

6-7. 確率 その他確率を求める問題

【問1】

Sさんが所属する写真部は、文化祭で写真展を開催することにした。次の問に答えよ。

(東京都 2002 年度)

Sさんは、大きいサイズの写真2枚を出展することにした。異なる4枚の人物の写真と異なる5枚の風景の写真から、それぞれ1枚ずつ選ぶとき、人物の写真と風景の写真の組み合わせは全部で何通りあるか。

解答欄

通り

【問2】

50円切手、10円切手をそれぞれ何枚か買い、ちょうど100 n 円(n は自然数)支払うようにする。ただし、1枚も買わない種類の切手があってもよいものとする。このとき、切手の買い方は全部で 通りある。

(岡山県 2002 年度)

解答欄

【問3】

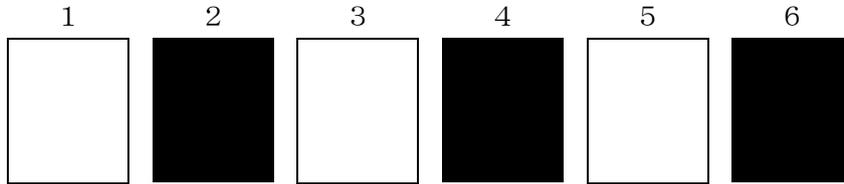
100円切手、50円切手、10円切手をそれぞれ何枚か買い、ちょうど1000円支払うようにする。ただし、1枚も買わない種類の切手があってもよいものとする。このとき、切手の買い方は全部で 通りある。

(岡山県 2002 年度)

解答欄

【問4】

表が白、裏が黒のカードが6枚あります。下の図のように、1から6までの数字の下に、カードが白、黒、白、黒、白、黒の順に1枚ずつ置かれています。正しくつくられた1つのさいころを続けて2回以上投げます。さいころを投げるごとに、そのとき置かれているカードのうち、出た目の数と同じ数字の下にあるカードを、白は黒に、黒は白に裏返すものとしてします。



これについて、次の(1)・(2)に答えなさい。

(広島県 2002 年度)

(1) さいころを続けて4回投げるとき、黒の面が見えているカードは最も多くて何枚になりますか。

(2) さいころを続けて2回投げるとき、白の面が見えているカードが5枚となる確率を求めなさい。

解答欄

(1)	枚
(2)	

【問5】

2つの素数 a, b があり、 $a < b$ である。 a と b の和が 15 未満になるとき、素数 a の値と素数 b の値の組み合わせは全部で何通りあるか。

(東京都 2003 年度)

解答欄

通り

【問6】

図1のように、A、B、C、D、E、Fの文字が1つずつ書かれた6枚のカードが、左からアルファベット順に横一列に並べられている。

大、小2つのさいころを同時に1回投げ、大きいさいころの出た目の数を a 、小さいさいころの出た目の数を b とする。このとき、 a と b が異なる場合は、左から a 番目のカードと左から b 番目のカードを互いに交換し、 a と b が等しい場合は、カードを交換しないことにする。



例

図2

大きいさいころの出た目の数が2、小さいさいころの出た目の数が5のとき、左から2番目のカード **B** と左から5番目のカード **E** を互いに交換する。この結果、カードの並びは図2のようになる。



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

(神奈川県 2003 年度)

(ア) カードの並びが、左から順に **F B C D E A** となる確率を求めなさい。

(イ) カード **A** がカード **C** より右側となる確率を求めなさい。

解答欄

(ア)	
(イ)	

【問7】

図のように、数字1, 2, 3, 4を書いた箱がそれぞれ1箱ずつ、数字1, 2, 3, 4を書いた玉がそれぞれ1個ずつある。4つの箱に、玉をそれぞれ1個ずつ入れるとき、箱の数字と玉の数字が4つの箱とも異なる入れ方は、何通りあるか。

(愛知県 A 2003 年度)



解答欄

通り

【問8】

A, B, C の3人が横1列に並ぶとき、次の(ア), (イ)の問いに答えなさい。

(佐賀県 2003 年度)

(ア) 3人の並び方は全部で何通りか。

(イ) いま、左から A, B, C の順に並んでいる。「左側」, 「まん中」, 「右側」と書かれた3本のくじを A, B, C がそれぞれ1本ずつひき、くじに書かれた位置に並びなおす。このとき、3人とも元の位置と異なる位置に並ぶ確率を求めなさい。

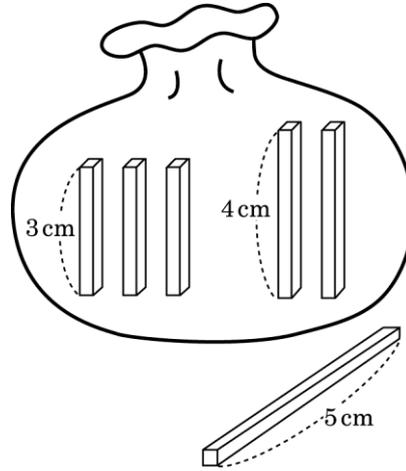
解答欄

(ア)	通り
(イ)	

【問9】

図のように、袋の中に、長さが3 cmの棒が3本、4 cmの棒が2本ある。この袋の中から同時に2本の棒を取り出し、取り出した2本の棒と5 cmの棒を1本使って、これらを3辺とする三角形をつくる時、3辺の長さの和が奇数になる確率を求めなさい。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。

(大分県 2003 年度)



解答欄

--

【問10】

A, Bの2人がじゃんけんを1回するとき、次の各問いに答えなさい。

(沖縄県 2003 年度)

