1

ある学校の野球部にはA，B，Cの３人のピッチャーがいて，３人で交代して１試合を投げる。このとき，何通りの登板順序が考えられるか。樹形図をかいて求めよ。

2

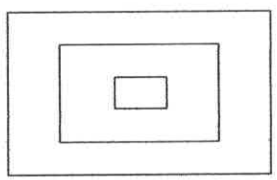
１から５までが書かれた５枚のカードを，A，B，Cの３人が１枚ずつひく。書かれた数字がそのまま得点になるとすると，得点の高い順にA，B，Cとなる場合は何通りあるか答えよ。

3

５個の数字０，１，２，３，４の中から，異なる３個の数字を選んで３けたの整数をつくる。整数は全部で ア$\boxed{}$ 個できる。このうち，３の倍数は イ$\boxed{}$ 個ある。

4

右図のように３区画に区切られた花壇がある。この花壇を３種類の花で分ける方法は何通りあるか。



5

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。この４枚のカードから３枚取り出して３ケタの整数をつくる。この整数が偶数になる場合は $\boxed{}$ 通りである。

6

a，b，c，d，e の５人をA班，B班の２つの班に分けることとする。A班が２人，B班が３人となる分け方は何通りか求めよ。

7

１，２，３，４，５の数字が書かれている５枚のカードがある。

このカードを並べてできる２桁の偶数は全部で ア$\boxed{}$ 通りである。

また，このカードを並べてできる３桁以上の奇数は全部で イ$\boxed{}$ 通りである。$\boxed{}$ にあてはまる数をそれぞれ答えよ。

8

男子２人，女子３人が一列に並ぶとき，両端が女子となる並び方は全部で何通りあるか求めよ。

(　　)組(　　)番　名前(　　　　　　　　　　　　)

9

いくつかの10円，50円，100円硬貨を用いて，いろいろな金額をつくりたい。次の場合，硬貨の組み合わせ方は全部で何通りあるか。ただし，用いない種類の硬貨があってもよいものとする。

(1)　100円硬貨を用いないとして，100円をつくる場合

(2)　100円硬貨を用いないとして，300円をつくる場合

(3)　300円をつくる場合

10

1つのさいころを3回投げ，出た目の数を順番に a，b，c とする。

整数 N を

$$N=100a+10b+c$$

で定めるとき，N が9の倍数になる a，b，c の組において，次の問いに答えよ。

(1)　$a+b+c$ の値をすべて求めよ。

(2)　N の値が最大となるとき，a，b，c の組を求めよ。

(3)　a，b，c の組は全部で何通りあるか。

11

赤球3個，白球3個，青球3個の合計9個の球がある。次の問いに答えよ。

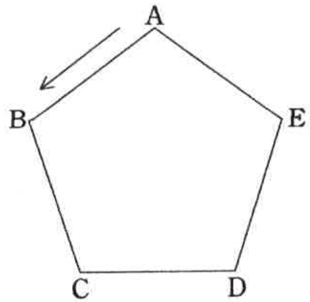
(1)　9個の中から2個を選んで一列に並べるとき，並べ方は何通りあるか。

(2)　9個の中から3個を選んで一列に並べるとき，並べ方は何通りあるか。

(3)　9個の中から4個を選んで一列に並べるとき，並べ方は何通りあるか。

12

右の図のように，1辺の長さが1の正五角形ABCDEがある。点Pは頂点Aの上から出発し，正五角形の辺にそって矢印の向きに進む。このとき，次の問に答えよ。

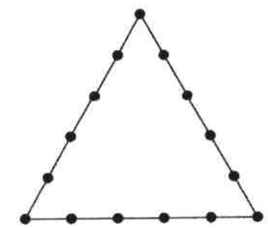


(1)　1個のさいころを1回投げ，出た目の2倍の数と同じ長さだけ進み，頂点Cの上で止まる目の出方は何通りあるか。

(2)　1個のさいころを2回投げ，出た目の数の和の2倍の数と同じ長さだけ進み，頂点Eの上で止まる目の出方は何通りあるか。

13

図のように，正三角形の頂点と周上に等間隔に15個の点を並べた。この点のうち，少なくとも2個の点を通る直線の総数を求めよ。



14

4人の男子と3人の女子が，1つのコートでバドミントンの試合を1試合行う。ペアが男女となる2人対2人のミックスダブルスの試合をするとき，対戦試合の組み合わせは何通りあるか。

（　　）組（　　）番　名前（　　　　　　　　　　）

15

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，求めよ。

16

1 から 6 までの目の出る大小 1 つずつのさいころを同時に 1 回投げる。
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，b が a の倍数となる目の出方は全部で何通りあるか。

17

1 から 6 までの目の出る大小 1 つずつのさいころを同時に 1 回投げる。
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，b が a の倍数となる目の出方は全部で何通りあるか。

18

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 $\boxed{}$ 試合である。

19

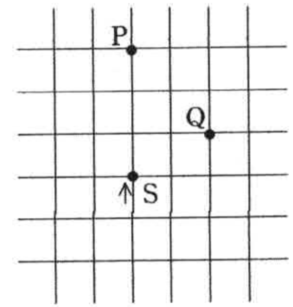
A，B，C，D，E の 5 チームでサッカーの試合をする。どのチームも他の 4 チームとそれぞれ 1 回ずつ試合をすると，全部で何試合になるか。

20

A，B，C，D の 4 人がチームをつくって，リレーに出場する。走る順番の決め方は何通りあるか。

21

図のような格子状の道がある。H くんは S 地点にいて，図で上方向を向いている。これから硬貨を投げて，表が出たら向いている方向に 1 ブロック直進し，裏が出たら右に向きを変えて 1 ブロック進むことにした。この先，交差点に着くたびに同様にして進路を決めて移動する。
したがって，例えば，(表－表－表) と出れば P 地点に着くことになる。硬貨を 3 回投げて 3 ブロック進むとき，次の問いに答えよ。



(1)　Q 地点に着くときの硬貨の出かたはどのようになるか。
問題文中のようなかき方で答えよ。

(2)　(1) が起こる確率を求めよ。

22

－1，0，1 の数を 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 枚取り出し，書いてある数を読んでからもとに戻す。これを 3 回行うとき，取り出した 3 枚のカ

(　　)組(　　)番　名前(　　　　　　　　　　　　)

ードに書いてある数の和が0となる確率を求めよ。

23

3枚の硬貨を同時に投げるとき，次の確率を求めよ。

(1)　3枚とも裏となる確率

(2)　2枚が表で，1枚が裏となる確率

24

2枚の硬貨を同時に投げるとき，表と裏が1枚ずつ出る確率を求めよう。

2枚の硬貨を区別して考えると，表と裏の出かたは，次の4通りである。

(表，表)，(表，裏)，($\boxed{}$，表)，(裏，$\boxed{}$)

このうち，表と裏が1枚ずつ出る場合は $\boxed{}$ 通り

よって，求める確率は $\dfrac{\boxed{}}{4}=\boxed{}$

25

大小2つのさいころを同時に投げるとき，次の2つのことがらAとBではどちらが起こりやすいか。また，起こりやすい方の確率を求めよ。

A：出る目の数の和が5以下である

B：2つとも奇数の目が出る

26

1つのさいころを2回投げるとき，2回目に出る目の数が，1回目に出る目の数の倍数になる確率を求めよ。

27

2つのさいころを同時に投げるとき，次の確率を求めよ。

(1)　同じ目が出る確率

(2)　目の数の和が9以上となる確率

28

5本のうち，3本のあたりが入っているくじがある。このくじを，A君が先に1本ひき，続いてB君が1本ひくとき，A君があたりで，B君がはずれである確率を求めよ。

29

A，B，C，Dの4人から2人の代表をくじで選ぶとき，A，Bの2人がともに選ばれる確率を求めよ。

(　　)組(　　)番　名前(　　　　　　　　　　)

30

男子Ａ，Ｂ，Ｃ，Ｄと女子Ｅ，Ｆの６人の中から，くじびきで２人の委員を選ぶとき，次の問いに答えよ。

(1)　起こりうるすべての場合は何通りあるか。

(2)　少なくとも１人は女子が選ばれる確率を求めよ。

31

袋の中に同じ大きさの白玉と赤玉が１個ずつ入っている。この玉をよくかき混ぜて１個取り出し，その玉の色を確認してから袋に戻す。これを３回くり返す。このとき，少なくとも２回続けて同じ色の玉が出る確率を求めよ。

32

袋の中に１，２，３，４の数字を書いた白玉４個と，５，６の数字を書いた黒玉２個が入っている。この袋の中から玉を１個取り出し，それをもとに戻さないで，さらにもう１個玉を取り出す。

(1)　はじめに取り出した玉の数字を a，次の玉の数字を b とするとき，a が偶数で，b が奇数となるのは，全部で何通りあるか。

(2)　はじめに黒玉，次に白玉を取り出す確率を求めよ。

33

赤玉１個，白玉２個，青玉３個が入った袋がある。この袋から同時に２個の玉を取り出すとき，２個とも青玉である確率を求めよ。

34

１つのさいころを２回投げるとき，２回目に出る目の数が１回目に出る目の数より大きくなる確率を求めよ。

35

３人でじゃんけんを１回するとき，あいことなる確率を求めよ。

36

３枚の硬貨を投げるとき，１枚は表で２枚は裏が出る確率は $\boxed{}$

37

袋の中に１，２，３，４，５の数が１つずつ書かれた５つの球が入っている。この袋の中から２個の球を同時に取り出すとき，この２個の球に書かれた数の積が偶数となる確率を求めよ。

（　　）組（　　）番　名前（　　　　　　　　　　）

38

２つのさいころを同時に投げるとき，次の確率を求めよ。

(1)　出る目の数の和が９以上となる確率

(2)　出る目の数の積が５の倍数になる確率

39

100 円，50 円，10 円の硬貨が１枚ずつある。この３枚を同時に投げるとき，次の問いに答えよ。

(1)　少なくとも２枚は表が出る確率を求めよ。

(2)　表が出た硬貨の金額の合計が 100 円以下になる確率を求めよ。

40

１から100 までの数が書かれた 100 枚のカードがある。この中から１枚のカードを引くとき，次の確率を求めよ。

(1)　３の倍数のカードを引く確率　　(2)　５の倍数のカードを引く確率

(3)　３と５の公倍数のカードを引く確率　　(4)　３または５の倍数のカードを引く確率

41

２つのさいころを同時に投げるとき，出る目の積が４の倍数となる確率を求めよ。

42

２個のさいころを同時に投げるとき，さいころの目の出方は，全部で ア $\boxed{}$ 通りあり，目の数の積が偶数になる確率は イ $\boxed{}$ である。

43

大小２個のさいころを同時に投げるとき，出た目の数の和が素数となる確率は $\boxed{}$

44

大小２個のさいころを同時に振るとき，出た目の和が 12 の約数になる確率を求めよ。

45

大小２つのサイコロを投げるとき，出た目の積が３の倍数になる確率を求めよ。

(　　)組(　　)番　名前(　　　　　　　　　　　)

46

4枚のコインを同時に投げるとき，2枚が表，2枚が裏となる確率は$\boxed{}$である。

47

4枚の硬貨を投げるとき，表と裏がともに出る確率を求めよ。

48

袋の中に，$\boxed{1}$，$\boxed{2}$，$\boxed{3}$，$\boxed{4}$の4枚のカードが入っている。この袋から続けて2枚を取り出すとき，カードに書かれている2つの数字の積が偶数となる確率を求めよ。ただし取り出したカードはもとに戻さないものとする。

49

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。このカードをよくきり，1枚ずつ2回続けて引く。1回目のカードを十の位の数，2回目のカードを一の位の数として，2けたの整数をつくる。

2けたの整数は全部で，ア$\boxed{}$通りできる。

9の倍数になる確率は，イ$\boxed{}$である。

50

青玉4個と白玉3個の入った袋から同時に2個の玉を取り出すとき，同じ色の玉を取り出す確率を求めよ。

51

6本のくじのうち，2本の当たりくじが入っている袋がある。この袋から同時に2本のくじをひくとき，少なくとも1本が当たる確率を求めよ。

52

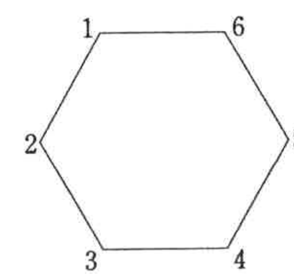
大小2つのさいころを同時に投げるとき，出る目の数の和が11になる確率を求めよ。

53

正六角形の各頂点に右図のように番号をつける。1つのさいころを3回振ったとき，出た目の数と同じ番号の頂点をそれぞれ対応させる。次の各問いに答えよ。

(1)　対応させた3点が同じ点になる確率を求めよ。

(2)　対応させた3点を結んだとき，三角形ができる確率を求めよ。



54

1つのさいころと1枚の硬貨を同時に投げるとき，硬貨が表の場合はさいころの出た目

(　　)組(　　)番　名前(　　　　　　　　　　　　)

