

「一次方程式の利用」道のり・時間・割合などの 問題の解き方を解説

一次方程式の利用「個数の問題」

一次方程式を利用して「個数の問題」を解いてみよう。一次方程式の利用の中でも簡単な問題だと思うから、がんばろう！

問

「1個240円のケーキ4個と1個90円のプリンを何個か買ったところ、代金の合計が1500円になりました。プリンを何個買ったでしょうか。」

ステップ1：図でイメージする。



ステップ2：求めたいものを確認する。

問題をもう一度見てみよう。

問

1個240円のケーキ4個と1個90円のプリンを何個か買ったところ、代金の合計が1500円になりました。プリンを何個買ったでしょうか。



赤字のところが今回求めたいものだよね。一次方程式では、求めたいものを「 x 」と置くので、今回は

プリンを x 個買った

としよう。

ステップ3：表にまとめる

今回求めたいのはプリンの個数だよね。だからプリンを x 個買ったとして、表にまとめてみたよ。（今回の問題で必要ないところは「・・・」にしたよ）

	ケーキ	プリン	合計
1個の値段	240	90	・・・
買った個数	4	x	・・・
代金	①	②	1500

表の①②をうめよう。

① 1個240円のケーキ4個だから、ケーキだけで $240 \times 4 = 960$ 円だね。

② 1個90円のケーキ x 個だから、プリンだけで $90 \times = 90x$ 円だね。

もう一度表を確認するとこんな感じになるよ。

	ケーキ	プリン	合計
1個の値段	240	90	・・・
個数	4	x	・・・
代金	960	90x	1500



ステップ3：方程式をたてよう。

表の一番下に注目しよう。

	ケーキ	プリン	合計
代金	960	90x	1500

(ケーキの代金) + (プリン_の代金) = 1500円になるから、

$$960 + 90x = 1500$$

という方程式がたつよね。

ステップ4：方程式を解こう。

$$\begin{aligned} 960 + 90x &= 1500 \\ + 90x &= 1500 - 960 \\ + 90x &= 540 \\ x &= 6 \end{aligned}$$

プリン_の個数をx個としたから、プリンを6個買ったということがわかるね。

一次方程式の利用「値段の問題」

一次方程式を利用して「値段の問題」を解いてみよう。「個数の問題」ができたなら100%、この問題もできると思うよ。



問

「1個240円のケーキ4個とプリン6個を買ったところ、代金の合計が1500円になりました。プリン1個の値段を求めなさい。」

ステップ1：図でイメージする。



ステップ2：求めたいものを確認する。

問題をもう一度見てみよう。

問

1個240円のケーキ4個とプリン6個を買ったところ、代金の合計が1500円になりました。プリン1個の値段を求めなさい。

赤字のところが今回求めたいものだよ。一次方程式では、求めたいものを「x」と置くので、今回は

プリンを1個の値段を x 円

とします。



ステップ3：表にまとめる

今回求めたいのはプリンの値段だよね。だからプリン1個×円だとして、表にまとめてみたよ。（今回の問題で必要ないところは「・・・」にしたよ）

1個の値段	240	x	・・・
買った個数	4	6	・・・
代金	①	②	1500

①②に入るものを考えよう。

① 1個240円のケーキ4個だから、ケーキだけで $240 \times 4 = 960$ 円だね。

② 1個×円のケーキ6個だから、プリンだけで $6 \times = 6 \times$ 円だね。

もう一度表を確認するとこんな感じになるよ。

	ケーキ	プリン	合計
1個の値段	240	x	・・・
個数	4	6	・・・
代金	960	6x	1500

ステップ4：方程式をたてよう。

表の一番下に注目しよう。

	ケーキ	プリン	合計
代金	960	6x	1500

(ケーキの代金) + (プリン代金) = 1500円になるから、

$$960 + 6x = 1500$$

という方程式がたつよね。



ステップ5：方程式を解こう。

方程式をたてられたら、後は楽勝だね！

$$\begin{aligned} 960 + 6x &= 1500 \\ + 6x &= 1500 - 960 \\ + 6x &= 540 \\ x &= 90 \end{aligned}$$

