シリーズ5年上第12回・くわしい解説

・６人中２人を選ぶ場合…$\dfrac{6\times5}{2\times1}$通り
・７人中３人を選ぶ場合…$\dfrac{7\times6\times5}{3\times2\times1}$通り
・樹形図を書いたり，全部書いたりする解き方もあり
・パターン分けする問題もあり
・総当たり戦（リーグ戦）…Ｎチーム中２チーム
・勝ち抜き戦（トーナメント戦）…Ｎ－１
・一直線上の３個の点では，三角形を作れない
・「９人中７人選ぶ」と「９人中2人選ぶ」は同じ数
・２の倍数は下１ケタが２の倍数
・４の倍数は下２ケタが４の倍数
・８の倍数は下３ケタが８の倍数
・３の倍数は各位の和
・９の倍数は各位の和
・５の倍数は下１ケタが０か５
・６の倍数は，２でも３でも割り切れる

目　次

すぐる学習会
https://www.suguru.jp

基本 1 (1)

ワンポイント　「選び方」と「並べ方」のちがいを，はっきり理解しましょう。

レタスを３個選ぶときは，レ・レ・レ の，１通りだけです。

レタスを２個選ぶときは，レ・レ・ナ の，１通りだけです。
（レ・ナ・レとか，ナ・レ・レもあるじゃないかと思うかも知れませんが，選び方としては，レ・レ・ナと同じですね。）

レタスを１個選ぶときは，レ・ナ・ナ の，１通りだけです。
（これも，ナ・レ・ナとか，ナ・ナ・レを数えてはいけません。）

レタスを０個にするのは無理です。なぜなら，全部で３個を選ぶのですから，レタスを０個にすると，ナスを３個にしなければなりません。ところがナスは２個しかないのです。

よって，「レ・レ・レ」
「レ・レ・ナ」
「レ・ナ・ナ」の，3通りになります。

基本 $\boxed{1}$ (2)

$\boxed{\text{ワンポイント}}$　特別な計算のしかたをマスターしましょう。

当たり前ですが，立候補している６人の中に，同じ人はいません。
（いたら，コワいです。）

この問題のような，「全部違う６つのものから，２つを選ぶ」という場合は，公式を使って求めることができます。

「６人中２人を選ぶ」という場合は，まず分子に6，分母に2を書きます。

$$\frac{6}{2}$$

そして，分母が1になるまで，カウントダウンしてかけ算の形に書きます。
この問題の場合は，分母は2でしたから，カウントダウンすると，すぐ1になっておしまいになってしまいました。

$$\frac{6}{2\times1}$$

分母は2個だけ書いたので，分子も６からカウントダウンして，同じく２個をかけ算の形に書きます。
６から始まるので，６と５をかけ算に形に書けばよいことになります。

$$\frac{6\times5}{2\times1}$$

計算すると右のようになり，答えは15通りになります。

$$\frac{\overset{3}{\cancel{6}}\times5}{\underset{1}{\cancel{2}}\times1}=15$$

基本 $\boxed{1}$ (3)

$\boxed{\text{ワンポイント}}$ 特別な計算のしかたを，マスターしましょう。

10色の色鉛筆となっているのですから，10本の鉛筆の色は，すべてちがいます。

この問題のような，「全部違う10本のものから，3本を選ぶ」という場合は，公式を使って求めることができます。

「10本中3本を選ぶ」という場合は，まず分子に10，分母に3を書きます。

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

そして，分母が1になるまで，カウントダウンしてかけ算の形に書きます。

この問題の場合は，分母は3でしたから，カウントダウンすると，3，2，1のかけ算の形になります。

$$\frac{10}{3\times2\times1}$$

分母は3個書いたので，分子も10からカウントダウンして，同じく3個をかけ算の形に書きます。

10から始まるので，10，9，8の3個を，かけ算の形に書くことになります。

$$\frac{10\times9\times8}{3\times2\times1}$$

計算すると右のようになり，答えは120通りになります。

$$\frac{10\times\overset{3}{\cancel{9}}\times\overset{4}{\cancel{8}}}{\underset{1}{\cancel{3}}\times\underset{1}{\cancel{2}}\times1}$$

