

第 10 回

1 次方程式・1 次不等式の応用

講師

湯浅 弘一

1 1 次方程式の文章題

例題

クラス T シャツを作ることになりました。製作費は 10 枚までは、まとめて 15000 円。10 枚を超えると、1 枚につき 1200 円かかります。
送料 1000 円を含めると、総額 46000 円でした。
このとき注文した T シャツは何枚でしょうか。

【解説】

求めたいのは T シャツの枚数ですから、それを x 枚とします。

10 枚までの金額は、まとめて 15000 円。・・・①

10 枚を超えた分の金額は、(枚数) × (金額) です。枚数は T シャツすべての数から 10 枚を引いて $(x - 10)$ 、金額は 1 枚につき 1200 円なので、 $1200(x - 10)$ になります。・・・②

送料は 1000 円。・・・③

①+②+③が総額 46000 円になるので、次のような方程式を作ることができます。

$$15000 + 1200(x - 10) + 1000 = 46000$$

$$15000 + 1200x - 12000 + 1000 = 46000$$

$$1200x + 4000 = 46000$$

$$1200x = 46000 - 4000$$

$$1200x = 42000$$

$$x = 35$$

つまり、T シャツの枚数は 35 枚になります。

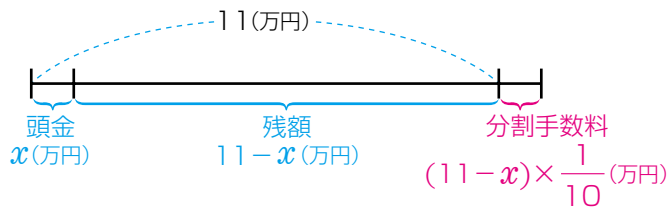
やってみよう!

ある人が11万円のカメラを分割払いで購入することにしました。この店では購入時に
 いくらか頭金を払い、総額から頭金を差し引いた残額に分割手数料として残額の $\frac{1}{10}$
 を加えた額を残額と一緒に11回の分割払いにするとのこと。このとき、頭金をいくら
 にすれば1回の支払い額が1万円になりますか？

※問題を単純化するために、一般的な手数料の計算方法、金利とは設定が異なります。

【答え】

計算しやすいように、単位を(万円)として考えます。



頭金を x 円とすると、残額は $11 - x$ (万円)

分割手数料が $\frac{1}{10} (11 - x)$ (万円)

この合計を11回の分割払いにしたとき、1回の支払額が1万円になるので

$$(11 - x) + \frac{1}{10} (11 - x) = 1 \times 11$$

両辺を10倍して整理すると

$$10(11 - x) + (11 - x) = 11 \times 10$$

$$11(11 - x) = 110$$

これを解いて

$$x = 1$$

つまり頭金は1万円になります。

2 1次不等式の文章題

例題

1個200円のチョコレートと1個300円のマカロンを合わせて10個買うことにしました。箱の代金が50円かかるとき、箱代を含めて、総額を2300円以下にするためには、マカロンを最大何個買うことができるでしょう。

【解説】

マカロンを x 個買うとすると、チョコレートとマカロンを合わせて10個買うので、チョコレートは $(10 - x)$ 個買うことになります。

箱代と合わせて合計金額について考えると…

$$300x + 200(10 - x) + 50 \leq 2300$$

が成り立ちます。

この不等式の左辺を展開して

$$300x + 2000 - 200x + 50 \leq 2300$$

$$100x \leq 2300 - 2000 - 50 = 250$$

$$x \leq 2.5$$

マカロンを2.5個買うことはできませんよね！

よって、マカロンを最大2個買うことができます。

やってみよう！

コーヒー1杯が400円で販売されているコーヒーショップで、コーヒー友の会という企画ができました。これは、友の会費用として2000円をはじめに納めると、1杯400円のコーヒーが1年間いつも1割引で飲めるというお得な会です。この友の会に入会して何杯飲めば、友の会に入らなかったときより得をするのでしょうか？

【答え】

友の会に入会してコーヒーを x 杯飲むと仮定します。

このときのトータルの支払い額は $2000 + 400x \times 0.9 = 360x + 2000$ (円) ……①

友の会に入会しないでコーヒーを x 杯飲むと、支払い総額は $400x$ (円) ……②

入会して x 杯飲んだとき、友の会に入らなかったときより得をすると考え、

$$360x + 2000 < 400x$$

$$360x - 400x < -2000$$

$$-40x < -2000$$

$$x > 50$$

両辺を-40で割る

よって、51杯以上飲めば得をします。

3 連立1次不等式

例題

次の連立不等式を解け。

$$\begin{cases} 7x - 1 \geq 4x - 7 \\ x + 4 > 3(1 + x) \end{cases}$$

【解説】

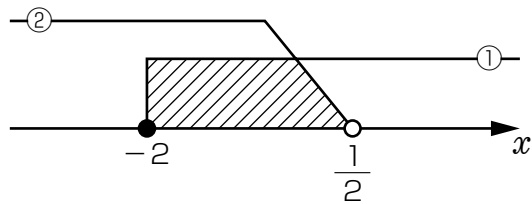
$7x - 1 \geq 4x - 7$ を解くと、 $7x - 4x \geq -7 + 1$ より $3x \geq -6$

よって、 $x \geq -2 \cdots \text{①}$

次に、 $x + 4 > 3(1 + x)$ を解くと、 $x + 4 > 3 + 3x$ つまり $x - 3x > 3 - 4$

すなわち、 $-2x > -1$ から両辺を -2 で割って $x < \frac{1}{2} \cdots \text{②}$

連立とは、①と②が共に成り立つということなので、①と②の共通範囲を求めましょう。



$-2 \leq x < \frac{1}{2}$ となります。

Point 数直線に不等式の解を書き入れるとき、等号が入る数値には黒丸、等号が入らない数値には白丸を付けます。そして、範囲を表すときには、等号が入る部分からは数直線に対して垂直に書き入れ、等号が入らない部分からは数直線に対して斜めに書き入れます。

やってみよう!

次の連立不等式を解け。

$$\begin{cases} 2x - 3 \geq x + 2 \\ x + 1 \geq 2x - 4 \end{cases}$$

【答え】

$$\begin{cases} 2x - 3 \geq x + 2 \cdots \text{①} \\ x + 1 \geq 2x - 4 \cdots \text{②} \end{cases}$$

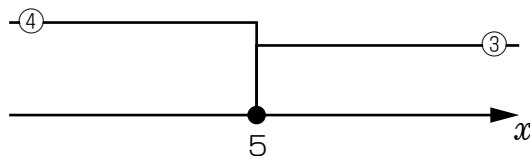
①を解くと

$$\begin{aligned} 2x - 3 &\geq x + 2 \\ 2x - x &\geq 2 + 3 \\ x &\geq 5 \cdots \text{③} \end{aligned}$$

②を解くと

$$\begin{aligned} x + 1 &\geq 2x - 4 \\ x - 2x &\geq -4 - 1 \\ -x &\geq -5 \\ x &\leq 5 \cdots \text{④} \end{aligned}$$

③④を数直線上に図示すると以下ようになります。



この共通部分は、 $x = 5$ となります。



おすすめ番組

☆「アクティブ10 マスト!」 文字と式
文字と式



CLICK!

☆「高校講座 ベーシック数学」
第7回 文字式の計算と1次方程式を解くこと
1次方程式の利用



CLICK!