中学受験Unit.12- 1　4年　場合の数１
順列（樹形図）

例題と解説

例題１

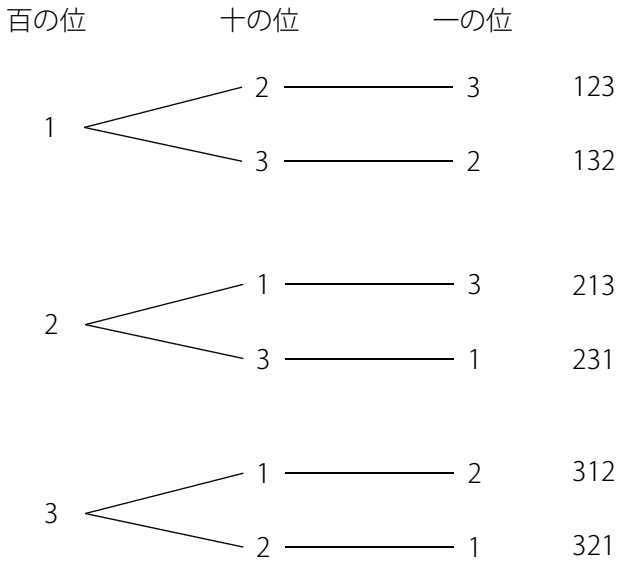
[1]，[2]，[3]のカードがそれぞれ1枚ずつ、全部で3枚あります。
この3枚のカードを並(なら)べかえて3けたの整数を作ります。3けたの整数は全部で何通りできますか。

答え　6通り

[例題１の解説]
3けたの整数を作るので、百の位、十の位、一の位でそれぞれ１枚ずつ使います。
例えば、123や312のような3けたの整数を作ることができます。

まずはすべて書き出して数えてみましょう。小さい順に書き出します。
123，132，213，231，312，321
よって、全部で6通りであることがわかります。

(別解)
樹形図(じゅけいず)を用いてていねいに書き出せるようにしておきましょう。
樹形図は右図ようになります。



百の位が1のときは、十の位に使えるのは2か3です。
ここで十の位を2にすれば一の位は残りの3となります。
十の位を3にすれば一の位は残りの2です。

このように百の位が1のとき、2のとき、3のときというふうに
分けてそれぞれをていねいに書き出していきます。

樹形図は中学受験では基本的なことですが、難問でも必要です。
ぜひしっかりと樹形図が書けるようにしておきましょう。

このように並(なら)べ方(かた)を考える問題を**順列**(じゅんれつ)といいます。

(C) 2014 min-san.com

中学受験Unit.12- 1　4年　場合の数１
順列（樹形図）

例題と解説

例題２

[1]，[2]，[3]，[4]のカードがそれぞれ1枚ずつ、全部で4枚あります。
この4枚のカードを並(なら)べかえて4けたの整数を作ります。このとき次の問いに答えなさい。