問1. 2人のいし(グー), はさみ(チョキ), かみ(パー)の出し方は全部で何通りあるか答えなさい。

問2. 問1の出し方はどれも同様に確からしいと考えて、2人があいこになる確率を求めなさい。

解答欄

問1	通り
問2	

【問 11】

A 君, B 君, C 君の男子 3 人と D さん, E さんの女子 2 人がチームを組んで駅伝競走に選手として参加する。ただし, 男子→女子→男子→女子→男子の順で走るものとする。このとき, 次のア, イに答えなさい。

(青森県 2005 年度)

ア. 5 人の走る順番は全部で何通りあるか求めなさい。

イ. くじ引きで走る順番を決めるとき, C 君が最終走者になる確率を求めなさい。

解答欄

ア	通り
イ	

【問 12】

バスケットボールのシュートには、フリースローのほかに、2点シュートと3点シュートがあります。フリースローによる得点はないものとして、合計得点ごとに得点の経過が何通りあるかを調べてみました。次の例は、合計得点が4点、5点、7点となる得点の経過について調べたものです。

例 1
合計得点が 4 点となる得点の経過は、
0 → 2 → 4 (2 点, 2 点の順に得点した場合)
の 1 通りです。

例 2
合計得点が 5 点となる得点の経過は、
0 → 2 → 5 (2 点, 3 点の順に得点した場合)
0 → 3 → 5 (3 点, 2 点の順に得点した場合)
の 2 通りです。

例 3
合計得点が 7 点となる得点の経過は、
0 → 2 → 4 → 7 (2 点, 2 点, 3 点の順に得点した場合)
0 → 2 → 5 → 7 (2 点, 3 点, 2 点の順に得点した場合)
0 → 3 → 5 → 7 (3 点, 2 点, 2 点の順に得点した場合)
の 3 通りです。

このようにして、合計得点が 2 点から 9 点までの場合について、得点の経過が何通りあるかをまとめたものが次の表です。

合計得点 (点)	2	3	4	5	6	7	8	9
得点の経過 (通り)	1	1	1	2	2	3	4	5

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. 合計得点が 10 点となる得点の経過は何通りありますか。

問 2. 合計得点が 20 点となる得点の経過は何通りありますか。

解答欄

問 1	通り
問 2	通り

【問 13】

$a-3$ と $b-4$ の積 $(a-3)(b-4)$ が正の数となる確率を求めなさい。

(福島県 2007 年度)

解答欄

【問 14】

A, B, C, D の 4 人から 2 人の代表をくじびきで選ぶとき, 2 人の選び方は全部で何通りあるか。

(栃木県 2007 年度)

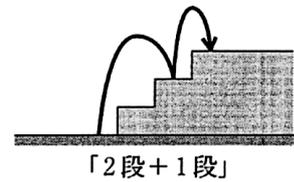
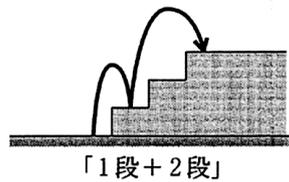
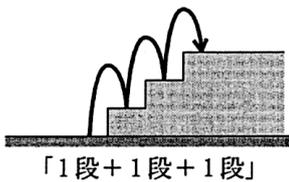
解答欄

【問 15】

階段を上るとき, 1 段ずつ上るか, 2 段ずつ上るか, 1 段と 2 段をまぜて上るかのいずれかとします。例えば, 階段が 3 段のときの上り方は, 下の図のように考えると, 1 段ずつ上ると「1 段+1 段+1 段」の 1 通り, 1 段と 2 段をまぜて上ると「1 段+2 段」, 「2 段+1 段」の 2 通り, 2 段ずつは上れないので, 上り方は全部で 3 通りあります。

階段が 5 段のときの上り方は, 全部で何通りあるか求めなさい。

(埼玉県 2007 年度)



解答欄

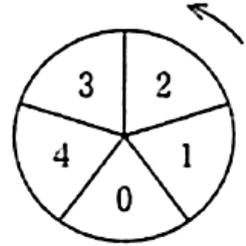
【問 16】

図のような 0 から 4 までの数字が書かれた円盤があり、矢印の方向に回転している。この円盤に 1 本ずつ 2 回矢を射る。矢は必ずどこかの数字に当たるものとし、境界は考えない。また、どの数字に当たるかは同様に確からしいとする。このとき、2 回とも同じ数字に当たったときは、その数字の 2 乗に 2 を足した数を、違う数字に当たったときは、2 つの数字の積を 2 倍した数を得点とする。例えば、3 と 3 に当たれば $3^2 + 2 = 11$ 点、3 と 4 に当たれば $(3 \times 4) \times 2 = 24$ 点である。このとき、次の問いに答えよ。

(福井県 2007 年度)

問 1. 得点が 0 点になる確率を求めよ。

問 2. 得点が 16 点より高くなる確率を求めよ。



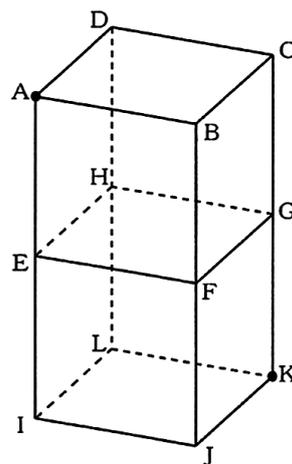
解答欄

問 1	
問 2	

【問 17】

図で、A, B, C, D, E, F, G, H を頂点とする立体と E, F, G, H, I, J, K, L を頂点とする立体はともに立方体である。頂点 A から頂点 K まで立方体の辺にそって、最も短い道りで行くコースは何通りあるか。

(愛知県 A 2007 年度)



解答欄

通り

【問 18】

ある中学校でバレーボール大会を行うことになった。どのチームも他のすべてのチームと1回ずつ対戦するとしたとき、チーム数ごとに総試合数はいくらになるかを求め、表にまとめることにした。次の(1), (2)の問いに答えなさい。

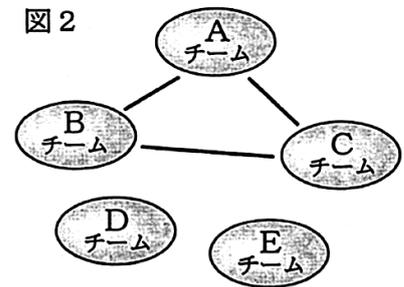
(滋賀県 2007 年度)

表

チーム数	2	3	4	5	...
総試合数	1	3	6	<input type="text"/>	...