の数を２倍し，裏の場合はさいころの出た目の数を２乗する。このとき，計算した値が９以下となる確率を求めよ。

$\boxed{55}$

２つのさいころＡ，Ｂを同時に投げるとき，Ａの出る目の数を a，Ｂの出る目の数を b とする。$\dfrac{b}{a}$ が整数となる確率を求めよ。

$\boxed{56}$

大小２個のさいころを同時に投げて，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。$a-b=2$ となる確率を求めよ。

$\boxed{57}$

大小２つのさいころを投げて，大きい方のさいころの出た目の数を a，小さい方のさいころの出た目の数を b とするとき，２つの数の積 ab が３の倍数になる確率を求めよ。

$\boxed{58}$

Ａ，Ｂ，Ｃ，Ｄ，Ｅの５人の中から，くじびきで当番２人を選ぶとき，Ａが選ばれる確率を求めよ。

$\boxed{59}$

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，同時に２枚取り出す。このとき，ひいた２枚のカードのうち，少なくとも１枚に偶数が書かれている確率を求めよ。

$\boxed{60}$

100段の石段があり，はじめにＡ君は下から50段目の位置にいる。いま，Ａ君は，１枚の硬貨を１回投げるごとに，表が出れば上へ１段だけ移動し，裏が出れば下へ２段だけ移動することにした。硬貨を３回投げて移動した結果，Ａ君が，はじめの位置にいる確率を求めよ。

$\boxed{61}$

１，２，３，４，５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，同時に２枚取り出し，ならべて２けたの数をつくる。このとき，次の確率を求めよ。

(1)　２けたの数が３の倍数になる確率

(2)　２けたの数が，１以外の自然数でわり切ることができない数になる確率

$\boxed{62}$

男子３人，女子２人の中から，くじびきで２人を選ぶとき，次の確率を求めよ。

(1)　男子が２人選ばれる確率

（　　）組（　　）番　名前（　　　　　　　　　　）

(2) 男女それぞれ1人ずつが選ばれる確率

(3) 少なくとも1人は女子が選ばれる確率

63

袋の中に，1から6までの数字を書いた玉が1個ずつ入っている。この玉をよくかき混ぜてから1個取り出し，数字を調べて袋にもどす。そして，また玉を1個取り出して数字を調べる。このとき，1回目の方が，2回目に取り出した玉の数字より大きい確率を求めよ。

64

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，同時に2枚取り出す。2枚のカードの数の和が奇数になる確率を求めよ。

65

500円，100円，50円の3枚の硬貨を同時に投げるとき，表が出た硬貨の金額の合計が150円以上になる確率を求めよ。

66

袋の中に赤玉1個，白玉2個，青玉2個が入っている。袋の中から玉を1個取り出して色を調べ，袋の中にもどす。そして，また玉を1個取り出して色を調べる。このとき，1回目と2回目で異なる色の玉が出る確率を求めよ。

67

当たりが4本入った10本のくじを，ひいたくじは元にもどさないで，太郎君が同時に2本ひき，次に次郎君が1本ひく。次の問いに答えよ。

(1) 太郎君が2本ともはずれくじをひき，次郎君が当たりくじをひく確率を求めよ。

(2) 次郎君が当たりくじをひく確率を求めよ。

68

A，B，2つのサイコロを振り，Aの目を十の位，Bの目を一の位とする2桁の数を作る。この数が3または5の倍数である確率を求めよ。

69

①，②の袋に下の表のようにそれぞれカードが入っている。袋の中から1枚引いたとき，Aのカードを引けば3点，Bのカードを引けば1点もらえ，Cのカードを引けば，得点をもらえないゲームをする。このとき，次の各問いに答えよ。
ただし，どのカードの引き方も同様に確からしいものとする。

(　　)組(　　)番　名前(　　　　　　　　　　)

①	A２枚，B１枚，C３枚
②	A１枚，B３枚，C２枚

(1)　① の袋からカードを１枚引いたとき，得点がもらえない確率を求めよ。

(2)　① の袋から太郎君が先に１枚引き，カードを返さないで続いて次郎君が ① の袋からカードを１枚引くとき，次郎君が A のカードを引く確率を求めよ。

(3)　太郎君が ① の袋からカードを１枚引き，次郎君が ② の袋からカードを１枚引くとき，どちらが多くの得点をもらえる可能性が高いか。理由も書け。

70

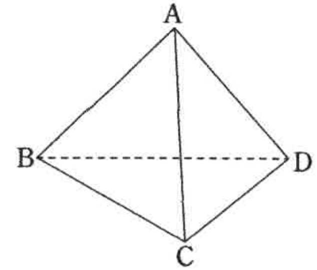
大，中，小３個のさいころを同時に投げるとき，少なくとも１個は偶数の目が出る確率を求めよ。

71

３枚のコインを同時に投げるとき，少なくとも１枚のコインが裏となる確率は ア $\boxed{}$ である。また，３枚のコインを同時に投げることを３回繰り返すとき，少なくとも１回はすべてのコインが表となる確率は イ $\boxed{}$ である。

72

右の図のように正四面体 ABCD がある。点 P は正四面体 ABCD の頂点の位置にあり，１枚の硬貨を投げ，表が出ればそれぞれ $\frac{1}{3}$ の確率で他の３頂点のいずれかに移動し，裏が出れば移動しないものとする。点 P が頂点 A から出発するとき，次の確率を求めよ。



(1)　１枚の硬貨を１回投げたとき，点 P が頂点 B にある確率を求めよ。

(2)　１枚の硬貨を２回投げたとき，点 P が頂点 A にある確率を求めよ。

(3)　１枚の硬貨を２回投げたとき，点 P が頂点 B にある確率を求めよ。

73

文化祭の受付係を２名募集したところ，２人の男子 A，B と２人の女子 C，D の計４人の希望者がいた。この４人から，くじびきで２人を選ぶとき，男子１人と女子１人が選ばれる確率を求めよ。

74

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よ。

75

図のように，片方の面が黒，もう片方の面が白である平らな石が 14 個あり，そのうちの８個は黒の面を上に，残りは白の面を上にして並べてある。

（　　）組（　　）番　名前（　　　　　　　　　　）

１つのさいころを２回投げ，１回目に出た目の数だけ黒の面が上の石を裏返し，２回目に出た目の数だけ白の面が上の石を裏返す。このとき，黒の面が上の石と白の面が上の石の数が等しくなる確率を求めよ。

76

１から６までの目のついた大，小２つのさいころを同時に投げたとき，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，$a+b$ の値が，４の倍数となる確率を求めよ。

77

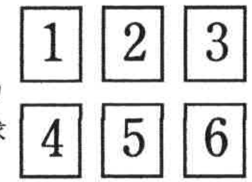
２つのさいころを同時に投げるとき，出る目の数の和が８である確率はいくらか。１から６までのどの目が出ることも同様に確からしいものとして答えよ。

78

箱の中に当たりくじが２本，はずれくじが３本，計５本のくじが入っている。
この箱からくじを２本同時にひいたとき，１本または２本が当たりくじである確率を求めよ。
ただし，どのくじが取り出されることも同様に確からしいものとする。

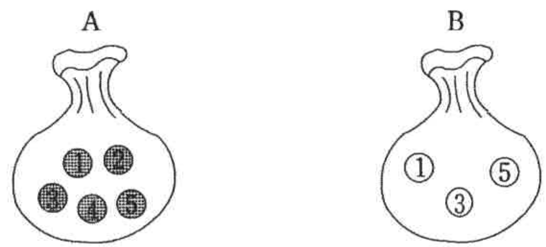
79

右の図のように，1，2，3，4，5，6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和が，素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。



80

下の図のように，A，Bの２つの袋がある。Aの袋には１から５までの数字が１つずつ書かれた５個の黒玉が入っている。Bの袋には1，3，5の数字が１つずつ書かれた３個の白玉が入っている。A，Bの袋の中からそれぞれ１個ずつ同時に玉を取り出すとき，次の各問いに答えよ。ただし，袋の中は見えないものとし，どの玉の取り出し方も同様に確からしいものとする。



(1)　取り出し方は全部で何通りあるか答えよ。
(2)　取り出した２個の玉に書かれている数字の和が４以下となる確率を求めよ。
(3)　取り出した２個の玉に書かれている数字について，黒玉の数字のほうが白玉の数字より大きくなる確率を求めよ。

（　　）組（　　）番　名前（　　　　　　　　　　　　）

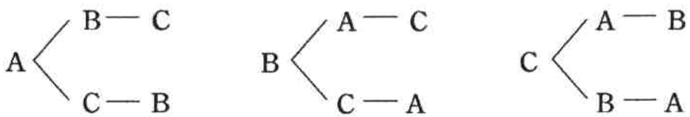
1

ある学校の野球部にはA，B，Cの３人のピッチャーがいて，３人で交代して１試合を投げる。このとき，何通りの登板順序が考えられるか。樹形図をかいて求めよ。

解答　６通り　　樹形図 略

解説

以下の６通りの順序が考えられる。



2

１から５までが書かれた５枚のカードを，A，B，Cの３人が１枚ずつひく。書かれた数字がそのまま得点になるとすると，得点の高い順にA，B，Cとなる場合は何通りあるか答えよ。

解答　10通り

解説

A，B，Cの得点をそれぞれ（1−2−3）のように表すと

① Aが５点の場合，条件をみたすのは
（5−4−3）　（5−4−2）　（5−4−1）
（5−3−2）　（5−3−1）　（5−2−1）　の６通り

② Aが４点の場合，条件をみたすのは
（4−3−2）　（4−3−1）　（4−2−1）　の３通り

③ Aが３点の場合，条件をみたすのは
（3−2−1）　の１通り

④ Aが２点，１点の場合は，B，Cの少なくとも一方の点数がAを上回ってしまうため，条件をみたす組はない。

よって，10通り

3

５個の数字０，１，２，３，４の中から，異なる３個の数字を選んで３けたの整数をつくる。

整数は全部で^{ア}□個できる。このうち，３の倍数は^{イ}□個ある。

解答　（ア）48　（イ）20

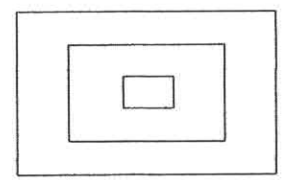
解説

（ア）百の位の数は，１，２，３，４の４通り。
十の位の数は，百の位の数を除いて０を加えた４通り。
一の位の数は，百の位，十の位の数を除いた３通り。
よって，整数は全部で$4\times4\times3=48$（個）できる。

（イ）３の倍数は，各位の数の和が３の倍数の場合で，３つの数が
{0，1，2}，{0，2，4}，{1，2，3}，{2，3，4}のときである。
{0，1，2}，{0，2，4}のとき，百の位の数は２通り，十の位の数も２通り。
{1，2，3}，{2，3，4}のとき，百の位の数は３通り，十の位の数は２通り。
よって，３の倍数は$2\times(2\times2)+2\times(3\times2)=20$（個）ある。

4

右図のように３区画に区切られた花壇がある。この花壇を３種類の花で分ける方法は何通りあるか。



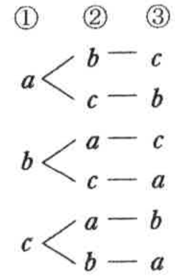
解答　６通り

解説

（　　）組（　　）番　名前（　　　　　　　　　　　）

3区画を内側から順に①，②，③とし，3種類の花を a，b，c とする。
この花壇を3種類の花で分ける方法は，右の図より6通りある。

注意　上の解説では3種類の花すべてを使って分ける方法を考えた。



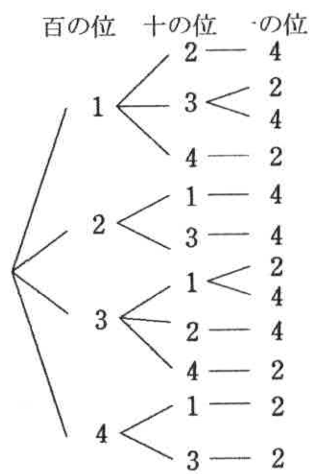
5

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。この4枚のカードから3枚取り出して3ケタの整数をつくる。この整数が偶数になる場合は□通りである。

解答　12

（解説）

一の位は2，4の2通りである。
3ケタの偶数は，右の樹形図より　12通り



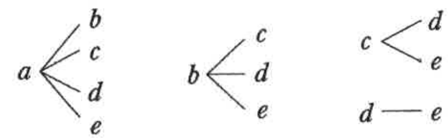
6

a，b，c，d，e の5人をA班，B班の2つの班に分けることとする。A班が2人，B班が3人となる分け方は何通りか求めよ。

解答　10通り

（解説）

A班の2人の組は，下の図より，10通り。
B班の3人の組は，A班の2人以外の3人にすればよい。
よって，求める分け方は10通り。



7

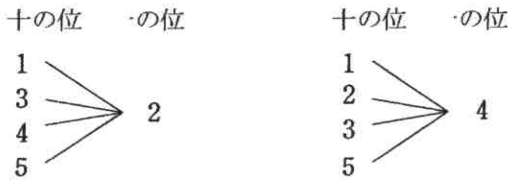
1，2，3，4，5の数字が書かれている5枚のカードがある。
このカードを並べてできる2桁の偶数は全部で ア□ 通りである。
また，このカードを並べてできる3桁以上の奇数は全部で イ□ 通りである。□にあてはまる数をそれぞれ答えよ。