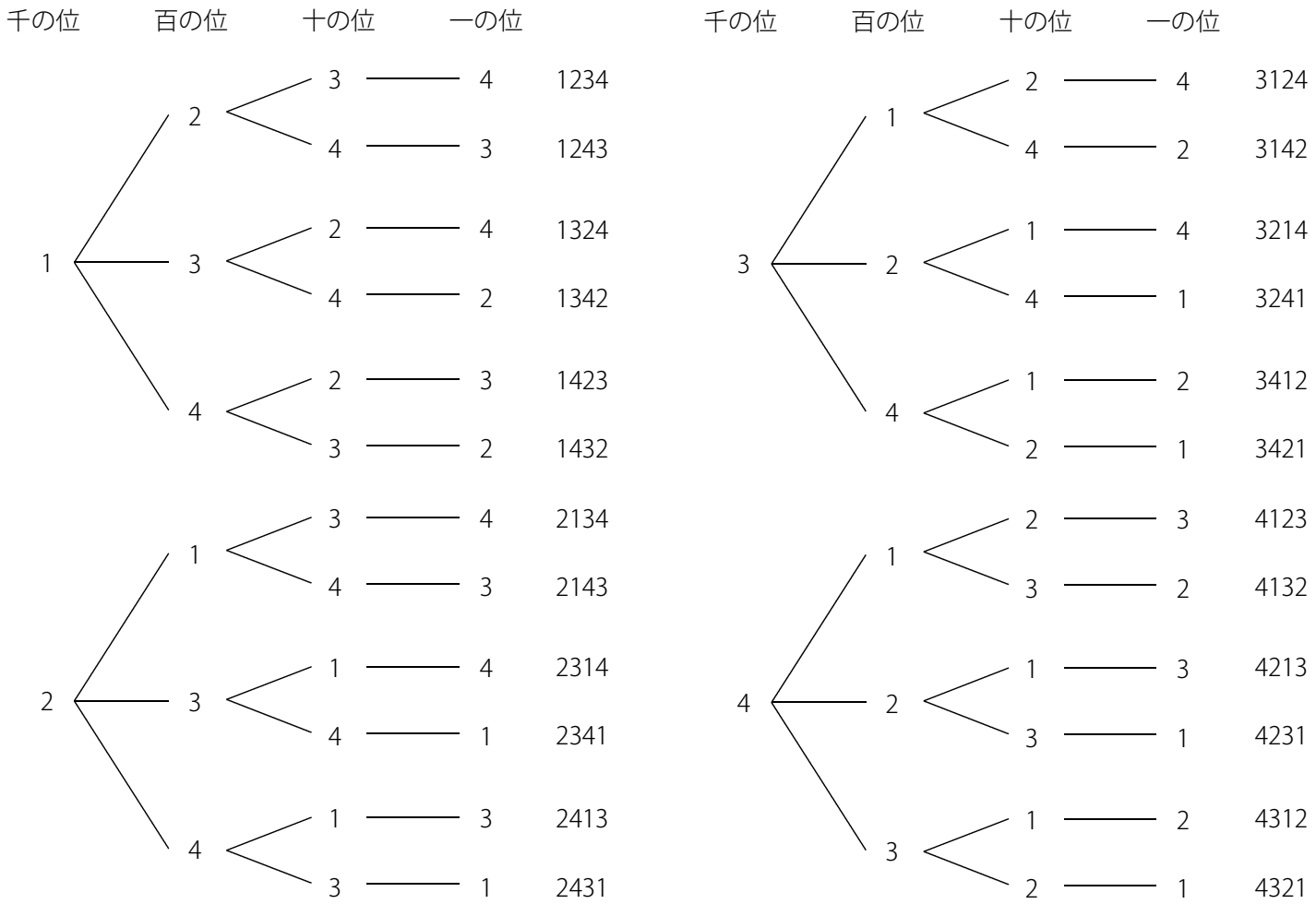
（１）　4けたの整数は全部で何通りできますか。

（２）　小さい方から10番目の数を求めなさい。

答え　（１）24通り（２）2341

[例題２の解説]

4けたの整数を作るので、千の位、百の位、十の位、一の位でそれぞれ１枚ずつ使います。樹形図で考えましょう。



(C) 2014 min-san.com

中学受験Unit.12- 1　4年　場合の数１
順列（樹形図）

例題と解説

樹形図を書く場合も千の位が1のとき、百の位は2か3か4というように小さい順に書いていくようにしましょう。
こうすることで数え忘(わす)れがなくなります。

（１）　樹形図より全部で24通り

（２）　一番小さい数は1234です。
樹形図を見ると小さい順に並(なら)んでいるので、10番目は2341であることがわかります。

樹形図を小さい順に書かなければ（２）の問題でもう一度小さい順に並(なら)べかえなければなりません。
そうならないように小さい順（または大きい順）に書いていくようにしましょう。