(1) 3チームの場合、図2のようにA, B, Cのチームが3本の線で結べるので、総試合数は3試合であることがわかった。これを参考にして、5チームの場合の総試合数を求めなさい。

図2



(2) m チームの場合の総試合数を n 試合としたとき、 $(m+1)$ チームの場合の総試合数を、 m と n を用いた式で表しなさい。

解答欄

(1)	
(2)	

【問 19】

●(黒石)6個, ○(白石)6個のあわせて12個の石と2つのさいころA, Bを用いて, 次のようにして得点を決めることにする。

- ・12個の石を, ●3個, ○3個のあわせて6個ずつ2組に分ける。組ごとに6個の石を1列に並べ, それぞれ第I列, 第II列とする。
- ・さいころA, Bを同時に1回投げて, さいころAの出る目の数を a , さいころBの出る目の数を b とする。
- ・第I列の左端から数えて a 番目までにある石の中から●だけを取り, 第II列の左端から数えて b 番目までにある石の中から●だけを取って, 2つの列から取った●の個数の合計を得点とする。

このとき, 次の各問いに答えなさい。

(熊本県 2007 年度)

問1. まず, 12個の石を, 図1のように並べる場合について調べる。

- (1) さいころAの出る目と第I列から取る●の個数の関係を表1にまとめたい。ア～オに当てはまる数を求めなさい。

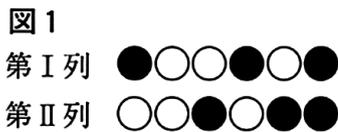


表1

さいころAの出る目						
第I列から取る●の個数	ア	イ	ウ	エ	オ	3

- (2) さいころA, Bの出る目と得点の関係を表2にまとめたい。あ～やのそれぞれに得点を書き入れるとき, 5が入るのはあ～やのうちのどこか。すべて選び, 記号で答えなさい。

表2

A \ B						
	あ	い	う	え	お	か
	き	く	け	こ	さ	し
	す	せ	そ	た	ち	つ
	て	と	な	に	ぬ	ね
	の	は	ひ	ふ	へ	ほ
	ま	み	む	め	も	や

問2. 次に、図1で、第Ⅰ列はそのままにして、第Ⅱ列だけを並べかえる。さいころA、Bを同時に1回投げるとき、得点が5になる確率が $\frac{1}{6}$ となるのは、第Ⅱ列をどのように並べる場合か。左端には●を置くものとして、残りの5個の石について、考えられる並べ方を1通り答えなさい。また、その並べ方をした場合について、さいころA、Bの出る目と得点の関係を表3にまとめるとき、あ～やのうちで5が入るのはどこか。すべて選び、記号で答えなさい。なお、石の並べ方については、図1にならって、●の位置を解答欄の○の中を塗りつぶして表すこと。

表3

A \ B	●	●●	●●●	●●●●	●●●●●	●●●●●●
●	あ	い	う	え	お	か
●●	き	く	け	こ	さ	し
●●●	す	せ	そ	た	ち	つ
●●●●	て	と	な	に	ぬ	ね
●●●●●	の	は	ひ	ふ	へ	ほ
●●●●●●	ま	み	む	め	も	や

解答欄

問1	(1)	ア		イ		ウ		エ		オ	
	(2)										
問2	石の並べ方		5が入るところ								
	●○○○○○										

【問 20】

Aさんのクラスで腕相撲大会を行います。選手は、必ず他の選手全員と1回ずつ対戦するものとします。選手が2人のとき、行われる試合の数は1試合です。選手が1人増えて3人になると、試合の数は2試合増えて全部で3試合となります。Aさんは、選手の人数とそのとき行われる試合の数を、下の表にまとめることにしました。このとき、次の(1)、(2)に答えなさい。

(埼玉県 2008 年度)

選手の人数 (人)	2	3	4	5	6	…		…
行われる試合の数(試合)	1	3				…	55	…

(1) 選手が5人のとき行われる試合の数を求めなさい。

(2) 行われる試合の数が55試合のとき、選手は何人ですか。その人数を求めなさい。

解答欄

(1)	試合
(2)	人

【問 21】

A, B, C, D, E の 5 チームでサッカーの試合を行った。どのチームも他のすべてのチームと 1 回ずつ試合を行っており、右の表は、各チームの勝った試合数などを表したものである。このとき、次の各問いに答えなさい。

(三重県 2008 年度)

	勝った試合数	負けた試合数	引き分けた試合数
A	1	3	0
B	3	0	1
C	0	2	2
D	2	2	0
E	<input type="text" value="(ア)"/>	<input type="text" value="(イ)"/>	<input type="text" value="(ウ)"/>

(1) 行われた試合は全部で何試合か、求めなさい。

(2) 上の表の ~ のそれぞれにあてはまる数を書きなさい。

解答欄

(1)	試合				
(2)	(ア)		(イ)		(ウ)

【問 22】

A, B, C, D の 4 冊の本から 2 冊を選ぶとき、その選び方は全部で 通りである。

(島根県 2008 年度)

