

次の  $X$  の値を求めよ。

$$x^2 = 9$$

$$x = \pm 3$$

$$x^2 = 2$$

$$x = \pm\sqrt{2}$$

$$(x-2)(x-3) = 0$$

$$x = 2, 3$$

$$(x+2)(x+3) = 0$$

$$x = -2, -3$$

$$(x-2)(x+3) = 0$$

$$x = 2, -3$$

$$(x+1)^2 = 4$$

$$x = 1, -3$$

$$(x-1)^2 = 9$$

$$x = 4, -2$$

$$x^2 + 2x + 1 = 9$$

$$(x+1)^2 = 9$$

$$x = 2, -4$$

$$x^2 - 2x + 1 = 9$$

$$(x-1)^2 = 9$$

$$x = 3, -2$$

$$x^2 + 8x + 15 = 0$$

$$(x+3)(x+5) = 0$$

$$x = -3, -5$$

$$x^2 - 8x + 15 = 0$$

$$(x-3)(x-5) = 0$$

$$x = 3, 5$$

$$x^2 + 2x - 15 = 0$$

$$(x-3)(x+5) = 0$$

$$x = 3, -5$$

$$x^2 + 6x + 9 = 0$$

$$x = -3$$

$$x^2=2$$

$$x = \pm\sqrt{2}$$

$$x^2=3$$

$$x = \pm\sqrt{3}$$

$$x^2=5$$

$$x = \pm\sqrt{5}$$

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

$$x+1 = \pm\sqrt{2}$$

$$x = -1 \pm\sqrt{2}$$

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

$$x-2 = \pm\sqrt{3}$$

$$x = 2 \pm\sqrt{3}$$

$$x^2+2x-1=0$$

$$(x+1)^2-1-1=0$$

$$x = -1 \pm\sqrt{2}$$

$$x^2-4x+1=0$$

$$(x-2)^2-4+1=0$$

$$x = 2 \pm\sqrt{3}$$

$$x^2+6x+4=0$$

$$(x+3)^2-9+4=0$$

$$x = -3 \pm\sqrt{5}$$

$$x^2-6x+4=0$$

$$(x-3)^2-9+4=0$$

$$x = 3 \pm\sqrt{5}$$

次の連立方程式を解きなさい。

$$\begin{cases} x+y=7 \\ xy=12 \end{cases}$$

上式より、 $y = -x + 7$

下式に代入し  $x(-x+7)=12$

$$-x^2+7x-12=0$$

$$x^2-7x+12=0$$

$$x = 3, 4$$

$$\begin{cases} y=x^2 \\ y=-2x+1 \end{cases}$$

$$x^2 = -2x + 1$$

$$x^2 + 2x - 1 = 0$$

$$x = -1 \pm\sqrt{2}$$

$$\begin{cases} y=x^2 \\ y=6x-4 \end{cases}$$

$$x^2 = 6x - 4$$

$$x^2 - 6x + 4 = 0$$

$$x = 3 \pm\sqrt{5}$$

正方形のタテを **2cm** 短くし、  
横を **3cm** 長い長方形にしたら、  
面積が  **$36\text{cm}^2$**  になった。  
元の正方形の **1辺**の長さは何 **cm** か。

正方形の1辺を **X cm** とすると、

$(x-2)(x+3)=36$ $x^2+x-42=0$ $(x-6)(x+7)=36$ $x=6, x=-6$ であるが、	長さに マイナスは無い ので <b>6cm</b>
--	------------------------------------

ある数と  
ある数の2乗との  
**和**が **30** である時、  
元の数はいくらか。

ある数を **X** とすると、

$x+x^2=30$ $x^2+x-30=0$ $(x-5)(x+6)=0$ $x=5, x=-6$	$5+5^2=30$ $(-6)+(-6)^2=30$
---	--------------------------------

**2乗**するところを  
**2倍**したため、  
積は **35** **小さく** なった。  
この数は ( ) である。

$$x^2 - 35 = 2x$$

$$x^2 - 2x - 35 = 0$$

$$x = 7, x = -5$$

連続した2つの  
**整数の積**が **30** となった。  
小さい方の数は ( ) である。  
注意：小学校風に  $5 \times 6 = 30$  ではダメ。

$$x(x+1)=30$$

$$x^2+x-30=0$$

$$x = -6, x = 5$$

長方形の**周り**の長さが10cm,  
**面積**が $6\text{cm}^2$ である時、  
 短い方をタテとして、  
 ヨコの長さを求めよ。

(タテ+ヨコ) $\times 2=10$ だから、  
 タテを $x$ とすると、ヨコは $5-x$

$$x(5-x) = 6$$

$-x^2+5x-6=0$	$x^2-5x+6=0$
---------------	--------------

ヨコの長さ：**3cm**

2つの自然数の  
**和が5、積が6**の時の  
 2つの数は( )と( )である。

$$\begin{cases} x+y=5 \\ xy=6 \end{cases}$$

これを解いて **(2)** , **(3)**

2次方程式  
 $x^2+ax+35=0$ の解の  
 1つが**5**であるときの**a**の値を  
 求めよ。

解の1つが5であるから、  
 与えられた式に5を代入して

$$5^2+5a+35=0$$

$$a=-12$$

2次方程式  
 $x^2+ax+b=0$ の解が  
**2**と**3**であるとき  
**a**= ( **-5** )  
**b**= ( **6** )

