードを 1 枚取り出し，そのカードに書かれた数を a とし，B の箱の中からカードを 1 枚取り出し，そのカードに書かれた数を b とする。

ただし，どのカードを取り出すことも同様に確からしいものとする。

(福島県 2020 年度)



(1) 積 ab が 0 となる場合は何通りあるか求めなさい。

(2) $\sqrt{ab}$の値が整数とならない確率を求めなさい。

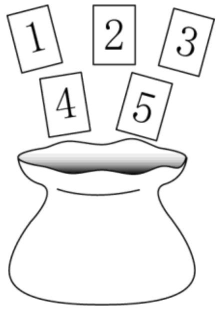
解答欄

(1)	通り
(2)	

解答
(1) 6 通り
(2) $\frac{23}{36}$
解説
(1)
積が 0→A の箱から必ず「0」を引く。
(2)
「整数とならない」→全体から「整数となる場合」を引けばよい。

【問 269】

1 から 5 までの数が 1 つずつ書かれた 5 枚のカードを袋の中に入れる。この袋の中をよく混ぜてから 1 枚のカードを選び，カードに書かれた数を確認して袋に戻す。その後，再び袋の中をよく混ぜて 1 枚のカードを選び，カードに書かれた数を確認する。このとき，1 回目に選んだカードに書かれていた数と 2 回目に選んだカードに書かれていた数の積が素数となる確率を求めなさい。



（群馬県 2020 年度 前期）

解答欄

解答

$\dfrac{6}{25}$

解説

表を書いてすべての場合を考える。

当てはまるものに丸をつけると，以下のようになる。

1回目 2回目	1	2	3	4	5
1		○	○		○
2	○				
3	○				
4					
5	○				

よって，$\dfrac{6}{25}$　　（1 は素数にあたらないので注意！）

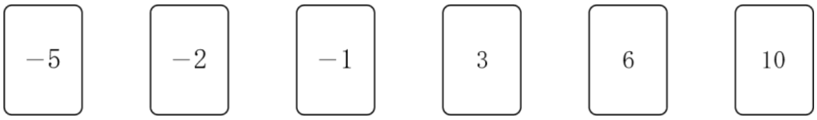
【問 270】

　下の図のように，－5，－2，－1，3，6，10 の整数が 1 つずつ書かれた 6 枚のカードがある。この 6 枚のカードをよくきって，同時に 2 枚ひく。

　このとき，ひいた 2 枚のカードに書かれた数の平均値が，自然数になる確率を求めなさい。

　ただし，どのカードをひくことも同様に確からしいものとする。

（千葉県　2020 年度　後期）



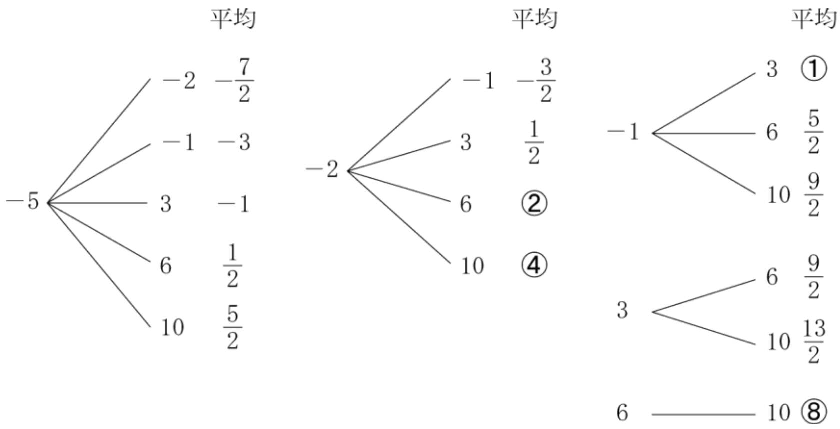
解答欄

解答

$\frac{4}{15}$

解説

樹形図をかくと下図のようになる。



よって全 15 通りのうち，2 数の平均値が自然数になるのは 4 通りなので，$\frac{4}{15}$

【問 271】

右の**図１**のように，正方形 ABCD を底面とし，AE＝BF＝CG＝DH を高さとする立方体がある。

また，**図２**のように，袋 P と袋 Q があり，その中にはそれぞれ B，C，D，E，F，G の文字が１つずつ書かれた６枚のカードが入っている。袋 P と袋 Q からそれぞれ１枚ずつカードを取り出し，次の【ルール】にしたがって，**図１**の立方体の８個の頂点のうちから２個の点を選ぶ。

図１

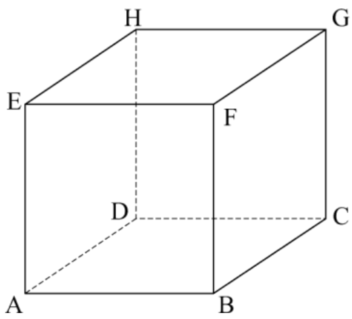
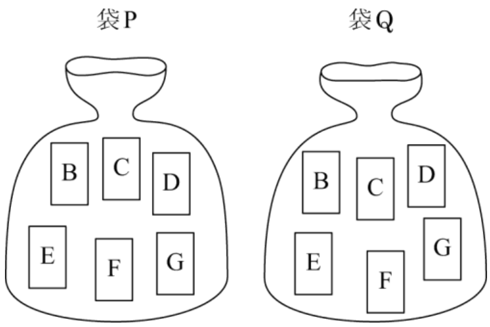


図２



【ルール】

- 袋 P と袋 Q から取り出したカードに書かれた文字が異なる場合は，それぞれの文字に対応する点を２個の点として選ぶ。
- 袋 P と袋 Q から取り出したカードに書かれた文字が同じ場合は，その文字に対応する点および点 H を２個の点として選ぶ。

いま，**図２**の状態で，袋 P と袋 Q からそれぞれ１枚ずつカードを取り出すとき，次の問いに答えなさい。ただし，袋 P と袋 Q それぞれについて，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ものとする。

（神奈川県 2020 年度）

問１　選んだ２個の点が，ともに平面 ABCD 上の点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　選んだ２個の点および点 A の３点を結んでできる三角形について，その３つの辺の長さがすべて異な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１６

問２$\frac{4}{9}$

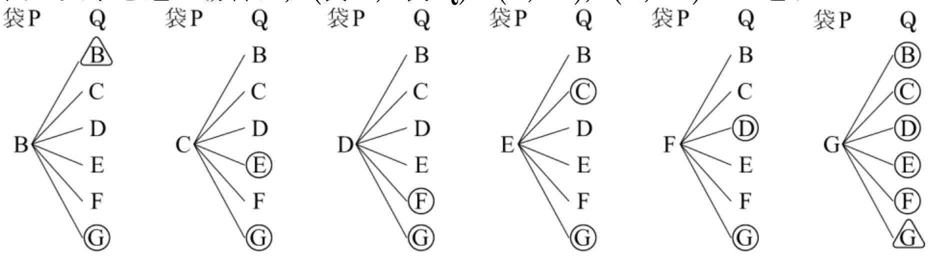
解説

問２

異なる文字を選ぶ場合は

(袋 P，袋 Q)＝(B，G)，(C，E)，(C，G)，(D，F)，(D，G)，(E，C)，(E，G)，(F，D)，(F，G)，(G，B)，(G，C)，(G，D)，(G，E)，(G，F)の 14 通り

同じ文字を選ぶ場合は，(袋 P，袋 Q)＝(B，B)，(G，G)の 2 通り



よって，合計 14＋2＝16(通り) のカードの取り出し方があるので，求める確率は$\frac{16}{36}=\frac{4}{9}$

【問 272】

図１のように，箱にはＢ，Ｃ，Ｄ，Ｅ，Ｆの文字が書かれたカードが１枚ずつ入っている。この箱からカードを１枚取り出し，文字を記録してから，カードを箱に戻す。これを２回繰り返すとき，次の問いに答えよ。ただし，箱からのカードの取り出し方は同様に確からしいものとする。