解答欄

通り

【問 23】

5人の生徒が、校舎を背景に横一列に並んで記念撮影をします。5人のうち、AさんとBさんは必ず両端に並ぶものとします。このとき、5人の並び方は全部で何通りありますか。

(広島県 2008 年度)

解答欄

通り

【問 24】

2人の男子A、Bと、4人の女子C、D、E、Fの中から、男子と女子を1人ずつくじびきで選ぶとき、選び方は全部で何通りあるか。

(栃木県 2009 年度)

解答欄

通り

【問 25】

サッカーの大会で、1都4県から、千葉県A、千葉県B、東京都A、東京都B、神奈川県、埼玉県、茨城県の7チームが集まっている。この中から4チームを選んで1つのグループをつくり、残った3チームでもう1つのグループをつくる。このとき、同じ都県のチームが同じグループにならない選び方は、全部で何通りあるか求めなさい。

(千葉県 2009 年度)

解答欄

通り

【問 26】

ある中学校の数学の授業で、次の問題をみんなで考えた。次の各問に答えよ。

(東京都 2009 年度)

みんなで考えた問題

図 1 は、平成 21 年 2 月のカレンダーで、曜日と日にちだけを示したものである。

図 1 において、同じ曜日で連続して縦に並んだ 2 つの日にちを表す数を で囲み、同じ週で連続して横に並んだ 2 つの日にちを表す数を で囲む。 で囲んだ 2 つの数の和を A, で囲んだ 2 つの数の和を B とする。

図 2 は、図 1 において、日にちを表す数を と で囲んだ 1 つの例で、このときの A と B はそれぞれ、 $A=1+8=9$, $B=19+20=39$ となる。

図 1 において、 $A=B$ となる場合は全部で何通りあるか調べてみよう。

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

図 2

日	月	火	水	木	金	土
<input type="text"/>	2	3	4	5	6	7
<input type="text"/>	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	<input type="text"/>	<input type="text"/>	21
22	23	24	25	26	27	28

問 1. みんなで考えた問題で、 $A=B$ となる場合は全部で何通りあるか。

S さんは、[みんなで考えた問題] をもとにして、次の問題を作った。

S さんが作った問題

図 1 において、同じ曜日で連続して縦に並んだ 3 つの日にちを表す数を で囲み、同じ週で連続して横に並んだ 3 つの日にちを表す数を で囲む。 で囲んだ 3 つの数を小さい方から順に a, b, c とし、 a, b, c の和を P, で囲んだ 3 つの数を小さい方から順に d, e, f とし、 d, e, f の和を Q とする。

図 3 は、図 1 において、日にちを表す数を と で囲んだ 1 つの例で、このときの P と Q はそれぞれ、 $P=13+20+27=60$, $Q=9+10+11=30$ となる。図 1 において、 $P=Q$ のとき、 $b=e$ となることを確かめてみよう。

問 2. [S さんが作った問題] で、 $P=Q$ のとき、 $b=e$ となることを証明せよ。

図 3

日	月	火	水	木	金	土
1	2	3	4	5	6	7
8	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	12	<input type="text"/>	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28

解答欄

問 1	通り
問 2	<p data-bbox="236 277 296 304">証明</p> $b=e$

【問 27】

太郎さんと花子さんは、文化祭で使う画用紙と西洋紙を何枚かずつ買う相談をしている。画用紙の値段は1枚5円、西洋紙の値段は1枚2円である。支払いは、10円硬貨だけを何枚か使うこととし、おつりがないように買うことにする。また、画用紙と西洋紙はそれぞれ1枚以上買うことにする。太郎さんと花子さんは、まず代金が50円になるときの、画用紙と西洋紙の枚数の組み合わせ方を考えることにした。次の会話を読んで、あとの問いに答えなさい。

(富山県 2009 年度)

太郎：画用紙の枚数を x 枚、西洋紙の枚数を y 枚とすると、 $5x+2y=50$ …①が成り立つよ。これを満たす自然数 x 、 y の組を考えてみよう。

太郎さんのつくった表

x	2	4	6	8
y	20	15	10	5

花子：これを見ると、画用紙と西洋紙の枚数の組み合わせ方は4通りあるね。それから x は偶数になっているよ。

太郎：そうだよ。①は $5x=2(25-y)$ …②と変形できるね。②を使って、ア x が偶数になることが説明できるよ。

花子：…なるほど。代金が60円、70円、80円、…となるときも、 x は偶数になっているよ。これらの場合についても、画用紙と西洋紙の枚数の組み合わせ方が何通りあるか調べてみましょう。

問1. 下線アについて、②を使って説明しなさい。

問2. 代金が200円の場合について、次の問いに答えなさい。

- (1) 画用紙と西洋紙の枚数の組み合わせ方は何通りあるか求めなさい。
- (2) 画用紙の枚数が西洋紙の枚数より多くなるような、画用紙と西洋紙の枚数の組み合わせ方は何通りあるか求めなさい。

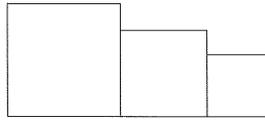
解答欄

問 1	説明	
問 2	(1)	通り
	(2)	通り

【問 28】

図のような 3 つの正方形を赤, 青, 緑の 3 色すべてを使ってぬり分けるとき, ぬり分け方は全部で 通りある。

(島根県 2009 年度)



解答欄

【問 29】

A さんは 400 円以内であめとガムを買います。あめは 1 個 40 円, ガムは 1 個 110 円で買うことができます。A さんが支払うあめとガムの代金の合計は全部で何通りの場合がありますか。ただし, あめもガムも必ず 1 個は買うものとします。

(広島県 2009 年度)

