方程式の解き方

目次１へ

方程式の解き方のポイントをまとめました。方程式に強くなることは、数学全般に強くなることです。よく理解してご利用下さい。

Ｉ．１元１次方程式

1元１次方程式 ［ａｘ＋ｂ＝０（ａ，ｂ は定数）の形で表わされる等式］の解き方

① 文字の項を左辺に、数字を右辺に移項する。
② 両辺を整理して、ａｘ＝ｂの形にする。
③ 両辺をａで割る。

例

$$5x + 4 = 3x - 6$$

移項

$$5x - 3x = -6 - 4$$

ａ ｘ＝ ｂ の 形に整理

$$2x = -10$$

両辺を２で割る

$$x = -5$$

複雑な1次方程式の解き方

（１） （　　　）のある方程式 → （　　　）をはずしてから移項する。
（２） 係数が小数の方程式 → 両辺に１０の累乗をかけて、係数を整数にする。
（３） 係数が分数の方程式 → 両辺に分母の最小公倍数をかけて、係数を整数にする。

例

$$3x - (x + 2) = 4$$
$$3x - x - 2 = 4$$
$$2x = 6$$
$$x = 3$$

$$0.8x + 0.5 = 0.3x - 2.5$$
$$8x + 5 = 3x - 25$$
$$5x = -30$$
$$x = -6$$

$$\frac{2}{3}x - 2 = \frac{1}{2}x$$
$$4x - 12 = 3x$$
$$x = 12$$

1次方程式の文章題を解く手順

（１） 求めるものを明確にし、ｘで表わすものを決める。
（２） 等しい関係にある２量に注目して、方程式をつくる。
（３） 方程式の解を求める。
（４） 求めた解が題意に適するかどうか確かめる。

例 ある数の3倍と８との和は、２０からその数を引いた差に等しい。ある数を求めよ。

ある数をｘとすると $3x + 8 = 20 - x$

$4x = 12 \qquad x = 3$

$3 \times 3 + 8 = 17 \qquad 20 - 3 = 17$

ｘ＝３ は題意に適する。
→ ある数 ３

割合に関する問題

（１） ｘ人の ａ％増し が ｙ人　$x\left(1+\frac{a}{100}\right)=y$

ｘ人の ａ％減 が ｙ人　$x\left(1-\frac{a}{100}\right)=y$

（２） ｘ人の ａ割増し が ｙ人　$x\left(1+\frac{a}{10}\right)=y$

ｘ人の ａ割減 が ｙ人　$x\left(1-\frac{a}{10}\right)=y$

例　今年の生徒数は715人で昨年の

１０％増し 昨年の人数をｘ人とすると $x\left(1+\frac{10}{100}\right)=715$ より ｘ = 650（人）

３割増し 昨年の人数をｘ人とすると $x\left(1+\frac{3}{10}\right)=715$ より ｘ = 550（人）

売買に関する問題

（１） 定価通り売った場合 → 売価 = 定価 = 原価×（１＋利益率）、
利益 = 定価－原価

（２） 値引きして売った場合 → 売価 = 定価×（１－割引率）、利益 = 売価－原価

食塩水に関する問題(濃度の問題)

（１） 食塩水の濃度（%） = $\dfrac{\text{含まれている食塩の重さ}}{\text{食塩水の重さ}}$ ×１００

（２） 含まれている食塩の重さ = 食塩水の重さ× $\dfrac{\text{濃度（\%）}}{100}$

（３） 食塩水の問題は、食塩の重さに注目することが重要である。

例　１４％の食塩水ｘｇに水を１５０ｇ加えて、８％の食塩水を作る。

水を加えるだけなので、食塩の量（重さ）は変わらない

$$x\times\frac{14}{100}=(x+150)\times\frac{8}{100}\qquad x=200$$

距離・速さ・時間 に関する問題

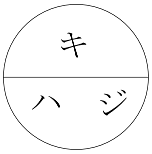
（１）　距離 = 速さ×時間　時速ａkm で ｔ 時間進んだ時の距離 ｂkm → $b = at$

（２）　速さ = 距離÷時間　距離 ｂkm を ｔ 時間で進んだ時の時速 ａkm → $a = \frac{b}{t}$

（３）　時間 = 距離÷速さ　距離 ｂkm を時速 ａkm で進んだ時かかる時間

ｔ時間 → $t = \frac{b}{a}$

はじき



キ：距離　＝速さ×時間
ハ：速さ　＝距離÷時間
ジ：時間　＝距離÷速さ

Ⅱ．連立方程式

代入法：連立方程式の一方を１つの文字について解き、他方の方程式に代入して文字を消去する方法

例
$$\begin{cases} y = x + 3 & \text{――― ①} \\ 2x - y = 1 & \text{――― ②} \end{cases}$$

①を②に代入

$$\begin{cases} 2x - (x + 3) = 1 \\ 2x - x - 3 = 1 \end{cases}$$

$$x = 4 \quad \text{――― ③}$$

③を①に代入

$$y = 4 + 3 = 7$$

答
$$\begin{cases} x = 4 \\ y = 7 \end{cases}$$

加減法：１つの文字の係数をそろえて、加法または減法によってその文字を消去する方法。

例
$$\begin{cases} 3x + 2y = 2 & \text{――― ①} \\ 5x + 3y = 4 & \text{――― ②} \end{cases}$$

①×3　$9x + 6y = 6$ ――― ①′

②×2　$10x + 6y = 8$ ――― ②′

①′ －②′　$-x = -2$

$x = 2$ ――― ③

③を①に代入

$3 \times 2 + 2y = 2$

$y = -2$

答
$$\begin{cases} x = 2 \\ y = -2 \end{cases}$$

A＝B＝Cの形の連立方程式

$\begin{cases} A=B \\ B=C \end{cases}$　$\begin{cases} A=C \\ B=C \end{cases}$　$\begin{cases} A=B \\ A=C \end{cases}$　のどの組み合わせで解いてもよい。

比の形で表された連立方程式

$x:y=a:b$　を　$bx=ay$　の形に変形してから解く。

例 $\begin{cases} x:y=2:1 \\ (x+y):(y-1)=4:3 \end{cases}$

↓

$\begin{cases} x=2y \\ 3(x+2)=4(y-1) \end{cases}$ → $\begin{cases} x=2y \\ 3x-4y=-10 \end{cases}$

連立方程式の文章題を解く手順

（１）　求めるものを明確にし、ｘとｙで表すものをきめる。
（２）　等しい関係にある２量に注目して、方程式を２ヶつくる。
（３）　連立方程式の解を求め、その解が題意に適するかどうか確かめる。