

2 4 6 8

16

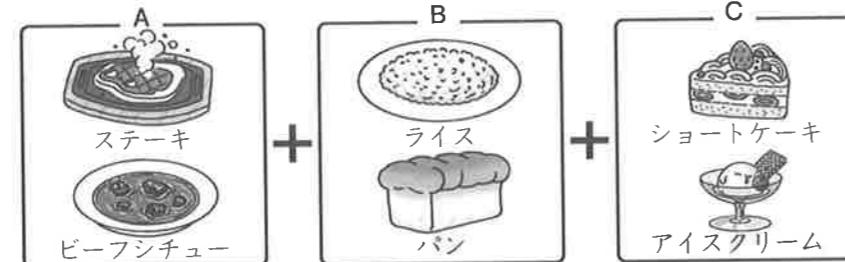
## 場合の数(並べ方)

⑨ 場合の数



メニューを選ぼう

レストランのディナー  
セットでは、A, B, C  
から、それぞれ1品ずつ  
選べるよ。何通りの  
選び方があるのかな?



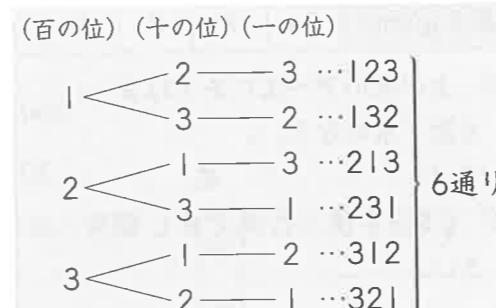
順番に並べる

右の図のような3枚の数字カードがあります。この数字カードを横に並べて、  
3けたの整数をつくるとき、整数は全部で何通りできますか。

解 百の位の数を1として、十の位、一の位の数を順に  
決めていくと、右の図のように、123, 132の2通り  
の整数ができる。同じように、百の位の数を2, 3と  
したときもそれぞれ2通りの整数ができるから、全部  
で、 $2 \times 3 = 6$ (通り)



落ちや重なりがないように  
するには、順序よく数える  
くふうがいるわ。



答 6通り

1 けんたさん、まゆみさん、ひできさんの3人が並んでベンチにすわるとき、  
3人のすわり方が何通りあるかを調べます。

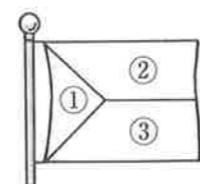
□(1) 3人のすわり方が全部で何通りあるかを、右の図を完成させて  
答えなさい。



(左) (中) (右)  
けんた まゆみ ひでき

□(2) けんたさんとまゆみさんがとなり合うすわり方は、何通りありますか。

2 右のような旗の①～③の部分を、青、黄、赤の3色をすべて使ってぬり分  
けます。ぬり分け方は、全部で何通りありますか。



3 右の図のような4枚の数字カードがあります。このうちの3枚を横に並べ  
て、3けたの整数をつくります。

□(1) 3けたの整数は、全部で何通りできますか。

□(2) 450より大きく500より小さい整数は何通りできますか。

4 右の図のような4枚の数字カードがあります。このうちの2枚を横に並べ  
て、2けたの整数をつくります。

□(1) 2けたの整数は、全部で何通りできますか。

□(2) 偶数は、何通りできますか。

0 1 3 6

2けたの整数だから、  
十の位に④のカードは  
使えないのね。



出方を考える

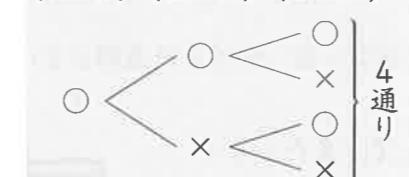
100円玉を続けて3回投げるとき、表と裏の出方は何通りあるかを  
調べます。

(1) 1回目が表のとき、表と裏の出方は何通りありますか。

(2) 表と裏の出方は、全部で何通りありますか。

解 表を○、裏を×として、次のように樹形図をかいて調べる。

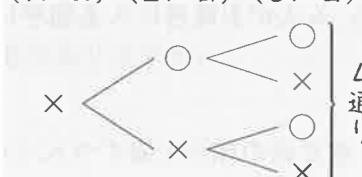
(1) (1回目) (2回目) (3回目)



(2) 1回目が裏のとき  
も右のように4通り

あるから、全部で、  
 $4 \times 2 = 8$ (通り)ある。

(1回目) (2回目) (3回目)