解答欄

【問 30】

次のア～エのことがらのうち, 正しいものを 1 つ 選び, 記号で答えなさい。ただし, 硬貨の表裏の出かた, じゃんけんの出しかた, さいころの目の出かた, くじのひきかたは, すべて同様に確からしいものとする。

(徳島県 2009 年度)

ア 3 枚の硬貨を同時に投げるとき, 1 枚は表で 2 枚は裏が出る確率は $\frac{1}{4}$ である。

イ 2 人がじゃんけんをするとき, 1 回だけ出して勝負が決まる確率は $\frac{1}{2}$ である。

ウ 2 つのさいころを同時に投げるとき, 出る目の数の和が 8 以上になる確率は $\frac{5}{18}$ である。

エ 5 本のうち, あたりが 2 本はいつているくじを, 同時に 2 本ひくとき, 1 本だけがあたりである確率は $\frac{3}{5}$ である。

解答欄

【問 31】

A, B, C, D, E の 5 チームでサッカーの試合を行うことになった。どのチームも他のチームとそれぞれ 1 回ずつ対戦するとき、全部で何試合行われるか。その試合数を求めなさい。

(佐賀県 後期 2009 年度)

解答欄

【問 32】

忍さんは、50 円切手を 1 枚、20 円切手を 4 枚、10 円切手を 8 枚持っています。忍さんは、この 13 枚の切手の中から何枚かを使って、80 円分とするつくり方として、下の表の①、②の 2 通りがあることに気づきました。このとき、忍さんの気づいた 2 通り以外に、80 円分とするつくり方は、何通りありますか、求めなさい。

(北海道 2010 年度)

つくり方 \ 切手の種類	50 円切手	20 円切手	10 円切手
①	0 枚	0 枚	8 枚
②	1 枚	1 枚	1 枚

解答欄

【問 33】

図1のような片方の面が白でもう片方の面が黒のメダルが何枚かある。また、図2のように1から10までの数が1つずつ書かれた10枚のカードがあり、この中から何枚かを同時にひき、それらのカードに書かれた数の和を求め、次の【操作】を行う。ただし、1枚だけひくときは、そのカードに書かれた数を和とする。

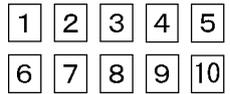
【操作】

最初にすべてのメダルを白が上になるように横一列に並べる。カードに書かれた数の和の枚数だけ、メダルを左端から右へ順に1枚ずつ裏返していく。ただし、右端のメダルまで裏返しても、裏返そうとしている枚数に足りないときは、左端のメダルにもどり裏返しを続けるものとする。

図1



図2



メダルの色については、メダルの上の面の色を考えるものとする。

例えば図3のように、メダルが全部で5枚あり、**3**と**4**の2枚のカードをひいたときは7枚裏返すことになるから、【操作】が終了すると、メダルは左から2番目までは白で、その他は黒になる。このとき、次の問いに答えなさい。

図3



(栃木県 2010 年度)

メダルが全部で5枚あるとき、次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

(1) カードを1枚だけひいて【操作】を行う。【操作】が終了したとき、4枚のメダルが黒になる確率を求めなさい。

(2) カードを2枚ひいて【操作】を行う。【操作】が終了したとき、メダルは図4のようになった。2枚のカードそれぞれに書かれている数として、考えられるものを1組書きなさい。

図4



解答欄

(1)	
(2)	と

【問 34】

5本の新しいえんぴつすべてを、Aさん、Bさん、Cさんの3人に分けることにします。分け方は全部で何通りあるか求めなさい。ただし、えんぴつはすべて同じものとし、3人全員が少なくとも1本は受け取るものとします。

(埼玉県 前期 2010年度)

解答欄

通り

【問 35】

A, B, C, D, Eの5人の生徒の中から2人の委員を選ぶとき、その選び方は全部で何通りあるか求めなさい。

(埼玉県 後期 2010年度)

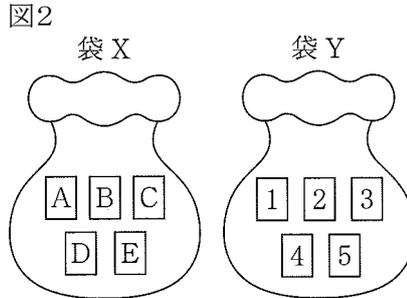
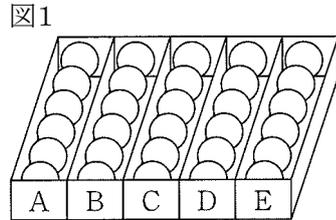
解答欄

通り

【問 36】

図1のように、A, B, C, D, Eの文字が1つずつ書かれた5個の箱が左からアルファベット順に横一列に並べて置いてあり、それぞれの箱の中には、同じ大きさの玉が6個ずつ入っている。また、図2のように、2つの袋X, Yがあり、袋Xの中にはA, B, C, D, Eの文字が1つずつ書かれた同じ大きさの5枚のカードが入っており、袋Yの中には1, 2, 3, 4, 5の数字が1つずつ書かれた同じ大きさの5枚のカードが入っている。

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



- ① 袋Xの中から取り出したカードに書かれた文字と同じ文字が書かれた箱と、その箱より右側に置かれたすべての箱を選ぶ。
- ② ①の操作で選ばれたすべての箱の中から、袋Yの中から取り出したカードに書かれた数と同じ個数だけ、玉をそれぞれ取り除く。

例

<p>袋Xの中から取り出したカードに書かれた文字がB, 袋Yの中から取り出したカードに書かれた数が5のとき、</p> <ol style="list-style-type: none"> ① Bと書かれた箱と、その箱より右側に置かれたC, D, Eと書かれた箱を選ぶ。 ② ①の操作で選ばれた4つの箱の中から、玉をそれぞれ5個ずつ取り除く。 <p>この結果、玉は図3のように残っている。</p>	
---	--