（福井県 2020 年度）

図１

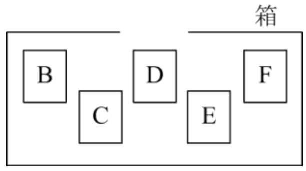
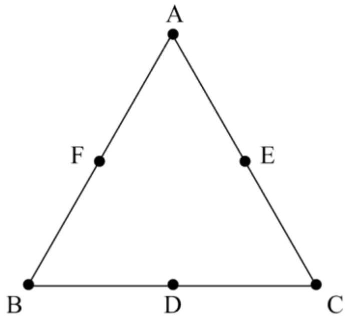


図２



問１　記録した２つの文字が同じである確率を求めよ。

問２　図２のように，正三角形ABCの各辺の中点をＤ，Ｅ，Ｆとする。点Ａと，記録した２つの文字と同じ点をすべて結んでできる図形が三角形となる確率を求めよ。
例えば，１回目にＣ，２回目にＦを記録したとき，この図形は３点Ａ，Ｃ，Ｆを頂点とする三角形となる。１回目も２回目もＦを記録したとき，この図形は２点Ａ，Ｆを結んだ線分となる。

解答欄

問１	
問２	

解答

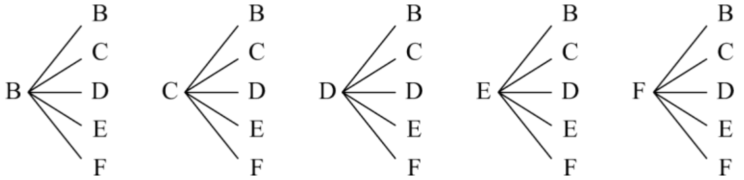
問１ $\dfrac{1}{5}$

問２ $\dfrac{16}{25}$

解説

問１

カードの取り出し方を樹形図で表すと下図のようになる。
この中で同じ文字を２回続けて取り出す場合は５通りだから，
求める確率は$\dfrac{5}{25}=\dfrac{1}{5}$



問２

三角形ができない場合を考える。まずは，同じカードを２回続けて取り出す場合は，問１より５通り。
辺AB，AC上の異なる点のカードを続けて２回取り出した場合も三角形はできない。
その取り出し方は，(1回目，2回目)＝(B，F)，(F，B)，(C，E)，(E，C)の４通りで合わせて４＋５＝９(通り)
よって求める確率は，$1-\dfrac{9}{25}=\dfrac{16}{25}$

【問 273】

1 から 5 までの数字を 1 つずつ書いた 5 枚のカード $\boxed{1}$ $\boxed{2}$ $\boxed{3}$ $\boxed{4}$ $\boxed{5}$ が，袋の中に入っている。この袋の中からカードを 1 枚取り出して，そのカードの数字を十の位の数とし，残った 4 枚のカードから 1 枚取り出して，そのカードの数字を一の位の数として，2 けたの整数をつくる。このとき，つくった整数が偶数になる確率を求めなさい。

(岐阜県 2020 年度)

解答欄

解答

$\frac{2}{5}$

解説

つくることができる整数は，

12，13，14，15，21，23，24，25，31，32，34，35，41，42，43，45，51，52，53，54 の 20 個あり，そのうち偶数は 8 個あるので，求める確率は$\frac{8}{20}=\frac{2}{5}$。

【問 274】

1 から 6 までの数字を 1 つずつ書いた 6 枚のカードがある。**図３**は，その 6 枚のカードを示したものである。この 6 枚のカードをよくきってから同時に 2 枚引くとき，引いたカードに書いてある 2 つの数の公約数が 1 しかない確率を求めなさい。ただし，カードを引くとき，どのカードが引かれることも同様に確からしいものとする。

図３

$\boxed{1}$　$\boxed{2}$　$\boxed{3}$

$\boxed{4}$　$\boxed{5}$　$\boxed{6}$

（静岡県 2020 年度）

解答欄

解答

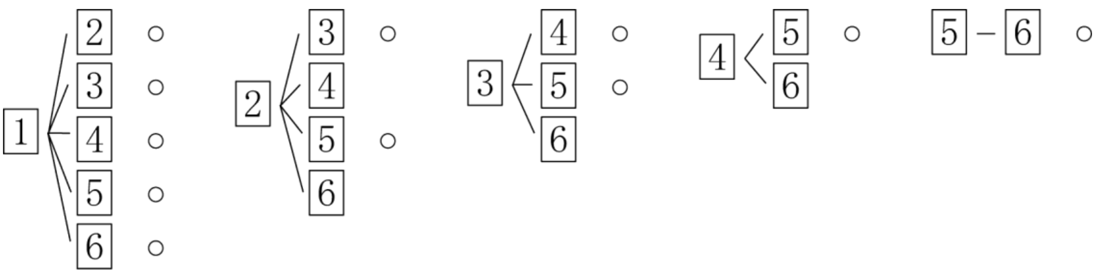
$\frac{11}{15}$

解説

次の樹形図を使って考える。

引いた 2 枚のカードの組み合わせは 15 通りで，そのうち 2 つの数の公約数が 1 しかないものは 11 通り。

よって求める確率は，$\frac{11}{15}$



【問 275】

Aの箱には1，2，3，4，5の数が書かれたカードが1枚ずつはいっており，Bの箱には1，3，5，6の数が書かれたカードが1枚ずつはいっている。

A，Bの箱からそれぞれカードを1枚ずつ取り出したとき，書かれている数の積が奇数である確率を求めなさい。

（愛知県A 2020年度）

解答欄

解答

$\frac{9}{20}$

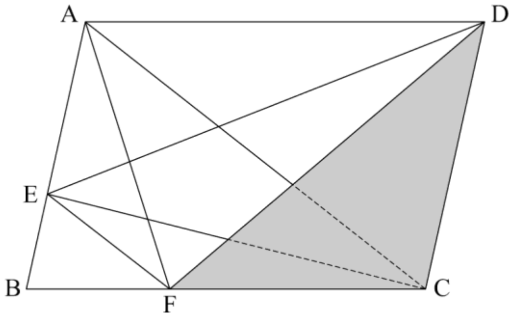
【問 276】

下の**図**のように，平行四辺形 ABCD の辺 AB，BC 上に AC // EF となるような点 E，F をとります。次に，C，D，E，F の文字を 1 つずつ書いた 4 枚の**カード**をよくきって，2 枚同時に引き，2 枚のカードに書かれた文字が表す 2 つの点と点 A の 3 点を結んで三角形をつくります。