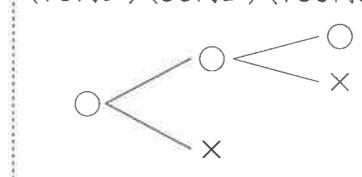
答 (1) 4通り (2) 8通り

5 10円玉、50円玉、100円玉が1枚ずつあります。この3枚の硬貨を同時に投げるとき、表と裏の出方が何通りあるかを調べます。

□(1) 表と裏の出方は全部で何通りあるかを、表を○、裏を×として、右の図を完成させて答えなさい。

□(2) 3枚の硬貨のうち、表が出た硬貨の金額の合計を求めます。合計金額が100円より高くなる出方は、何通りありますか。

(10円玉) (50円玉) (100円玉)



6 大小2つのさいころを同時に1回投げます。このとき、目の出方は全部で何通りありますか。





## 練習しよう

1 右の図のような4枚の数字カードがあります。このうちの3枚を横に並べて、3けたの整数をつくります。

(1) 百の位の数が1である整数は、何通りできますか。

[ ] [ ] [ ]

(2) 3けたの整数は、全部で何通りできますか。

2 右の図のような4枚の数字カードがあります。このうちの2枚を横に並べて、2けたの整数をつくります。

(1) 2けたの整数は、全部で何通りできますか。

[ ] [ ] [ ]

(2) 奇数は、何通りできますか。

3 こうじさん、お兄さん、お父さん、お母さんの4人が、順に1人ずつお風呂に入ります。

(1) お父さんが1番目に入るとき、4人が入る順序は何通りありますか。



(2) 4人がお風呂に入る順序は、全部で何通りありますか。

4 赤と白の球が1個ずつ入ったふくろから、球を1個取り出して、またふくろにもどすことを3回くり返します。

(1) 1回目の球が赤のとき、球の取り出し方は何通りありますか。



(2) 球の取り出し方は、全部で何通りありますか。

5 男子3人、女子3人の6人の班で、班長と副班長をそれぞれ1人ずつ選んで決めます。

(1) 班長は女子、副班長は男子から選ぶとすると、班長と副班長の決め方は何通りありますか。

(2) 班長と副班長を、それぞれ男子と女子のどちらから選んで決めてよいとするとき、班長と副班長の決め方は、全部で何通りありますか。



## ここで確認

## ピラミッドクラブ

月 日

チェック  
らん

おうちの人 先生

[ ] [ ] [ ]

1 右の図のような3枚の数字カードがあります。このうちの2枚を横に並べて、2けたの整数をつくります。

(1) 2けたの整数は、全部で何通りできますか。

(2) 偶数は、何通りできますか。



2 右の図のような地図があります。この地図の①～④の部分を赤、青、黄、緑の4色をすべて使ってぬり分けます。

(1) ①の部分を赤でぬったとき、ぬり分け方は何通りありますか。

[ ] [ ]

(2) ぬり分け方は、全部で何通りありますか。

[ ] [ ]

3 白いご石と黒いご石がたくさんあります。これらを横一列に何個か並べると、白いご石と黒いご石の並べ方を調べます。

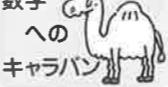
(1) ご石を3個並べると、白いご石と黒いご石の並べ方は全部で何通りありますか。

[ ] [ ]

(2) ご石を4個並べると、白いご石と黒いご石の並べ方は全部で何通りありますか。

[ ] [ ]

## 計算で求めよう



①, ②, ③の3枚のカードを並べて、3けたの整数をつくると、何通りできるかな？



$$\begin{array}{ccc} \text{(百の位)} & \text{(十の位)} & \text{(一の位)} \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 3 & \times & 2 \\ \boxed{1, 2, 3} & \times & \boxed{\text{残りの } 2 \text{ 通り}} \\ \text{の } 3 \text{ 通り。} & & \text{最後に残った } 1 \text{ 通り。} \\ & & = 6 \text{ (通り)} \end{array}$$

どちらも樹形図をかかないで  
答えが求められるね。



中学2年

大小2つのさいころを投げるとき、目の出方は何通りかな？

大 小  
↓ ↓  
 $6 \times 6 = 36$  (通り)