解答　(ア)　8　　(イ)　180

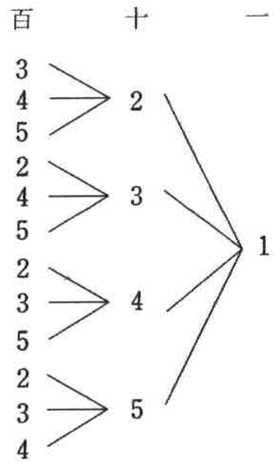
（解説）

(ア)　下の図から，2桁の偶数は全部で8通りできる。

（　　）組（　　）番　名前（　　　　　　　　　　）



(イ)[1]　3桁の奇数は，右の図のように，一の位が1のとき，十の位が4通りあり，その各場合に対して，百の位は3通りある。
一の位が3，5のときも同様であるから，3桁の奇数は全部で　　$3\times4\times3=36$ (通り)



[2]　4桁の奇数は，[1]で求めた奇数1通りについて千の位に残りの数字2通りが考えられるから
$36\times2=72$ (通り)

[3]　5桁の奇数は，[2]で求めた奇数1通りについて，万の位は残りの数字1通りに決まるから，72通りである。

[1]，[2]，[3]から，3桁以上の奇数は全部で
$36+72+72=180$ (通り)

8

男子2人，女子3人が一列に並ぶとき，両端が女子となる並び方は全部で何通りあるか求めよ。

解答　36通り

解説

2人の男子をA，B，3人の女子をC，D，Eと表すとする。
両端になる2人の女子の選び方は
(C，D)，(C，E)，(D，E)
の3通り。
両端が(C，D)の場合，残りの3人の並び方は
(A，B，E)，(A，E，B)，(B，A，E)，(B，E，A)，(E，A，B)，(E，B，A)
の6通り。
また，C，Dがそれぞれ右端か左端かによって2通りあるから，全部で
$6\times2=12$ (通り)
両端が(C，E)，(D，E)である場合も同様に12通り。
よって，両端が女子となる並び方は全部で　$3\times12=36$ (通り)

9

いくつかの10円，50円，100円硬貨を用いて，いろいろな金額をつくりたい。次の場合，硬貨の組み合わせ方は全部で何通りあるか。ただし，用いない種類の硬貨があってもよいものとする。

(1)　100円硬貨を用いないとして，100円をつくる場合
(2)　100円硬貨を用いないとして，300円をつくる場合
(3)　300円をつくる場合

解答　(1)　3通り　　(2)　7通り　　(3)　16通り

解説

(1)　10円硬貨と50円硬貨を用いて，100円をつくることになる。
50円硬貨を0枚，1枚，2枚用いる場合があるから，全部で3通りある。

(2)　10円硬貨と50円硬貨を用いて，300円をつくることになる。
50円硬貨を0枚，1枚，……，6枚用いる場合があるから，全部で7通りある。

(3)　[1]　100円硬貨を用いないとして，300円をつくる場合
(2)より，7通りある。
[2]　100円硬貨を1枚用いて，300円をつくる場合
10円硬貨と50円硬貨を用いて，200円をつくることになる。
50円硬貨を0枚，1枚，……，4枚用いる場合があるから，全部で5通りある。
[3]　100円硬貨を2枚用いて，300円をつくる場合
10円硬貨と50円硬貨を用いて，100円をつくることになる。
(1)より，3通りある。

[4] 100円硬貨を3枚用いて，300円をつくる場合は1通りある。

以上により，求める硬貨の組み合わせ方は全部で

$7+5+3+1=16$（通り）

10

1つのさいころを3回投げ，出た目の数を順番に a，b，c とする。

整数 N を

$$N=100a+10b+c$$

で定めるとき，N が9の倍数になる a，b，c の組において，次の問いに答えよ。

(1) $a+b+c$ の値をすべて求めよ。

(2) N の値が最大となるとき，a，b，c の組を求めよ。

(3) a，b，c の組は全部で何通りあるか。

解答 (1) 9，18　(2) $a=6$，$b=6$，$c=6$　(3) 26通り

解説

$N=100a+10b+c=99a+9b+(a+b+c)=9(11a+b)+(a+b+c)$

また　$3\leqq a+b+c\leqq 18$

(1) N は9の倍数であるから，$a+b+c$ は9の倍数である。

よって　$a+b+c=9$，18

(2) $a+b+c=18$ のときであるから　$a=6$，$b=6$，$c=6$

(3) $a+b+c=9$ のとき $\{a,\ b,\ c\}$ の組合せは

$\{1,\ 2,\ 6\}$，$\{1,\ 3,\ 5\}$，$\{1,\ 4,\ 4\}$，$\{2,\ 2,\ 5\}$，$\{2,\ 3,\ 4\}$，$\{3,\ 3,\ 3\}$

$\{1,\ 4,\ 4\}$ の場合，$(a,\ b,\ c)$ の組は

$(1,\ 4,\ 4)$，$(4,\ 1,\ 4)$，$(4,\ 4,\ 1)$

の3通りある。

$\{2,\ 2,\ 5\}$ の場合も同様に3通りある。

$\{3,\ 3,\ 3\}$ の場合，$(a,\ b,\ c)$ の組は $(3,\ 3,\ 3)$ の1通りある。

$\{1,\ 2,\ 6\}$ の場合，$(a,\ b,\ c)$ の組は

$(1,\ 2,\ 6)$，$(1,\ 6,\ 2)$，$(2,\ 1,\ 6)$，$(2,\ 6,\ 1)$，$(6,\ 1,\ 2)$，$(6,\ 2,\ 1)$

の6通りある。

$\{1,\ 3,\ 5\}$，$\{2,\ 3,\ 4\}$ の場合も同様に6通りずつある。

よって，$a+b+c=9$ になるような $(a,\ b,\ c)$ の組は

$3\times2+1+6\times3=25$（通り）

$a+b+c=18$ のとき，$(a,\ b,\ c)$ の組は

$(6,\ 6,\ 6)$

の1通りある。

したがって，求める組は全部で　$25+1=26$（通り）

11

赤球3個，白球3個，青球3個の合計9個の球がある。次の問いに答えよ。

(1) 9個の中から2個を選んで一列に並べるとき，並べ方は何通りあるか。

(2) 9個の中から3個を選んで一列に並べるとき，並べ方は何通りあるか。

(3) 9個の中から4個を選んで一列に並べるとき，並べ方は何通りあるか。

解答 (1) 9通り　(2) 27通り　(3) 78通り

解説

(1) 1個めについて，赤，白，青の3通り。

2個めについて，赤，白，青の3通りあるから，求める並べ方は

$3\times3=9$（通り）

(2) (1)と同様に，1個め，2個め，3個めとも赤，白，青の3通りずつあるから，求める並べ方は　$3\times3\times3=27$（通り）

(3) 1個めから4個めまですべて赤，白，青の3通りずつあるから

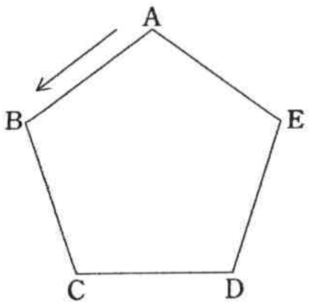
$3\times3\times3\times3=81$（通り）

このうち，4個とも赤，4個とも白，4個とも青になることはないから，求める並べ方は　$81-3=78$（通り）

（　　）組（　　）番　名前（　　　　　　　　　　）

12

右の図のように，１辺の長さが１の正五角形ABCDEがある。点Pは頂点Aの上から出発し，正五角形の辺にそって矢印の向きに進む。このとき，次の問に答えよ。



(1)　１個のさいころを１回投げ，出た目の２倍の数と同じ長さだけ進み，頂点Cの上で止まる目の出方は何通りあるか。

(2)　１個のさいころを２回投げ，出た目の数の和の２倍の数と同じ長さだけ進み，頂点Eの上で止まる目の出方は何通りあるか。

解答　(1)　２通り　　(2)　８通り

解説

(1)　さいころを１回投げたときの出た目の数を x とする。

頂点Cの上で止まるとき

$2x=2,\ 7,\ 12,\ 17,\ \cdots\cdots$

$2x$ は偶数であり，また，$2\times6=12$ より，$2x\leqq12$ であるから

$2x=2,\ 12$

$2x=2$　のとき　$x=1$

$2x=12$ のとき　$x=6$

よって，求める目の出方は $x=1,\ 6$ の２通りある。

(2)　さいころを２回投げたとき，１回目に出た数を a，２回目に出た数を b とする。

頂点Eの上で止まるとき

$2(a+b)=4,\ 9,\ 14,\ 19,\ 24,\ 29,\ \cdots\cdots$

$2(a+b)$ は偶数であり，また，$2\times(6+6)=24$ より，$2(a+b)\leqq24$ である。

よって　$2(a+b)=4,\ 14,\ 24$

$2(a+b)=4$ のとき　$a+b=2$

これを満たす a，b の組 $(a,\ b)$ は $(1,\ 1)$ の１通り。

$2(a+b)=14$ のとき　$a+b=7$

よって，$(1,\ 6)$，$(2,\ 5)$，$(3,\ 4)$，$(4,\ 3)$，$(5,\ 2)$，$(6,\ 1)$ の６通り。

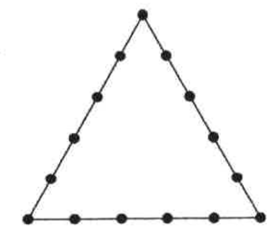
$2(a+b)=24$ のとき　$a+b=12$

よって，$(6,\ 6)$ の１通り。

したがって，求める目の出方は　$1+6+1=8$（通り）

13

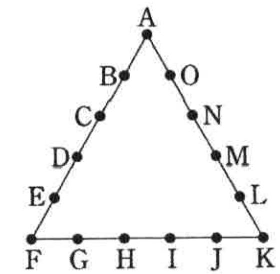
図のように，正三角形の頂点と周上に等間隔に15個の点を並べた。この点のうち，少なくとも２個の点を通る直線の総数を求めよ。



解答　63本

解説

右の図のように，点A～Oを定める。



15個の点から２個の点を選ぶ方法は

$$\frac{15\times14}{2}=105\ （通り）$$

点A，B，C，D，E，Fの６個の点から２個を選んで，その２点を通る直線を引くと，同じ直線になる。

６個の点から２個の点を選ぶ方法は

$$\frac{6\times5}{2}=15\ （通り）$$

点F，G，H，I，J，Kの６個の点から２個を選ぶときと，点K，L，M，N，O，Aの６個の点から２個の点を選ぶときも同様であるから，求める直線の総数は

$105-15\times3+3=63$（本）

14

４人の男子と３人の女子が，１つのコートでバドミントンの試合を１試合行う。ペアが男女となる２人対２人のミックスダブルスの試合をするとき，対戦試合の組み合わせは

（　　）組（　　）番　名前（　　　　　　　　）

何通りあるか。

解答　36通り

解説

4人の男子から2人を選ぶ選び方は　$\frac{4\times3}{2}=6$(通り)

この男子の選び方に対して3人の女子から2人を選ぶ選び方は$\frac{3\times2}{2}=3$(通り)ずつある。

選ばれた男子2人と女子2人とでミックスダブルスの試合をするとき，対戦試合は

(男$_1$，女$_1$)対(男$_2$，女$_2$),

(男$_1$，女$_2$)対(男$_2$，女$_1$)

の2試合ずつできる。

よって，対戦試合の組み合わせは全部で

$6\times3\times2=36$(通り)

15

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，求めよ。

解答　24通り

解説

2番目に並ぶ生徒の選び方は，A以外の　4通り

3番目に並ぶ生徒の選び方は，Aと2番目の生徒以外の　3通り

4番目に並ぶ生徒の選び方は，Aと2番目，3番目の生徒以外の　2通り

5番目には残りの生徒が並ぶ。

よって，5人の並び方は，全部で　$4\times3\times2=24$(通り)

16

1から6までの目の出る大小1つずつのさいころを同時に1回投げる。

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，bがaの倍数となる目の出方は全部で何通りあるか。

解答　14通り

解説

bがaの倍数となる目の出方$(a,\ b)$は

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

$(2,\ 4)$，$(2,\ 6)$，$(3,\ 3)$，$(3,\ 6)$，$(4,\ 4)$，$(5,\ 5)$，$(6,\ 6)$

よって，全部で14通りある。

17

1から6までの目の出る大小1つずつのさいころを同時に1回投げる。

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，bがaの倍数となる目の出方は全部で何通りあるか。

解答　14通り

解説

bがaの倍数となる目の出方$(a,\ b)$は

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

$(2,\ 4)$，$(2,\ 6)$，$(3,\ 3)$，$(3,\ 6)$，$(4,\ 4)$，$(5,\ 5)$，$(6,\ 6)$

よって，全部で14通りある。

18

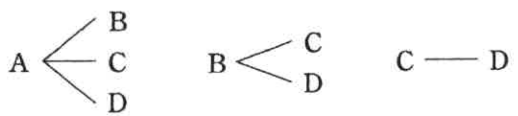
サッカーの試合で，A，B，C，Dの4チームがそれぞれ1回ずつ対戦するとき，試合数は全部で$\boxed{}$試合である。

