

## 第3章

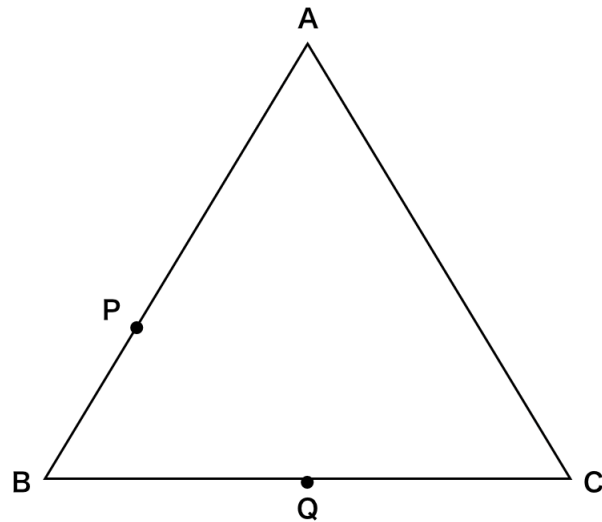
# 方程式

「シチュエーションの完全把握」。方程式の文章題の鉄則は特にこれに尽きる（まあ、シチュエーションを把握しなければならないほどの問題も一緒なのだけれど）。

高専入試の数学の問題はとにかく問題文が長く、さらには見たこともない図がいくつもくっついていることが多い。これが災いして、「問題文を初見した瞬間に、面食らってパニックになってしまう」学生は少なくない。

しかし、問題文をしっかりと読む技法を身に着けてしまえば、方程式の文章題の「世界観」を頭の中に構築して把握できるようになる。「問題文の世界に自分が入り込む」イメージで、方程式の文章題を解く「コツ」を習得しよう。

**例題 1.** 図のように、1辺の長さが6cmの正三角形ABCがある。点Pは頂点Aを出発して毎秒3cmの速さで、辺上を頂点B、Cを通過してAまで移動する。



また、点QはBを出発して毎秒2cmの速さで、辺上を頂点C、Aを通過してBまで移動する。2点P、QがそれぞれA、Bを同時に出発してから、最初に $PQ \parallel AB$ となるまでの時間を求めたい。

この問題の解法をAくん、Bさんで話し合った次の会話の空欄を適切に埋めよ。

**A くん.** こういう問題は、「問われているものを文字でおく」のが鉄則だね。いま、問題文で問われている「最初に PQ//AB となる時間」を  $x$  とおくと、 $x$  秒経ったときの点 P の移動距離は  $\boxed{\text{ア}}$   $x$ , 点 Q の移動距離は  $\boxed{\text{イ}}$   $x$  と表せるね。

**B さん.**  $x$  秒後には PQ//AB となるんですよね... このとき、 $x$  に関してどんな方程式を立てられるかな？

**A くん.** PQ//AB のとき、BP=AQ となることがわかるから、この等式を  $x$  を使ってあらわすと、

$$\boxed{\text{ウ}}x - \boxed{\text{エ}} = \boxed{\text{オカ}} - \boxed{\text{キ}}x$$

という方程式が立てられるよ。

**B さん.** 図を書くって大事なんだね...

**A くん.** そうだね。あとはこの方程式を解けば、 $x = \frac{\boxed{\text{クケ}}}{\boxed{\text{コ}}}$  とわかるね。

**B さん.** なるほど！

**例題 2.** とある飲料製造工場では、新商品のミネラルウォーターの大量生産のために、容積が 1800L の貯水設備を作った。いま、この貯水設備に水を貯めるために 2 台のポンプ A,B を用意し、同時に 50 分間運転し、1000L が貯水できたところで一旦運転を中断した。

そこに、ポンプ A を 4 台追加し運転を再開したところ、10 分後に貯水設備はいっぱいになった。

(1) ポンプ A,B が 1 分間に汲み上げる水の量をそれぞれ  $x, y$  とおき、連立方程式をたてて整理すると、

$$\begin{cases} x + y = \boxed{\text{アイ}} \\ \boxed{\text{ウ}} x + y = \boxed{\text{エオ}} \end{cases}$$

(2) ポンプ A が 1 分間に汲み上げる水の量は  $\boxed{\text{カキ}}$  L, ポンプ B が 1 分間に汲み上げる水の量は  $\boxed{\text{ク}}$  L である。

### 例題 3.

太郎さんと花子さんは、次のルールにしたがって、ゲームをおこなう。このとき、あとの(1), (2) の問いに答えよ。

—【ルール】—

- ① 最初に、偶数を1つ決める。
- ② 太郎さんと花子さんは球の入っていない箱を1箱ずつ持ち、①で決めた数と同じ個数の球をそれぞれの箱に入れる。
- ③ 太郎さんが硬貨を1枚投げ、  
表が出れば、  
花子さんの箱に入っている球のうち半数の球を取り出し、太郎さんの箱に入れる。  
裏が出れば、  
太郎さんの箱に入っている球のうち半数の球を取り出し、花子さんの箱に入れる。
- ④ ③をくり返し、それぞれの箱に入っている球の個数が奇数になったとき、ゲームを終了する。

- (1) 最初に、偶数を8に決めて、このゲームをはじめた。太郎さんが投げた硬貨が裏、表、裏の順に出て、ゲームが終了した。このとき、太郎さんと花子さんの箱に入っている球の個数はそれぞれ  個、  個である。
- (2) 最初に、偶数を8以外に決めて、このゲームをはじめた。太郎さんが投げた硬貨が表、裏、裏の順に出て、ゲームが終了した。このとき、花子さんの箱に入っている球の個数は39個であった。最初に決めた8以外の偶数は、  である。