（120通りを全部書いたり，樹形図の形で書いたりするのは，なかなか大変です。）

基本 $\boxed{1}$ (4)

$\boxed{\text{ワンポイント}}$　考え方を少しだけ変えることで，すごく簡単に求めることができます。

たとえば，Ａ，Ｂ，Ｃ，Ｄ，Ｅ，Ｆの６種類のおかしがあったとして，その６種類のおかしの中から５種類のおかしを買う方法が何通りあるかを，全部書いて求めてみます。

１通り目 … Ａ，Ｂ，Ｃ，Ｄ，Ｅの５種類を買う
２通り目 … Ａ，Ｂ，Ｃ，Ｄ，Ｆの５種類を買う
３通り目 … Ａ，Ｂ，Ｃ，Ｅ，Ｆの５種類を買う
４通り目 … Ａ，Ｂ，Ｄ，Ｅ，Ｆの５種類を買う
５通り目 … Ａ，Ｃ，Ｄ，Ｅ，Ｆの５種類を買う
６通り目 … Ｂ，Ｃ，Ｄ，Ｅ，Ｆの５種類を買う

以上，答えは６通りになります。

でも，この解き方は少し大変ですね。もっと簡単な解き方があります。

「６種類の中の５種類を買う」ということは，６種類の中のほとんどすべてを買うということです。買わないのは，たった１種類です。
買わない１種類に注目すると，次のようになります。

１通り目 … Ａ，Ｂ，Ｃ，Ｄ，Ｅの５種類を買う　＝　Ｆ以外の５種類を買う
２通り目 … Ａ，Ｂ，Ｃ，Ｄ，Ｆの５種類を買う　＝　Ｅ以外の５種類を買う
３通り目 … Ａ，Ｂ，Ｃ，Ｅ，Ｆの５種類を買う　＝　Ｄ以外の５種類を買う
４通り目 … Ａ，Ｂ，Ｄ，Ｅ，Ｆの５種類を買う　＝　Ｃ以外の５種類を買う
５通り目 … Ａ，Ｃ，Ｄ，Ｅ，Ｆの５種類を買う　＝　Ｂ以外の５種類を買う
６通り目 … Ｂ，Ｃ，Ｄ，Ｅ，Ｆの５種類を買う　＝　Ａ以外の５種類を買う

つまり，「６種類のおかしの中の５種類を買う」というのは，「6種類の中の，買わない1種類を決める」ということと同じです。

６種類の中の１種類を決める方法は，Ｆ，Ｅ，Ｄ，Ｃ，Ｂ，Ａの，６通りあります。

ですから，答えは６通りです。

このようにして，たとえば「10 個中８個を選ぶ」という場合は「10 個中２個を選ぶ」ことと同じだし，たとえば「100 個中 97 個を選ぶ」という場合なら，「100 個中３個を選ぶ」ことと同じです。

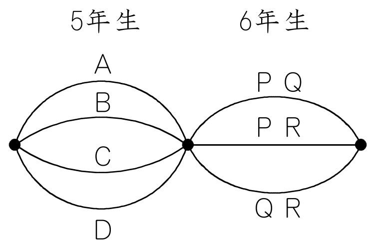
少ない個数の方に注目して求めた方が，求めやすくなるわけです。

基本 $\boxed{1}$ (5)

$\boxed{\text{ワンポイント}}$　「５年生１人の選び方」と「６年生２人の選び方」をなに算しましょう。

Ａ，Ｂ，Ｃ，Ｄの４人の５年生の中から１人選ぶ方法は，もちろん４通りあります。

Ｐ，Ｑ，Ｒの３人の６年生の中から２人選ぶ方法は，「ＰとＱ」「ＰとＲ」「ＱとＲ」の３通りあります。
（３人の中から２人選ぶ方法は，３人の中から選ばない１人を決めることと同じですから，３通りあると考えてもＯＫです。）



右の図のような道順の問題と同じです。

よって全部で，４×３＝ 12(通り)あります。

※最後の計算は足し算ではなく，かけ算になることに注意しましょう。

基本$\boxed{1}$(6)