のどれか。  
 のどれか。



→ A, B, Cの3人が縦一列に並んで歩くとき、並び方は全部で何通りあるでしょう。

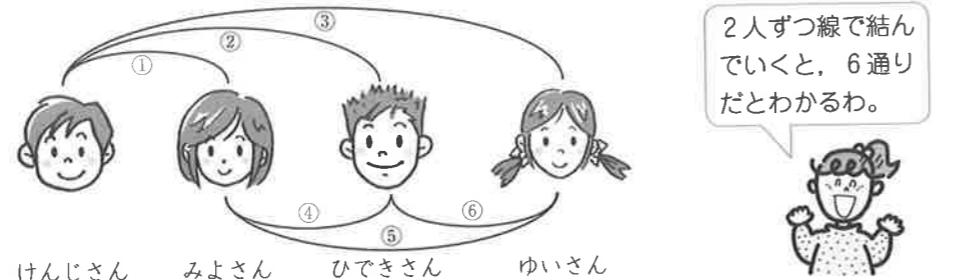
# 17 場合の数(組み合わせ方)

⑨ 場合の数



当番選び

4人の中から、給食当番を2人選んで決めるんだ。選び方は何通りあるのかな…?



2人ずつ線で結んでいくと、6通りだとわかるわ。



組み合わせ方

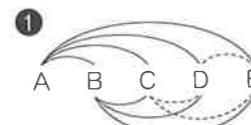
A, B, C, D, Eの5チームでバスケットボールの試合をします。どのチームもがったチームと1回ずつ試合をするとき、試合の組み合わせは全部で何通りありますか。

**解** 右のように、2チームずつ線で結ぶと、この線の本数が試合の組み合わせの数を表すので、10通り。

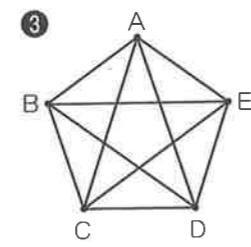
**別解1** 下のような表をつくると、○が試合の組み合わせを表すから、○の数を数えて、10通り。

	A	B	C	D	E
A		○	○	○	○
B	○		○	○	○
C		○		○	○
D			○		○
E				○	

答 10通り



**別解2** 点A～Eを五角形の頂点と考えると、2つの頂点を結ぶ線が試合の組み合わせを表すから、10通り。



▼いくつかのものの中から2つを組み合わせるとき、何通りあるかを調べるには、次の方法があります。

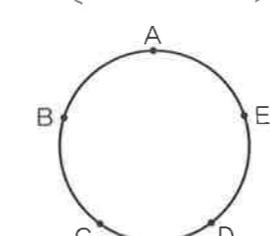
- ・組み合わせたいものを2つずつ線で結ぶ。  
(⇒1)
- ・表をつくって、組み合わせに○を付ける。  
(⇒2)
- ・多角形の頂点を結ぶ。  
(⇒3)

1 赤、青、黄、緑の4枚の折り紙の中から2枚を選んでツルを折ります。

(1) 1枚は赤にするとき、折り紙の選び方は何通りありますか。

(2) 折り紙の選び方は、全部で何通りありますか。

2 右の図のように、円周上に5つの点A, B, C, D, Eがあります。これらの点の中から、2つを選んで直線で結ぶとき、直線は全部で何本ひけますか。



数え方のくふう

10円玉、50円玉、100円玉、500円玉が1枚ずつあります。この4枚の硬貨のうちの3枚を使ってちょうどはらえる金額は全部で何通りありますか。

**解** 下のように表に整理して考える。

10円玉	○	○	○	
50円玉	○	○		○
100円玉	○		○	○
500円玉		○	○	○
金額(円)	160	560	610	650

4通り

使う3枚を、表に整理するとわかりやすいわ。

答 4通り

3 右の図のような4枚の数字カードがあります。この中から何枚か選んで、それらに書いてある数の和を求めます。

(1) カードを2枚選ぶとき、数の和は全部で何通りありますか。

(2) カードを3枚選ぶとき、数の和は全部で何通りありますか。

1 10 20 30

[ ] [ ]

[ ] [ ]



