

根本からわかる
中学数学の
基本問題集



吉良 伸一郎

目次

MISSION 0 はじめに …4

MISSION 確率 …5

- 絶対知識① 何が分母!?何が分子!? …20
- 絶対知識② 2つを選ぶ場合は、『組み合わせ』! …34
- 絶対知識③ ひとつひとつをキチンと調べろ! …40

MISSION 濃度 …85

- 絶対知識① 何が分母で何が分子!? …87
- 絶対知識② 塩の量はかけ算! …91
- 絶対知識③ 分母の質量(g)はどうなるのか!?
分子の質量(g)はどうなるのか!? …93
- 絶対知識④ 分数の分母、分子が足し算引き算の場合、
必ず(かっこ)がある。…94

OPTION **割合** …113

絶対知識⑤ 割合とは『倍』である。…115

OPTION **湿度** …121

絶対知識⑥ 何が分母で何が分子!? …123

MISSION **一次関数** …127

はじめに

MISSION 0

【 君はできる！ 】

『君はできる』

分からないのは、なにも君だけのせいではない。

物事が上手にできるためには、ふたつのことが必要だ。

ひとつは君の『やろうという意志』

もうひとつは君を『指導してくれるモノ』

君は、君をとりまく社会の環境の中で育てられた。

今の君の能力、才能、感性、性格、…そして学力。

みんなが同じ環境の中で育ったように思えるが、決してそうではない。

指導するモノの指導力はそれぞれ異なり（親、教師、コーチ、教材等）、

それらに恵まれた人は、英会話、書道、サーフィン、スキー、水泳、ゴルフ、勉強等、
いろいろなことが上手にできる。

今の君があるのは、「まわりのおかげ」でもあれば「まわりのせい」でもある。

約 15 年間学習塾の講師をしてきた私は、いろいろな教材と出会って来た。しかしどの教材も大事な用語と公式の貼り合わせにすぎず、筆者の感情を感じることなく飽きてしまう。