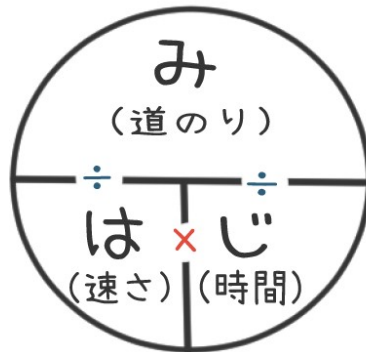
プリン1個x円としたから、プリン1個90円だということがわかるね。

一次方程式の利用「道のりの問題」

一次方程式を利用して「道のりの問題」を考えてみよう。中学校の「道のりの問題」を解く前に小学校の復習をしよう。

小学校の復習

小学校で、速さ、時間、道のりを学習したよね？こんなやつ覚えなかった？



「み・は・じ」の公式

この図からわかることは、次の通りだよ。

- ①み (道のり) = は (速さ) × じ (時間)
- ②は (速さ) = み (道のり) ÷ じ (時間)
- ③じ (時間) = み (道のり) ÷ は (速さ) ← 「道のりの問題」ではこの関係を使うよ！



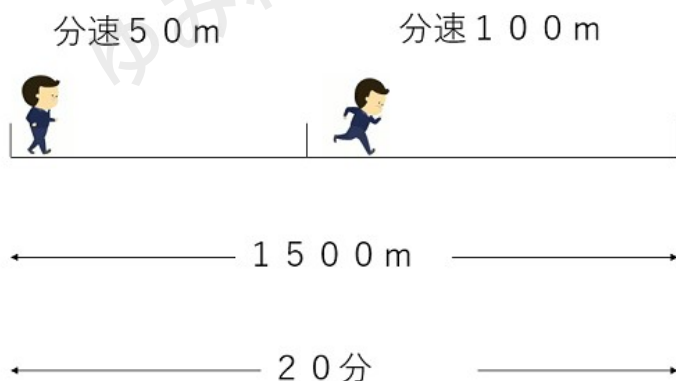
一次方程式を利用して「道のりの問題」を解く

「道のりの問題」は次の通りだよ。

問

「家から1500mのところにある学校に向かいました。分速50mで歩いていましたが、途中から分速100mで走りました。合計で20分で着きました。歩いた道のりは何mだったでしょうか。」

ステップ1：図でイメージする。
 どのような状況かを図で確認しよう。



ステップ2：求めたいものを確認する。

問題をもう一度見てみよう。

(問)

「家から1500mのところにある学校に向かいました。分速50mで歩いていましたが、途中から分速100mで走りました。合計で20分で着きました。歩いた道のりは何mだったでしょうか。」

赤字のところが今回求めたいものだよ。一次方程式では、求めたいものを「x」と置くので、今回は



歩いた道のりを x m

とします。

ステップ3：表にまとめる

速さ、時間、道のりを表にまとめよう。今回は「歩き」と「走り」と「合計の時間や距離」もあるから次のような表になるよ。（今回の問題で必要ないところは「……」にしたよ）