(　　)組(　　)番　名前(　　　　　　　　)

解答　6

解説

A，B，C，Dの4チームがそれぞれ1回ずつ対戦するとき，その対戦の仕方は次の樹形図のようになる。



よって，試合数は全部で6試合ある。

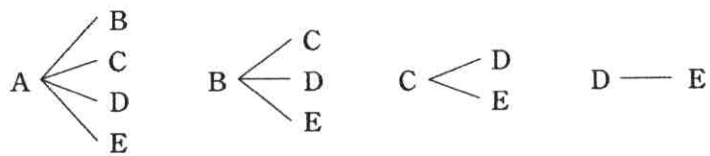
19

A，B，C，D，Eの5チームでサッカーの試合をする。どのチームも他の4チームとそれぞれ1回ずつ試合をすると，全部で何試合になるか。

解答　10試合

解説

5チームの試合の組み合わせを，図に表すと



よって，全部で10試合になる。

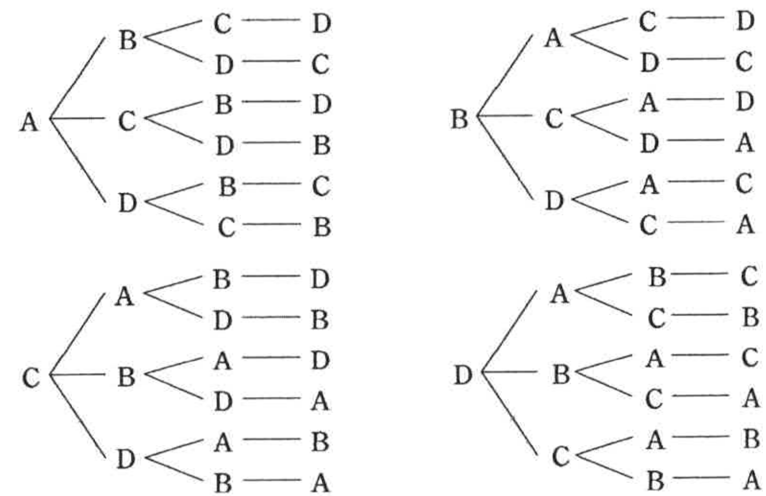
20

A，B，C，Dの4人がチームをつくって，リレーに出場する。走る順番の決め方は何通りあるか。

解答　24通り

解説

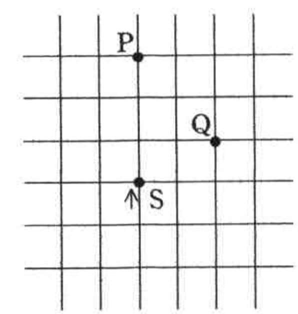
A，B，C，Dの走る順番を，図に表すと



よって　24通り

21

図のような格子状の道がある。Hくんは S 地点にいて，図で上方向を向いている。これから硬貨を投げて，表が出たら向いている方向に1ブロック直進し，裏が出たら右に向きを変えて1ブロック進むことにした。この先，交差点に着くたびに同様にして進路を決めて移動する。



したがって，例えば，(表－表－表)と出れば P 地点に着くことになる。硬貨を3回投げて3ブロック進むとき，次の問いに答えよ。

(1)　Q地点に着くときの硬貨の出かたはどのようになるか。
問題文中のようなかき方で答えよ。

(　　)組(　　)番　名前(　　　　　　　　　　　　)

(2)　(1) が起こる確率を求めよ。

解答　(1)　(表－裏－表)　(2)　$\frac{1}{8}$

解説

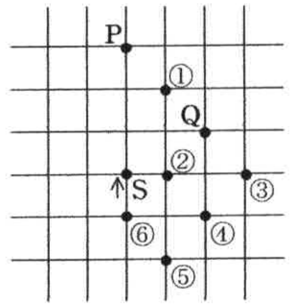
(1)　Q 地点に着くまでには，P 地点から上に 1 ブロック，右に 2 ブロックの移動が必要となる。

1 回の移動で左へは行けないため，(表－裏－表) が求める場合である。

2 回目の移動で右を向いているので，3 回目は直進となることに注意。

(2)　硬貨を 3 回投げたときの出かたは，次の樹形図の 8 通りある。

表－表－表 …… P
表－表－裏 …… ①
表－裏－表 …… Q
表－裏－裏 …… ②
裏－表－表 …… ③
裏－表－裏 …… ④
裏－裏－表 …… ⑤
裏－裏－裏 …… ⑥



したがって，求める確率は　$\frac{1}{8}$

22

－1，0，1 の数を 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 枚取り出し，書いてある数を読んでからもとに戻す。これを 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 となる確率を求めよ。

解答　$\frac{7}{27}$

解説

3 枚のカードの取り出し方は，次の 27 通りである。

(－1，－1，－1)，　(－1，－1，　0)，　(－1，－1，　1)，
(－1，　0，－1)，　(－1，　0，　0)，＊(－1，　0，　1)，
(－1，　1，－1)，＊(－1，　1，　0)，　(－1，　1，　1)，
(　0，－1，－1)，　(　0，－1，　0)，＊(　0，－1，　1)，
(　0，　0，－1)，＊(　0，　0，　0)，　(　0，　0，　1)，
＊(　0，　1，－1)，　(　0，　1，　0)，　(　0，　1，　1)，
(　1，－1，－1)，＊(　1，－1，　0)，　(　1，－1，　1)，
＊(　1，　0，－1)，　(　1，　0，　0)，　(　1，　0，　1)，
(　1，　1，－1)，　(　1，　1，　0)，　(　1，　1，　1)

このうち，3 枚に書かれている数の和が 0 になる場合は，＊印の 7 通りである。

よって，求める確率は　$\frac{7}{27}$

23

3 枚の硬貨を同時に投げるとき，次の確率を求めよ。

(1)　3 枚とも裏となる確率

解答　$\frac{1}{8}$

(2)　2 枚が表で，1 枚が裏となる確率

解答　$\frac{3}{8}$

解説

3 枚の硬貨を同時に投げるとき，表と裏の出かたは，次の 8 通りである。

(表，表，表)，(表，表，裏)，(表，裏，表)，(表，裏，裏)，
(裏，表，表)，(裏，表，裏)，(裏，裏，表)，(裏，裏，裏)

(1)　3 枚とも裏となる場合は 1 通りだから，求める確率は　$\frac{1}{8}$

(2)　2 枚が表で，1 枚が裏となる場合は

(表，表，裏)，(表，裏，表)，(裏，表，表)

の 3 通りである。

(　)組(　)番　名前(　　　　　　　　)

よって，求める確率は　$\dfrac{3}{8}$

24

2枚の硬貨を同時に投げるとき，表と裏が1枚ずつ出る確率を求めよう。

2枚の硬貨を区別して考えると，表と裏の出かたは，次の4通りである。

(表，表)，(表，裏)，($\boxed{裏}$，表)，(裏，$\boxed{裏}$)

このうち，表と裏が1枚ずつ出る場合は　$\boxed{2}$ 通り

よって，求める確率は　$\dfrac{\boxed{2}}{4}=\boxed{\dfrac{1}{2}}$

25

大小2つのさいころを同時に投げるとき，次の2つのことがらAとBではどちらが起こりやすいか。また，起こりやすい方の確率を求めよ。

A：出る目の数の和が5以下である

B：2つとも奇数の目が出る

解答　A，$\dfrac{5}{18}$

解説

大小2つのさいころを同時に投げるとき，起こりうるすべての場合は

$6\times6=36$(通り)

大小2つのさいころの出た目の数を，それぞれ a，b で表す。

A：出る目の数の和が5以下となる場合は

$(a,\ b)=(1,\ 1),\ (1,\ 2),\ (1,\ 3),\ (1,\ 4),\ (2,\ 1),$
$(2,\ 2),\ (2,\ 3),\ (3,\ 1),\ (3,\ 2),\ (4,\ 1)$

の10通りである。

B：2つとも奇数の目が出る場合は

$(a,\ b)=(1,\ 1),\ (1,\ 3),\ (1,\ 5),\ (3,\ 1),\ (3,\ 3),$
$(3,\ 5),\ (5,\ 1),\ (5,\ 3),\ (5,\ 5)$

の9通りである。

よって，起こりやすいのはAで，その確率は

$\dfrac{10}{36}=\dfrac{5}{18}$

26

1つのさいころを2回投げるとき，2回目に出る目の数が，1回目に出る目の数の倍数になる確率を求めよ。

解答　$\dfrac{7}{18}$

解説

さいころを2回投げるとき，起こりうるすべての場合は

$6\times6=36$(通り)

このうち，2回目に出る目の数が1回目に出る目の数の倍数となる場合は

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

の14通りである。

よって，求める確率は　$\dfrac{14}{36}=\dfrac{7}{18}$

27

2つのさいころを同時に投げるとき，次の確率を求めよ。

(1)　同じ目が出る確率

解答　$\dfrac{1}{6}$

(2)　目の数の和が9以上となる確率

解答　$\frac{5}{18}$

(解説)

2つのさいころをA，Bで表す。

A，Bはそれぞれ6通りの目の出かたがあるから，起こりうるすべての場合は

$6\times6=36$(通り)

(1)　同じ目が出る場合は，A，Bの目の数が次のようになる6通りである。

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

よって，求める確率は　$\frac{6}{36}=\frac{1}{6}$

(2)　目の数の和が9以上となる場合は，A，Bの目の数が次のようになる10通りである。

(A，B)=(3，6)，(4，5)，(4，6)，(5，4)，(5，5)，
(5，6)，(6，3)，(6，4)，(6，5)，(6，6)

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

28

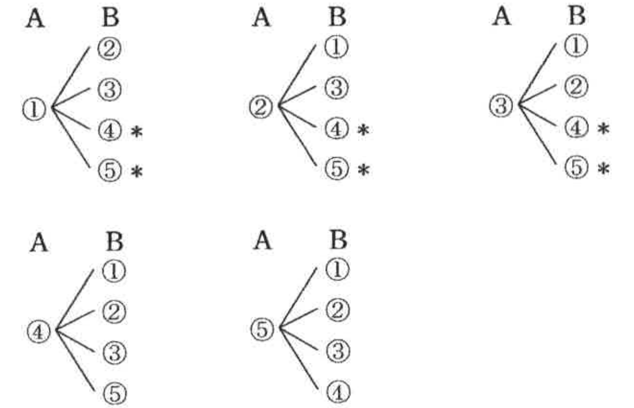
5本のうち，3本のあたりが入っているくじがある。このくじを，A君が先に1本ひき，続いてB君が1本ひくとき，A君があたりで，B君がはずれである確率を求めよ。

解答　$\frac{3}{10}$

(解説)

あたりくじを①，②，③，はずれくじを④，⑤で表す。

2人のくじのひきかたを樹形図に表すと，次のようになり，くじのひきかたは20通りである。



このうち，A君があたりでB君がはずれである場合は，*印の6通りである。

よって，求める確率は　$\frac{6}{20}=\frac{3}{10}$

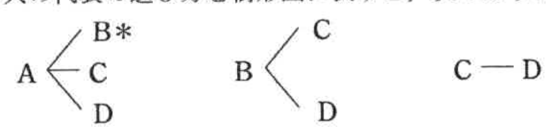
29

A，B，C，Dの4人から2人の代表をくじで選ぶとき，A，Bの2人がともに選ばれる確率を求めよ。

解答　$\frac{1}{6}$

(解説)

2人の代表の選び方を樹形図に表すと，次のようになり，選び方は6通りである。



このうち，A，Bがともに選ばれるのは，*印の1通りである。

よって，求める確率は　$\frac{1}{6}$

(　　)組(　　)番　名前(　　　　　　　　　　　　)

30

男子 A，B，C，D と女子 E，F の 6 人の中から，くじびきで 2 人の委員を選ぶとき，次の問いに答えよ。

(1)　起こりうるすべての場合は何通りあるか。

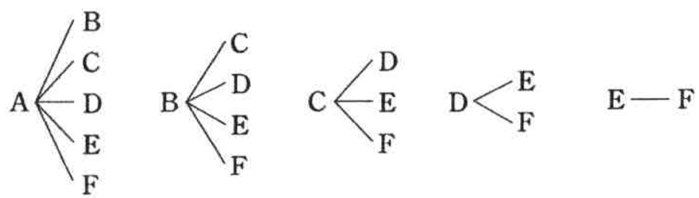
解答　15 通り

(2)　少なくとも 1 人は女子が選ばれる確率を求めよ。

解答　$\frac{3}{5}$

(解説)

2 人の委員の選びかたを樹形図に表すと，次のようになる。



(1)　起こりうるすべての場合は　15 通り

(2)　少なくとも 1 人は女子が選ばれる場合は

A E，A F，B E，B F，C E，C F，D E，D F，E F

の 9 通りである。

よって，求める確率は　$\frac{9}{15}=\frac{3}{5}$

31

袋の中に同じ大きさの白玉と赤玉が 1 個ずつ入っている。この玉をよくかき混ぜて 1 個取り出し，その玉の色を確認してから袋に戻す。これを 3 回くり返す。このとき，少なくとも 2 回続けて同じ色の玉が出る確率を求めよ。