$\boxed{\text{ワンポイント}}$　わざと問題を間違って読んじゃいますよ。

この問題は，「○，○，○，○，○」の５個の記号を横１列にならべる問題でしたね。

あ，間違っちゃいました。違いますね。５個全部が○ではなくて，その中の２個を△にしなければならないのですね。

つまり，「５個の中から２個を選んで△にする」＝「５個中２個を選ぶ」ということです。

基本$\boxed{1}$(2)で，「６人の中から２人を選ぶ」という問題をやりましたね。それと同じ解き方です。

「５個中２個を選ぶ」という場合は，まず分子に5，分母に２を書きます。

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

そして，分母が１になるまで，カウントダウンしてかけ算の形に書きます。
この問題の場合は，分母は２でしたから，カウントダウンすると，すぐ１になっておしまいになってしまいました。

$$\frac{5}{2\times1}$$

分母は２個だけ書いたので，分子も６からカウントダウンして，同じく２個をかけ算の形に書きます。
６から始まるので，６と５をかけ算に形に書けばよいことになります。

$$\frac{5\times4}{2\times1}$$

計算すると右のようになり，答えは10通りになります。

$$\frac{5\times\overset{2}{\cancel{4}}}{\underset{1}{\cancel{2}}\times1}=10$$

基本 1 (7)

ワンポイント　９の倍数の見つけ方を，おぼえておきましょう。

９の倍数の見つけ方は，「各位の数字の和が，９の倍数になればよい」です。
４ケタの場合は，千の位と百の位と十の位と一の位の和が，９の倍数になればよいわけです。
百の位以外の和は，1＋3＋7＝11 です。

よって，(11＋□)が，９の倍数になればよいわけです。

11＋□＝９はムリ。11＋□＝18 なら，□＝7 です。11＋□＝27 なら，□＝16 ですが，百の位に 16 なんてムリです。

よって□にあてはまる数字は７になります。

基本 1 (8)

ワンポイント　４の倍数の見つけ方を，おぼえておきましょう。

「下２ケタが４の倍数」なら，その数は４の倍数になります。

たとえば，「107285924」という数なら，百の位から上がどんな数字であっても関係なく，十の位・一の位のところ（これを，下２ケタといいます）が「24」で，24 は４でわり切れますから，もとの数である「107285924」も，４でわり切れることになります。

(8)の問題は，「683□8」という数でした。
この場合も，百の位から上はまったく無視して，十の位・一の位のところである「□8」が，４でわり切れればよいことになります。
（　□が０の場合を，ついつい忘れやすいので注意しましょう。）

「□8」が，4で割り切れるのは，「08」，「28」，「48」，「68」，「88」の５通りだけですから，□にあてはまる数は０・２・４・６・８です。

基本$\boxed{1}$(9)①

$\boxed{\text{ワンポイント}}$　特別な計算のしかたを，マスターしましょう。

野球の試合は，たとえば「ヤンキース対レッドソックス対メッツ」のような，3チームで試合をすることはありません。

必ず，「ヤンキース対レッドソックス」のように，2チームで試合をすることになります。

いま，野球大会に12チームが参加したそうです。

ですから，12チームの中から，2チームを選んで試合をすることになります。
その2チームの選び方が，何通りあるか，という問題になります。

つまり，「12チーム中2チームを選ぶ」という場合の数を求めることになるので，特別な計算のしかたがあります。（$\boxed{1}$(2)と，同じ解き方です。）

まず分子に12，分母に2を書きます。

$$\frac{12}{2}$$

そして，分母が1になるまで，カウントダウンしてかけ算の形に書きます。
この問題の場合は，分母は2でしたから，カウントダウンすると，すぐ1になっておしまいになってしまいました。

$$\frac{12}{2\times 1}$$

分母は2個だけ書いたので，分子も12からカウントダウンして，同じく2個をかけ算の形に書きます。
12から始まるので，12と11をかけ算に形に書けばよいことになります。

$$\frac{12\times 11}{2\times 1}$$

計算すると右のようになり，答えは66試合になります。

$$\frac{\overset{6}{\cancel{12}}\times 11}{\underset{1}{\cancel{2}}\times 1}=66$$