	歩き	走り	合計
速さ(m/分)	50	100	……
時間(分)	③	④	20
道のり(m)	①	②	1500

①②に入るものを考えよう。

①歩いた道のりを x m としたので、①には「 x 」が入るよ。

②走った道のりを考えよう。

歩いた道のりと走った道のりを足したら1500mになるということは、

$$(\text{歩いた道のり}) + (\text{走った道のり}) = 1500$$

$$x + (\text{走った道のり}) = 1500$$

だから、

$$(\text{走った道のり}) = 1500 - x \text{ (m) になるよね。}$$

今の段階で表は次のようになっているよ。残るは③と④だね。

	歩き	走り	合計
速さ(m/分)	50	100	……
時間(分)	③	④	20
道のり(m)	x	$1500 - x$	1500



③④に入るものを考えよう。

速さ、時間、道のりの関係を使おう。

時間＝道のり÷速さなので

$$\text{③歩いた時間} = x \div 50 = \frac{x}{50}$$

$$\text{④走った時間} = (1500 - x) \div 100 = \frac{1500 - x}{100}$$

表をもう一度確認しよう。

	歩き	走り	合計
速さ(m/分)	50	100	・・・
時間(分)	$\frac{x}{50}$	$\frac{1500-x}{100}$	20
道のり(m)	x	1500-x	1500

ステップ4：方程式をたてる

次のことはわかるかな？

方程式をたてるポイント

・ (歩きの時間) + (走りの時間) = (全部の時間)

$$\frac{x}{50} + \frac{1500 - x}{100} = 20$$

という方程式がたつよ。

ステップ5：方程式を解く。

最後に分数をふくむ方程式を解いてみよう。

$$\frac{x}{50} + \frac{1500 - x}{100} = 20$$



分数の方程式は分母を払う必要があるんだよね。払うために両辺に「50」と「100」の最小公倍数「100」をかけよう。

$$\begin{aligned}\frac{x}{50} \times 100 + \frac{1500-x}{100} \times 100 &= 20 \times 100 \\ 2x + 1500 - x &= 2000 \\ x &= 2000 - 1500 \\ x &= 500\end{aligned}$$

解は $x = 500$ だね。歩いた道のりが「 x 」だったから、500m歩いたということがわかるね。

一次方程式の利用「時間の問題」

一次方程式を利用して「時間の問題」を考えてみよう。

中学1年生でよく出てくる「時間の問題」は、「1人がもう1人に追いつくまでの時間を求める問題」が多いよ。

(問)

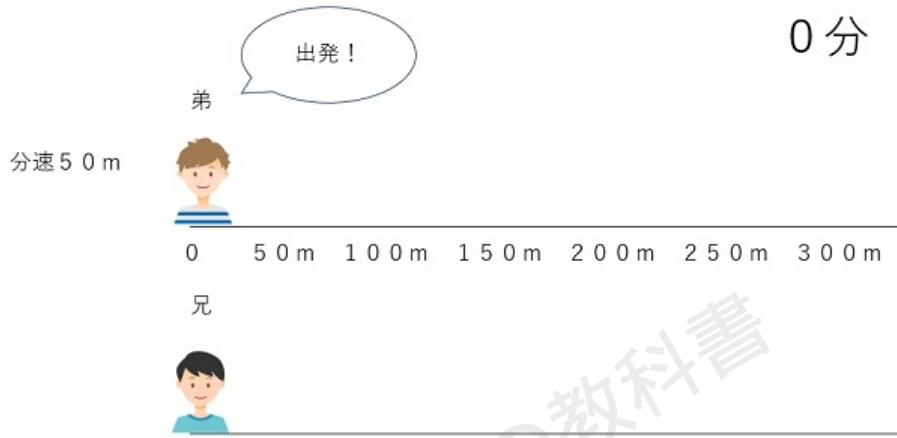
「弟は家を出発して学校に向かいました。その4分後に、兄は家を出発して弟を追いかけました。弟は分速50m、兄は分速70mで歩くとすると、兄は家を出発してから何分後に追いつきますか？」