いま、図1の状態、図2の2つの袋X, Yの中からカードをそれぞれ1枚ずつ取り出すとき、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 2010年度)

問1 Bと書かれた箱の中に残っている玉が5個となる確率を求めなさい。

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

解答欄

問1	
問2	

【問 37】

バレーボールの大会で、参加チームがそれぞれ 1 回ずつ対戦するときの総試合数を考える。例えば、図は、A～D の 4 チームが参加するときの対戦結果をまとめる表であり、総試合数は 6 試合である。

(長野県 2010 年度)

	A	B	C	D
A				
B				
C				
D				

- (1) 参加チームが 6 チームのとき、総試合数を求めなさい。
- (2) 参加チームが n チームのとき、総試合数を、 n を用いた二次式で表しなさい。

解答欄

(1)	試合
(2)	試合

【問 38】

ある中学校では、防災意識について、生徒会新聞で取り上げることにした。このため、A さん、B さんを含む 5 人の生徒会役員は、ある地区で行われる防災訓練に参加しながら、記事の取材をすることにした。次の問いに答えなさい。

(静岡県 2010 年度)

問い 5 人の生徒会役員の中から、写真係 1 人とインタビュー係 1 人の合わせて 2 人を、くじで選ぶことにした。このとき、A さんが写真係に、B さんがインタビュー係に選ばれる確率を求めなさい。ただし、写真係とインタビュー係をくじで選ぶとき、どの人が選ばれることも同様に確からしいものとする。

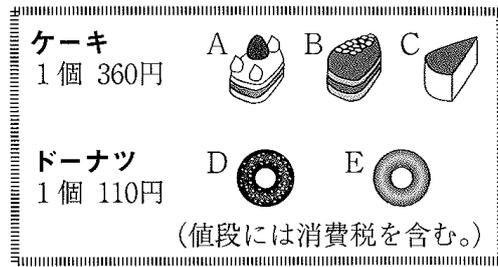
解答欄

--

【問 39】

ある菓子店では、図のように 3 種類のケーキと 2 種類のドーナツを販売している。このとき、次の問いに答えなさい。

(和歌山県 2010 年度)



問い 種類のちがうケーキ 2 個とドーナツ 1 個を選んで買うとき、買い方は全部で何通りあるか、求めなさい。

解答欄

通り

【問 40】

サッカーの試合で、A, B, C, D の 4 チームがそれぞれ 1 回ずつ対戦するとき、試合数は全部で 試合である。

(島根県 2010 年度)

解答欄

試合

【問 41】

A さんは、友達に渡すプレゼントを買います。そのプレゼントは、色紙で包み、リボンで飾り付けることにします。色紙は、赤、青、黄、緑の色から 1 枚選び、リボンは、赤、白、黄、紫の色から 1 本選びます。色紙の色とリボンの色が異なるように選ぶとすると、色紙とリボンの組み合わせ方は全部で何通りありますか。

(広島県 2010 年度)

解答欄

通り

【問 42】

A, B, C, D, E の 5 人の生徒が縦一列に並ぶ。先頭には A が並ぶことにすると, 5 人の並び方は, 全部で何通りあるか, 求めなさい。

(徳島県 2010 年度)

解答欄

通り

【問 43】

1冊の重さが20gの資料Aと、1冊の重さが100gの資料Bがあり、これらの何冊かを重さ20gの封筒に入れて郵送するときにかかる郵便物の料金について考える。郵便物1通あたりの料金は下の料金表のとおりとし、資料と封筒以外の重さは考えないこととする。

例えば、資料A 2冊を1つの封筒に入れて送るときは、資料2冊分の重さ40gと封筒の重さ20gを合わせて60gの郵便物になるので、料金表から料金は140円になる。

このとき、次の問いに答えなさい。

(愛媛県 2010 年度)

郵便物 1 通の重さ x (g)	料金
$x \leq 50$	120 円
$50 < x \leq 100$	140 円
$100 < x \leq 150$	200 円
$150 < x \leq 250$	240 円
$250 < x \leq 500$	390 円

(「郵便料金ガイド」をもとに作成)

問1 資料A 7冊を送るとき、

(1) 7冊を1つの封筒に入れて送る場合、料金はいくらか。

(2) 7冊を何冊かずつ2つに分けて、2つの封筒に入れて送る場合、2通分の料金の合計が最も安くなるような送り方をしたときにかかる料金はいくらか。

問2 資料A 2冊と資料B 2冊の合計4冊を、1つの封筒に入れて送るか、または何冊かずつ2つに分けて、2つの封筒に入れて送る。このとき、かかる料金が最も安くなるような送り方をしたときの料金はいくらか。

問3 資料Aと資料Bを何冊かずつ組み合わせて1つの封筒に入れて送るとき、料金が240円になるような組み合わせ方は何通りあるか。ただし、資料A、Bのどちらも少なくとも1冊は送るものとする。

解答欄

問1	(1)	円
	(2)	円
問2		円
問3		通り

【問 44】

A, B, C, D, E の 5 人の中から, 抽選で 3 人の当番を選ぶとき, B と C が, 2 人とも選ばれる確率を求めなさい。

(佐賀県 後期 2010 年度)

解答欄

【問 45】

$(x+3)y=12$ となる自然数 x, y の組み合わせは何通りあるか求めなさい。

(大分県 2010 年度)

