

第7回

1次方程式の利用

講師

湯浅 弘一



おさらい

前回のパパッとわかる問題を解いてみましょう。

「家から2km離れた学校に行くのに、8時に家を出て分速60mで歩いていきました。でも、1時間目が始まる8時半に間に合わなそうです。そこで途中から分速80mで行くことにしました。ちょうど8時30分に着くためには、家を出て何分後に分速80mにすれば良いですか？」



確認しましょう

1次方程式の文章題を扱います。

一番大事なことは、『何を  $x$  にするか？』この一言に尽きます。

さて・・・

上の文章を要約して情報を取り出します。

- ① 家から学校までは2km = 2000m 離れている → 距離はわかっている！
- ② 始めの速さは分速60m
- ③ 途中から分速80m
- ④ 8時半に着きたい → 家から30分で着くようにしたい！
- ⑤ 家を出て何分後に分速80mにするのか？

さあ、何を  $x$  にしますか？

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

この場合には、「家を出て  $x$  分後に分速を80mに変更する」としましょう。

つまり・・・


分速60mで  $x$  分移動。30分で着きたいので残りの  $(30 - x)$  分は分速80mで、合計2kmを移動する。

「距離 = 速さ × 時間」ですから

$$60 \times x + (30 - x) \times 80 = 2000$$

この方程式を解きます。

計算に注意が必要です。

$$60 \times x + (30 - x) \times 80 = 2000$$


矢印に注意して ( ) を外します

$$60 \times x + 30 \times 80 - x \times 80 = 2000$$

$$60x + 2400 - 80x = 2000 \quad (\times \text{を省略できる})$$

$$60x - 80x = 2000 - 2400 \quad (x \text{を含むものを左辺に残し、数字は右辺へ移項})$$

$$-20x = -400$$

$$x = 20$$

つまり、20分後の8時20分に分速60mから分速80mに変更した。

問題

古代ギリシャの数学者、  
ディオファントスの墓碑には、  
右のような文章が刻まれていたと  
言われています。  
ディオファントスは何歳まで生き  
たでしょうか？

一生の6分の1は少年時代を過ごし  
その後 一生の12分の1が青年時代だった  
さらに 一生の7分の1たったとき 結婚  
その5年後 子どもが生まれた  
しかし 子どもは彼の半分しか生きられなかった  
子どもが死んで4年後 彼はその一生を終えた

【考え方】

$x$ は何にするか？それはもちろん、ディオファントスが生きた年数です。

具体的には・・・

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{一生の6分の1は少年} \cdots \frac{1}{6}x \\ \text{12分の1が青年時代} \cdots + \frac{1}{12}x \\ \text{7分の1たつとときに結婚} \cdots + \frac{1}{7}x \\ \text{5年後に息子が生まれる} \cdots + 5 \\ \text{その後、ディオファントスの一生の半分だけ息子が生きる} \cdots + \frac{1}{2}x \\ \text{息子の死から4年後にディオファントスは一生を終える} \cdots + 4 \end{array} \right.$$

この合計が生きた年数ですから、

$$x = \frac{1}{6}x + \frac{1}{12}x + \frac{1}{7}x + 5 + \frac{1}{2}x + 4$$

分数だらけなので、両辺を12倍してみましょう。

$$12x = 2x + x + \frac{12}{7}x + 60 + 6x + 48$$

まだ分母に7があるので、さらに7倍しましょう。

$$84x = 14x + 7x + 12x + 420 + 42x + 336$$

$$84x - 14x - 7x - 12x - 42x = 420 + 336$$

$$(84 - 14 - 7 - 12 - 42)x = 756$$

$$9x = 756$$

$$x = 756 \div 9$$

$$x = 84$$

よって、ディオファントスは84歳まで生きました。