ステップ1：図でイメージする。

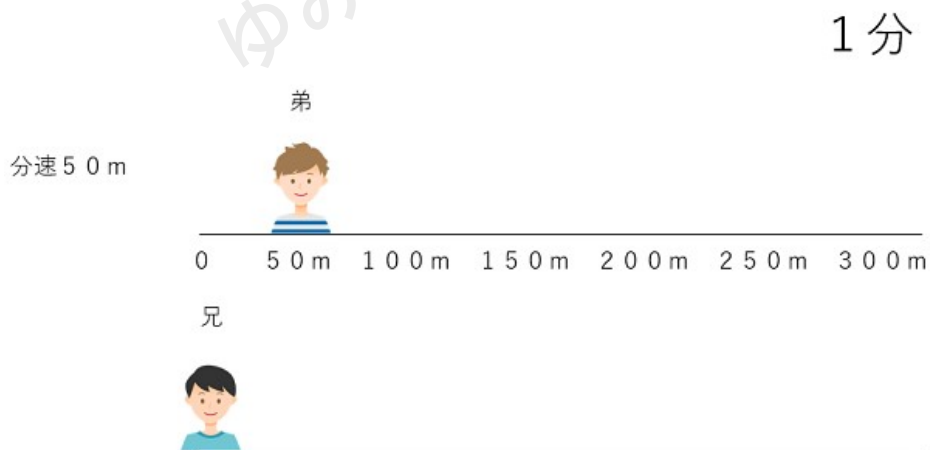
どういう状況かを図で確認しよう。



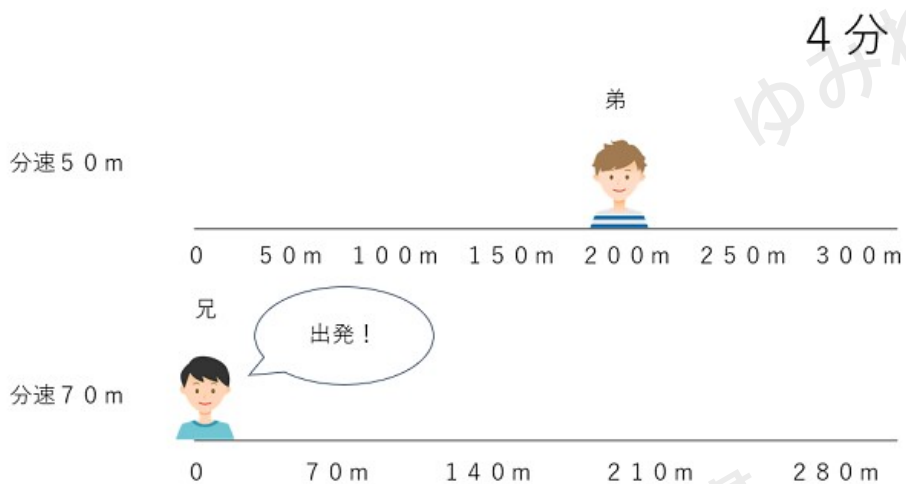
0分のとき 弟も兄も家にいるよね。



1分のとき 弟は50m進んでいるよ。

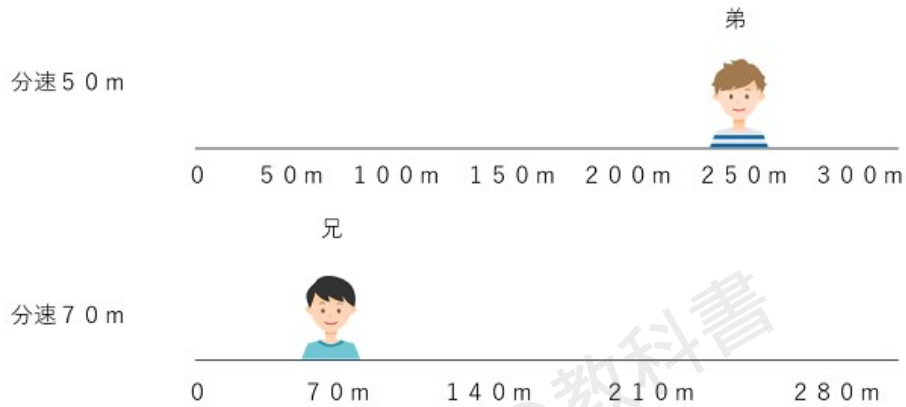


4分のとき 弟は200m進んでいるよ。兄が出発するよ。



5分のとき 弟は250m進んでいるよ。兄は70m進んでいるよ。

5分



ステップ2：求めたいものを確認する。

問題をもう一度見てみよう。

(問)