解答　$\frac{3}{4}$

(解説)

玉の取り出しかたを樹形図に表すと次のようになり，取り出しかたは 8 通りである。

このうち，少なくとも 2 回続けて同じ色の玉が出る場合は，* 印の 6 通りである。

よって，求める確率は　$\frac{6}{8}=\frac{3}{4}$

32

袋の中に 1，2，3，4 の数字を書いた白玉 4 個と，5，6 の数字を書いた黒玉 2 個が入っている。この袋の中から玉を 1 個取り出し，それをもとに戻さないで，さらにもう 1 個玉を取り出す。

(1)　はじめに取り出した玉の数字を a，次の玉の数字を b とするとき，a が偶数で，b が奇数となるのは，全部で何通りあるか。

解答　9 通り

(2)　はじめに黒玉，次に白玉を取り出す確率を求めよ。

解答　$\frac{4}{15}$

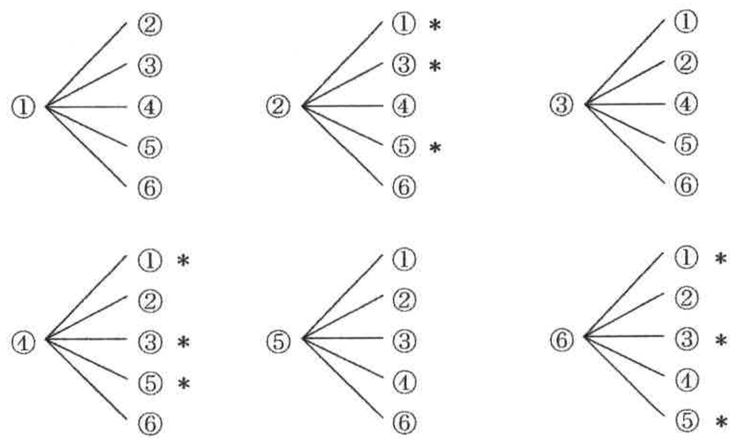
(解説)

白玉 4 個を ①，②，③，④，黒玉 2 個を ⑤，⑥ で表す。

2 個の玉の取り出しかたを樹形図に表すと次のようになり，取り出しかたは 30 通りで

(　　)組(　　)番　名前(　　　　　　　　　　)

ある。



(1)　a が偶数で，b が奇数となるのは，＊印の

9 通り

(2)　はじめに黒玉，次に白玉を取り出す場合は，樹形図より 8 通りである。

よって，求める確率は　$\dfrac{8}{30}=\dfrac{4}{15}$

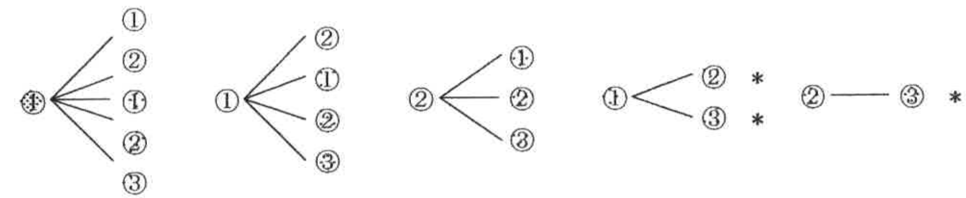
33

赤玉 1 個，白玉 2 個，青玉 3 個が入った袋がある。この袋から同時に 2 個の玉を取り出すとき，2 個とも青玉である確率を求めよ。

解答　$\dfrac{1}{5}$

解説

赤玉を ①，白玉を ①，②，青玉を ①，②，③ で表す。2 個の玉の取り出し方を樹形図に表すと，次のようになり，取り出し方は 15 通りである。



このうち，2 個とも青玉が取り出されるのは，＊印の 3 通りである。

よって，求める確率は　$\dfrac{3}{15}=\dfrac{1}{5}$

34

1 つのさいころを 2 回投げるとき，2 回目に出る目の数が 1 回目に出る目の数より大きくなる確率を求めよ。

解答　$\dfrac{5}{12}$

解説

さいころを 2 回投げるときの目の出方は全部で

$6\times6=36$ (通り)

このうち，2 回目に出る目の数が 1 回目に出る目の数より大きくなるのは，右の表より，15 通り。

よって，求める確率は　$\dfrac{15}{36}=\dfrac{5}{12}$

1回目＼2回目	1	2	3	4	5	6
1		○	○	○	○	○
2			○	○	○	○
3				○	○	○
4					○	○
5						○
6						

35

3 人でじゃんけんを 1 回するとき，あいことなる確率を求めよ。

(　　)組(　　)番　名前(　　　　　　　　　　)

解答　$\frac{1}{3}$

解説

3人の手の出し方は　$3\times3\times3=27$ (通り)

[1]　3人とも同じ手を出してあいことなるのは，グー，チョキ，パーのいずれかで3通り。

[2]　3人が異なる手を出してあいことなるのは，A，B，Cの3人の出す手(A，B，C)が

(グー，チョキ，パー)，(グー，パー，チョキ)，

(チョキ，グー，パー)，(チョキ，パー，グー)，

(パー，グー，チョキ)，(パー，チョキ，グー)

の6通り。

よって，求める確率は

$$\frac{3+6}{27}=\frac{9}{27}=\frac{1}{3}$$

36

3枚の硬貨を投げるとき，1枚は表で2枚は裏が出る確率は $\boxed{}$

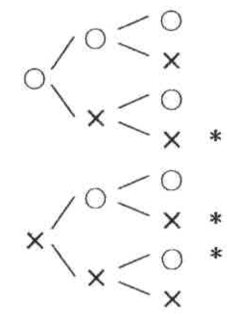
解答　$\frac{3}{8}$

解説

3枚の硬貨の表と裏の出方は全部で

$2\times2\times2=8$ (通り)

3枚の硬貨の表，裏の出方は，表を○，裏を×で表すと，右の樹形図のようになる。



このうち，1枚が表で2枚が裏であるのは，図で＊印をつけた3通りある。

よって，求める確率は　$\frac{3}{8}$

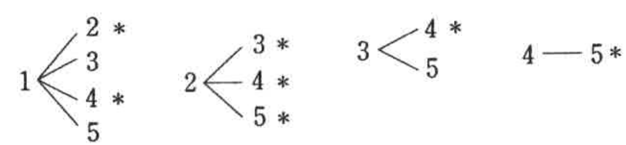
37

袋の中に1，2，3，4，5の数が1つずつ書かれた5つの球が入っている。この袋の中から2個の球を同時に取り出すとき，この2個の球に書かれた数の積が偶数となる確率を求めよ。

解答　$\frac{7}{10}$

解説

2個の球の取り出し方は，次の樹形図より，10通りある。



このうち，2個の球に書かれた数の積が偶数となるのは，＊をつけた7通り。

よって，求める確率は　$\frac{7}{10}$

38

2つのさいころを同時に投げるとき，次の確率を求めよ。

(　　)組(　　)番　名前(　　　　　　　　　　　　)

(1)　出る目の数の和が９以上となる確率

解答　$\frac{5}{18}$

(2)　出る目の数の積が５の倍数になる確率

解答　$\frac{11}{36}$

解説

２つのさいころをＡ，Ｂで表す。

Ａ，Ｂはそれぞれ６通りの目の出かたがあるから，起こりうるすべての場合は

$6\times6=36$(通り)

(1)　目の数の和が９以上となる場合は，Ａ，Ｂの目の数が次のようになる10通りである。

(Ａ，Ｂ)＝(3，6)，(4，5)，(4，6)，(5，4)，(5，5)，
(5，6)，(6，3)，(6，4)，(6，5)，(6，6)

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

(2)　目の数の積が５の倍数になる場合は，Ａ，Ｂの目の数が次のようになる11通りである。

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

よって，求める確率は　$\frac{11}{36}$

39

100円，50円，10円の硬貨が１枚ずつある。この３枚を同時に投げるとき，次の問いに答えよ。

(1)　少なくとも２枚は表が出る確率を求めよ。

(2)　表が出た硬貨の金額の合計が100円以下になる確率を求めよ。

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

解説

(1)　３枚の硬貨の表と裏の出方は全部で　$2\times2\times2=8$(通り)

このうち，少なくとも２枚は表が出るのは

(100円，50円，10円)＝(表，表，裏)，(表，裏，表)
(裏，表，表)，(表，表，表)

の４通り。

よって，求める確率は　$\frac{4}{8}=\frac{1}{2}$

(2)　表が出た硬貨の金額は次の通りになる。

[1]　表が０枚のとき　　０円

[2]　表が１枚のとき　　100円，50円，10円のいずれかである。

[3]　表が２枚のとき

$100+50=150$(円)，$100+10=110$(円)，$50+10=60$(円)

のいずれかである。

[4]　表が３枚のとき　　$100+50+10=160$(円)

よって，表が出た硬貨の金額の合計が100円以下になるのは

０円，100円，50円，10円，60円の５通り。

したがって，求める確率は $\frac{5}{8}$

40

１から100までの数が書かれた100枚のカードがある。この中から１枚のカードを引くとき，次の確率を求めよ。

(1)　３の倍数のカードを引く確率　　(2)　５の倍数のカードを引く確率

(3)　３と５の公倍数のカードを引く確率　　(4)　３または５の倍数のカードを引く確率

(　　)組(　　)番　名前(　　　　　　　　　　　)

解答 (1) $\dfrac{33}{100}$　(2) $\dfrac{1}{5}$　(3) $\dfrac{3}{50}$　(4) $\dfrac{47}{100}$

解説

カードの引き方は全部で100通りある。

(1) 1 ～ 100のうち3の倍数は

$100 \div 3 = 33$ 余り1より，33枚ある。

よって，求める確率は $\dfrac{33}{100}$

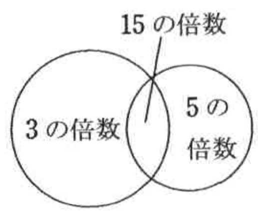
(2) 同様に，5の倍数は $100 \div 5 = 20$ (枚) ある。

よって，求める確率は $\dfrac{20}{100} = \dfrac{1}{5}$

(3) 3と5の最小公倍数は15　$100 \div 15 = 6$ 余り10

よって，15の倍数は6枚ある。

したがって，求める確率は $\dfrac{6}{100} = \dfrac{3}{50}$



(4) 3または5の倍数は $33 + 20 - 6 = 47$ (枚) ある。

よって，求める確率は $\dfrac{47}{100}$

41

2つのさいころを同時に投げるとき，出る目の積が4の倍数となる確率を求めよ。

解答 $\dfrac{5}{12}$

解説

2つのさいころの目の出方は全部で

$6 \times 6 = 36$ (通り)

このうち，出る目の積が4の倍数となるのは，右の表で○をつけた15通り。

よって，求める確率は $\dfrac{15}{36} = \dfrac{5}{12}$

	1	2	3	4	5	6
1				○		
2		○		○		○
3				○		
4	○	○	○	○	○	○
5				○		
6		○		○		○

42

2個のさいころを同時に投げるとき，さいころの目の出方は，全部で ア［　　］通りあり，

目の数の積が偶数になる確率は イ［　　］である。

解答 (ア) 36　(イ) $\dfrac{3}{4}$

解説

(ア) さいころの目の出方は全部で　$6 \times 6 = 36$ (通り)

(イ) 目の数の積が奇数になるのは，2個とも奇数の目が出るときで

$3 \times 3 = 9$ (通り)

よって，目の数の積が偶数になるのは　$36 - 9 = 27$ (通り)

したがって，求める確率は $\dfrac{27}{36} = \dfrac{3}{4}$

43

大小2個のさいころを同時に投げるとき，出た目の数の和が素数となる確率は［　　］

(　　)組(　　)番　名前(　　　　　　　　　　)

解答 $\frac{5}{12}$

解説

大小2個のさいころの目の出方は全部で

$6\times6=36$（通り）

このうち，出た目の和が素数となるのは，右の表の○をつけた15通り。

よって，求める確率は $\frac{15}{36}=\frac{5}{12}$

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

44

大小2個のさいころを同時に振るとき，出た目の和が12の約数になる確率を求めよ。

解答 $\frac{1}{3}$

解説

2個のさいころの目の出方は全部で　$6\times6=36$（通り）

12の約数は　1，2，3，4，6，12

出た目の和が1になることはない。

和が2になるとき　(1，1)

和が3になるとき　(1，2)，(2，1)

和が4になるとき　(1，3)，(2，2)，(3，1)

和が6になるとき　(1，5)，(2，4)，(3，3)，(4，2)，(5，1)

和が12になるとき　(6，6)