基本 $\boxed{1}$ (9)②

$\boxed{\text{ワンポイント}}$　負けチームに注目です。

トーナメント戦というのは勝ち抜き戦ともいいます。

1回負けたらもうそこで終わり，という試合方法です。

1試合やったら，必ず1チームが勝ち，1チームが負けます。

もし，10試合やったら，10チームが勝ち，10チームが負けます。

負けチームに注目すると，もし5試合やったら，5チームが負けます。

逆にもし7チームが負けたとしたら，7試合やったことになります。

ところでトーナメント戦の場合，優勝チームは1回も負けていません。

優勝チーム以外のチームは，はじめの試合で負けるにしろ，優勝を決める決勝戦で負けるにしろ，必ずどこかで負けています。

たとえば9チームがトーナメント戦をしたら，優勝チーム以外の8チームは，どこかで負けているのです。つまり，9チームでトーナメント戦をしたら，8チームがどこかで負けたことになりますから，8試合やったことになります。

この問題の場合は，12チームでトーナメント戦をしたのですから，11チームがどこかで負けたことになりますから，11試合やったことになります。

$\boxed{\text{注意}}$　ようするにトーナメント戦の場合，「試合数＝チーム数－1」になります。

基本 $\boxed{2}$ (1)

$\boxed{\text{ワンポイント}}$　シリーズ５上第11回の復習問題です。

班長	副班長

右のように，班長のワクと，副班長のワクを用意します。

班長のワクには，Ａ，Ｂ，Ｃ，Ｄ，Ｅの，５通りの選び方があります。

副班長のワクには，班長で選んだ人以外の，４通りの選び方があります。

よって，5×4＝20(通り)の選び方があることになります。

基本 2 (2)

ワンポイント　公式を利用して求めますが，公式の意味も説明します。

この問題のような，「全部違う５つのものから，２つを選ぶ」という場合は，公式を使って求めることができます。

「５人中２人を選ぶ」という場合は，まず分子に5，分母に２を書きます。

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

そして，分母が１になるまで，カウントダウンしてかけ算の形に書きます。
この問題の場合は，分母は２でしたから，カウントダウンすると，すぐ１になっておしまいになってしまいました。

$$\frac{5}{2\times1}$$

分母は２個だけ書いたので，分子も５からカウントダウンして，同じく２個をかけ算の形に書きます。
５から始まるので，５と４をかけ算に形に書けばよいことになります。

$$\frac{5\times4}{2\times1}$$

計算すると右のようになり，答えは10通りになります。

$$\frac{5\times\overset{2}{\cancel{4}}}{\underset{1}{\cancel{2}}\times1}=10$$

注意　(1)と(2)の問題の違いに注意しましょう。

もし(2)の問題が，「給食係と副給食係を選ぶ」という問題だったら，(1)と同じく答えは20通りです。

ところが，たとえば「Ａが給食係でＢが副給食係」というのと，「Ｂが給食係でＡが副給食係」というのは，ＡとＢが給食係である，ということで同じです。

「Ａが給食係でＣが副給食係」というのと，「Ｃが給食係でＡが副給食係」というのも，ＡとＣが給食係である，ということで同じです。

このようにして，(1)の20通りのうち，同じものが２つずつあるので，(2)の答えは20÷2＝10（通り）になる，ということです。

基本 $\boxed{3}$

$\boxed{\text{ワンポイント}}$　特別な計算のしかたをそのまま利用すればＯＫです。

(1)　「６個中２個」の点を選べば，直線を引くことができます。

答えは，$\dfrac{6\times5}{2\times1}=15$（本）です。

(2)　「６個中３個」の点を選べば，三角形を作ることができます。

答えは，$\dfrac{6\times5\times4}{3\times2\times1}=20$（個）です。

(3)　「６個中４個」の点を選べば，四角形を作ることができます。

しかし，「６個中４個」の点を選ぶということは，「６個中残りの２個」の点を選ぶことと同じです。

よって，答えは(1)と同じく 15 個です。

基本$\boxed{4}$(1)

$\boxed{ワンポイント}$　「組み合わせ」ですから，たとえば「145」と「451」は同じです。

$\boxed{1}$を使ったとしたら，和が10になるためには，あと２枚の和が，10－1＝9になる必要があります。よって，$\boxed{1}\boxed{4}\boxed{5}$です。