「弟は家を出発して学校に向かいました。その4分後に、兄は家を出発して弟を追いかけました。弟は分速50m、兄は分速70mで歩くとすると、**兄は家を出発してから何分後に追いつきますか？**」

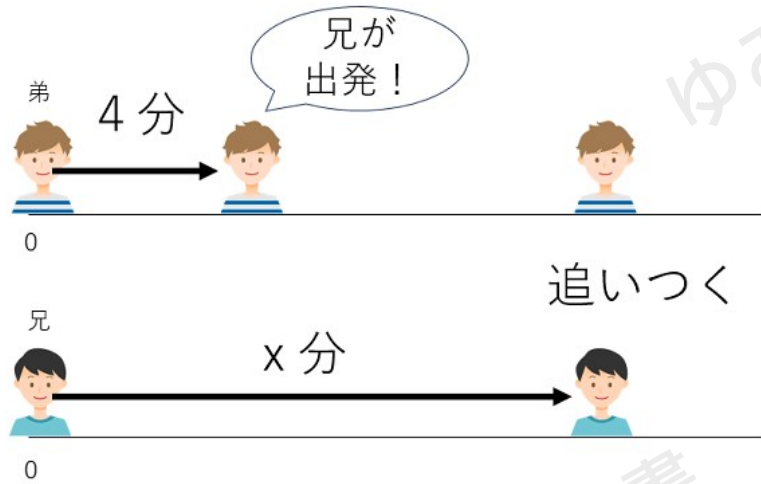
赤字のところが今回求めたいものだよ。一次方程式では、求めたいものを「 x 」と置くので、今回は