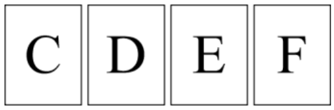
その 3 点を頂点とする三角形が，△DFC と同じ面積になる確率を求めなさい。ただし，どのカードを引くことも同様に確からしいものとします。

（滋賀県 2020 年度）

図



カード



解答欄

解答

$\frac{1}{2}$

解説

6 つの三角形のうち，△DFC と同じ面積になるのは，△ACE，△ACF，△ADE の 3 つである。

4 枚のカードから 2 枚のカードを引く方法は以下の 6 通りで，下線の 3 つが上の 3 つの三角形に対応する。

(C，D)，(C，E)，(C，F)，(D，E)，(D，F)，(E，F)

よって，求める確率は，$\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$

【問 277】

三つの袋 A，B，C があり，袋 A には玉が 8 個，袋 B には玉が 10 個，袋 C には玉が 4 個入っている。また，二つの箱 P，Q があり，箱 P には自然数の書いてある 3 枚のカード $\boxed{2}$ ，$\boxed{3}$ ，$\boxed{4}$ が入っており，箱 Q には奇数の書いてある 3 枚のカード $\boxed{1}$ ，$\boxed{3}$ ，$\boxed{5}$ が入っている。P，Q それぞれの箱から同時にカードを 1 枚ずつ取り出し，次の**操作**を行った後に，袋 A に入っている玉の個数を a，袋 B に入っている玉の個数を b，袋 C に入っている玉の個数を c とする。このとき，$a<b<c$ となる確率はいくらですか。P，Q それぞれの箱において，どのカードが取り出され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 2020 年度）

操作：箱 P から取り出したカードに書いてある数と同じ個数の玉を袋 A から取り出して袋 C に入れ，箱 Q から取り出したカードに書いてある数と同じ個数の玉を袋 B から取り出して袋 C に入れる。

解答欄

解答

$\frac{4}{9}$

解説

2 つの箱 P，Q からのカードの取り出し方を樹形図に表し

操作によって 3 つの袋の玉の個数がそれぞれどのようになるかをまとめると右のようになる。

よって，求める確率は $\frac{4}{9}$ である。

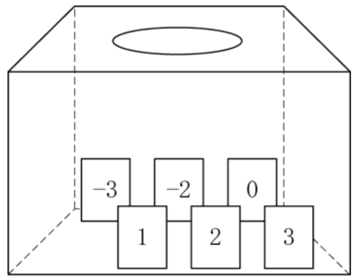
玉の個数（個）

P	Q	A	B	C	
2	1	6	9	7	
	3	6 <	7 <	9	○
	5	6	5	11	
3	1	5	9	8	
	3	5 <	7 <	10	○
	5	5	5	12	
4	1	4	9	9	
	3	4 <	7 <	11	○
	5	4	5	13	○

【問 278】

下の図のように，箱の中に，－3，－2，0，1，2，3 の数字が 1 つずつ書かれた 6 枚のカードが入っている。この箱の中から同時に 2 枚のカードを取り出すとき，2 枚のカードに書かれた数の和が正の数となる確率を求めよ。ただし，どのカードが取り出されることも同様に確からしいものとする。

（愛媛県 2020 年度）



解答欄

解答

$\dfrac{7}{15}$

解説

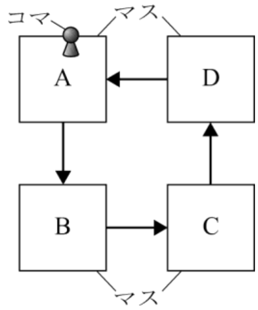
取り出した 2 枚のカードに書かれた数の組み合わせとその和をまとめると，右の表のようになる。
カードに書かれた数の組み合わせは全部で 30 通り。
そのうち，書かれた数の和が正の数になる組み合わせは 14 通りだから

確率は$\dfrac{14}{30}=\dfrac{7}{15}$

		足す数					
		−3	−2	0	1	2	3
足される数	−3		−5	−3	−2	−1	0
	−2	−5		−2	−1	0	1
	0	−3	−2		1	2	3
	1	−2	−1	1		3	4
	2	−1	0	2	3		5
	3	0	1	3	4	5	

【問 279】

右の図のような，A，B，C，D の 4 つのマスがある。また，箱の中に，$\boxed{1}$ ，$\boxed{2}$ ，$\boxed{3}$ ，$\boxed{4}$ ，$\boxed{5}$ の 5 枚のカードが入っている。次の**手順**を 1 回行いコマを動かす。



手順

①	コマを A のマスに置く。
②	箱から，同時に 2 枚のカードを取り出す。
③	取り出した 2 枚のカードの数の和だけ，A から，B，C，D，A，… と矢印の向きにコマを 1 マスずつ動かす。

ただし，どのカードを取り出すことも同様に確からしいとする。
次の**問１**，**問２**に答えよ。

（福岡県 2020 年度）

問１　この**手順**でコマを動かすとき，コマが D のマスに止まる場合の 2 枚のカードの組は全部で 3 通りある。そのうちの 1 通りは，2 枚のカードが $\boxed{1}$ ，$\boxed{2}$ の組で，これを (1，2) と表すこととする。残りの 2 通りについて，2 枚のカードの組をかけ。

問２　この**手順**でコマを動かすとき，A のマスと C のマスでは，コマの止まりやすさは同じである。そこで，箱の中の 5 枚のカードを，$\boxed{1}$ ，$\boxed{2}$ ，$\boxed{3}$ ，$\boxed{3}$ ，$\boxed{5}$ の 5 枚のカードに変えて，**手順**を 1 回行いコマを動かす。

このとき，A のマスと C のマスでは，コマが止まりやすいのはどちらのマスであるかを説明せよ。

説明する際は，樹形図または表を示し，コマが A のマスに止まる場合と C のマスに止まる場合のそれぞれについて，2 枚のカードの組を全てかき，確率を求め，その数値を使うこと。

解答欄

問１	(　　　，　　　)，(　　　，　　　)
問２	〔説明〕

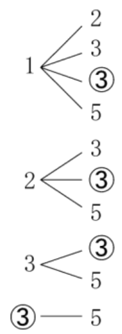
解答

問１(2，5)，(3，4)

問２

〔説明〕

5 枚のカードを，1，2，3，③，5 とする。



コマが A のマスに止まる場合の 2 枚のカードの数の和は 4，8 なので
その組は，(1，3)，(1，③)，(3，5)，(③，5) の 4 通りである。

よって，求める確率は，$\dfrac{4}{10}=\dfrac{2}{5}$

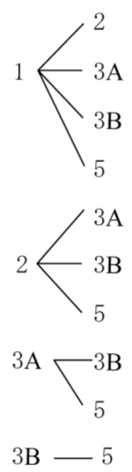
コマが C のマスに止まる場合の 2 枚のカードの数の和は 6 なので
その組は，(1，5)，(3，③) の 2 通りである。

よって，求める解は，$\dfrac{2}{10}=\dfrac{1}{5}$

$\dfrac{2}{5}>\dfrac{1}{5}$なので，コマが止まりやすいのは，A のマスである。

解説

問２



3 が書かれたカードを 3A，3B とし区別する。
2 枚のカードの取り出し方は樹形図より全部で 10 通りある。
コマが A のマスに止まるのは，取り出した 2 枚のカードの数の和が 4，8 になるときで
コマが C のマスに止まるのは，取り出した 2 枚のカードの数の和が 6 になるときである。
和が 4，8 になるカードの組み合わせは(1，3A)，(1，3B)，(3A，5)，(3B，5) の 4 通りで
和が 6 になるカードの組み合わせは(1，5)，(3A，3B)の 2 通りである。