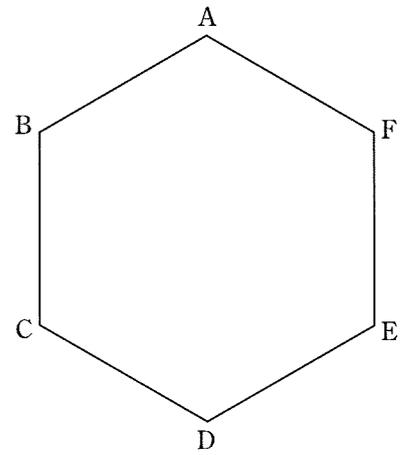
解答欄

【問 46】

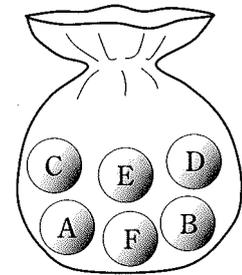
図のように、正六角形 $ABCDEF$ がある。また、袋にはこの正六角形の頂点を示す記号 A, B, C, D, E, F をそれぞれ書いた 6 個の玉が入っている。次の (1), (2) の問いに答えなさい。

(大分県 2010 年度)

- (1) 袋から同時に 2 個の玉を取り出し、その玉に書いてある記号が示す頂点を結ぶ線分をひくとき、その線分が正六角形 $ABCDEF$ の面積を 2 等分する確率を求めなさい。ただし、どの玉の取り出し方も同様に確からしいものとする。



- (2) 最初に、記号 A が書かれた玉だけを袋から出しておく。その後、袋に残った 5 個の玉から同時に 2 個の玉を取り出す。取り出した 2 個の玉に書いてある記号が示す 2 つの頂点と頂点 A を、それぞれ結んで三角形を作るとき、その三角形が二等辺三角形である確率を求めなさい。ただし、どの玉の取り出し方も同様に確からしいものとする。



解答欄

(1)	
(2)	

【問 47】

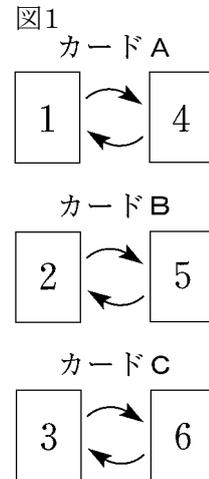
図1のように、両面に数字が1つずつ書かれた3枚のカードA, B, Cがある。Aの一方の面には1, 他方の面には4が書かれている。同様に, Bには2と5が, Cには3と6が書かれている。3枚のカードA, B, Cを机の上に置いて, 次の操作を行うことにした。このとき, 次の各問いに答えなさい。

(熊本県 2010 年度)

(操作)

1 個のさいころを投げて, 出る目の数を a とする。

- ・ 3 枚のカードA, B, Cにおいて, a が書かれた面が上になっているカードがある場合は, そのカードだけを裏返す。
- ・ 3 枚のカードA, B, Cにおいて, a が書かれた面が上になっているカードがない場合は, 3 枚のカードをすべて裏返す。

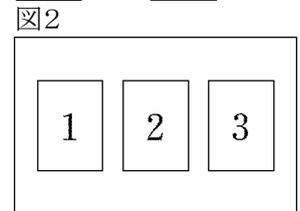


例えば, 3 枚のカードA, B, Cを, 図2のようにそれぞれ 1, 2, 3 が書かれた面が上になるように置いて, 操作を 1 回行うとき,

$a=2$ ならば, A, B, Cはそれぞれ 1, 5, 3 が書かれた面が上になる。

$a=6$ ならば, A, B, Cはそれぞれ 4, 5, 6 が書かれた面が上になる。

問1 3 枚のカードA, B, Cを, 図2のように置いて, 操作を 1 回行うとき, 1 が書かれた面が上になる確率を求めなさい。



問2 3 枚のカードA, B, Cを, 図2のように置いて, 操作を続けて 2 回行うとき, 1 が書かれた面が上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, カードは図2の状態にもどさないものとする。

解答欄

問1	
問2	

【問 48】

硬貨 1 枚とサイコロ 1 個を同時に投げた。硬貨が表のときはサイコロの出た目の数を 3 倍し、硬貨が裏のときはサイコロの出た目の数を 2 倍した。このとき、計算した値が 10 以上になる確率を求めなさい。

(青森県 後期 2011 年度)

解答欄

【問 49】

2 色の正方形のタイル 8 枚を、図のようにしきつめました。このとき、A をスタートして、隣のタイルへ移動しながら H にゴールする方法を考えます。例えば、A→B→D→F→H のように、2 色のタイルを交互に通って H にゴールする方法は、この例を含めて全部で何通りあるかを求めなさい。ただし、同じタイルは通らないものとし、すべてのタイルを通る必要はありません。

(埼玉県 前期 2011 年度)

A スタート	B
C	D
E	F
G	H ゴール

解答欄

【問 50】

A, B, C, D, E, F の 6 人が, 2 人部屋 1 室と 4 人部屋 1 室を使って泊まることになった。そこで, くじびきで 2 人を選んで, その 2 人が 2 人部屋に, 他の 4 人が 4 人部屋に泊まることとする。このとき, 次の各問いに答えなさい。

(三重県 2011 年度)

(1) A, B, C, D, E, F の 6 人の, 2 人部屋と 4 人部屋への分かれ方は全部で何通りあるか, 求めなさい。

(2) A が 2 人部屋に泊まる確率を求めなさい。

(3) B と C が同じ部屋に泊まる確率を求めなさい。

解答欄

(1)	通り
(2)	
(3)	

【問 51】

商店街の抽選会の景品で、春子さんは 8 個、お父さんは 11 個のあめをもらった。家に帰って、1 枚の硬貨を投げて、次の規則にしたがって、あめのやりとりをすることにした。