(C) 2014 min-san.com

中学受験Unit.12- 1　4年　場合の数１
順列（樹形図）

例題と解説

例題３

[0]，[1]，[2]，[3]のカードがそれぞれ1枚ずつ、全部で4枚あります。このとき次の問いに答えなさい。

（１）　4枚のうち2枚を使って2けたの整数を作ります。全部で何通りできますか。

（２）　4枚のうち3枚を使って3けたの整数を作ります。全部で何通りできますか。

（３）　4枚すべて使って4けたの整数を作ります。全部で何通りできますか。

（４）　4枚を使って作ることのできる4けたの整数のうち、大きい方から5番目の整数を求めなさい。

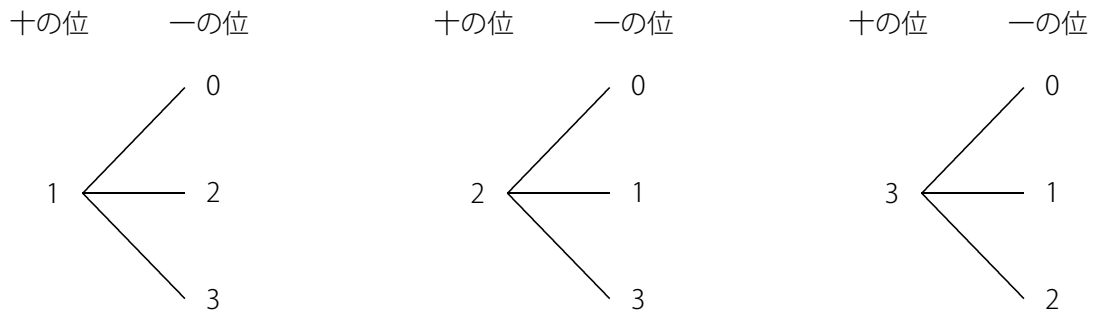
答え　（１）9通り（２）18通り（３）18通り（４）3021

[例題３の解説]