よって，コマが A のマスに止まる確率は$\dfrac{4}{10}=\dfrac{2}{5}$で

コマが C のマスに止まる確率は$\dfrac{2}{10}=\dfrac{1}{5}$であるから

$\dfrac{2}{5}>\dfrac{1}{5}$よりコマが止まりやすいのは A のマスである。

【問 280】

A，B，C の 3 人が，それぞれ 3 枚のカードを持っており，3 枚のカードの表には，1，2，3 の数字が 1 つずつ書かれている。裏返したカードをよく混ぜて 1 枚のカードを出し合うカードゲームを行う。

ただし，カードに書かれた数字が一番大きい人を勝ちとし，数字が全て同じ場合は，引き分けとする。

このとき，(1)，(2)の問いに答えなさい。

（佐賀県 2020 年度 一般）

(1) A，B の 2 人でカードゲームを行う。このとき，①～③の各問いに答えなさい。

① 2 人が出したカードに書かれている数字の出かたは全部で何通りあるか，求めなさい。

② 引き分けとなる確率を求めなさい。

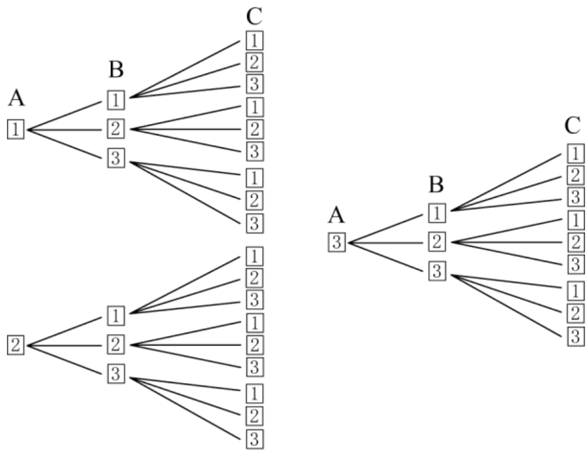
③ A が勝つ確率を求めなさい。

(2) A，B，C の 3 人でカードゲームを行うとき，A のみが勝つ確率を求めなさい。

解答欄

(1)	①	通り
	②	
	③	
(2)		

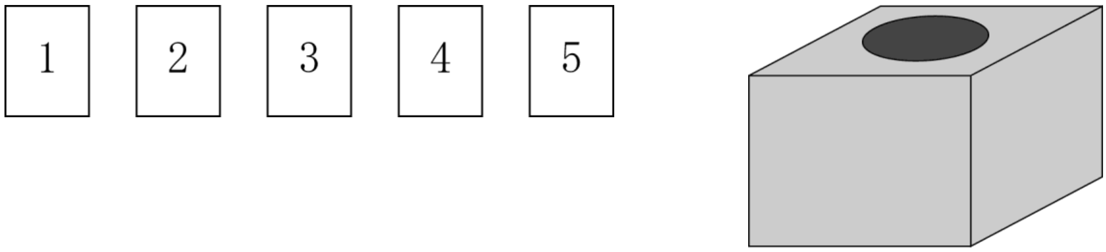
解答
(1)
①9　通り
②$\frac{1}{3}$
③$\frac{1}{3}$
(2)$\frac{5}{27}$
解説
問１
(イ)
右の樹形図を参考にすると
数字の出方は全部で 27 通りある。
そのうち，A のみが勝つのは 5 通りである。
よって，A のみが勝つ確率は$\frac{5}{27}$



【問 281】

下の図のように，1，2，3，4，5 の数字が 1 つずつ書かれた 5 枚のカードがあり，これらの 5 枚のカードを箱に入れた。この箱から 1 枚カードを取り出し，取り出したカードに書かれている数を確認してから箱にもどすことを 2 回行う。

（熊本県 2020 年度）



(1) カードの取り出し方は全部で何通りあるか，求めなさい。

(2) 1 回目に取り出したカードに書かれている数を a，2 回目に取り出したカードに書かれている数を b とする。
このとき，$a-b$ の値が 1 以上になる確率を求めなさい。ただし，どのカードが取り出され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) 25　通り
(2) $\frac{2}{5}$
解説
(2)
$a-b$ が 1 以上になるのは，
$(a,\ b)=(2,\ 1)$，$(3,\ 1)$，$(3,\ 2)$，$(4,\ 1)$，$(4,\ 2)$，$(4,\ 3)$，$(5,\ 1)$，$(5,\ 2)$，$(5,\ 3)$，$(5,\ 4)$の 10 通り。
ゆえに，求める確率は，$\frac{10}{25}=\frac{2}{5}$

【問 282】

袋の中に，$\boxed{1}$ ，$\boxed{2}$ ，$\boxed{3}$ ，$\boxed{4}$ ，$\boxed{5}$ の 5 種類のカードが 1 枚ずつある。この袋の中からカードを 1 枚取り出し，取り出したカードはもとに戻さずにもう 1 枚カードを取り出す。取り出した 2 枚のカードのうち，1 枚目に取り出したカードに書かれた数を十の位，2 枚目に取り出したカードに書かれた数を一の位として 2 けたの整数をつくる。

このとき，次の各問いに答えなさい。

ただし，どのカードの取り出し方も，同様に確からしいとする。

（沖縄県 2020 年度）

問１　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。

問２　つくられる 2 けたの整数が，偶数になる確率を求めなさい。

問３　つくられる 2 けたの整数について**正しい**ものを，次の**ア**～**ウ**のうちから**1 つ選び**，記号で答えなさい。

ア　偶数よりも奇数になりやすい。

イ　奇数よりも偶数になりやすい。

ウ　奇数のなりやすさと偶数のなりやすさは同じである。

解答欄

問１	通り
問２	
問３	

解答

問１20　通り

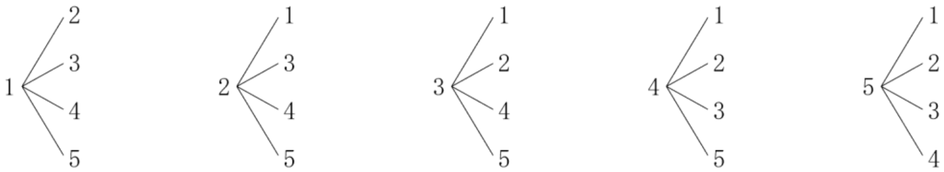
問２$\frac{2}{5}$

問３ア

解説

問１

つくられる 2 けたの整数は，以下の樹形図から 20 通り。



問２

つくられる 2 けたの整数が偶数になるのは

一の位の数が偶数のときであるから

問１の樹形図から 8 通りである。

よって，求める確率は，$\frac{8}{20}=\frac{2}{5}$

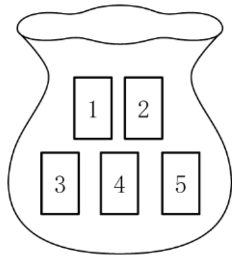
問３

つくられる 2 けたの整数が奇数になる確率は，$1-\frac{2}{5}=\frac{3}{5}$であるから，**ア**が正しい。

【問 283】

右の図のように，1，2，3，4，5 の数が書かれたカードが 1 枚ずつ入っている袋がある。この袋からカードを 1 枚取り出し，それを袋にもどさずに，カードをもう 1 枚取り出す。最初に取り出したカードに書かれている数を a とし，袋の中に残った 3 枚のカードに書かれている数のうち最も小さい数を b とする。

