

2次方程式の文章問題 1

例題1 次の問いに答えなさい。

(1) 2次方程式 $x^2+2x-a=0$ の1つの解が -3 であるとき、 a の値を求めなさい。また、もう1つの解を求めなさい。

(2) 2次方程式 $x^2+ax+b=0$ の2つの解が $x=-4, 6$ であるとき、 a, b の値を求めなさい。

答 $a=$ $x=$

答 $a=$ $b=$

2次方程式の文章問題 2

例題2 次の問いに答えなさい。

(1) 大小2つの数がある。その差は5で、積は84になる。この2つの数はいくつか。

(2) ある数 x に3を加えて2乗するところを、 x に3を加えて2倍してしまった。しかし、結果は同じになった。 x の値を求めなさい。

答

答

2次方程式の文章問題 3

例題3 次の問いに答えなさい。

- (1) 連続した3つの整数がある。まん中の数の2乗は、残りの2数の和より15大きくなる。この連続した3つの整数を求めなさい。
- (2) 連続する3つの正の整数がある。それらの平方の和が302になるとき、それら3つの数を求めなさい。

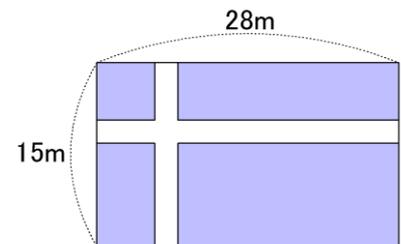
答

答

2次方程式の文章問題 4

例題4 次の問いに答えなさい。

たてが15m、横が28mの長方形の土地に、下の図のように、たて、横に同じ幅の道路をつけたい。道路を除いた土地の面積が 300m^2 になるようにするには、道路の幅を何mにすればよいか。



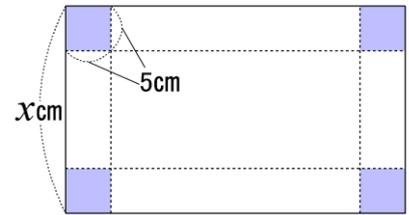
答

m

2次方程式の文章問題 5

例題5 次の問いに答えなさい。

下の図のような、横がたてより8cm長い長方形の紙がある。この紙の4すみから1辺が5cmの正方形を切り取り、直方体の容器をつくったら、容積が 420 cm^3 となった。紙のたての長さを求めなさい。



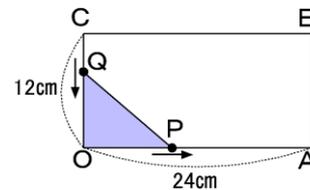
答 cm

2次方程式の文章問題 6

例題6 次の問いに答えなさい。

下の図のような長方形OABCがある。点PはOを出発して、OA上を毎秒2cmの速さでAまで動く。また、点Qは、点Pと同時にCを出発し、CO上を毎秒1cmの速さでOまで動く。このとき、次の問いに答えなさい。

(1) 2点P, Qが出発してから t 秒後の $\triangle OPQ$ の面積を、 t を使って表しなさい。



答 $\triangle OPQ = -t^2 + 12t$

(2) $\triangle OPQ$ の面積が 27 cm^2 になるのは、出発してから何秒後か。

答 秒後

2次方程式の文章問題 7

例題7 次の問いに答えなさい。

下の図で、点Pは $y=2x+4$ のグラフ上の点である。点Aは $PO=PA$ となる x 軸上の点である。 $\triangle POA$ の面積が48となるような点Pの x 座標を求めなさい。

★ 点Pの x 座標を a とする。

点Pの y 座標は、 $y=2a+4$ より、 $P(a, 2a+4)$

点Aの x 座標は点Pの x 座標の2倍になるので、 $A(2a, 0)$

$$\triangle POA = 2a \times (2a+4) \times \frac{1}{2} = 2a^2 + 4a = 48$$

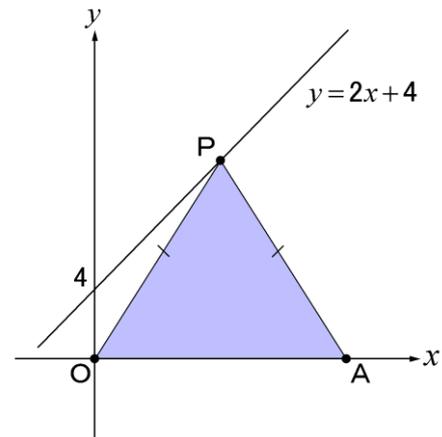
$$a^2 + 2a = 24$$

$$a^2 + 2a - 24 = 0$$

$$(a+6)(a-4) = 0$$

$$a = -6, 4$$

よって、点Pの x 座標は、 $-6, 4$

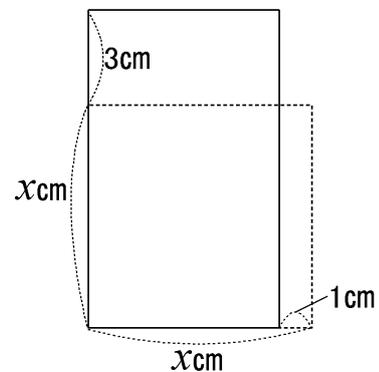


答 $-6, 4$

2次方程式の文章問題 8

例題8 次の問いに答えなさい。

1辺が x cm の正方形のたての長さを3cm長くし、横の長さを1cm短くしてつくった長方形の面積は、正方形の面積の2倍より、 27 cm^2 小さかった。このとき、もとの正方形の1辺の長さを求めなさい。