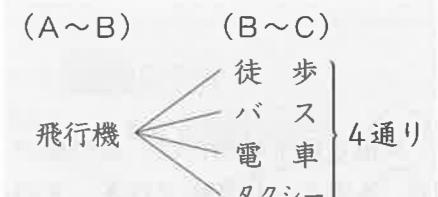
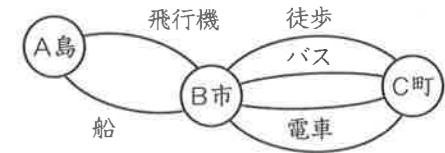
いろいろな並べ方

右の図で、A島からB市を通ってC町まで行くとき、乗り物の乗り方は、全部で何通りありますか。

**解** 右の樹形図のように、A島からB市まで飛行機で行くとき、B市からC町までは4通りの行き方がある。同じように、A島からB市まで船で行くとき、B市からC町までは4通りの行き方があるので、全部で、 $4 \times 2 = 8$ (通り)ある。

**別解** A島からB市までの行き方は2通り。そのそれぞれについて、B市からC町までの行き方は4通りがあるので、全部で、 $2 \times 4 = 8$ (通り)ある。

答 8通り



4 あるハンバーガーショップでは、ハンバーガー1個とドリンク1つをセットにしたラッキーセットというメニューがあります。ハンバーガーは、「てりやきバーガー」、「チーズバーガー」、「ベーコンレタスバーガー」から1個、ドリンクは、「コーラ」、「オレンジジュース」、「ウーロン茶」から1つ選ぶことができます。ラッキーセットのメニューの選び方は、全部で何通りありますか。



## 練習しよう

1 A, B, C, D, Eの5人がテニスの試合をします。どの人もちがった4人と1回ずつ試合をするとき、試合の組み合わせは全部で何通りになりますか。次の2つの方法で、それぞれ求めなさい。

□(1) 下の表を使って求める。

	A	B	C	D	E
A	×				
B		×			
C			×		
D				×	
E					×

(試合の組み合わせを○で表す)

□(2) 下の図を使って求める。



2 A, B, C, D, E, Fの6人でキャンプに行きました。

□(1) Aをリーダーにして、ほかの5人の中からサブリーダーを1人選ぶとき、サブリーダーの選び方は全部で何通りありますか。

□(2) 6人の中から水くみ係を2人選びます。この2人の選び方は全部で何通りありますか。

□(3) 1人がテントに残って留守番をし、ほかの5人でまきを拾いに行きます。この5人の選び方は全部で何通りありますか。

3 5円玉、10円玉、50円玉、100円玉が1枚ずつあります。この4枚の硬貨の中から何枚か選んで、その金額の合計を求めます。

□(1) 4枚の中から2枚を選ぶとき、金額の合計は全部で何通りありますか。

□(2) 4枚の中から3枚を選ぶとき、金額の合計は全部で何通りありますか。

4 A市とB市の間には、右の図のように3種類の乗り物が通っています。

□(1) A市からB市まで行き、その後、A市にもどるとき、乗り物の乗り方は全部で何通りありますか。

□(2) A市からB市まで行き、その後、A市にもどるとき、行きと帰りでは同じ乗り物に乗らないことになると、乗り物の乗り方は全部で何通りありますか。

ここで確認  
ピラミッドクラブ

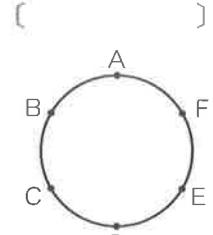
月 日

チェック  
らん

おうちの人 先生

1 A, B, C, Dの4チームでソフトボールの試合をします。どのチームもちがったチームと1回ずつ試合をするとき、試合の組み合わせは全部で何通りになりますか。

2 右の図のように、円周上に6つの点A, B, C, D, E, Fがあります。これらの点の中から、2つを選んで直線で結びます。直線は、全部で何本ひけますか。

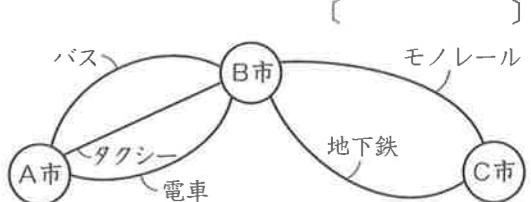


3 50円玉、10円玉、5円玉の硬貨が1枚ずつあります。このうち、少なくとも1枚(1枚か、2枚か、3枚)を使ってできる金額の合計は、全部で何通りありますか。下の表を完成させて求めなさい。