今、この本を手にとっている君には『やろうという意志』が存在している。

そして、この本は私が『君を指導してくれるモノ』として、そして君のその意志を最大限尊重すべく感情を込めて書き上げた。

「決してそんなに難しくない」ことを断言しておく。だから、1 ページ 1 ページを丁寧に見てほしい。疲れたら少々休んでもかまわない。だけど、投げ出さないでほしい。

『君はできる』…ことを証明するから。

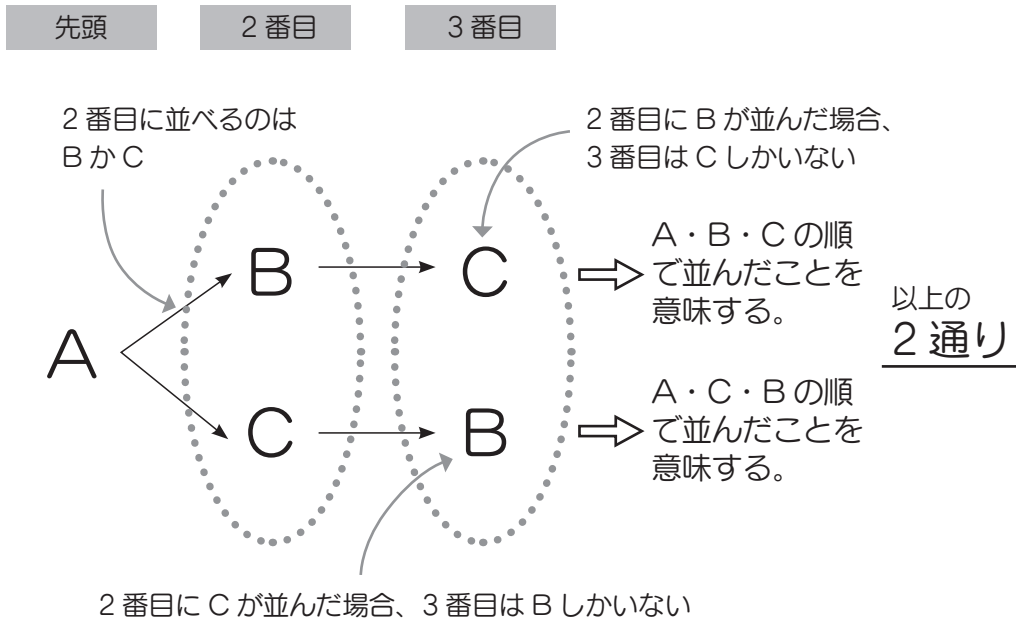


確率の問題は大きく二つに分けられます。
その中の一つ『並び方』です。分数をつかって答えますが、
その考え方は濃度や湿度と類似しています。
まずは場合の数をマスターします。

例題 1 A・B・Cの3人が一列に並びます。並び方は何通りありますか。

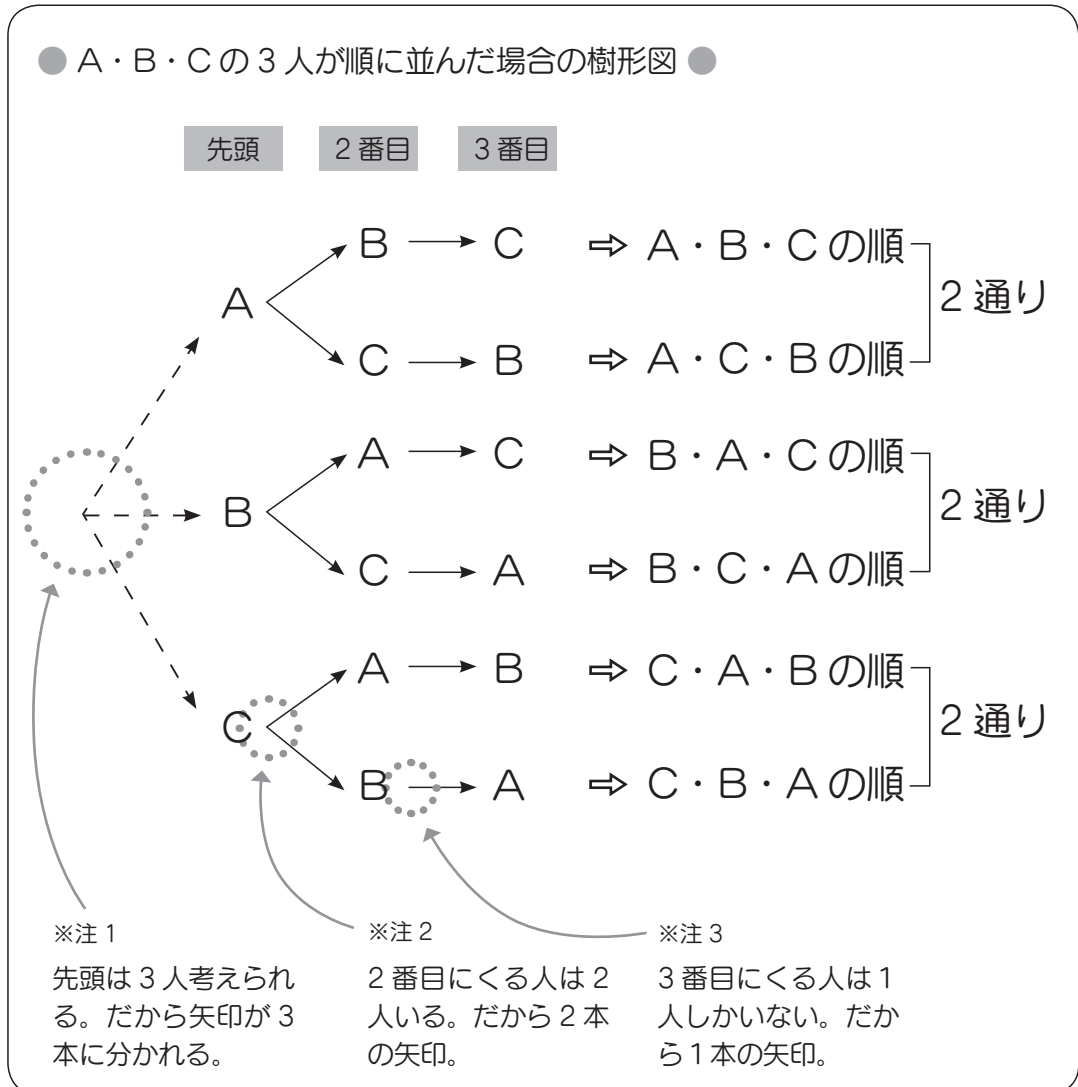
まず、ちゃんと調べてみます(この作業は後に超重要になる)。先頭にくる(並ぶ)のはA・B・Cの3人のうち一人だけです。では、Aが先頭にくる場合を、樹形図で調べてみます。