よって，求める確率は $\frac{1+2+3+5+1}{36}=\frac{12}{36}=\frac{1}{3}$

45

大小2つのサイコロを投げるとき，出た目の積が3の倍数になる確率を求めよ。

解答 $\frac{5}{9}$

解説

2つのサイコロの目の出方は　$6\times6=36$（通り）

このうち，出た目の積が3の倍数になるのは，右の表の○をつけた20通りある。

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

	1	2	3	4	5	6
1			○			○
2			○			○
3	○	○	○	○	○	○
4			○			○
5			○			○
6	○	○	○	○	○	○

46

4枚のコインを同時に投げるとき，2枚が表，2枚が裏となる確率は $\boxed{}$ である。

解答 $\frac{3}{8}$

解説

4枚のコインを同時に投げるとき，表と裏の出方は，全部で　$2^4=16$（通り）

このうち，2枚が表，2枚が裏となる場合は，次の6通りある。

(表，表，裏，裏)，(表，裏，表，裏)，(表，裏，裏，表)，

(裏，裏，表，表)，(裏，表，裏，表)，(裏，表，表，裏)

よって，求める確率は　$\frac{6}{16}=\frac{3}{8}$

（　　）組（　　）番　名前（　　　　　　　　　　）

47

4枚の硬貨を投げるとき，表と裏がともに出る確率を求めよ。

解答 $\frac{7}{8}$

解説

4枚の硬貨の表，裏の出方は全部で

$2\times2\times2\times2=16$ (通り)

このうち，すべてが表の場合は1通り。

すべてが裏の場合は1通り。

よって，表と裏がともに出るのは

$16-(1+1)=14$ (通り)

したがって，求める確率は $\frac{14}{16}=\frac{7}{8}$

48

袋の中に，$\boxed{1}$，$\boxed{2}$，$\boxed{3}$，$\boxed{4}$ の4枚のカードが入っている。この袋から続けて2枚を取り出すとき，カードに書かれている2つの数字の積が偶数となる確率を求めよ。ただし取り出したカードはもとに戻さないものとする。

解答 $\frac{5}{6}$

解説

2枚のカードの取り出し方は

$\underline{(1,\ 2)}$，(1，3)，$\underline{(1,\ 4)}$，$\underline{(2,\ 1)}$，$\underline{(2,\ 3)}$，$\underline{(2,\ 4)}$，

(3，1)，$\underline{(3,\ 2)}$，$\underline{(3,\ 4)}$，$\underline{(4,\ 1)}$，$\underline{(4,\ 2)}$，$\underline{(4,\ 3)}$

の12通り。

このうち，積が偶数となるのは――― をひいた10通り。

よって，求める確率は $\frac{10}{12}=\frac{5}{6}$

49

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。このカードをよくきり，1枚ずつ2回続けて引く。1回目のカードを十の位の数，2回目のカードを一の位の数として，2けたの整数をつくる。

2けたの整数は全部で，ア $\boxed{}$ 通りできる。

9の倍数になる確率は，イ $\boxed{}$ である。

解答 (ア) 20　(イ) $\frac{1}{10}$

解説

(ア) 十の位の数は1～5のいずれかで5通り。

一の位の数は十の位で使った数以外の4通り。

よって，2けたの整数は全部で　$5\times4=20$ (通り)

(イ) 9の倍数になるのは，各位の数の和が9の倍数になるときである。

よって，4と5を使ってできる2けたの整数で，45と54の2通りある。

したがって，求める確率は $\frac{2}{20}=\frac{1}{10}$

50

青玉4個と白玉3個の入った袋から同時に2個の玉を取り出すとき，同じ色の玉を取り出す確率を求めよ。

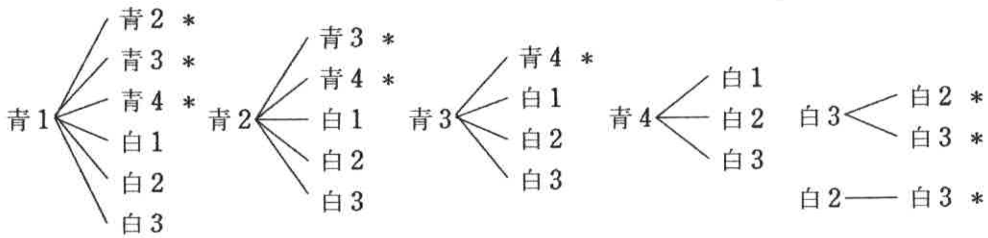
(　　)組(　　)番　名前(　　　　　　　　　　)

解答 $\dfrac{3}{7}$

(解説)

4個の青玉を青1，青2，青3，青4とし，3個の白玉を白1，白2，白3とする。

この7個のうち2個を取り出す方法は，全部で



の　21通り

このうち，同じ色の玉を取り出す方法は，＊をつけた　9通り

したがって，求める確率は　$\dfrac{9}{21}=\dfrac{3}{7}$

51

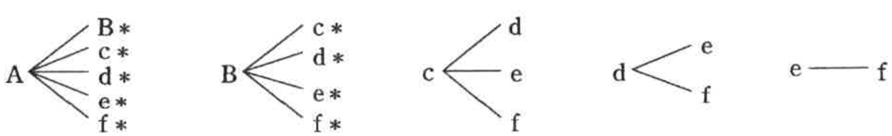
6本のくじのうち，2本の当たりくじが入っている袋がある。この袋から同時に2本のくじをひくとき，少なくとも1本が当たる確率を求めよ。

解答 $\dfrac{3}{5}$

(解説)

2本の当たりくじをA，B，4本のはずれくじをc，d，e，fで表す。

2本のくじのひき方は，下の樹形図より，全部で15通りある。



このうち，少なくとも1本が当たる場合は，＊印をつけた9通りある。

よって，求める確率は　$\dfrac{9}{15}=\dfrac{3}{5}$

52

大小2つのさいころを同時に投げるとき，出る目の数の和が11になる確率を求めよ。

解答 $\dfrac{1}{18}$

(解説)

大小2つのさいころを同時に投げるとき，目の出方は全部で

$6\times 6=36$（通り）

このうち，出る目の数の和が11になるような目の出方は

(5，6)，(6，5)

の2通りである。

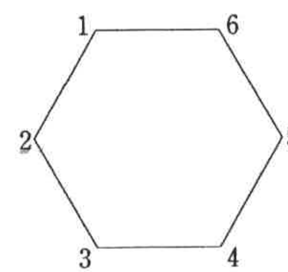
よって，求める確率は　$\dfrac{2}{36}=\dfrac{1}{18}$

53

正六角形の各頂点に右図のように番号をつける。1つのさいころを3回振ったとき，出た目の数と同じ番号の頂点をそれぞれ対応させる。次の各問いに答えよ。

(1)　対応させた3点が同じ点になる確率を求めよ。

(2)　対応させた3点を結んだとき，三角形ができる確率を求めよ。



解答 (1) $\dfrac{1}{36}$　　(2) $\dfrac{5}{54}$

(解説)

（　　）組（　　）番　名前（　　　　　　　　　　）

(1) 3回のさいころの目の出方は全部で$6\times6\times6=216$（通り）ある。

このうち，対応させた3点が同じ点になるのは

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

の6通りある。

よって，求める確率は　$\frac{6}{216}=\frac{1}{36}$

(2) 三角形ができるのは

(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通りある。

よって，求める確率は　$\frac{20}{216}=\frac{5}{54}$

54

1つのさいころと1枚の硬貨を同時に投げるとき，硬貨が表の場合はさいころの出た目の数を2倍し，裏の場合はさいころの出た目の数を2乗する。このとき，計算した値が9以下となる確率を求めよ。

解答　$\frac{7}{12}$

解説

硬貨とさいころを投げるとき，出方と計算した値は次のようになる。

(表, 1)…2，(表, 2)…4，(表, 3)…6，
(表, 4)…8，(表, 5)…10，(表, 6)…12，
(裏, 1)…1，(裏, 2)…4，(裏, 3)…9，
(裏, 4)…16，(裏, 5)…25，(裏, 6)…36

このうち，計算した値が9以下となるのは次の7通りである。

(表, 1), (表, 2), (表, 3), (表, 4),
(裏, 1), (裏, 2), (裏, 3)

よって，求める確率は　$\frac{7}{12}$

55

2つのさいころA，Bを同時に投げるとき，Aの出る目の数をa，Bの出る目の数をbとする。$\frac{b}{a}$が整数となる確率を求めよ。

解答　$\frac{7}{18}$

解説

2つのさいころA，Bを同時に投げるとき，起こりうるすべての場合は

$6\times6=36$（通り）

このうち，$\frac{b}{a}$が整数となる場合は

$(a, b)=$(1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5),
(1, 6), (2, 2), (2, 4), (2, 6), (3, 3),
(3, 6), (4, 4), (5, 5), (6, 6)

の14通りである。

よって，求める確率は　$\frac{14}{36}=\frac{7}{18}$

56

大小2個のさいころを同時に投げて，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。$a-b=2$となる確率を求めよ。

解答　$\frac{1}{9}$

解説

大小2個のさいころは，それぞれ6通りの目の出かたがあるから，起こりうるすべての場合は　$6\times6=36$（通り）

（　　）組（　　）番　名前（　　　　　　　　　　　）

このうち，$a-b=2$ となる場合は

$(a,\ b)=(3,\ 1),\ (4,\ 2),\ (5,\ 3),\ (6,\ 4)$

の4通りである。

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

57

大小2つのさいころを投げて，大きい方のさいころの出た目の数を a，小さい方のさいころの出た目の数を b とするとき，2つの数の積 ab が3の倍数になる確率を求めよ。

解答　$\dfrac{5}{9}$

解説

大小2つのさいころを投げるとき，起こりうるすべての場合は

$6\times6=36$ (通り)

このうち，ab が3の倍数になる場合は

$(a,\ b)=(1,\ 3),\ (1,\ 6),\ (2,\ 3),\ (2,\ 6),\ (3,\ 1),$
$(3,\ 2),\ (3,\ 3),\ (3,\ 4),\ (3,\ 5),\ (3,\ 6),$
$(4,\ 3),\ (4,\ 6),\ (5,\ 3),\ (5,\ 6),\ (6,\ 1),$
$(6,\ 2),\ (6,\ 3),\ (6,\ 4),\ (6,\ 5),\ (6,\ 6)$

の20通りである。

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

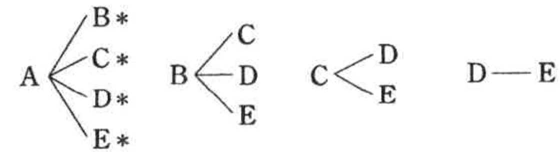
58

A，B，C，D，Eの5人の中から，くじびきで当番2人を選ぶとき，Aが選ばれる確率を求めよ。

解答　$\dfrac{2}{5}$

解説

2人の当番の選びかたを樹形図に表すと次のようになり，選びかたは10通りである。



このうち，Aが選ばれるのは，＊印の4通りである。

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

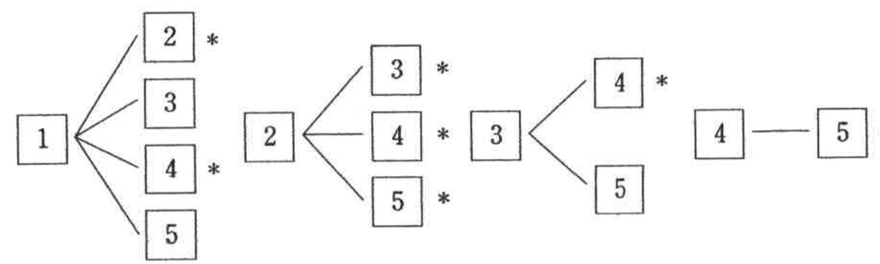
59

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，同時に2枚取り出す。このとき，ひいた2枚のカードのうち，少なくとも1枚に偶数が書かれている確率を求めよ。

解答　$\dfrac{7}{10}$

解説

2枚のカードのひきかたを樹形図に表すと次のようになり，ひきかたは10通りである。



このうち，少なくとも1枚に偶数が書かれている場合は，＊印の7通りである。

よって，求める確率は　$\dfrac{7}{10}$

60

100段の石段があり，はじめにA君は下から50段目の位置にいる。いま，A君は，1枚の硬貨を1回投げるごとに，表が出れば上へ1段だけ移動し，裏が出れば下へ2段だけ移動することにした。硬貨を3回投げて移動した結果，A君が，はじめの位置にいる確率を求めよ。

解答　$\dfrac{3}{8}$

解説

硬貨を3回投げて，表が2回，裏が1回出たとき，A君は，はじめの位置にいる。

硬貨を3回投げるとき，表と裏の出かたは，次の8通りである。

(表，表，表)，(表，表，裏)，(表，裏，表)，(表，裏，裏)，

(裏，表，表)，(裏，表，裏)，(裏，裏，表)，(裏，裏，裏)

このうち，表が2回，裏が1回出るのは3通りである。

よって，求める確率は　$\dfrac{3}{8}$

61

1，2，3，4，5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，同時に2枚取り出し，ならべて2けたの数をつくる。このとき，次の確率を求めよ。