$\boxed{2}$を使ったとしたら，和が10になるためには，あと２枚の和が，10－2＝8になる必要があります。よって，$\boxed{2}\boxed{3}\boxed{5}$です。

$\boxed{3}$を使ったとしたら，たとえ$\boxed{3}\boxed{4}\boxed{5}$と取り出したとしても，和は 3＋4＋5＝ 12となってしまい，和が10になることはありません。($\boxed{3}\boxed{2}\boxed{5}$とすると，和は10になりますが，これは$\boxed{2}\boxed{3}\boxed{5}$と同じ取り出し方です。)

よって，和が10になるようなカードの取り出し方は，$\boxed{1}\boxed{4}\boxed{5}$と$\boxed{2}\boxed{3}\boxed{5}$の2通りのみです。

基本$\boxed{4}$(2)

$\boxed{ワンポイント}$　(1)を利用します。

(1)で，和が10になるような３枚のカードの取り出し方は，$\boxed{1}\boxed{4}\boxed{5}$と$\boxed{2}\boxed{3}\boxed{5}$の２通りであることがわかりました。

$\boxed{1}\boxed{4}\boxed{5}$を取り出したとすると，３けたの整数は，145，154，415，451，514，541の６通りできます。(百の位は３通り，十の位は２通り，一の位は１通りの選び方がありますから，3×2×1＝６通りと求めてもＯＫです。)

$\boxed{2}\boxed{3}\boxed{5}$を取り出したとしても，同じように６通りできます。

よって答えは，6×2＝ 12（通り）です。

練習 $\boxed{1}$ (1)

$\boxed{\text{ワンポイント}}$　「男子３人の選び方」と「女子２人の選び方」を，どうするのでしょう。

男子は，Ａ，Ｂ，Ｃ，Ｄ，Ｅ，Ｆ，Ｇの７人の中から，３人を選びます。
７人中３人を選ぶので，$\dfrac{7\times6\times5}{3\times2\times1}=35$（通り）あります。

女子は，Ｐ，Ｑ，Ｒ，Ｓの４人の中から，２人を選びます。
４人中２人を選ぶので，$\dfrac{4\times3}{2\times1}=6$（通り）あります。

では，男子から３人，女子から２人選ぶ方法は，何通りあるでしょう。

男子を「Ａ，Ｂ，Ｃ」と選んだときの，女子の選び方は，６通りあります。
男子を「Ａ，Ｂ，Ｄ」と選んだときの，女子の選び方は，６通りあります。

このように，男子３人の選び方それぞれに対して，女子の選び方は６通りずつあります。
男子３人の選び方は35通りありましたから，全部で，$35\times6=210$（通り）になります。

※最後の計算は足し算ではなく，かけ算になることに注意しましょう。

練習 $\boxed{1}$ (2)

$\boxed{\text{ワンポイント}}$　リコーダー担当は，ごめんなさいその他おおぜい，ということで…。

男女関係なく，11人を，指揮者１人，リコーダー担当８人，ハーモニカ担当２人に分けます。

圧倒的に多いのは，リコーダー担当の８人です。

そこで，指揮者の１人をまず選び，次にハーモニカ担当の２人を選び，あとの人は全員リコーダーね，という選び方をします。

指揮者の１人の選び方は，11人いるのですから11通りあります。

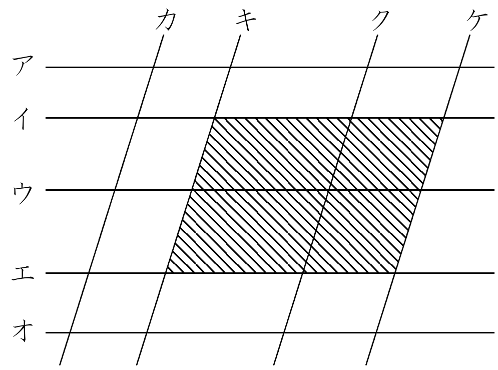
ハーモニカ担当の2人の選び方は，指揮者を選んだあとの10人から２人を選ぶので，「10人中２人を選ぶ」ことになりますから，$\frac{10 \times 9}{2 \times 1} = 45$（通り）あります。