このとき，次の**問 1**・**問 2** に答えよ。ただし，袋に入っているどのカードが取り出されることも同様に確からしいものとする。



（京都府 2021 年度 前期）

問 1　$b=3$ となる確率を求めよ。

問 2　$10a+b$ の値が素数となる確率を求めよ。

解答欄

問 1	
問 2	

解答

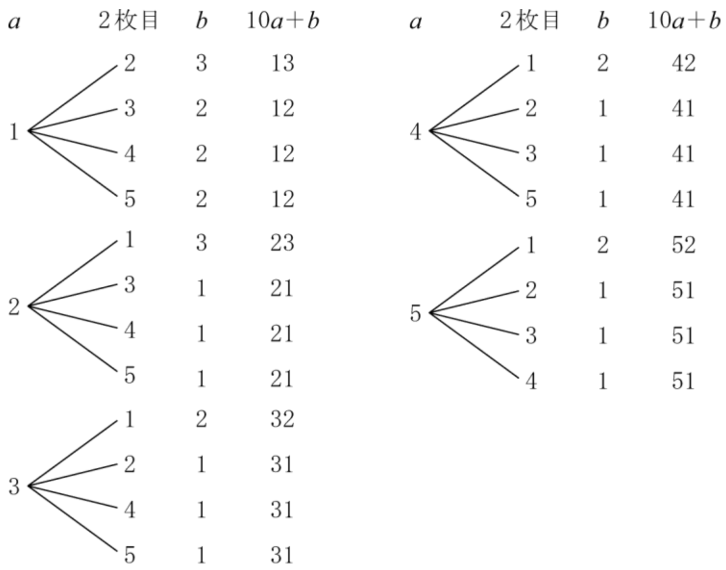
問 1 $\frac{1}{10}$

問 2 $\frac{2}{5}$

解説

「1，2，3，4，5 の数が書かれたカードが 1 枚ずつ入った袋から，カードを 1 枚取り出し，それを袋にもどさずに，カードをもう 1 枚取り出す」ということを行うので，樹形図を使って状況を整理しよう。

カードの取り出し方と b の値，$10a+b$ の値を樹形図にしてまとめると，次のようになる。



問 1　樹形図より，$\frac{2}{20}=\frac{1}{10}$

問 2　樹形図より，$\frac{8}{20}=\frac{2}{5}$

【問 284】

二つの箱 A，B がある。箱 A には自然数の書いてある 5 枚のカード $\boxed{1}$ ，$\boxed{2}$ ，$\boxed{3}$ ，$\boxed{4}$ ，$\boxed{5}$ が入っており，箱 B には奇数の書いてある 3 枚のカード $\boxed{1}$ ，$\boxed{3}$ ，$\boxed{5}$ が入っている。A，B それぞれの箱から同時にカードを 1 枚ずつ取り出すとき，取り出した 2 枚のカードに書いてある数の和が 4 の倍数である確率はいくらですか。A，B それぞれの箱において，どのカードが取り出され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 2021 年度）

解答欄

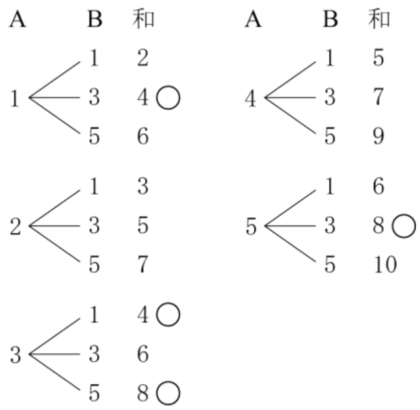
解答

$\frac{4}{15}$

解説

カードの取り出し方を樹形図で表すと**図 1** のようになる。
取り出した 2 枚のカードに書いてある数の和が 4 の倍数である場合の数は，図の○印より，4 通り。
おこりうるすべての場合の数は 15 通りだから
求める確率は，$\frac{4}{15}$である。

図 1



【問 285】

3 から 7 までの自然数が書いてある 5 枚のカード $\boxed{3}$ ，$\boxed{4}$ ，$\boxed{5}$ ，$\boxed{6}$ ，$\boxed{7}$ が箱に入っている。この箱から 2 枚のカードを同時に取り出し，取り出した 2 枚のカードに書いてある数の積を a とするとき，$\dfrac{a}{2}$の値が奇数である確率はいくらですか。どのカードが取り出され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 2021 年度）

解答欄

解答

$\dfrac{3}{10}$

解説

カードの取り出し方を樹形図で表すと**図 1** のようになる。

2 枚のカードに書かれてある数の積 a に対して $\dfrac{a}{2}$が奇数である場合の数は，図の○印より，3 通り。

よって，求める確率は，$\dfrac{3}{10}$である。

図 1

		a	$\dfrac{a}{2}$	
3	4	12	6	
	5	15	7.5	
	6	18	9	○
	7	21	10.5	
4	5	20	10	
	6	24	12	
	7	28	14	
5	6	30	15	○
	7	35	17.5	
6	7	42	21	○

【問 286】

表が白色で裏が黒色の円盤が 6 枚ある。それらが図のように，左端から 4 枚目の円盤は黒色の面が上を向き，他の 5 枚の円盤は白色の面が上を向いた状態で横一列に並んでいる。

○○○●○○

1 から 6 までの自然数が書いてある 6 枚のカード $\boxed{1}$, $\boxed{2}$, $\boxed{3}$, $\boxed{4}$, $\boxed{5}$, $\boxed{6}$ が入った箱から 2 枚のカードを同時に取り出し，その 2 枚のカードに書いてある数のうち小さい方の数を a，大きい方の数を b とする。図の状態で並んだ 6 枚の円盤について，左端から a 枚目の円盤と左端から b 枚目の円盤の表裏をそれぞれひっくり返すとき，上を向いている面の色が同じである円盤が 3 枚以上連続して並ぶ確率はいくらですか。どのカードが取り出され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 2021 年度）

解答欄

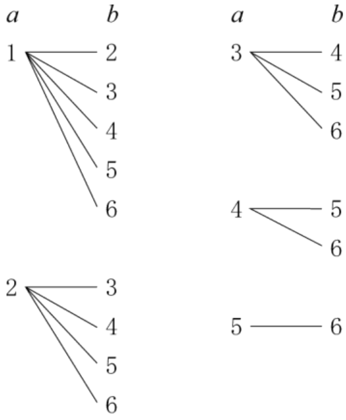
解答

$\frac{8}{15}$

解説

「6 枚のカードから 2 枚のカードを同時に取り出す」ということを行うので，樹形図を使って状況を整理すると，**図２**のようになる。

図２



a＝1 の場合から順に，条件に合うパターンを見つけていこう。

・a＝1 のとき，円盤は，●○○●○○となる。
　よって，b＝4 のときの，●○○○○○が，条件に合う。
　よって，a＝1 のときは 1 通り。
・a＝2 のとき，円盤は，○●○●○○となる。
　よって，b＝3 のときの，○●●●○○
　b＝4 のときの，○●○○○○が，条件に合う。
　よって，a＝2 のときは 2 通り。
・a＝3 のとき，円盤は，○○●●○○となる。
　よって，b＝4 のときの，○○●○○○
　b＝5 のときの，○○●●●○が，条件に合う。
　よって，a＝3 のときは 2 通り。
・a＝4 のとき，円盤は，○○○○○○となる。
　よって，b＝5 のときの，○○○○●○
　，b＝6 のときの，○○○○○●が，条件に合う。
　よって，a＝4 のときは 2 通り。
・a＝5 のとき，円盤は，○○○●●○となる。
よって，b＝6 のときの，○○○●●●が，条件に合う。
よって，a＝5 のときは 1 通り。
以上のことから，条件に合うパターンは，1＋2＋2＋2＋1＝8(通り)
よって，求める確率は，$\frac{8}{15}$