● Aが先頭にくる場合の樹形図 ●



A が先頭に来た（並んだ）場合で 2 通りです。では、次に B が先頭にくる場合を考えなければなりません。……A が先頭にくる場合で 2 通りでした。B が先頭に来ても同様に 2 通りと考えられます。では、C が先頭だったら……C が先頭に来ても同様に 2 通りと考えられます。したがって、全部で 6 通りの並び方が考えられます。

ではそのすべてを樹形図に表わしてみます。



それぞれ（A が先頭にくる場合、B が先頭にくる場合、C が先頭にくる場合）2 通りずつあるので、式は

$$\text{(例)} \quad 2 + 2 + 2 = 6$$

答え 6 通り

さて、並び方の場合、このように樹形図を用いて調べるのですが、いちいちこのように樹形図を書いて調べるわけにもいかないでしょう（並び人数が4人や5人になることもありうる）。だから、このように考えて式をたててほしい。

先頭は3人（A・B・C）考えられる。だから、まず3つの束ができることが考えられる（※注1 矢印が3本に分かれる）。したがって、

$$\underline{3} \times \underline{\quad\quad\quad} = \underline{\quad\quad}$$

次に2番目にくる人は2人（3人のうち、1人は先頭に並んでいる）考えられる。だから、2つの束ができることが考えられる（※注2 矢印が2本に分かれる）。したがって、

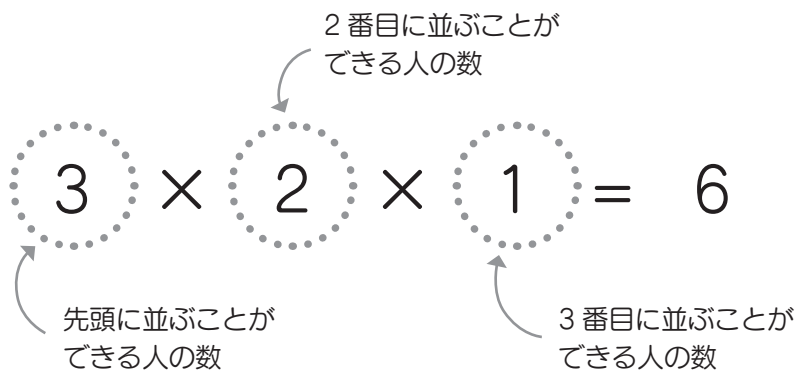
$$3 \times \underline{2} \quad \underline{\quad\quad} = \underline{\quad\quad}$$