50円玉	○				
10円玉					
5円玉					
金額(円)	50				

4 A市からB市を通ってC市まで行くには、右の図のような乗り物が利用できます。

□(1) A市からB市を通ってC市まで行くとき、乗り物の乗り方は全部で何通りありますか。



□(2) A市からB市を通ってC市まで行き、その後、B市にもどるとき、乗り物の乗り方は全部で何通りありますか。

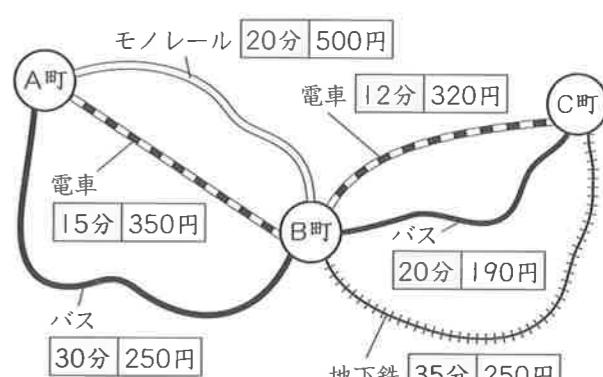
## あてはまる場合を見つけよう

→ 右の図は、A町からB町を通ってC町まで行くときの乗り物の所要時間と運賃を表したもので、A町からB町を通ってC町まで行くとき、次のそれぞれの行き方が全部で何通りあるかを調べましょう。

- (1) 運賃を600円以内にする。
- (2) 所要時間を40分未満にする。



この問題は、 $3 \times 3 = 9$ (通り)のように計算だけでは求められないね。



↑ 運賃を表しています。  
↓ 所要時間を表しています。

P90

## ◆メニューを選ぼう◆

8通り

- 1 (1)樹形図は右の図1の[ ]の中の図。6通り 図1  
 (2)4通り  
 (解説)(2)けんたさんとまゆみさんがとなり合うのは、右の図1の●印の場合だから、全部で4通りある。

2 6通り

- (解説)右の図2のような樹形図になる。

P91

3 (1)24通り (2)4通り

- (解説)(1)百の位の数を2とすると、右の図のように6通りできる。百の位の数を4, 6, 8としたときも、それぞれ6通りできるから、全部で、 $6 \times 4 = 24$ (通り)できる。

(2)462, 468, 482, 486の4通りできる。

4 (1)9通り (2)5通り

- (解説)(1)十の位に0がくることはない。十の位の数が1のとき、一の位は0, 3, 6の3通り。十の位の数が3, 6のときも、それぞれ3通りできるから、全部で、 $3 \times 3 = 9$ (通り)できる。

(2)10, 16, 30, 36, 60の5通りできる。

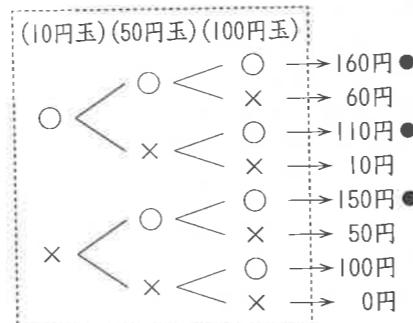
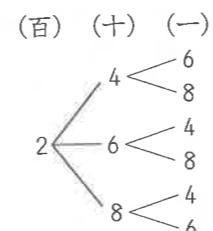
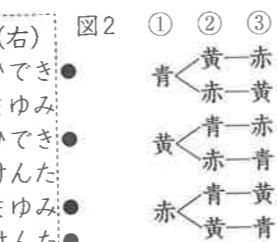
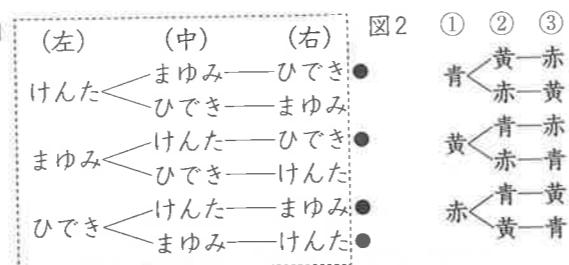
5 (1)樹形図は右の[ ]の中の図。8通り

(2)3通り

- (解説)(2)表・裏の出方と金額の合計を樹形図にかいてまとめるど、右のようになる。このうち、金額の合計が100円より高くなるのは110円, 150円, 160円の3通りある。