【問 287】

図１のように，１，２，３，４の数字が１つずつ書かれた４枚のカードがある。また，**図２**のように正三角形 ABC があり，点 P は，頂点 A の位置にある。この 4 枚のカードをよくきって１枚取り出し，書かれた数字を調べてもとにもどす。このことを，2 回繰り返し，次の**規則**に従って P を正三角形の頂点上を反時計回りに移動させる。

ただし，どのカードの取り出し方も，同様に確からしいものとする。

規則

> １回目は，A の位置から，１回目に取り出したカードの数字だけ移動させる。
>
> 2 回目は，１回目に止まった頂点から，2 回目に取り出したカードの数字だけ移動させる。
>
> ただし，1 回目にちょうど A に止まった場合は，2 回目に取り出したカードの数字より１大きい数だけ A から移動させる。

図１

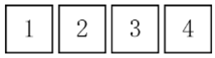


図２

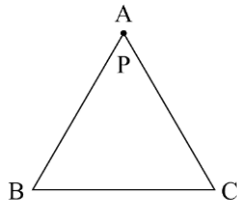
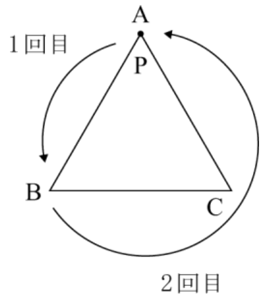


図３



例えば，1 回目に１のカード，2 回目に２のカードを取り出したとすると，P は**図３**のように動き，頂点 A まで移動する。

この**規則**に従って P を移動させるとき，次の(1)，(2)に答えなさい。

（和歌山県 2021 年度）

(1)　1 回目の移動後に，P が B の位置にある確率を求めなさい。

(2)　2 回目の移動後に，P が C の位置にある確率を求めなさい。

解答欄

(1)	
(2)	

解答

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

(2)$\frac{7}{16}$

解説

(1)

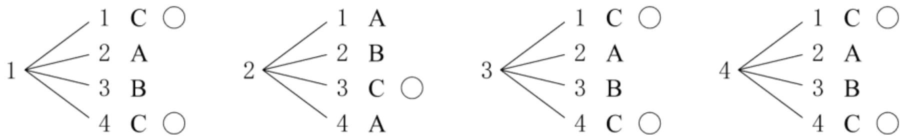
1 回目の移動後に，P が B の位置にあるのは，1，4 のカードが取り出されたときである。

よって，求める確率は，$\frac{2}{4}=\frac{1}{2}$

(2)

カードを 2 回取り出したときの数字の出方を樹形図で表すと，**図 4** のようになる。

図 4



2 回目の移動後に，P が C の位置にある場合の数は，図の○印より，7 通りなので，

求める確率は，$\frac{7}{16}$である。

【問 288】

数字を書いた 4 枚のカード，$\boxed{1}$ ，$\boxed{2}$ ，$\boxed{3}$ ，$\boxed{4}$ が袋 A の中に，数字を書いた 3 枚のカード，$\boxed{1}$ ，$\boxed{2}$ ，$\boxed{3}$ が袋 B の中に入っています。それぞれの袋からカードを 1 枚ずつ取り出すとき，その 2 枚のカードに書いてある数の和が 6 以上になる確率を求めなさい。

（広島県 2021 年度）

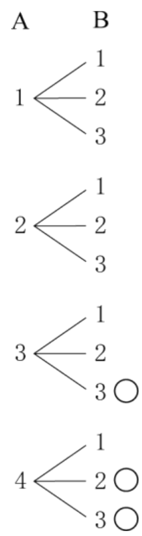
解答欄

解答

$\frac{1}{4}$

解説

2 枚のカードの取り出し方を樹形図で表すと下図のようになり
取り出し方は全部で 12 通りである。
この中で，2 枚のカードに書いてある数の和が 6 以上になるのは
図の○印に示した 3 通りである。
よって，求める確率は，$\frac{3}{12}=\frac{1}{4}$

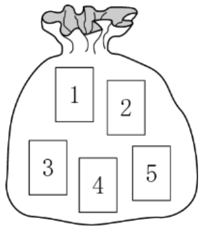


【問 289】

右の図のような，数字 1，2，3，4，5 が 1 つずつ書かれた 5 枚のカードが入った袋がある。

袋の中のカードをよく混ぜ，同時に 3 枚取り出すとき，取り出した 3 枚のカードに書かれた数の和が 3 の倍数となる確率を求めなさい。

（山口県 2021 年度）



解答欄

解答

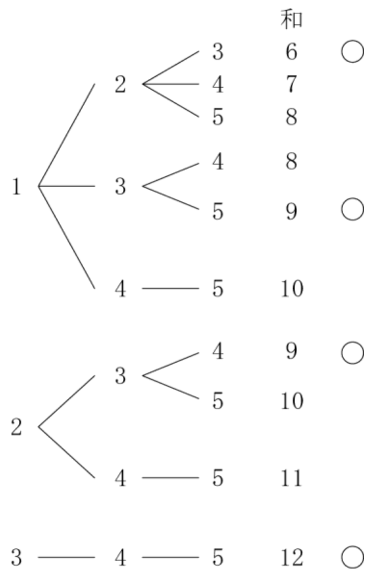
$\frac{2}{5}$

解説

袋に入った 5 枚のカードから，同時に 3 枚取り出すときのカードの取り出し方を樹形図で表すと**図 1** のようになる。
取り出したカードに書かれた数の和が 3 の倍数となる場合の数は図の○印より，4 通り。

よって，求める確率は，$\frac{4}{10}=\frac{2}{5}$

図 1



【問 290】

　ジョーカーを除く 1 組 52 枚のトランプをよくきって，そこから 1 枚をひくとき，1 けたの偶数の札をひく確率を求めなさい。ただし，トランプのどの札をひくことも，同様に確からしいものとする。

（徳島県 2021 年度）

解答欄

解答

$\frac{4}{13}$

解説

1 けたの札のカードは 2，4，6，8 で
それぞれにハート，ダイヤ，クローバー，スペードの 4 枚ずつが存在するので
条件を満たす札は $4\times4=16$(枚)ある。
よって，$\frac{16}{52}=\frac{4}{13}$