次に3番目にくる人は1人（3人のうち、2人はすでに並んでいる）考えられる。（※注3 矢印は1本だけ）。したがって、

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

答え 6通り。

つまり、



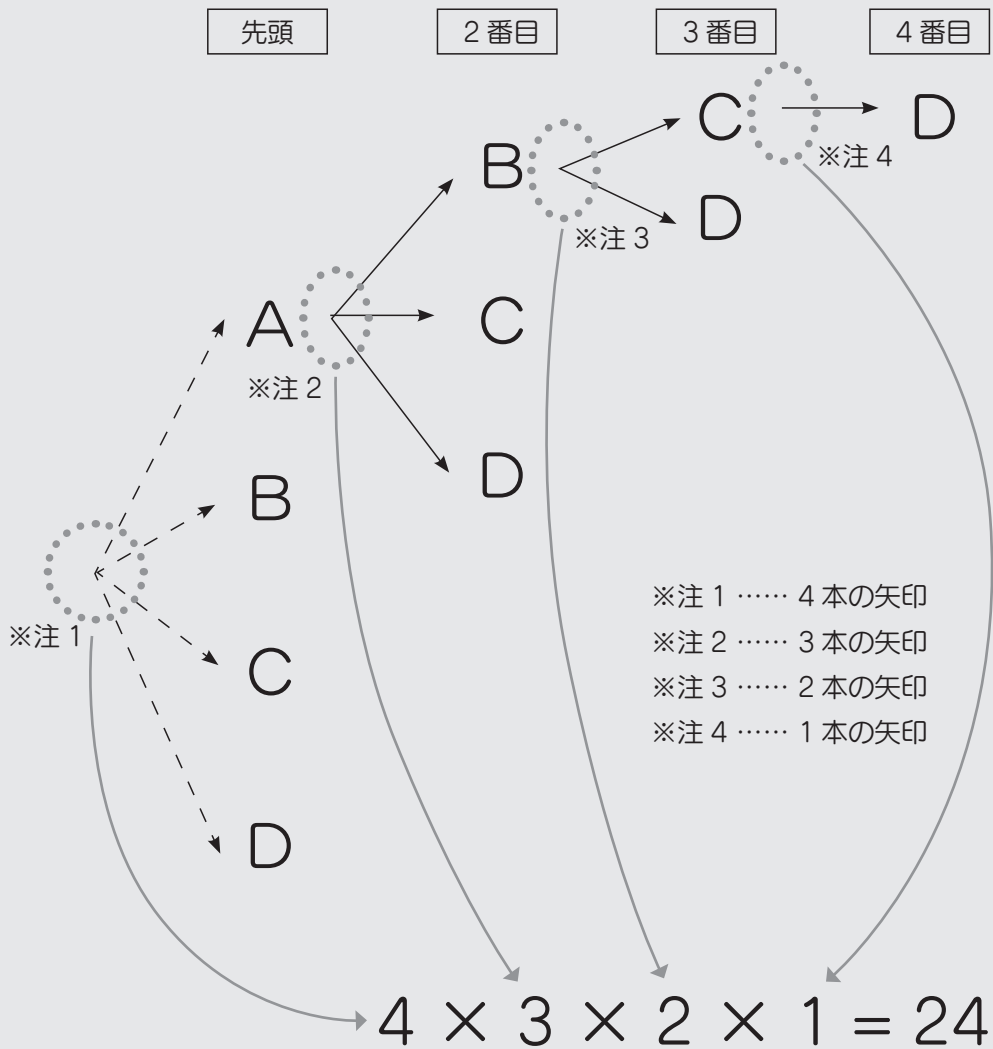
ここはとても大事なところ！
必ず理解して先へ進むこと！

例題 2

4人が一列に並びます。並び方は何通りありますか。
また、5人が一列に並びます。並び方は何通りありますか。

大事なイメージ

4人をそれぞれA・B・C・Dとすると



まず。4人をそれぞれA・B・C・Dとすると、先頭にくることができるのは、A・B・C・Dの4人が考えられるので(※注1)、

$$4 \times$$

2番目に並ぶことができるのは3人考えられる(先頭に1人並んでいる)ので(※注2)、

$$4 \times 3 \times$$

3番目に並ぶことができるのは2人考えられるので(※注3)、

$$4 \times 3 \times 2 \times$$

4番目に並ぶことができるのは1人だけなので(※注4)、

$$4 \times 3 \times 2 \times 1$$

したがって計算すると、

$$4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$$

①答え 24通り

次に、5人の場合。イメージから式を導き出そう。