兄は家を出発してから x 分後に追いつく

とします。

図にすると下のようになるよ。兄が出発してから追いつくまでの時間が x になるよ。





ステップ3：表にまとめる

速さ、時間、道のりを表にまとめよう。今回の登場人物は2人なので次のような表になるよ。また、2人の速さは始めからわかっているね。

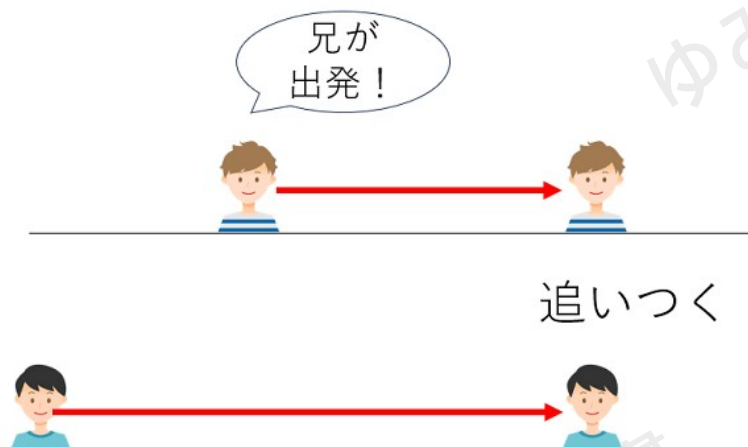
	弟	兄
速さ(m/分)	50	70
時間(分)	②	①
道のり(m)	③	④

①②に入るものを考えよう。

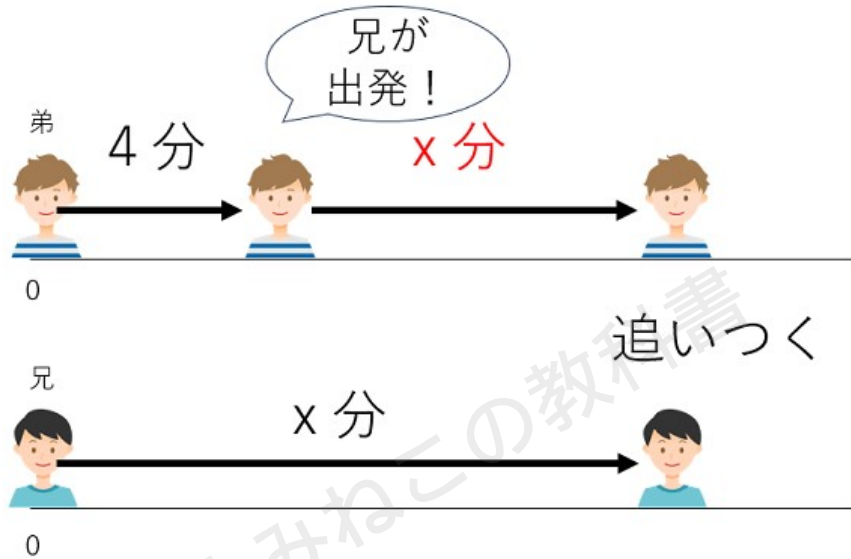
①兄が追いつくまでに歩いた時間をx分としたので、①には「x」が入るよ。

②弟が追いつかれるまでに歩いた時間はどうなるかな？

下の図で赤矢印にかかった時間は同じだよ。



だから下のようになるよ。



弟からしてみたら、追いつかれるまでに歩いた時間は $4 + x$ (分) になるので、②には「 $4 + x$ 」が入る。

今の段階で表は次のようになっているよ。残るは③と④だね。

	弟	兄
速さ(m/分)	50	70
時間(分)	$4+x$	x
道のり(m)	③	④

③④に入るものを考えよう。

③④を求めるには、速さ、時間、道のりの関係を使おう。

道のり=速さ×時間で求まるから、次のようになるよ。

③弟の歩いた道のり= $50 \times (4+x) = 50(x+4)$

④兄の歩いた道のり= $70 \times x = 70x$



表をもう一度確認しよう。

	弟	兄
速さ(m/分)	50	70
時間(分)	4+x	x
道のり(m)	50(4+x)	70x

ステップ4：方程式をたてる。

追いつくってことはさ、歩いた道のりが等しくなるってことだよな。

例えば、弟が1000m歩いたのに、兄が800mしか歩いていなかったら追いつくはずがないよね。

追いつくってことは2人の道のりは等しくなるので

$$50(x+4) = 70x$$

という方程式がたてられるよ。

ステップ5：方程式を解く

最後にかっこ()をふくむ方程式を解いてみよう。

$$\begin{aligned} 50(x+4) &= 70x \\ 50x+200 &= 70x \\ 50x-70x &= -200 \\ -20x &= -200 \\ x &= 10 \end{aligned}$$