指揮者の選び方は11通り，ハーモニカ担当の選び方は45通りですから，全部で，
11×45＝495（通り）です。

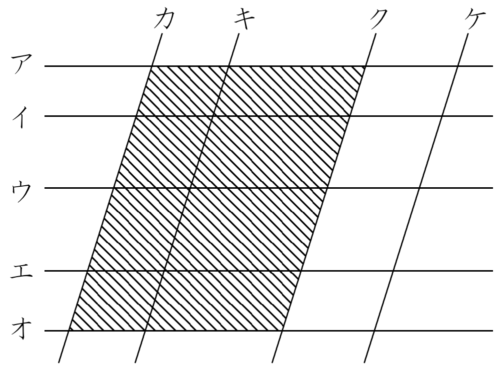
練習 2

ワンポイント　平行四辺形を１つ１つかぞえていく方法では，大変間違いやすいです。

たとえば，右の図の斜線で示した平行四辺形は，横線が「イとエ」，たて線が「キとケ」で作られています。



もし，横線は「アとオ」の２本，たて線は「カとク」の２本を選んだとしたら，右の図のような平行四辺形を作ることができます。



このようにして，横線はア～オの５本の中の２本，たて線はカ～ケの４本の中の２本を使えば，平行四辺形を作ることができます。

横線の選び方は「５本中２本」ですから，$\dfrac{5 \times 4}{2 \times 1} = 10$（通り）あります。

たて線の選び方は「４本中２本」ですから，$\dfrac{4 \times 3}{2 \times 1} = 6$（通り）あります。

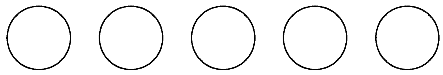
全部で，10×6＝60(個)の平行四辺形ができます。

注意　横線の選び方の10通りと，たて線の選び方の６通りを，かけ算することに注意しましょう。

練習 3 (1)

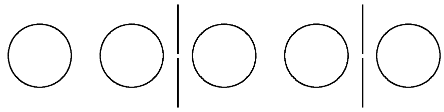
ワンポイント　以下の解説は，考え方はむずかしいですが，計算はとても簡単です。

右の図のように，コインが5個あったとしましょう。

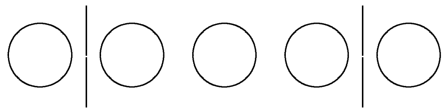


もし，「Aは２個，Ｂも２個，Cは１個」をもらうとしましょう。

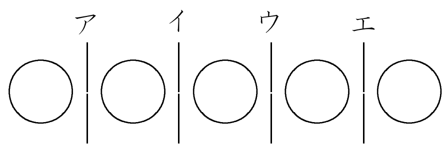
そのときは，右の図のように２本の区切り線を書いて，左からAが２個，Ｂも２個，Cは１個をもらうことになります。



もし，「Aが１個，Ｂは３個，Cは１個」をもらうなら，右の図のような2本の区切り線になります。



よってこの問題は，右の図のようなア・イ・ウ・エの４本の線のうち，どの２本を区切り線にするか，という問題になります。



「４本中，どの２本を選ぶか」ということと同じですから，$\frac{4\times3}{2\times1}=6$（通り）になります。

練習 $\boxed{3}$ (2)

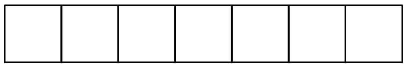
$\boxed{\text{ワンポイント}}$　以下の解説は，最高にむずかしい考え方ですが，計算は簡単です。

実はこの問題は，「７個中，２個を選ぶ」という計算で，求めることができます。

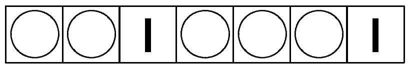
つまり，$\frac{7\times6}{2\times1}$＝21（通り）が，答えなのです。

では，なぜ「７個中，２個を選ぶ」という考え方で，答えを求めることができるのかを，以下に解説していきます。

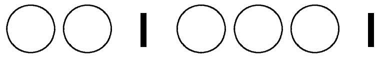
右の図のように，７つのワクがあったとしましょう。
この７つのワクに，「５つの○と，２本の棒」を入れることを，考えてみます。