(1)　2けたの数が3の倍数になる確率

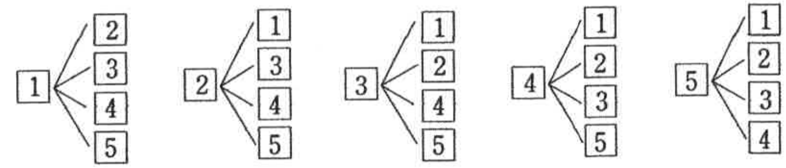
解答　$\dfrac{2}{5}$

(2)　2けたの数が，1以外の自然数でわり切ることができない数になる確率

解答　$\dfrac{3}{10}$

解説

2枚のカードを取り出してできる2けたの数のつくりかたを樹形図に表すと，次のようになり，つくりかたは20通りである。



(1)　2けたの数が3の倍数になる場合は

12，15，21，24，42，45，51，54

の8通りである。

よって，求める確率は　$\dfrac{8}{20}=\dfrac{2}{5}$

(2)　2けたの数が，1以外の自然数でわり切ることができない数になる場合は

13，23，31，41，43，53

の6通りである。

よって，求める確率は　$\dfrac{6}{20}=\dfrac{3}{10}$

62

男子3人，女子2人の中から，くじびきで2人を選ぶとき，次の確率を求めよ。

(1)　男子が2人選ばれる確率

解答　$\dfrac{3}{10}$

(2)　男女それぞれ1人ずつが選ばれる確率

解答　$\dfrac{3}{5}$

(　　)組(　　)番　名前(　　　　　　　　　　)

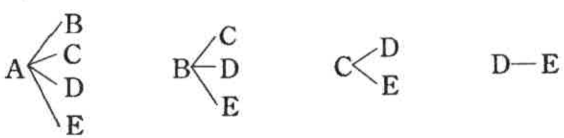
(3)　少なくとも1人は女子が選ばれる確率

解答　$\frac{7}{10}$

解説

男子3人をA，B，C，女子2人をD，Eで表す。

5人のうちから2人の選びかたを樹形図に表すと，次のようになり，選びかたは10通りである。



(1)　男子が2人選ばれる場合は

(A，B)，(A，C)，(B，C)

の3通りである。

よって，求める確率は　$\frac{3}{10}$

(2)　男女それぞれ1人ずつが選ばれる場合は

(A，D)，(A，E)，(B，D)，(B，E)，(C，D)，(C，E)

の6通りである。

よって，求める確率は　$\frac{6}{10}=\frac{3}{5}$

(3)　少なくとも1人は女子が選ばれる場合は

(A，D)，(A，E)，(B，D)，(B，E)，(C，D)，(C，E)，(D，E)

の7通りである。

よって，求める確率は　$\frac{7}{10}$

63

袋の中に，1から6までの数字を書いた玉が1個ずつ入っている。この玉をよくかき混ぜてから1個取り出し，数字を調べて袋にもどす。そして，また玉を1個取り出して数字を調べる。このとき，1回目の方が，2回目に取り出した玉の数字より大きい確率を求めよ。

解答　$\frac{5}{12}$

解説

1回目，2回目の玉の取り出しかたは，それぞれ6通りずつあるから，起こりうるすべての場合は　　$6\times6=36$(通り)

このうち，1回目の方が2回目に取り出した玉の数字より大きい場合は

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

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

の15通りである。

よって，求める確率は　$\frac{15}{36}=\frac{5}{12}$

64

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，同時に2枚取り出す。2枚のカードの数の和が奇数になる確率を求めよ。

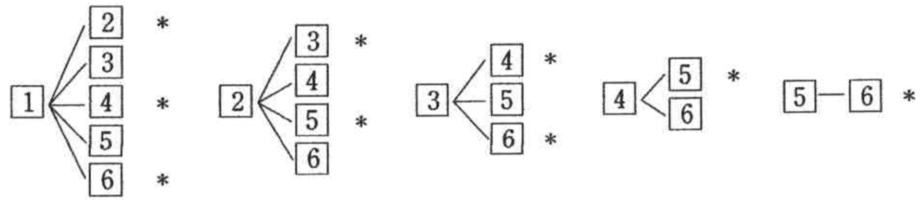
解答　$\frac{3}{5}$

解説

2枚のカードの取り出しかたを樹形図に表すと，次のようになり，取り出しかたは15通

(　　)組(　　)番　名前(　　　　　　　　　　　)

りである。



このうち，2枚のカードの数の和が奇数になる場合は，＊印の9通りである。

よって，求める確率は　$\dfrac{9}{15}=\dfrac{3}{5}$

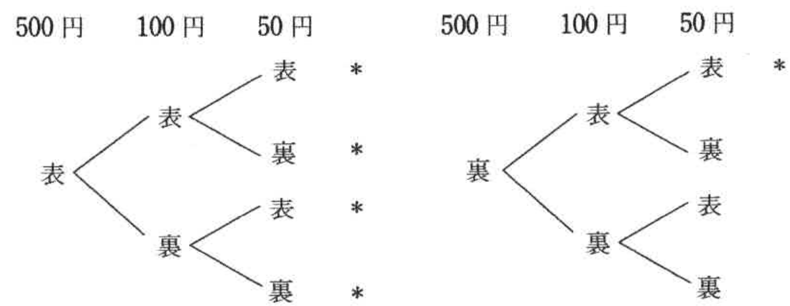
65

500円，100円，50円の3枚の硬貨を同時に投げるとき，表が出た硬貨の金額の合計が150円以上になる確率を求めよ。

解答　$\dfrac{5}{8}$

解説

3枚の硬貨の表と裏の出かたを樹形図に表すと，次のようになり，起こりうる場合は8通りである。



このうち，金額の合計が150円以上になる場合は，＊印の5通りである。

よって，求める確率は　$\dfrac{5}{8}$

66

袋の中に赤玉1個，白玉2個，青玉2個が入っている。袋の中から玉を1個取り出して色を調べ，袋の中にもどす。そして，また玉を1個取り出して色を調べる。このとき，1回目と2回目で異なる色の玉が出る確率を求めよ。

解答　$\dfrac{16}{25}$

解説

白玉2個を白$_1$，白$_2$，青玉2個を 青$_1$，青$_2$で表す。

1回目，2回目の玉の取り出しかたは，それぞれ5通りずつあるから，起こりうるすべての場合は

$$5\times5=25\text{(通り)}$$

このうち，1回目と2回目で異なる色の玉が出る場合は

(1回目，2回目)=(赤，白$_1$)，(赤，白$_2$)，(赤，青$_1$)，(赤，青$_2$)，(白$_1$，赤)，
(白$_1$，青$_1$)，(白$_1$，青$_2$)，(白$_2$，赤)，(白$_2$，青$_1$)，(白$_2$，青$_2$)，
(青$_1$，赤)，(青$_1$，白$_1$)，(青$_1$，白$_2$)，(青$_2$，赤)，(青$_2$，白$_1$)，
(青$_2$，白$_2$)

の16通りである。

よって，求める確率は　$\dfrac{16}{25}$

67

当たりが4本入った10本のくじを，ひいたくじは元にもどさないで，太郎君が同時に2本ひき，次に次郎君が1本ひく。次の問いに答えよ。

(1)　太郎君が2本ともはずれくじをひき，次郎君が当たりくじをひく確率を求めよ。

(2)　次郎君が当たりくじをひく確率を求めよ。

解答　(1)　$\dfrac{1}{6}$　　(2)　$\dfrac{2}{5}$

(　　)組(　　)番　名前(　　　　　　　　　　　　)

(解説)

まず，太郎君のひき方について考える。

10本のくじのうち2本を選ぶのは　$10\times9=90$ (通り)

しかし，例えば2本のくじAとBをひくのと，BとAをひくのは同じであるから，

太郎君のひき方は全部で　$90\div2=45$ (通り)

また，次郎君は，太郎君のひいた後の8本のくじをひくから，ひき方は　8通り

よって，すべてのひき方は　$45\times8=360$ (通り)

(1)　太郎君が2本ともはずれくじをひくひき方は　$6\times5\div2=15$ (通り)

このとき，次郎君は当たりくじが4本あるくじをひくことになるから，あたりくじをひくひき方は　4通り

よって，ひき方は　$15\times4=60$ (通り)

したがって，求める確率は　$\dfrac{60}{360}=\dfrac{1}{6}$

(2)　次郎君が当たりくじをひくのは，次の3つの場合がある。

[1]　太郎君が2本ともはずれくじをひき，次郎君が当たりくじをひく場合

[2]　太郎君がはずれくじと当たりくじを1本ずつひき，次郎君が当たりくじをひく場合

[3]　太郎君が2本とも当たりくじをひき，次郎君が当たりくじをひく場合

[1]のとき，(1)から　60通り

[2]のとき

太郎君のひき方は　$6\times4=24$ (通り)

このとき，次郎君は当たりくじが3本あるくじをひくことになるから　3通り

よって，ひき方は　$24\times3=72$ (通り)

[3]のとき

太郎君のひき方は　$4\times3\div2=6$ (通り)

このとき，次郎君は当たりくじが2本あるくじをひくことになるから　2通り

よって，ひき方は　$6\times2=12$ (通り)

[1]～[3]から，次郎君が当たりくじをひくひき方は，全部で　$60+72+12=144$ (通り)

したがって，求める確率は　$\dfrac{144}{360}=\dfrac{2}{5}$

68

A，B，2つのサイコロを振り，Aの目を十の位，Bの目を一の位とする2桁の数を作る。この数が3または5の倍数である確率を求めよ。

解答　$\dfrac{4}{9}$

(解説)

2つのサイコロの目の出方は全部で

$6\times6=36$ (通り)

このうち，2桁の整数が3の倍数になるのは

12，<u>15</u>，21，24，33，36，42，<u>45</u>，51，54，63，66の12通り。

5の倍数になるのは

<u>15</u>，25，35，<u>45</u>，55，65の6通り。

15と45は重複しているから，3または5の倍数になるのは

$12+6-2=16$ (通り)

よって，求める確率は　$\dfrac{16}{36}=\dfrac{4}{9}$

69

①，②の袋に下の表のようにそれぞれカードが入っている。袋の中から1枚引いたとき，Aのカードを引けば3点，Bのカードを引けば1点もらえ，Cのカードを引けば，得点をもらえないゲームをする。このとき，次の各問いに答えよ。

ただし，どのカードの引き方も同様に確からしいものとする。

①	A 2枚，B 1枚，C 3枚
②	A 1枚，B 3枚，C 2枚

(1)　①の袋からカードを1枚引いたとき，得点がもらえない確率を求めよ。

(2)　①の袋から太郎君が先に1枚引き，カードを返さないで続いて次郎君が①の袋か

(　　)組(　　)番　名前(　　　　　　　　　　)

らカードを１枚引くとき，次郎君がＡのカードを引く確率を求めよ。

(3)　太郎君が①の袋からカードを１枚引き，次郎君が②の袋からカードを１枚引くとき，どちらが多くの得点をもらえる可能性が高いか。理由も書け。

解答　(1) $\frac{1}{2}$　(2) $\frac{1}{3}$　(3) 次郎君，略

解説

(1)　合計６枚のカードからＣのカード３枚のうちのいずれかを引く確率であるから

$$\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$$

(2)　①の袋の中のカードを A_1，A_2，B，C_1，C_2，C_3 とすると，２人のカードの引き方は

(太郎君のカード，次郎君のカード)

$=\underline{(A_1,\ A_2)}$, $(A_1,\ B)$, $(A_1,\ C_1)$, $(A_1,\ C_2)$, $(A_1,\ C_3)$,

$\underline{(A_2,\ A_1)}$, $(A_2,\ B)$, $(A_2,\ C_1)$, $(A_2,\ C_2)$, $(A_2,\ C_3)$,

$\underline{(B,\ A_1)}$, $\underline{(B,\ A_2)}$, $(B,\ C_1)$, $(B,\ C_2)$, $(B,\ C_3)$,

$\underline{(C_1,\ A_1)}$, $\underline{(C_1,\ A_2)}$, $(C_1,\ B)$, $(C_1,\ C_2)$, $(C_1,\ C_3)$,

$\underline{(C_2,\ A_1)}$, $\underline{(C_2,\ A_2)}$, $(C_2,\ B)$, $(C_2,\ C_1)$, $(C_2,\ C_3)$,

$\underline{(C_3,\ A_1)}$, $\underline{(C_3,\ A_2)}$, $(C_3,\ B)$, $(C_3,\ C_1)$, $(C_3,\ C_2)$

の30通りで，次郎君がＡのカードを引くのは＿＿＿をつけた10通り。

よって，求める確率は $\frac{10}{30}=\frac{1}{3}$

(3)　カードはすべて区別がつくものとする。このとき，太郎君と次郎君のカードの引き方の総数は　$6\times6=36$ (通り)

太郎君と次郎君の得点は，次の９つの場合がある。

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
太郎君	3	3	3	1	1	1	0	0	0
次郎君	3	1	0	3	1	0	3	1	0

太郎君の得点が次郎君の得点より多いのは$\boxed{2}$，$\boxed{3}$，$\boxed{6}$の場合である。

$\boxed{2}$となるカードの引き方は　$2\times3=6$ (通り)

$\boxed{3}$となるカードの引き方は　$2\times2=4$ (通り)

$\boxed{6}$となるカードの引き方は　$1\times2=2$ (通り)