6 36通り

- (解説)大が1のとき、小は6通りある。大が2, 3, 4, 5, 6のときもそれぞれ小は6通りあるから、全部で、 $6 \times 6 = 36$ (通り)ある。



P92

## [練習しよう]

1 (1)6通り (2)24通り

- (解説)(1)百の位の数が1のとき、十の位の数は3通り。一の位の数は残りの2通りだから、 $3 \times 2 = 6$ (通り)ある。

(2)百の位の数が2, 3, 4のときも、1の場合と同じようにそれぞれ6通りあるから、全部で、 $6 \times 4 = 24$ (通り)ある。

2 (1)9通り (2)4通り

- (解説)(2)奇数は、19, 61, 69, 91の4通りある。

3 (1)6通り (2)24通り

- (解説)(1)お父さんが1番目のとき、右の図のように、入る順序は6通りある。

(2)1番目が、こうじさん、お兄さん、お母さんの場合も、それぞれ6通りあるから、全部で、 $6 \times 4 = 24$ (通り)ある。

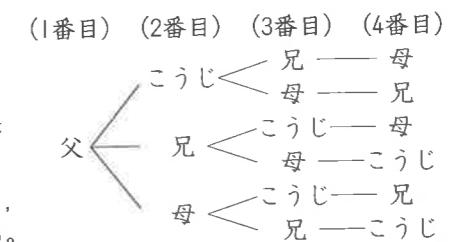
4 (1)4通り (2)8通り

- (解説)(1)1回目が赤のとき、2回目も3回目も、それぞれ赤か白の2通りだから、全部で、 $2 \times 2 = 4$ (通り)ある。

(2)1回目が白のときも4通りあるから、全部で、 $4 \times 2 = 8$ (通り)ある。

5 (1)9通り (2)30通り

- (解説)男子3人を①, ②, ③とし、女子3人を①, ②, ③とする。

(1)班長を①とすると、副班長は①, ②, ③の3通り。班長を②, ③としたときも、それぞれ3通りあるから、全部で、 $3 \times 3 = 9$ (通り)ある。
(2)班長を①とすると、副班長は②, ③, ①, ②, ③の5通り。班長を②, ③, ①, ②, ③としたときも、それぞれ5通りあるから、全部で、 $5 \times 6 = 30$ (通り)ある。

P93

## [ピラミッドクラブ]

1 (1)6通り (2)4通り

- (解説)(1)十の位の数が2のとき、一の位の数は3, 4の2通りある。十の位の数が3, 4のときも、それ2通りあるから、全部で、 $2 \times 3 = 6$ (通り)ある。

(2)24, 32, 34, 42の4通りある。

2 (1)6通り (2)24通り

- (解説)(1)①を赤とすると、ぬり分け方は右の図のように6通りある。

(2)①を青、黄、緑としたときも、それぞれ6通りあるから、全部で、 $6 \times 4 = 24$ (通り)ある。

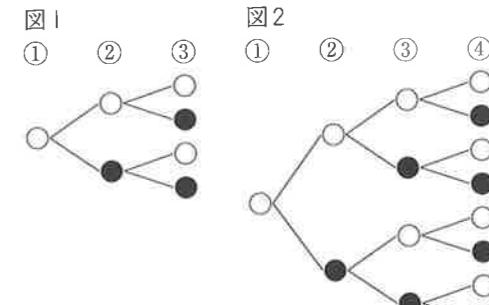
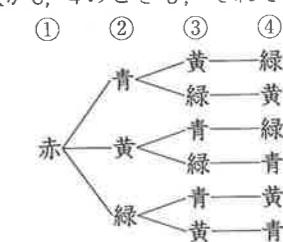
3 (1)8通り (2)16通り

- (解説)ご石の位置を左から順に①, ②, ③, …とする。  
 (1)①が白いご石のときの並べ方は右の図1のよう

に4通り。①が黒いご石のときも同じように4通りあるから、全部で、 $4 \times 2 = 8$ (通り)ある。

(2)①が白いご石のときの並べ方は右の図2のよう

に8通り。①が黒いご石のときも同じように8通りあるから、全部で、 $8 \times 2 = 16$ (通り)ある。



## ◆数学へのキャラバン◆

6通り

- (解説)縦一列に並んだとき、先頭にくるのは、A, B, Cの3通り。2番目にくるのは、残り2人で2通り。最後には残った1人が並ぶことになるから、1通り。よって、 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (通り)ある。

