

2次方程式 [2次方程式の活用]

<演習問題>

(1)
連続する2つの正の整数があり、
それぞれを2乗した数の和が145である。
この2つの整数を求めよ。

(2)
ある整数から5を引いた数を
2乗すると9になる。
この整数を求めよ。

(3)
ある整数を2乗すると、
その数を4倍した数よりも45大きくなる。
この整数を求めよ。

(4)
縦が横よりも5cm長い長方形があり、
この長方形の面積は 24cm^2 である。
この長方形の縦と横の長さを求めよ。

(5)
縦と横の長さの和が14cmである長方形があり、
この長方形の面積は 39cm^2 である。
この長方形の横の長さを求めよ。

2次方程式 [2次方程式の活用]

<演習問題>

(1)

連続する2つの正の整数があり、それぞれを2乗した数の和が145である。この2つの整数を求めよ。

<解答例>

連続する2つの正の整数について、小さい方の整数を x とすると大きい方の整数は $x+1$ と表される。それぞれを2乗した数の和が145より

$$x^2 + (x+1)^2 = 145$$

$$2x^2 + 2x - 144 = 0$$

$$x^2 + x - 72 = 0$$

$$(x-8)(x+9) = 0$$

$$x = 8, -9$$

x は正の整数より $x = -9$ は問題に合わない。

$x = 8$ のとき、2つの正の整数は、8,9であり、問題にあう。

2つの正の整数 8,9

(2)

ある整数から5を引いた数を2乗すると9になる。この整数を求めよ。

<解答例>

ある整数を x とするとこの整数から5を引いた数の2乗が9になるので

$$(x-5)^2 = 9$$

$$x^2 - 10x + 16 = 0$$

$$(x-2)(x-8) = 0$$

$$x = 2, 8$$

$x = 2$ および $x = 8$ は、それぞれ問題にあう。

整数 2,8

(3)

ある整数を2乗すると、その数を4倍した数よりも45大きくなる。この整数を求めよ。

<解答例>

ある整数を x とすると、 x を2乗した数は x を4倍した数よりも45大きくなるので

$$x^2 = 4x + 45$$

$$x^2 - 4x - 45 = 0$$

$$(x-9)(x+5) = 0$$

$$x = 9, -5$$

$x = 9$ および $x = -5$ は、それぞれ問題にあう。

整数 9, -5

(4)

縦が横よりも5cm長い長方形があり、この長方形の面積は 24cm^2 である。この長方形の縦と横の長さを求めよ。

<解答例>

長方形の横の長さを $x\text{cm}$ とすると縦の長さは $(x+5)\text{cm}$ と表される。長方形の面積が 24cm^2 より

$$x(x+5) = 24$$

$$x^2 + 5x - 24 = 0$$

$$(x-3)(x+8) = 0$$

$$x = 3, -8$$

長方形の横の長さ x は正の数より

$x = -8$ は問題に合わない。

$x = 3$ のとき、

長方形の横の長さ3cm、縦の長さ8cm、これは問題にあう。

長方形の横の長さ 3cm、縦の長さ 8cm

(5)

縦と横の長さの和が14cmである長方形があり、この長方形の面積は 39cm^2 である。この長方形の横の長さを求めよ。

<解答例>

長方形の横の長さを $x\text{cm}$ とすると縦の長さは $(14-x)\text{cm}$ と表される。長方形の面積が 39cm^2 より

$$x(14-x) = 39$$

$$x^2 - 14x + 39 = 0$$

$$x = \frac{-(-14) \pm \sqrt{(-14)^2 - 4 \times 1 \times 39}}{2 \times 1}$$

$$x = \frac{14 \pm \sqrt{40}}{2}$$

$$x = 7 \pm \sqrt{10}$$

長方形の縦と横の長さは正の数なので、 $0 < x < 14$ より、これらは問題にあう。

長方形の横の長さ $7 \pm \sqrt{10}\text{cm}$