0のカードがあって整数を作るときは0を先頭(せんとう)に使うことはできません。

例えば2けたの整数を作るとき、03は3なので2けたではなくなってしまいます。この点に注意して樹形図を書きましょう。

（１）　2枚使う場合は下図のようになります。



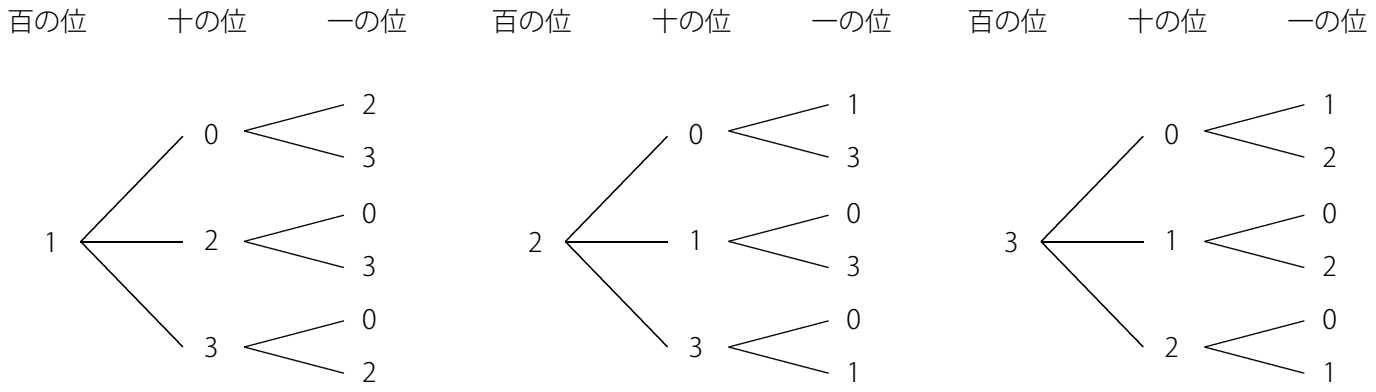
10，12，13，20，21，23，30，31，32の9通り

(C) 2014 min-san.com

中学受験Unit.12- 1　4年　場合の数１
順列（樹形図）

例題と解説

（２）　3枚使う場合は下図のようになります。



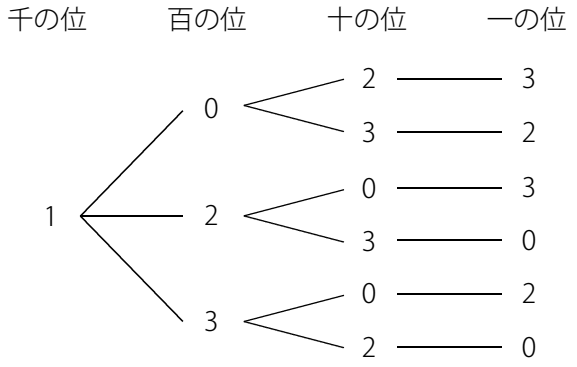
全部で18通り

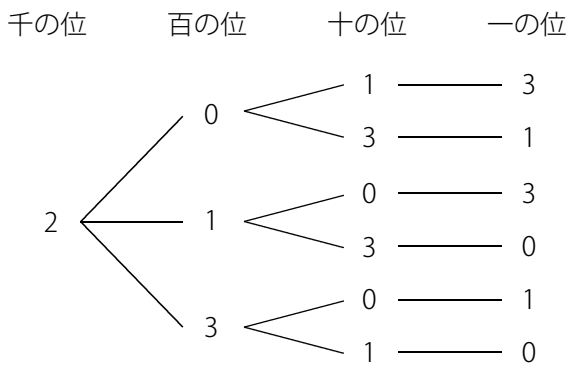
(C) 2014 min-san.com

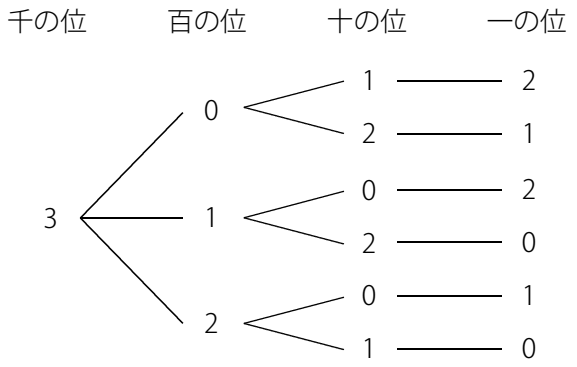
中学受験Unit.12- 1　4年　場合の数１
順列（樹形図）

例題と解説

（３）　4枚すべて使う場合は下図のようになります。







3枚使う場合の樹形図に残りの1枚を足していくだけなので4枚の場合も18通りです。

$\boxed{1}$，$\boxed{2}$，$\boxed{3}$，$\boxed{4}$の4枚であれば24通りですが、$\boxed{0}$，$\boxed{1}$，$\boxed{2}$，$\boxed{3}$の4枚であれば0を先頭に使うことができないので24通りより少なく18通りになります。

（４）　樹形図よりもっとも大きいのは3210です。5番目に大きいのは3021であることが分かります。

(C) 2014 min-san.com

中学受験Unit.12- 1　4年　場合の数１
順列（樹形図）

例題と解説

例題４

[1]，[1]，[2]，[2]，[3]のカードがそれぞれ1枚ずつ、全部で5枚あります。このとき次の問いに答えなさい。

（１）　5枚のうち2枚を使って2けたの整数を作ります。全部で何通りできますか。

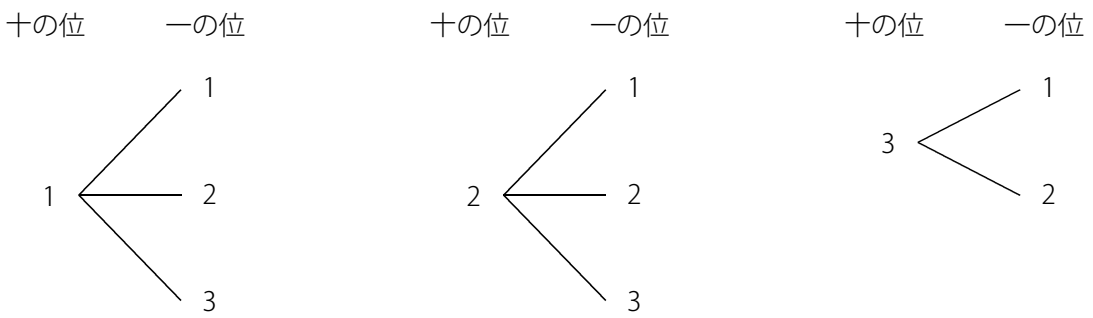
（２）　5枚のうち3枚を使って3けたの整数を作ります。全部で何通りできますか。

答え　（１）8通り（２）18通り

[例題４の解説]