答 cm

2次方程式の文章問題 1

例題1 次の問いに答えなさい。

(1) 2次方程式 $x^2+2x-a=0$ の1つの解が -3 であるとき、 a の値を求めなさい。また、もう1つの解を求めなさい。

★ $x^2+2x-a=0$ に $x=-3$ を代入すると、

$$9-6-a=0$$

$$a=3$$

$x^2+2x-a=0$ に $a=3$ を代入すると

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

$$(x-1)(x+3)=0$$

$$x=-3, 1$$

以上より $a=3$ 、他の解は $x=1$

答 $a=3$ $x=1$

(2) 2次方程式 $x^2+ax+b=0$ の2つの解が $x=-4, 6$ であるとき、 a, b の値を求めなさい。

★ $x=-4, 6$ を2解とする2次方程式は

$$(x+4)(x-6)=0 \text{ より}$$

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

ゆえに $a=-2, b=-24$

答 $a=-2$ $b=-24$

2次方程式の文章問題 2

例題2 次の問いに答えなさい。

(1) 大小2つの数がある。その差は5で、積は84になる。この2つの数はいくつか。

★ 小さい方の数を x とすると、大きい方の数は、 $x+5$

$$x(x+5)=84$$

$$x^2+5x-84=0$$

$$(x-7)(x+12)=0$$

$$x=7, -12$$

$x=7$ のとき、大きいほうの数は12

$x=-12$ のとき、大きいほうの数は-7

したがって、7と12、-12と-7

答 7と12、-12と-7

(2) ある数 x に3を加えて2乗するところを、 x に3を加えて2倍してしまった。しかし、結果は同じになった。 x の値を求めなさい。

★ ある数を x とするので、

$$(x+3)^2=2(x+3)$$

$$x^2+6x+9=2x+6$$

$$x^2+4x+3=0$$

$$(x+3)(x+1)=0$$

$$x=-3, -1$$

答 $x=-3, -1$

2次方程式の文章問題 3

例題3 次の問いに答えなさい。

(1) 連続した3つの整数がある。まん中の数の2乗は、残りの2数の和より15大きくなる。この連続した3つの整数を求めなさい。

★
3つの整数を $x-1$, x , $x+1$ とする。

$$\begin{aligned}x^2 &= (x-1) + (x+1) + 15 \\x^2 &= 2x + 15 \\x^2 - 2x - 15 &= 0 \\(x+3)(x-5) &= 0 \\x &= -3, 5\end{aligned}$$

よって、 -4 と -3 と -2 , 4 と 5 と 6

答 -4 と -3 と -2 , 4 と 5 と 6

(2) 連続する3つの正の整数がある。それらの平方の和が302になるとき、それら3つの数を求めなさい。

★
3つの続いた正の整数を $x-1$, x , $x+1$ とする。

$$\begin{aligned}(x-1)^2 + x^2 + (x+1)^2 &= 302 \\x^2 - 2x + 1 + x^2 + x^2 + 2x + 1 - 302 &= 0 \\3x^2 - 300 &= 0 \quad x^2 - 100 = 0 \\(x+10)(x-10) &= 0 \\x &= -10, 10\end{aligned}$$

x は正の整数なので、 $x=10$
 $x=10$ のとき、3つの続いた正の整数は、 9 と 10 と 11

答 9 と 10 と 11

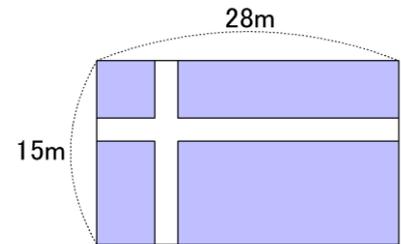
2次方程式の文章問題 4

例題4 次の問いに答えなさい。

たてが15m、横が28mの長方形の土地に、下の図のように、たて、横に同じ幅の道路をつけたい。道路を除いた土地の面積が 300m^2 になるようにするには、道路の幅を何mにすればよいか。

★ 道路の幅を $x\text{m}$ とする。

$$\begin{aligned}(15-x)(28-x) &= 300 \\x^2 - 43x + 120 &= 0 \\(x-40)(x-3) &= 0 \\x &= 40, 3 \\x &< 15 \text{ より} \\x &= 3\end{aligned}$$



答 3 m

2次方程式の文章問題 5

例題5 次の問いに答えなさい。

下の図のような、横がたてより8cm長い長方形の紙がある。この紙の4すみから1辺が5cmの正方形を切り取り、直方体の容器をつくったら、容積が 420 cm^3 となった。紙のたての長さを求めなさい。