【問 291】

数字を書いた 5 枚のカード $\boxed{1}$ ，$\boxed{1}$ ，$\boxed{2}$ ，$\boxed{3}$ ，$\boxed{4}$ がある。この 5 枚のカードをよくきって，その中から，もとにもどさずに続けて 2 枚を取り出し，はじめに取り出したカードに書いてある数を a，次に取り出したカードに書いてある数を b とする。このとき，$a \geqq b$ になる確率を求めよ。

（香川県 2021 年度）

解答欄

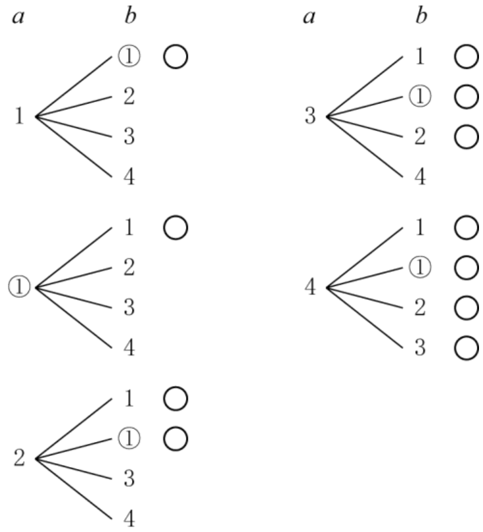
解答

$\frac{11}{20}$

解説

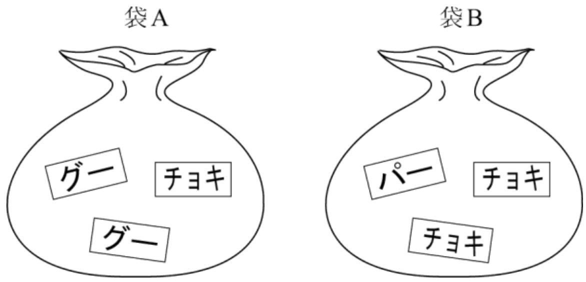
$\boxed{1}$ と書かれた 2 枚のカードを 1，①と区別して
カードの取り出し方を樹形図で表すと**図 1** のようになる。
$a \geqq b$ となる場合の数は，〇印をつけた 11 通りであるから
求める確率は，$\frac{11}{20}$

図 1



【問 292】

下の図のように，2 つの袋 A，B があり，袋 A の中には，$\boxed{\text{グー}}$ のカードが 2 枚と $\boxed{\text{チョキ}}$ のカードが 1 枚，袋 B の中には，$\boxed{\text{チョキ}}$ のカードが 2 枚と $\boxed{\text{パー}}$ のカードが 1 枚入っている。太郎さんが袋 A の中から，花子さんが袋 B の中から，それぞれカードを 1 枚取り出し，取り出したカードでじゃんけんを 1 回行う。



このとき，あいこになる確率を求めよ。ただし，それぞれの袋について，どのカードが取り出されることも同様に確からしいものとする。

（愛媛県 2021 年度）

解答欄

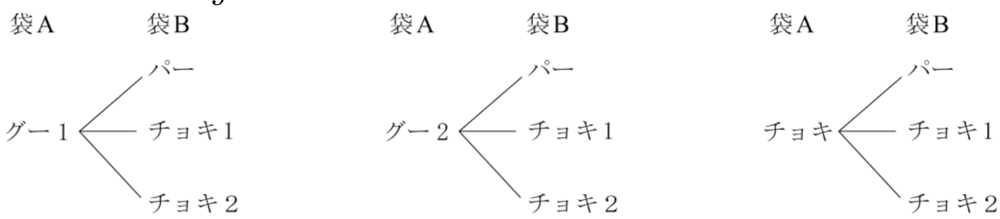
解答

$\frac{2}{9}$

解説

袋 A に入っている 2 枚の『グー』のカードを『グー1』,『グー2』
袋 B に入っている 2 枚の『チョキ』のカードを『チョキ 1』,『チョキ 2』と
それぞれ区別して樹形図をかくと次のようになる。

よって，答えは$\frac{2}{9}$

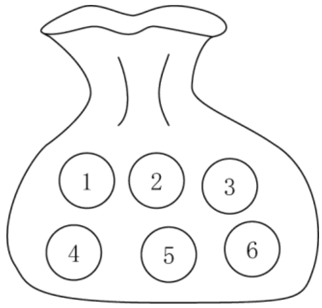


【問 293】

下の図のように，1，2，3，4，5，6 の数字が 1 つずつ書かれた 6 個の玉が入っている袋がある。この袋の中から玉を 1 個ずつ 2 回取り出す。このとき，次の**問１**・**問２**に答えなさい。ただし，この袋からどの玉が取り出されることも同様に確からしいものとする。

（高知県 A 2021 年度）

問１　袋の中から 1 個目の玉を取り出し，その玉に書かれている数字を a とする。1 個目の玉を袋の中に戻さずに，2 個目の玉を取り出し，その玉に書かれている数字を b とする。このとき，a，b ともに奇数となる確率を求めよ。



問２　袋の中から 1 個目の玉を取り出し，その玉に書かれている数字を m とする。1 個目の玉を袋の中に戻してよく混ぜてから，2 個目の玉を取り出し，その玉に書かれている数字を n とする。このとき，m^2 が $4n$ より大きくなる確率を求めよ。

解答欄

問１	
問２	

解答

問１ $\frac{1}{5}$

問２ $\frac{17}{36}$

解説

問１

1 つ目に取り出した玉は袋に戻さないことに注意して，樹形図を書いて数え上げる。全ての場合の数は 30 通りで，ともに奇数になる組は$(a,\ b)=(1,\ 3)$，$(1,\ 5)$，$(3,\ 1)$，$(3,\ 5)$，$(5,\ 1)$，$(5,\ 3)$の 6 通りである。

よって，$\frac{6}{30}=\frac{1}{5}$

問２

当てはまる m，n の値の組は右の表の○を付けた箇所である。

よって，答えは$\frac{17}{36}$

m \ n	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3	○	○				
4	○	○	○			
5	○	○	○	○	○	○
6	○	○	○	○	○	○

【問 294】

図１のように，机の上に１から n の数字が１つずつ書かれた n 枚のカードがある。令子さんと和男さんが次の**ルール**にしたがってゲームを行う。

ルール

① 机の上にあるカードに書かれた数字の中から１つ選び，選んだ数の約数が書かれたカードをすべてとる。

② 最初に，令子さんが①を行う (1手目)。次に，残ったカードについて，和男さんが①を行う (2手目)。以下，机の上のカードがなくなるまで，3手目に令子さん，4手目に和男さん，5手目に令子さん，…のように，２人が交互に①を行う。

③ 最後のカードをとったほうを勝ちとする。

図１

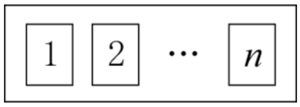
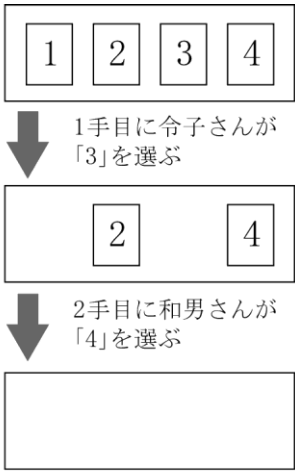