○○

17

## 場合の数(組み合わせ方)

⑨場合の数

P94

1 (1)3通り (2)6通り

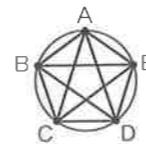
(解説)1枚は赤にすると、もう1枚は、青、黄、緑の3通りある。

(2)右の図のように、2つの色を線で結ぶと線の数が6本だから6通り。



2 10本

(解説)右の図のように、2つの点を選んで結び、直線の数を数えていけばよい。



P95

3 (1)6通り (2)4通り

(解説)(1)11, 10, 20, 30の4枚のカードの中から2枚を選ぶとき、その選び方は

右の図のように6通りで、2枚の数の和は、11, 21, 31, 30, 40, 50。

(2)右のように表に整理して考える。選び方は4通りで、3枚の数の和は、31, 41, 51, 60。

(別解)4枚全部の数の和は、1+10+20+30=61。

ここから、1枚のぞくと考える。11のカード以外の3枚の数の和は、61-11=60。10のカード以外の3枚の数の和は、61-10=51。

20のカード以外の3枚の数の和は、61-20=41。30のカード以外の3枚の数の和は、61-30=31。よって、60, 51, 41, 31の4通り。

11のカード	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
10のカード	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
20のカード	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
30のカード		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
数の和	31	41	51	60



4 9通り

(解説)てりやきバーガーを選んだとき、ドリンクは、コーラ、オレンジジュース、ウーロン茶の3通り。

チーズバーガー、ベーコンレタスバーガーを選んだときも同じように3通りあるので、

3×3=9(通り)ある。

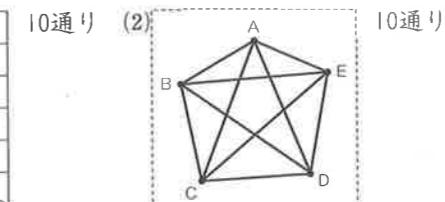
(別解)ハンバーガーが3通り、ドリンクも3通りだから、3×3=9(通り)ある。

P96

[練習しよう]

1 (1)	A	B	C	D	E
A		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
B			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
C				<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D					<input type="radio"/>
E					

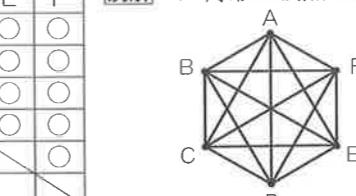
10通り (2)



2 (1)5通り (2)15通り (3)6通り

2 (1)	A	B	C	D	E	F
A		<input type="radio"/>				
B			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
C				<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D					<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
E						<input type="radio"/>
F						

別解 六角形の頂点を結ぶ線の数は15本だから、15通り。



(3)6人の中から留守番をする1人を選ぶ選び方と同じだから、6通り。

3 (1)6通り (2)4通り

(解説)(1)5+10=15(円), 5+50=55(円), 5+100=105(円), 10+50=60(円), 10+100=110(円), 50+100=150(円)の6通り。

(2)4枚の硬貨の中から、選ばない硬貨を1枚決めればよいので、4通り。

4 (1)9通り (2)6通り

(解説)(1)行きにモノレールに乗ったとき、帰りはモノレール、バス、地下鉄の3通り。  
行きにバス、地下鉄に乗ったときも、それぞれ3通りあるので、全部で、 $3 \times 3 = 9$ (通り)ある。(2)帰りは行きに乗った乗り物をのぞいた2種類になるから、 $3 \times 2 = 6$ (通り)ある。

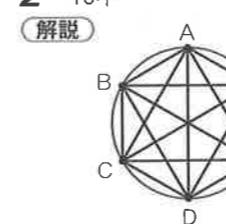
P97

[ピラミッドクラブ]

1 6通り



2 15本



3	50円玉	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	10円玉		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	5円玉			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	金額(円)	50	10	5	60	55	15

7通り

4 (1)6通り (2)12通り

(解説)(1) $3 \times 2 = 6$ (通り) (2) $6 \times 2 = 12$ (通り)

◆算数のオアシス◆

(1)5通り (2)3通り

(解説)(1)電車→バス、電車→地下鉄、バス→電車、バス→地下鉄の5通り。

(2)モノレール→電車、電車→電車、電車→バスの3通り。