★ 紙のたての長さを $x\text{ cm}$ とすると、
横の長さは $(x+8)\text{ cm}$ となる。

直方体のたては、 $x-5\times 2=x-10$
直方体の横は、 $x+8-5\times 2=x-2$

$$5(x-2)(x-10)=420$$

$$(x-2)(x-10)=84$$

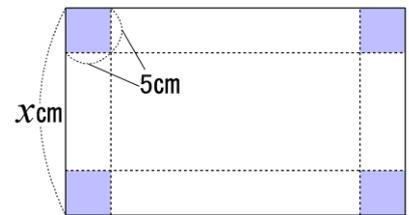
$$x^2-12x-64=0$$

$$(x-16)(x+4)=0$$

$$x=16, -4$$

$$x>0\text{ より}$$

$$x=16$$



答 16 cm

2次方程式の文章問題 6

例題6 次の問いに答えなさい。

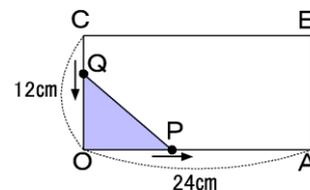
下の図のような長方形OABCがある。点PはOを出発して、OA上を毎秒2cmの速さでAまで動く。また、点Qは、点Pと同時にCを出発し、CO上を毎秒1cmの速さでOまで動く。このとき、次の問いに答えなさい。

(1) 2点P, Qが出発してから t 秒後の $\triangle OPQ$ の面積を、 t を使って表しなさい。

★ $OP=2t$, $OQ=12-t$ より

$$\frac{1}{2} \times 2t \times (12-t) = t(12-t)$$

$$= 12t - t^2$$



答 $\triangle OPQ = -t^2 + 12t$

(2) $\triangle OPQ$ の面積が 27 cm^2 になるのは、出発してから何秒後か。

★

$$-t^2 + 12t = 27$$

$$t^2 - 12t + 27 = 0$$

$$(t-3)(t-9) = 0$$

$$t = 3, 9$$

$0 \leq t \leq 12$ なので、2つとも題意に適す。

答 3, 9 秒後

2次方程式の文章問題 7

例題7 次の問いに答えなさい。

下の図で、点Pは $y=2x+4$ のグラフ上の点である。点Aは $PO=PA$ となる x 軸上の点である。 $\triangle POA$ の面積が48となるような点Pの x 座標を求めなさい。

★ 点Pの x 座標を a とする。

点Pの y 座標は、 $y=2a+4$ より、 $P(a, 2a+4)$

点Aの x 座標は点Pの x 座標の2倍になるので、 $A(2a, 0)$

$$\triangle POA = 2a \times (2a+4) \times \frac{1}{2} = 2a^2 + 4a = 48$$

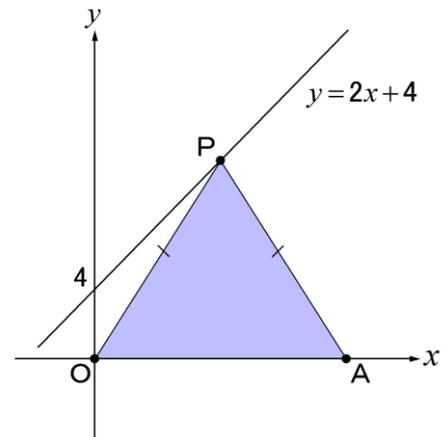
$$a^2 + 2a = 24$$

$$a^2 + 2a - 24 = 0$$

$$(a+6)(a-4) = 0$$

$$a = -6, 4$$

よって、点Pの x 座標は、 $-6, 4$



答

$-6, 4$

2次方程式の文章問題 8

例題8 次の問いに答えなさい。

1辺が x cm の正方形のたての長さを3cm長くし、横の長さを1cm短くしてつくった長方形の面積は、正方形の面積の2倍より、 27 cm^2 小さかった。このとき、もとの正方形の1辺の長さを求めなさい。

★

$$(x+3)(x-1) = 2x^2 - 27$$

$$x^2 + 2x - 3 = 2x^2 - 27$$

$$x^2 + 2x - 3 - 2x^2 + 27 = 0$$

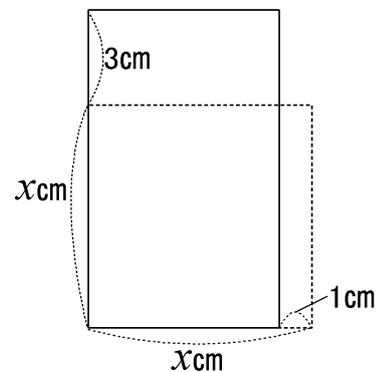
$$-x^2 + 2x + 24 = 0$$

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

$$(x+4)(x-6) = 0$$

$$x = -4, 6$$

$x > 0$ より、 $x = 6$ (cm)



答

6

cm