<規則>

- ・表が出た場合、春子さんのあめをお父さんに 1 個わたす。
- ・裏が出た場合、お父さんのあめを春子さんに 2 個わたす。

グラフは、硬貨を投げた回数を横軸、あめの個数を縦軸とし、硬貨を 2 回まで投げたときの、回数とお父さんのあめの個数の関係を表すすべての点を黒丸 (●) でとり、矢印で結んだものである。

次の問いに答えなさい。

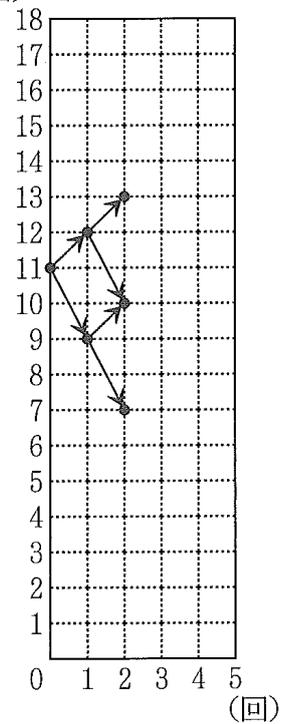
(兵庫県 2011 年度)

問1 3 回投げたとき、3 回目にお父さんのあめは何個になるか。考えられるすべての (個)

場合を黒丸 (●) で解答欄のグラフにかきなさい。

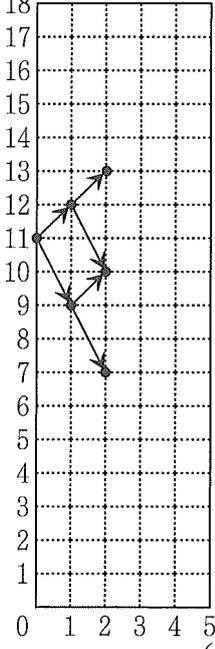
問2 4 回投げたとき、お父さんのあめの個数が 9 個になる硬貨の表裏の出かたは全部で何通りあるか、求めなさい。

問3 5 回投げたとき、お父さんのあめの個数が 7 個になる確率を求めなさい。



問4 5 回投げたとき、春子さんのあめの個数がお父さんのあめの個数より多くなる確率を求めなさい。

解答欄

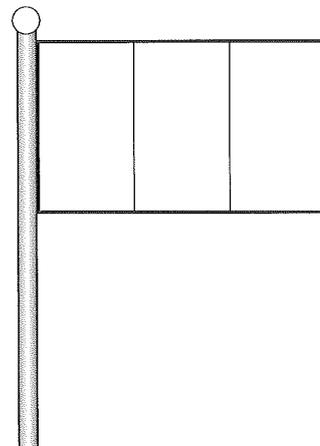
問1	<p>(個)</p>  <p>(回)</p> <table border="1"><thead><tr><th>回数 (回)</th><th>個数 (個)</th></tr></thead><tbody><tr><td>0</td><td>11</td></tr><tr><td>1</td><td>12</td></tr><tr><td>1</td><td>9</td></tr><tr><td>2</td><td>13</td></tr><tr><td>2</td><td>10</td></tr><tr><td>2</td><td>7</td></tr></tbody></table>	回数 (回)	個数 (個)	0	11	1	12	1	9	2	13	2	10	2	7
回数 (回)	個数 (個)														
0	11														
1	12														
1	9														
2	13														
2	10														
2	7														
問2	通り														
問3															
問4															

【問 52】

図のように、表を 3 つの部分に区切った旗がある。赤、青、黄の 3 色を使って、この旗のそれぞれの部分を 1 色で塗るとき、次の (1)、(2) に答えなさい。ただし、旗の裏には色を塗らないものとする。

(和歌山県 2011 年度)

(1) 3 色全部を使って塗るとき、何通りの塗り方ができるか、求めなさい。



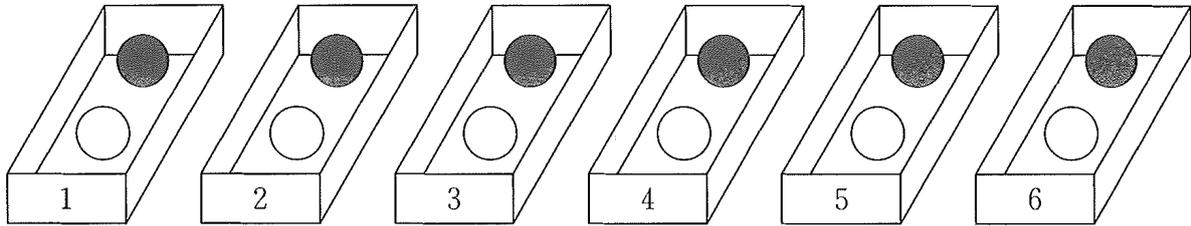
(2) 3 色のうち 2 色を使って塗るとき、何通りの塗り方ができるか、求めなさい。ただし、同じ色が隣り合わないように塗るものとする。

解答欄

(1)	通り
(2)	通り

【問 53】

図のように、白玉と黒玉がそれぞれ 1 個ずつ入った箱が 6 箱あり、1 から 6 までの数字がそれぞれ 1 箱に 1 つずつ書いてあります。正しくつくられた大小 2 つのさいころを同時に 1 回投げます。大きい方のさいころの出た目の数を x として、 x 以上の数字が書いてあるすべての箱から白玉を取り出します。また、小さい方のさいころの出た目の数を y として、 y 以下の数字が書いてあるすべての箱から黒玉を取り出します。



これについて、次の問1・問2に答えなさい。

(広島県 2011 年度)

問1 取り出される白玉の個数を、 x を使った式で表しなさい。

問2 白玉と黒玉がどちらも取り出される箱が、3 箱以上となる確率を求めなさい。

解答欄

問1	
問2	