よって，太郎君の得点が次郎君の得点より多い確率は　$\frac{6+4+2}{36}=\frac{12}{36}$

次郎君の得点が太郎君の得点より多いのは$\boxed{4}$，$\boxed{7}$，$\boxed{8}$の場合である。

$\boxed{4}$となるカードの引き方は　$1\times1=1$ (通り)

$\boxed{7}$となるカードの引き方は　$3\times1=3$ (通り)

$\boxed{8}$となるカードの引き方は　$3\times3=9$ (通り)

よって，次郎君の得点が太郎君の得点より多い確率は　$\frac{1+3+9}{36}=\frac{13}{36}$

以上により，次郎君の方が多くの得点をもらえる可能性が高いといえる。

70

大，中，小３個のさいころを同時に投げるとき，少なくとも１個は偶数の目が出る確率を求めよ。

解答　$\frac{7}{8}$

解説

さいころの目の出方は全部で　$6\times6\times6=216$ (通り)

すべて奇数の目が出る場合は　$3\times3\times3=27$ (通り)

よって，少なくとも１個は偶数の目が出る場合は　$216-27=189$ (通り)

したがって，求める確率は　$\frac{189}{216}=\frac{7}{8}$

71

３枚のコインを同時に投げるとき，少なくとも１枚のコインが裏となる確率は ア$\boxed{}$ で

(　　)組(　　)番　名前(　　　　　　　　　　　)

ある。また，3 枚のコインを同時に投げることを 3 回繰り返すとき，少なくとも 1 回はすべてのコインが表となる確率は ${}^{イ}\boxed{}$ である。

解答 (ア) $\dfrac{7}{8}$　(イ) $\dfrac{169}{512}$

解説

(ア) 3 枚のコインを同時に投げるとき，表裏の出方は全部で　$2\times2\times2=8$ (通り)

3 枚とも表となる場合は 1 通りであるから，少なくとも 1 枚のコインが裏となる場合は　$8-1=7$ (通り)

よって，求める確率は　$\dfrac{7}{8}$

(イ) 3 枚のコインを同時に投げることを 3 回繰り返すとき，表裏の出方は全部で

$8\times8\times8=512$ (通り)

3 枚のコインを 1 回投げるとき，少なくとも 1 枚のコインが裏となる場合は 7 通りであるから，3 回とも少なくとも 1 枚のコインが裏となる場合は

$7\times7\times7=343$ (通り)

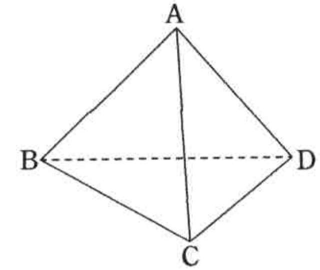
よって，少なくとも 1 回はすべてのコインが表になる場合は

$512-343=169$ (通り)

したがって，求める確率は　$\dfrac{169}{512}$

72

右の図のように正四面体 ABCD がある。点 P は正四面体 ABCD の頂点の位置にあり，1 枚の硬貨を投げ，表が出ればそれぞれ $\dfrac{1}{3}$ の確率で他の 3 頂点のいずれかに移動し，裏が出れば移動しないものとする。点 P が頂点 A から出発するとき，次の確率を求めよ。



(1) 1 枚の硬貨を 1 回投げたとき，点 P が頂点 B にある確率を求めよ。

(2) 1 枚の硬貨を 2 回投げたとき，点 P が頂点 A にある確率を求めよ。

(3) 1 枚の硬貨を 2 回投げたとき，点 P が頂点 B にある確率を求めよ。

解答 (1) $\dfrac{1}{6}$　(2) $\dfrac{1}{3}$　(3) $\dfrac{2}{9}$

解説

(1) 1 枚の硬貨を 1 回投げたとき，表が出る確率は $\dfrac{1}{2}$ であるから，点 P が頂点 B にある確率は

$$\frac{1}{2}\times\frac{1}{3}=\frac{1}{6}$$

(2) (1) から，硬貨を 1 回投げた後，点 P が今ある頂点とは別の 3 頂点のいずれかにある確率はすべて　$\dfrac{1}{6}$

今ある頂点から動かない確率は　$\dfrac{1}{2}$

1 枚の硬貨を 2 回投げたとき，点 P が頂点 A にあるのは

A → A → A

A → B → A

A → C → A

A → D → A

であるから，求める確率は

(　　)組(　　)番　名前(　　　　　　　　　　　　)

$$\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}+\frac{1}{6}\times\frac{1}{6}\times 3=\frac{1}{4}+\frac{1}{12}$$
$$=\frac{1}{3}$$

(3) 1枚の硬貨を2回投げたとき，点Pが頂点Bにあるのは

A → A → B

A → B → B

A → C → B

A → D → B

であるから，求める確率は

$$\frac{1}{2}\times\frac{1}{6}+\frac{1}{6}\times\frac{1}{2}+\frac{1}{6}\times\frac{1}{6}\times 2=\frac{1}{12}+\frac{1}{12}+\frac{1}{18}$$
$$=\frac{2}{9}$$

73

文化祭の受付係を2名募集したところ，2人の男子A，Bと2人の女子C，Dの計4人の希望者がいた。この4人から，くじびきで2人を選ぶとき，男子1人と女子1人が選ばれる確率を求めよ。

解答　$\frac{2}{3}$

解説

4人から2人を選ぶとき，その選び方は次の樹形図のようになり，全部で6通りである。

A ─ B
A ─ C＊
A ─ D＊

B ─ C＊
B ─ D＊

C ─ D

このうち，男子1人と女子1人が選ばれるのは＊印の4通りである。

よって，求める確率は　$\frac{4}{6}=\frac{2}{3}$

74

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よ。

解答　$\frac{3}{10}$

解説

5人の中から3人の当番を選ぶとき，その選び方は

(A，B，C)，(A，B，D)，(A，B，E)，(A，C，D)，
(A，C，E)，(A，D，E)，(B，C，D)，(B，C，E)，
(B，D，E)，(C，D，E)

の10通りである。

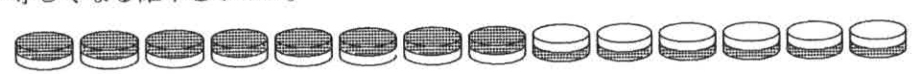
このうち，BとCが2人とも選ばれるのは3通りである。

よって，求める確率は　$\frac{3}{10}$

75

図のように，片方の面が黒，もう片方の面が白である平らな石が14個あり，そのうちの8個は黒の面を上に，残りは白の面を上にして並べてある。

1つのさいころを2回投げ，1回目に出た目の数だけ黒の面が上の石を裏返し，2回目に出た目の数だけ白の面が上の石を裏返す。このとき，黒の面が上の石と白の面が上の石の数が等しくなる確率を求めよ。



解答　$\frac{5}{36}$

解説

(　　)組(　　)番　名前(　　　　　　　　　　)

さいころを2回投げるとき，その目の出方は全部で

$6\times6=36$（通り）

さいころを2回投げて黒の面が上の石と白の面が上の石の数が等しくなるとき，黒の面が上の石は7個ある。

最初に黒の面が上の石が8個あったから，1回目に出た目の数が2回目に出た目の数より1だけ大きければよい。

このような目の出方は

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

の5通りである。

よって，求める確率は　$\frac{5}{36}$

76

1から6までの目のついた大，小2つのさいころを同時に投げたとき，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，$a+b$ の値が，4の倍数となる確率を求めよ。

解答　$\frac{1}{4}$

解説

大，小2つのさいころを同時に投げたとき，目の出方は全部で　$6\times6=36$（通り）

$a+b=4$ となるような目の出方 (a, b) は，次の3通りある。

(1, 3), (2, 2), (3, 1)

$a+b=8$ となるような目の出方 (a, b) は，次の5通りある。

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

$a+b=12$ となるような目の出方 (a, b) は，(6, 6) の1通りある。

よって，$a+b$ が4の倍数となるような目の出方は

$3+5+1=9$（通り）

したがって，求める確率は　$\frac{9}{36}=\frac{1}{4}$

77

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である確率はいくらか。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よ。

解答　$\frac{5}{36}$

解説

2つのさいころを同時に投げるとき，さいころの目の出方は，全部で

$6\times6=36$（通り）

出る目の数の和が8であるような目の出方は

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

の5通りある。

よって，求める確率は　$\frac{5}{36}$

78

箱の中に当たりくじが2本，はずれくじが3本，計5本のくじが入っている。

この箱からくじを2本同時にひいたとき，1本または2本が当たりくじである確率を求めよ。

ただし，どのくじが取り出されることも同様に確からしいものとする。

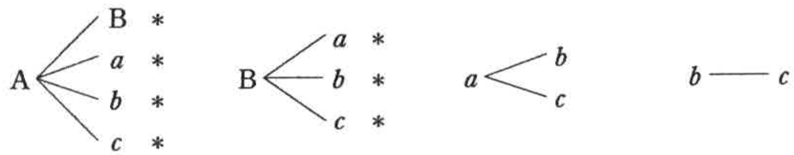
解答　$\frac{7}{10}$

解説

当たりくじをA，B，はずれくじを a，b，c で表す。

5本のくじから2本同時にひくとき，そのひき方は次の樹形図のようになり，全部で10通りである。

（　　）組（　　）番　名前（　　　　　　　　　　）

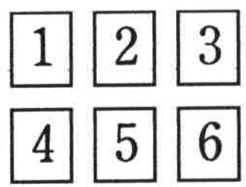


このうち，１本または２本が当たりくじであるのは，＊印をつけた７通りである。

よって，求める確率は　$\frac{7}{10}$

79

右の図のように，1，2，3，4，5，6 の数字を１つずつ書いた６枚のカードがある。



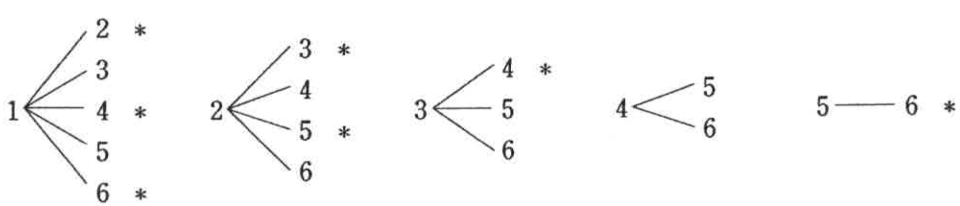
この６枚のカードから同時に２枚のカードを取り出すとき，取り出した２枚のカードに書いてある数の和が，素数となる確率を求めよ。

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。

解答　$\frac{7}{15}$

（解説）

６枚のカードから同時に２枚のカードを取り出すとき，その取り出し方は次の樹形図のようになり全部で15通りである。

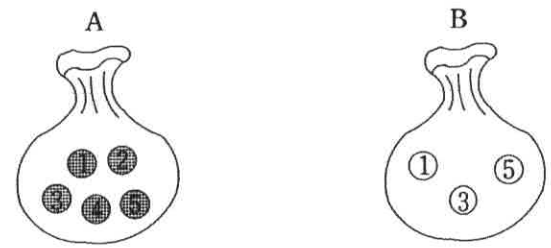


このうち，２枚のカードに書かれた数の和が素数になるのは，＊印をつけた７通りである。

よって，求める確率は　$\frac{7}{15}$

80

下の図のように，A，B の２つの袋がある。A の袋には１から５までの数字が１つずつ書かれた５個の黒玉が入っている。B の袋には１，３，５の数字が１つずつ書かれた３個の白玉が入っている。A，B の袋の中からそれぞれ１個ずつ同時に玉を取り出すとき，次の各問いに答えよ。ただし，袋の中は見えないものとし，どの玉の取り出し方も同様に確からしいものとする。



(1)　取り出し方は全部で何通りあるか答えよ。

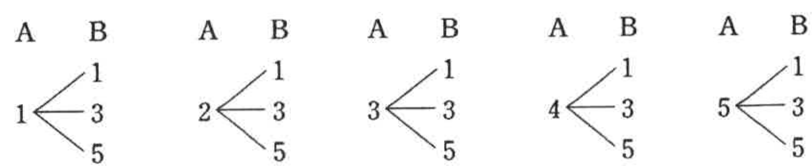
(2)　取り出した２個の玉に書かれている数字の和が４以下となる確率を求めよ。

(3)　取り出した２個の玉に書かれている数字について，黒玉の数字のほうが白玉の数字より大きくなる確率を求めよ。

解答　(1)　15通り　　(2)　$\frac{4}{15}$　　(3)　$\frac{2}{5}$

（解説）

(1)　A，B の袋の中から１個ずつ同時に玉を取り出すとき，その取り出し方は次の樹形図のようになる。



よって，全部で15通りである。

(2)　2個の玉に書かれている数字の和が4以下になるような取り出し方(A，B)は

(1，1)，(1，3)，(2，1)，(3，1)

の4通りである。

よって，求める確率は $\dfrac{4}{15}$

(3)　黒玉の数字のほうが白玉の数字より大きくなるような取り出し方(A，B)は

(2，1)，(3，1)，(4，1)，(4，3)，(5，1)，(5，3)

の6通りである。

よって，求める確率は $\dfrac{6}{15}=\dfrac{2}{5}$

(　　)組(　　)番　名前(　　　　　　　　　　)