たとえば右の図のように入れたとしたら，

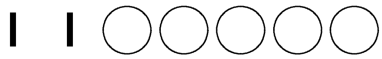


ワクを取りのぞくと，右の図のようになります。



２本の棒というのを，(1)の問題と同じく「２本の区切り線」だと思ってみましょう。すると，この図の場合は，「Ａが２個，Ｂが３個，Ｃが０個」という場合になります。

もし，右の図の場合ならば，「Ａが０個，Ｂが０個，Ｃが５個」という場合になります。



この問題のような，「１個ももらえない人がいてもよい」とする問題の場合は，７つのワクの中に，「５つの○と，２本の棒」を入れる問題と，まったく同じであることがわかりました。

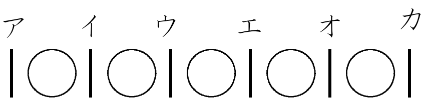
ところで，７つのワクの中の，２本の棒だけを入れるワクを選んでしまえば，残りの５つのワクの中には，○を入れることに自然と決まってしまいます。

よって，７つのワクのうちの，２か所を選んで，そこに棒を入れるような入れ方が何通りあるかを考えればよいことになります。

簡単に言うと「７個中，２個を選ぶ」ということです。

ですから，$\frac{7\times6}{2\times1}$という計算で求めることができる，というわけです。

$\boxed{\text{補足}}$　(1)と同じような考え方で，右の図のようにして，ア～カの６本の線の中から２本の線を選ぶ場合の数を求めればよいと思うかも知れませんが，この考え方では，たとえばアに区切り線を２本とも引く場合などが，抜けています。



練習$\boxed{4}$(1)

$\boxed{\text{ワンポイント}}$　とまれる人数が少ない方の部屋に注目します。

旅館にとまりたい人は，ＡからＧの７人います。
部屋の定員も，鶴の間が３人，亀の間が４人で，合計 3+4＝７（人）です。
ですから，どちらの部屋も，定員いっぱいにとまることになります。

ここで，鶴の間にとまる３人を選んだとしましょう。
そうすると，亀の間にとまる４人は，鶴の間にとまる３人以外の４人に，自然に決まってしまいます。
つまりこの問題は，鶴の間にとまる３人の選び方は何通りあるか，という問題と同じになります。
７人のうち，３人を選ぶことになりますから，$\frac{7\times6\times5}{3\times2\times1}=35$（通り）になります。

練習$\boxed{4}$(2)

$\boxed{\text{ワンポイント}}$　「同じ部屋にとまる」といっても，鶴の間と，亀の間の場合があります。

ＡとＢが，鶴の間にとまる場合を考えてみます。
この場合，鶴の間の定員は３人ですから，鶴の間には，あと１人しかとまることができません。
その１人は，Ｃ・Ｄ・Ｅ・Ｆ・Ｇの５人の中から選ぶことになりますから，５通りの選び方があります。
鶴の間にとまる残りの１人を決めれば，あとの４人は自然に，亀の間にとまることになります。

次に，ＡとＢが，亀の間にとまる場合を考えてみます。
この場合，亀の間の定員は４人ですから，亀の間には，あと２人がとまることになります。
Ｃ・Ｄ・Ｅ・Ｆ・Ｇの５人の中から，亀の間にとまる２人を選ぶことになりますから，$\frac{5\times4}{2\times1}=10$（通り）の選び方があります。
亀の間にとまる残りの２人を決めれば，あとの３人は自然に，鶴の間にとまることになります。

したがって，全部で 5+10＝15（通り）の，とまり方があります。

練習$\boxed{5}$(1)

$\boxed{\text{ワンポイント}}$　「倍数の見つけ方」をしっかりおぼえておきましょう。

「下２ケタが４の倍数」なら，その数は４の倍数になります。

たとえば，「107285924」という数なら，百の位から上がどんな数字であっても関係なく，十の位・一の位のところ（これを，下２ケタといいます）が「24」で，24は４でわり切れますから，もとの数である「107285924」も，４でわり切れることになります。

(1)の問題では，{1，1，2，3，4，5}の中から３枚を取りだして３ケタの４の倍数を作ります。

４の倍数になるためには，少なくとも２の倍数でなければならないので，一の位は２か４です。
よって，「□□２」という形の数か，あるいは「□□４」という形の数のどちらかです。