図２



例えば，$n=4$ のとき，**図２**のように，1手目に令子さんが「3」を選ぶと，令子さんは $\boxed{1}$ と $\boxed{3}$ のカードをとり，2手目に和男さんが「4」を選ぶと，和男さんは $\boxed{2}$ と $\boxed{4}$ のカードをとるので，和男さんの勝ちとなる。

このとき，次の問いに答えなさい。

（長崎県 2021 年度）

問１ $n=3$ のとき，令子さんの勝ち負けは下の ⬚ のようになる。（ア）～（ウ）に「勝ち」，「負け」のいずれかを書け。

> 1手目に令子さんが「1」を選べば令子さんの（ア），「2」を選べば令子さんの（イ），「3」を選べば令子さんの（ウ）である。

問２ $n=5$ のとき，令子さんが必ず勝つためには，1手目に令子さんは何を選べばよいか。選ぶ数字を１つ答えよ。

問３　$n=7$ のとき，次の(1)～(3)に答えよ。

(1)　1手目に令子さんが「2」を選び，2手目に和男さんが「4」を選んだとき，令子さんが必ず勝つためには，3手目に令子さんは何を選べばよいか。選ぶ数字を１つ答え，その理由を説明せよ。

(2)　1手目に令子さんが「4」を選んだとき，2手目に和男さんが「3」を選ぶと，3手目に令子さんが何を選んでも令子さんが必ず勝つが，2手目に和男さんが「6」を選ぶと，3手目に令子さんが何を選んでも和男さんが必ず勝つ。このように，2手目に和男さんが何を選ぶかによって，令子さんが必ず勝ったり，和男さんが必ず勝ったりすることがある。
それでは，1手目に令子さんが「3」を選んだとき，和男さんが必ず勝つためには，2手目に和男さんは何を選べばよいか。選ぶ数字を１つ答えよ。

(3)　このゲームにおいて，令子さんが最初から適切に数字を選んでいけば，和男さんがどのように数字を選んでも，令子さんは必ず勝つことができる。令子さんが必ず勝つためには，1手目に令子さんは何を選べばよいか。選ぶ数字を１つ答えよ。

解答欄

<table>
<tr><td rowspan="3">問１</td><td>（ア）</td><td></td></tr>
<tr><td>（イ）</td><td></td></tr>
<tr><td>（ウ）</td><td></td></tr>
<tr><td>問２</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="4">問３</td><td rowspan="2">(1)</td><td>選ぶ数字</td></tr>
<tr><td>理由</td></tr>
<tr><td>(2)</td><td></td></tr>
<tr><td>(3)</td><td></td></tr>
</table>

解答
問１
(ア)勝ち
(イ)負け
(ウ)負け
問２４
問３
(1)
〔選ぶ数字〕6
〔理由〕
残りのカードが 5，7 となり，和男さんがどちらを選んでも，令子さんが最後のカードをとることができるから。
(2)2
(3)1

解説

問１

(ア) 令子さんが１を選ぶと，和男さんが２，３のどちらを選んでも１枚しかカードを取れないので，残った１枚のカードを令子さんが取って勝ちとなる。

(イ) 令子さんが２を選ぶと，２と１の２枚のカードを取ることになり，和男さんは残りの３を取って勝ちとなる。よって，令子さんは負けとなる。

(ウ) 令子さんが３を選ぶと，３と１の２枚のカードを取ることになり，和男さんは残りの２を取って勝ちとなる。よって，令子さんは負けとなる。

問２

令子さんが１を選んで取る。次に，和男さんが４を選ぶと，４と２の２枚のカードを取る。すると，令子さんが残りの３，５のどちらを選んでも１枚しかカードを取れないので，残った１枚のカードを和男さんが取って，令子さんの負けとなる。

令子さんが２を選ぶと，２と１の２枚のカードを取る。すると，和男さんが残りの３，４，５のどれを選んでも１枚しかカードを取れず，さらに令子さんも残った２枚のカードから１枚しか取れず，残った１枚のカードを和男さんが取って，令子さんの負けとなる。

令子さんが３を選ぶと，３と１の２枚のカードを取る。次に，和男さんが残りの２，４，５のうち，２を選んで取ることで，令子さんが残りの４，５のどちらを選んでも１枚しかカードを取れないので，残った１枚のカードを和男さんが取って，令子さんの負けとなる。

令子さんが４を選ぶと，４と２と１の３枚のカードを取る。すると，和男さんが残りの３，５のどちらを選んでも１枚しかカードを取れないので，残った１枚のカードを令子さんが取って，令子さんの勝ちとなる。

令子さんが５を選ぶと，５と１の２枚のカードを取る。次に，和男さんが残りの２，３，４のうち，２を選んで取ることで，令子さんが残りの３，４のどちらを選んでも１枚しかカードを取れないので，残った１枚のカードを和男さんが取って，令子さんの負けとなる。

問３

(2)

もし，和男さんが４（６）を選ぶと，４（６）と２の２枚のカードを取ることになり，残った５，６，７（４，５，７）を令子さん，和男さんの順に１枚ずつ取っていくことになるので，和男さんの負けとなる。また，和男さんが５（７）を選ぶと，令子さんが４を選ぶことで４と２枚のカードを取り，残りは６，７（５，６）となるので，和男さんの負けとなる。

令子さんが３を選ぶと，３と１の２枚のカードを取る。次に和男さんが２を選んで取ると，令子さんが残りの４，５，６，７のどれを選んでも１枚しかカードを取れないので，残った１枚のカードを和男さんが取って，和男さんの勝ちとなる。

(3)

令子さんが１を選んで取ったときを考える。

①もし，次に和男さんが２を選んで取った場合は，令子さんは３を取れば，残った４，５，６，７は１回につき１枚ずつしか取れないため，順番で令子さんが最後の１枚を取って勝つことができる。

②もし，和男さんが３を選んで取った場合は，令子さんは２を取れば，残った４，５，６，７は１回につき１枚ずつしか取れないため，順番で令子さんが最後の１枚を取って勝つことができる。

③もし，和男さんが４を選び，４と２の２枚のカードを取った場合は，令子さんは６を選び，６と３の２枚のカードを取れば，残った５，７は１回につき１枚ずつしか取れないため，順番で令子さんが最後の１枚を取って勝つことができる。

④もし，和男さんが５を選んで取った場合は，令子さんは６を選び，６と３と２の３枚のカードを取れば，残った４，７は１回につき１枚ずつしか取れないため，順番で令子さんが最後の１枚を取って勝つことができる。

⑤もし，和男さんが６を選び，６と３と２の３枚のカードを取った場合は，残った４，５，７は１回につき１枚ずつしか取れないため，順番で令子さんが最後の１枚を取って勝つことができる。

⑥もし，和男さんが７を選んで取った場合は，令子さんは６を選び，６と３と２の３枚のカードを取れば，残った４，５は１回につき１枚ずつしか取れないため，順番で令子さんが最後の１枚を取って勝つことができる。

以上の①～⑥のように，１手目で令子さんは１を選ぶことで必ず勝つことができる。

なお，１手目で別の数字を選んだ場合，令子さんは，必勝パターンである「１手目で１を選んだ場合」における，①～⑥のいずれかの和男さんと同じ状況に追い込まれてしまう。たとえば，令子さんが４を選び，４と２と１の３枚のカードを取ったとき，令子さんは，③の和男さんと同じ状況になってしまい，逆に必ず負けてしまう。