解は $x=10$ だね。 x って兄が家を出発してから弟に追いつくまでの時間だったら、10分が答えになるよ。



一次方程式の利用「割合の問題」

一次方程式を利用して「割合の問題」を考えてみよう。方程式をやる前に少し割合の復習をしよう。

割合の復習

次の問題を考えてみよう。

① 100円の30%は何円ですか？

$$100 \times 0.3 = 30 \text{円}$$

② x 円の30%は何円ですか？

$$x \times 0.3 = 0.3x \text{円}$$

30%を0.3という小数にして計算しているけど、分数 $\frac{3}{10}$ をかけてもいいよ。

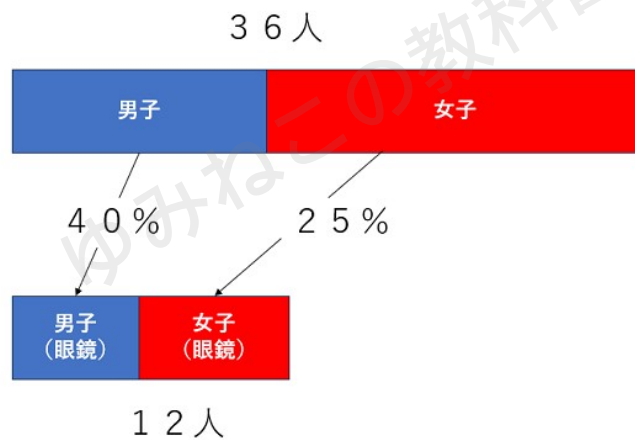


一次方程式を利用して「割合の問題」を解こう

問

「あるクラスの生徒数は36人です。男子の40%と女子の25%は眼鏡をかけていて、その合計は12人です。クラスの男子の人数は何人ですか。」

ステップ1：図でイメージする。
 どのような状況を図で確認しよう。



ステップ2：求めたいものを確認する。

問題をもう一度見てみよう。

(問)

「あるクラスの生徒数は36人です。男子の40%と女子の25%は眼鏡をかけていて、その合計は12人です。**クラスの男子の人数は何人ですか。**」

赤字のところが今回求めたいものだよ。一次方程式では、求めたいものを「 x 」と置くので、今回は

クラスの男子の人数を x 人

とします。



ステップ3：表にまとめる

男子や女子の人数を表にまとめよう。今回は「男子」と「女子」と「合計」もあるから次のような表になるよ。（今回の問題で必要ないところは「・・・」にしたよ）

	男子	女子	合計
人数(人)	①	②	36
眼鏡の人の割合(%)	40%	25%	・・・
眼鏡の人の人数(人)	③	④	12

①②に入るものを考えよう。

①クラスの男子の人数を x としたので、①には「 x 」が入るよ。

②女子の人数を考えよう。

男子と女子の人数を合わせたら36人になるから、

女子の人数は $36 - x$ (人) と表されるね。

今の段階で表は次のようになっているよ。残るは③と④だね。

	男子	女子	合計
人数(人)	x	$36 - x$	36
眼鏡の人の割合(%)	40%	25%	・・・
眼鏡の人の人数(人)	③	④	12

③④に入るものを考えよう。

③④を求めるには、割合の考え方が必要になってくるよ。

③男子 x 人の40%が眼鏡をかけているので、その人数は

$$x \times 0.4 = 0.4x \text{ 人}$$



④女子 $(36 - x)$ 人の 25% が眼鏡をかけているので、その人数は

$$\begin{aligned} & (36 - x) \times 0.25 && \leftarrow \text{分配法則を使ってかっこを外すよ。} \\ & = 36 \times 0.25 - x \times 0.25 \\ & = 9 - 0.25x \end{aligned}$$

表をもう一度確認してみよう。

	男子	女子	合計
人数(人)	x	$36 - x$	36
眼鏡の人の割合(%)	40%	25%	……
眼鏡の人の人数(人)	$0.4x$	$9 - 0.25x$	12

ステップ4：方程式をたてる

男子で眼鏡をかけている人数と女子で眼鏡をかけている人数を足したら12人になるという事は方程式は次のようになるよ。

$$0.4x + 9 - 0.25x = 12$$

ステップ5：方程式を解こう

小数をふくむ方程式を解いていこう。

$$0.4x + 9 - 0.25x = 12$$

小数を分数にするために、両辺を100倍しよう。

$$\begin{aligned} 0.4x \times 100 + 9 \times 100 - 0.25x \times 100 &= 12 \times 100 \\ 40x + 900 - 25x &= 1200 \\ 40x - 25x &= 1200 - 900 \\ 15x &= 300 \\ x &= 20 \end{aligned}$$

解は $x = 20$ だね。 x って男子の人数だったら、20人が答えになるよ。



まとめ

「一次方程式を利用した問題」はどうだったかな？

方程式をたてるのが難しかったと思うよ。

方程式をたてて、答えを求めるための手順を下にまとめてみたよ。

- ①図でイメージする
- ②求めたいものを確認する
- ③表にまとめる
- ④方程式をたてる
- ⑤方程式を解く

