

# 中学校数学科

## 第3学年

### 3 二次方程式

[思考力・判断力・表現力を育む問題]

[解答例]

\_\_\_\_\_ 中学校

\_\_\_\_\_ 年 組 号 氏名

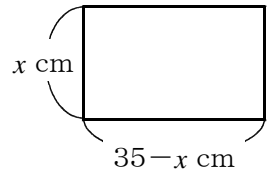
■数学的な思考力・判断力・表現力を育む問題[解答] 年 組 号 氏名

■練習問題①

(1)  $35 - x$  (cm)

【ポイント】

長方形には、縦と横の辺がそれぞれ2つずつあるので、4つの辺の長さの合計が70cmといえるね。だから、縦と横の辺を1つずつとした長さは、70cmの半分の35cmとなり、縦の長さを  $x$  cm とすれば、横の長さは、 $35 - x$  (cm) と表せるね。



(2) 14cm

【ポイント】

次のような2つの求め方が考えられるね。

(求め方①)

(1)より、長方形の縦の長さを  $x$  cm とすれば横の長さは  $35 - x$  (cm) と表せ、その長さの比が  $2 : 3$  だから、

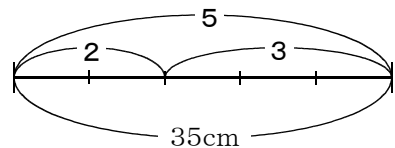
$$\begin{aligned} x : 35 - x &= 2 : 3 \\ 3x &= 2(35 - x) \\ 3x &= 70 - 2x \\ 3x + 2x &= 70 \\ 5x &= 70 \\ x &= 14 \end{aligned}$$

比例式の性質  $a : b = c : d$  ならば、 $ad = bc$  より

(求め方②)

縦と横の辺を1つずつとした長さは35cmであり、縦と横の長さの比が  $2 : 3$  であるから、縦の長さは、35cmの  $\frac{2}{5}$  になるね。

$$\begin{aligned} &\text{よって、} 35 \times \frac{2}{5} = 14 \end{aligned}$$



(3) (1)より、長方形の縦の長さを  $x$  cm とすれば横の長さは  $35 - x$  (cm) と表せ、長方形の面積が  $300\text{cm}^2$  だから、

$$\begin{aligned} x(35 - x) &= 300 \\ 35x - x^2 &= 300 \\ -x^2 + 35x - 300 &= 0 \\ x^2 - 35x + 300 &= 0 \\ (x - 15)(x - 20) &= 0 \\ x &= 15, 20 \end{aligned}$$

$x = 15$  のとき、

縦の長さは15cm、横の長さは  $35 - 15 = 20$  (cm) となり、問題に合う。

$x = 20$  のとき、

縦の長さは20cm、横の長さは  $35 - 20 = 15$  (cm) となり、縦の長さが横の長さより長くなるので、問題に合わない。

(答え) 縦の長さ15cm、横の長さ20cm

【ポイント】

文章問題では、この問題のように、求めた方程式の解すべてが、必ず問題の答えになるとは限りません。だから、求めた解が、答えとして合っているかどうかを確認する必要があるね。

■数学的な思考力・判断力・表現力を育む問題[解答] 年 組 号 氏名

■練習問題②

- (1) 道を除いた4つの庭を合わせてできる長方形の縦の長さは $10-x$  m, 横の長さは $12-x$  mと表せるから,

$$(10-x)(12-x) = 10 \times 12 \times \frac{2}{3}$$

$$120 - 10x - 12x + x^2 = 80$$

$$x^2 - 22x + 120 - 80 = 0$$

$$x^2 - 22x + 40 = 0$$

$$(x-2)(x-20) = 0$$

$$x = 2, 20$$

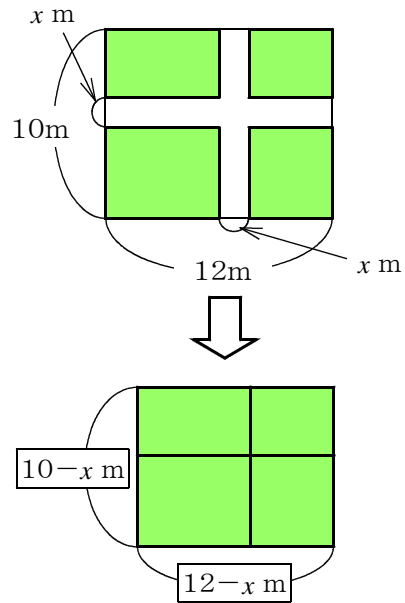
$x=20$ とすると、道幅が長方形の縦と横の長さより大きくなるので、問題に合わない。

$x=2$ とすると、4つの庭を合わせてできる長方形の縦の長さは $10-2=8$  (m), 横の長さは $12-2=10$  (m)となり、その面積は、 $80\text{m}^2$ となるので、問題に合う。

(答え) 2 m

【ポイント】

4つの庭を合わせた長方形については、もとの長方形より $x$  mだけ、縦と横の長さがそれぞれ短くなるね。



- (2) (解答例1)

$$10x + 20x - x^2$$

(解答例2)

$$10 \times 12 - (10-x)(12-x)$$

【ポイント】

方程式の右辺は道の面積を表しているので、左辺は、 $x$ を使って道の面積を表す式を書けばいいね。

[解答例1についての説明]

縦の道の面積は $10x$  ( $\text{m}^2$ ),

横の道の面積は $12x$  ( $\text{m}^2$ )

重なっている道の部分の面積は $x^2$  ( $\text{m}^2$ ),

よって、道の面積は $x$ を

使って、 $10x + 20x - x^2$

と表せるね。

[解答例2についての説明]

最初の長方形の面積から、道を除いた4つの庭を合わせた長方形の面積を引けば、道の面積を表すことができるね。