「□□２」という形の数の場合，残っているカードは 1，1，3，4，5 です。
下２ケタが４の倍数になるのは，「□１２」か，「□３２」か，「□５２」がありえます。

「□□４」という形の数の場合，残っているカードは 1，1，2，3，5 です。
下２ケタが４の倍数になるのは，「□２４」だけがありえます。

よって，下２ケタが４の倍数になるのは，「□１２」「□３２」「□５２」「□２４」がありえることになります。

「□１２」の場合，残っているカードは 1，3，4，5 ですから，112，312，412，512 の４通りの数があります。

「□３２」の場合，残っているカードは 1，1，4，5 ですから，132，432，532 の３通りの数があります。

「□５２」の場合，残っているカードは 1，1，3，4 ですから，152，352，452 の３通りの数があります。

「□２４」の場合，残っているカードは 1，1，3，5 ですから，124，324，524 の３通りの数があります。

全部で，４＋３＋３＋３＝ 13(通り)の数があることになります。

練習 5 (2)

ワンポイント　「倍数の見つけ方」をしっかりおぼえておきましょう。

「各位の和が３の倍数」なら，その数は３の倍数になります。

たとえば，135は，３の倍数です。
なぜなら，各位の数字の和は　1＋3＋5＝９　で，９は３の倍数ですから，135も３の倍数になります。

135が３の倍数ならば，153，315，351，513，531も３の倍数です。
なぜなら，数字を入れ替えただけですから，各位の数字の和は変わらないからです。

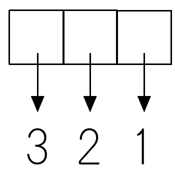
そこで，並べ替えるのはあと回しにして，（１・３・５）のような，数字の和が３の倍数になるようなパターンをすべて見つけて，そのあとに並べ替えて，すべての３の倍数を見つけることにします。

１，１，２，３，４，５のうち３個を使って，数字の和が３の倍数になるようなパターンは，（１，１，４）と，（１，２，３）と，（２，３，４）と，（３，４，５）と，（１，３，５）だけです。

注意　（１，２，３）のように，規則正しく連続している３個の数の和は，必ず３の倍数になります。

（１，１，４）を並べ替えてできる３の倍数は，４の位置を変えることによって，114，141，411の３通りの数ができます。

（１，２，３）を並べ替えてできる３の倍数は，百の位は３通り，十の位は２通り，一の位は１通りになるので，3×2×1＝6(通り)あります。



（２，３，４）の場合も，（３，４，５）の場合も，（１，３，５）の場合も，（１，２，３）の場合とまったく同じように６通りあります。

全部で，3＋6×4＝27(通り)です。

練習 6

ワンポイント　リーグ戦とトーナメント戦の試合数の公式をおぼえておきましょう。

基本 1 (9)で学習した通り，Ｎチームの場合の試合数は，次の公式で求めることができます。

・総当たり戦（リーグ戦）…Ｎチーム中２チームを選ぶ
・勝ち抜き戦（トーナメント戦）…Ｎ－１

たとえば8チームあったとして，

リーグ戦なら，$\frac{8\times7}{2\times1}=28$(試合)になり，トーナメント戦なら，$8-1=7$(試合)になります。

この問題の場合は，40チームが，5チームずつのグループに分かれるのですから，$40\div5=8$(グループ)できます。

1グループあたり5チームあるので，リーグ戦をすると，「5チーム中2チームを選ぶ」ということになり，$\frac{5\times4}{2\times1}=10$(試合)になります。

8グループとも，リーグ戦で10試合ずつするのですから，8グループ合わせると，$10\times8=80$(試合)をすることになります。これが予選の試合数です。

本戦には各グループの上位2チームが勝ち残ります。
8グループあるので，$2\times8=16$(チーム)が勝ち残って，本戦のトーナメント戦が行われます。

トーナメント戦の試合数は，Ｎチームあったなら(Ｎ－１)試合です。

いま，16チームがあるのですから，$16-1=15$(試合)で優勝が決まります。

予選は80試合，本戦は15試合ですから，全部で $80+15=95$(試合)になります。