同じ数字のカードが2枚以上ある場合はまちがいやすいのでていねいに樹形図を書きましょう。

（１）　樹形図を書きます。



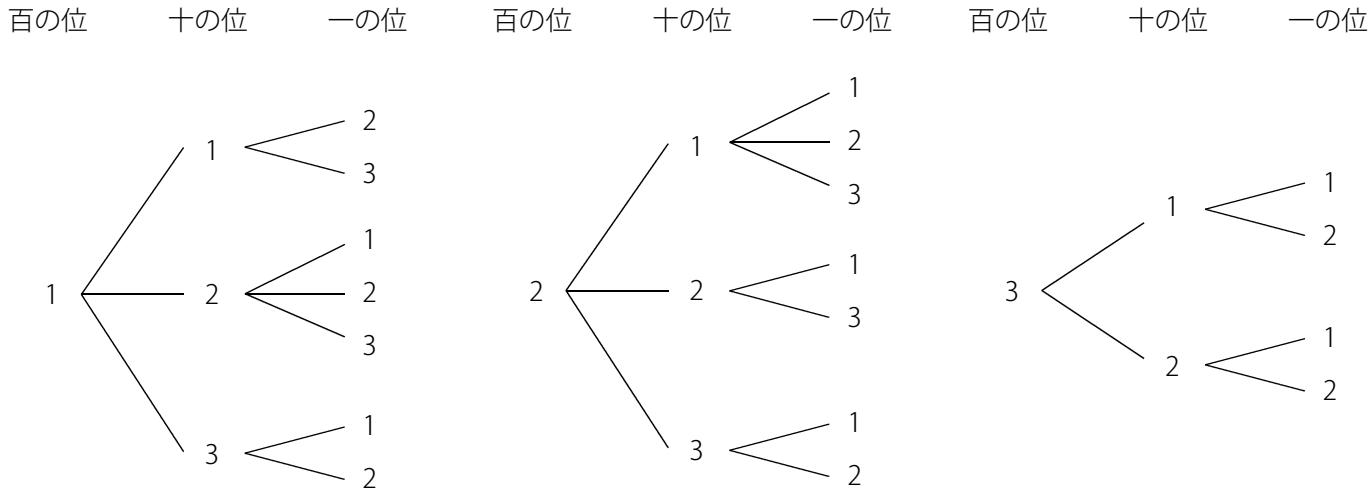
全部で8通り

(C) 2014 min-san.com

中学受験Unit.12- 1　4年　場合の数１
順列（樹形図）

例題と解説

（２）



全部で18通り

(C) 2014 min-san.com

中学受験Unit.12- 1　4年　場合の数１
順列（樹形図）

例題と解説

例題５

A君，B君，C君，D君，E君の5人が横一列に並びます。このとき次の問いに答えなさい。

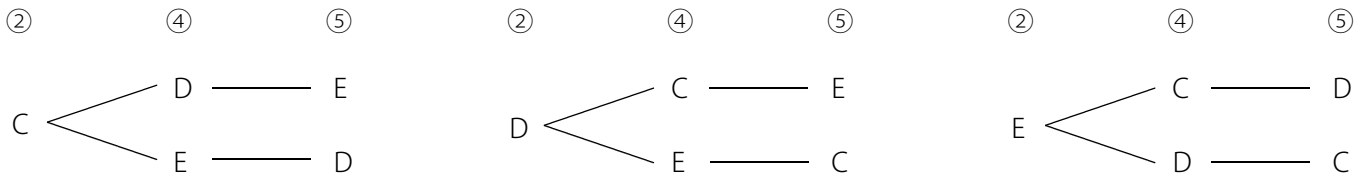
（１）　A君が左から1番目、B君が左から3番目になるような並び方は全部で何通りありますか。

（２）　A君とB君が両はしになるような並び方は全部で何通りありますか。

答え　（１）6通り（２）12通り

[例題５の解説]

（１）　左から１番目を①、２番目を②、３番目を③、４番目を④、５番目を⑤とします。
A君が①でB君が③になるのは決まっているので、
②と④と⑤がC君、D君、E君のだれになるかだけを樹形図で考えます。



よって、全部で6通りであることがわかります。

（２）　A君とB君が両はしになるというのは２通りあります。
１つはA君が①でB君が⑤の場合、もう１つはA君が⑤でB君が①になるような場合です。
ではA君が①でB君が⑤の場合を考えます。
このとき、②と③と④がC君、D君、E君のだれになるかだけを樹形図で考えればよいので、（１）と同じ6通り。
ACDEB，ACEDB，ADCEB，ADECB，AECDB，AEDCB
次にA君が⑤でB君が①の場合を考えます。
このときも、②と③と④がC君、D君、E君のだれになるかだけを樹形図で考えればよいので、（１）と同じ6通り。
BCDEA，BCEDA，BDCEA，BDECA，BECDA，BEDCA

よって全部で 6+6 の12通りです。

(C) 2014 min-san.com

中学受験Unit.12- 1　4年　場合の数１
順列（樹形図）

例題と解説

ポイントまとめ

・並べかえるときは樹形図(じゅけいず)を使ってていねいに数えましょう。
・整数を作るとき0を先頭(せんとう)に使うことはできません。
・樹形図は小さい順（または大きい順）に順序(じゅんじょ)よく書きましょう。
・同じ数字のカードが2枚以上ある場合はまちがいやすいのでていねいに樹形図を書きましょう。

(C) 2014 min-san.com