

# 12

2次方程式：2次方程式の利用

## 2次方程式の利用

年 組 番  
名前

/ 10問

**● 2次方程式の利用**

2次方程式を利用していろいろな問題を解くことができる。  
たとえば、右のカレンダーで上下に並んだ2つの数の積が260

になるところをさがしてみる。カレンダーでは上下に並んだ

上の数を  $x$  とすると、下の数は  $x+7$  となるから

$$x(x+7)=260$$

$$x^2+7x-260=0$$

$$(x+20)(x-13)=0$$

したがって、 $x=-20$ 、 $x=13$  となる。

問題に適するのは13だから、答えは13日と20日のところとなる。

方程式を使って文章題を解くときには、方程式の解がそのまま問題の答えになるとはかぎらない場合がある。答えが問題にあてはまるかどうかの確認が必要である。

日	月	火	水	木	金	土
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

**例題 1** 大小2つの数があります。その和は10で、積は21です。これについて、次の問いに答えなさい。

(1) 小さいほうの数を  $x$  としたとき、2つの数の和の関係から、大きいほうの数を  $x$  を使って表しなさい。

(  $10-x$  )

(2) 2つの数の積の関係から、方程式をつくりなさい。

(  $x(10-x)=21$  )

(3) この2つの数を求めなさい。

**注意!**  $x$  は小さいほうの数なので、 $x < 5$

●(2)の方程式の解は  $x=3$ 、 $x=7$  となるが、

$x < 5$  なので  $x=3$ 、

大きいほうの数は  $10-3=7$

(  $3, 7$  )

**例題 2** 3つの連続した正の偶数があります。それぞれの偶数を2乗して、それらの和を計算したら440になりました。3つの偶数のうち、いちばん小さい数を求めなさい。

●3つの連続した偶数のうち、真ん中の数を  $x$  とすると、

$$(x-2)^2+x^2+(x+2)^2=440$$

$$x^2-4x+4+x^2+x^2+4x+4-440=0$$

$$3x^2-432=0$$

$$x^2=144 \text{ より、} x=\pm 12$$

したがって、3つの正の偶数は、10、12、14となる。

(  $10$  )

- 図 3 右の図のような正方形の花だんに、幅  $3\text{m}$  の道をつくったら、残りの花だんの面積が  $70\text{m}^2$  になりました。もとの正方形の1辺の長さを求めなさい。

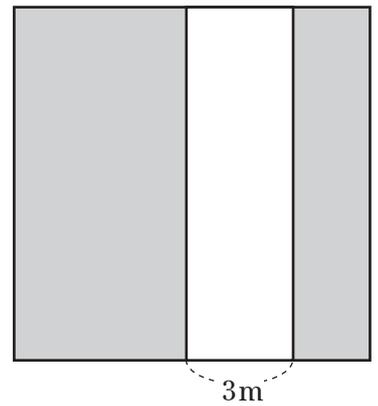
●正方形の1辺の長さを  $x\text{m}$  とすると、道以外の部分は2辺が  $x\text{m}$  と  $(x-3)\text{m}$  の長方形となる。

$$x(x-3)=70$$

$$x^2-3x-70=0$$

$$(x+7)(x-10)=0 \text{ より,}$$

$$x=-7, x=10 \quad (\quad 10 \quad )\text{m}$$



- 図 4 右のような正方形の紙があります。この紙の4すみから1辺の長さが  $4\text{cm}$  の正方形を切り取り、直方体の容器を作ったら、容積が  $256\text{cm}^3$  になりました。もとの正方形の1辺の長さを求めなさい。

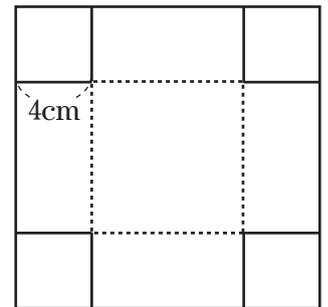
●もとの正方形の1辺の長さを  $x\text{cm}$  とすると、作った直方体の底面の1辺の長さは  $(x-4 \times 2)\text{cm}$ 、高さは  $4\text{cm}$  となるから

$$(x-8)^2 \times 4 = 256$$

$$(x-8)^2 = 64$$

$$x-8 = \pm 8$$

$$\text{したがって, } x=0, x=16$$



$$(\quad 16 \quad )\text{cm}$$

- 図 5 右の図のように、縦の長さが  $6\text{cm}$ 、横の長さが  $8\text{cm}$  の長方形があります。点PはAを出発してAB上をBまで動きます。また、点Qは、点PがAを出発するのと同時にCを出発し、Pと同じ速さでBC上をBに向かって動きます。 $\triangle PBQ$ の面積が  $12\text{cm}^2$  になるとき、点PはAから何  $\text{cm}$  動きましたか。

●点Pが動いた長さを  $x\text{cm}$  とすると、 $\triangle PBQ$ の面積は、

$$\frac{1}{2} \times (8-x) \times (6-x) [\text{cm}^2] \text{ となるから}$$

$$\frac{1}{2} (8-x)(6-x) = 12$$

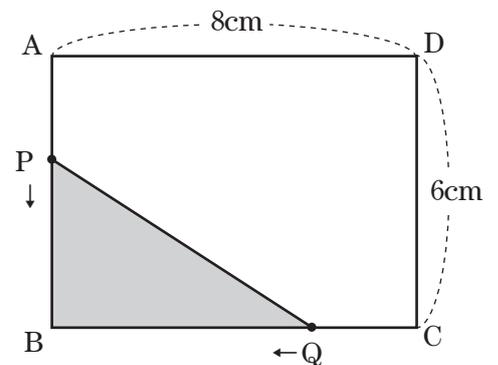
$$x^2 - 14x + 48 = 24$$

$$x^2 - 14x + 24 = 0$$

$$(x-2)(x-12) = 0$$

$$\text{したがって, } x=2, x=12$$

$$x=12 \text{ は問題に適さないので, } x=2[\text{cm}]$$



$$(\quad 2 \quad )\text{cm}$$

**注意!** 2次方程式の解が、問題に適するかどうかはかならず調べること。