$x^2+ax+b=0$ に、

2と3を代入し  
**a**と**b**の連立方程式をつくる。

$$\begin{cases} 2^2+2a+b=0 \\ 3^2+3a+b=0 \end{cases}$$

これを解く。

1元2次方程式の解の**公式を導く手順**は次の通りである。読んで理解しなさい。

$3x^2 + 8x + 5 = 0$	両辺を 3でわる
$x^2 + \frac{8}{3}x + \frac{5}{3} = 0$	両辺から $\frac{5}{3}$ を引く
$x^2 + \frac{8}{3}x = -\frac{5}{3}$	

左辺を平方の形にする。

$\left(x + \frac{8}{2 \times 3}\right)^2 - \frac{8^2}{(2 \times 3)^2} = -\frac{5}{3}$	両辺に $\frac{8^2}{(2 \times 3)^2}$ を足す
$\left(x + \frac{8}{2 \times 3}\right)^2 = \frac{8^2 - 4 \times 3 \times 5}{(2 \times 3)^2}$	右辺を通分して 一つにする

両辺を平方根の形にする

$x + \frac{8}{2 \times 3} = \pm \frac{\sqrt{8^2 - 4 \times 3 \times 5}}{2 \times 3}$	両辺から $\frac{8}{2 \times 3}$ を引く
$x = -\frac{8}{2 \times 3} \pm \frac{\sqrt{8^2 - 4 \times 3 \times 5}}{2 \times 3}$	<b>通分する</b>
$x = \frac{-8 \pm \sqrt{8^2 - 4 \times 3 \times 5}}{2 \times 3}$	

1元2次方程式の解の**公式を導く手順**は次の通りである。読んで理解しなさい。

$ax^2+bx+c=0$	両辺を $a$ でわる
$x^2+\frac{b}{a}x+\frac{c}{a}=0$	両辺から $\frac{c}{a}$ を引く
$x^2+\frac{b}{a}x=-\frac{c}{a}$	

左辺を平方の形にする。

$(x+\frac{b}{2a})^2-\frac{b^2}{(2a)^2}=-\frac{c}{a}$	両辺に $\frac{b^2}{(2a)^2}$ を足す
$(x+\frac{b}{2a})^2=\frac{b^2-4ac}{(2a)^2}$	右辺を通分して一つにする

両辺を平方根の形にする

$x+\frac{b}{2a}=\pm\frac{\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$	両辺から $\frac{b}{2a}$ を引く
$x=\frac{-b}{2a}\pm\frac{\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$	通分する
$x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$	

上の式の変化を**見ずにスラスラ書ける**ように練習しなさい。

Xの係数が**偶数**のときは、「解の公式」のbを2pとして変形するとよい。次の式を理解しなさい。

$ax^2+2px+c=0$	両辺をaでわる
$x^2+\frac{b}{a}x+\frac{c}{a}=0$	両辺から $\frac{c}{a}$ を引く
$x^2+\frac{2p}{a}x=-\frac{c}{a}$	

左辺を平方の形にする。

$(x+\frac{2p}{2a})^2-\frac{p^2}{a^2}=-\frac{c}{a}$	両辺に $\frac{p^2}{a^2}$ を足す
$(x+\frac{b}{a})^2=\frac{p^2-ac}{a^2}$	右辺を通分して一つにする

両辺を平方根の形にする

$x+\frac{p}{a}=\pm\frac{\sqrt{p^2-4ac}}{a}$	両辺から $\frac{p}{a}$ を引く
$x=\frac{-p}{a}\pm\frac{\sqrt{p^2-ac}}{2a}$	通分する
$x=\frac{-p\pm\sqrt{p^2-ac}}{a}$	$p$ を <b>bの半分</b> と 言って覚える とよいだろう。

上の式の変化を見ずにスラスラ書けるように練習しなさい。

2次の項の係数が1の時。

1元2次方程式を解きなさい。

- ① 因数分解できるものはその方法で。
- ② xの係数が偶数の時は平方の形で。
- ③ xの係数が奇数の時は解の公式で。

2次の項の係数が1以外の時。

- ① その係数でくくって、  
1次の項の係数が整数になるか。
- ② 簡単に因数分解できるか。
- ③ いずれもダメならば解の公式で。
- ④ xの係数が偶数ならば半分公式で。

$$x^2 + 5x + 6 = 0$$

$$(x+2)(x+3) = 0$$

$$x = 2, 3$$

$$3x^2 + 3x - 6 = 0$$

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

$$3(x+2)(x-1) = 0$$

$$x = -2, 1$$

$$3x^2 - 6x + 1 = 0$$

$$x = \frac{3 \pm \sqrt{3^2 - 3}}{3}$$

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

$$(x+1)^2 - 6 = 0$$

$$x = -1 \pm \sqrt{6}$$

$$2x^2 - x - 1 = 0$$

$$(2x+1)(x-1) = 0$$

$$x = -\frac{1}{2}, 1$$

$$x = \frac{3 \pm \sqrt{6}}{3}$$

$$2x^2 - 6x + 1 = 0$$

$$x^2 - 2x - 6 = 0$$

$$(x-1)^2 - 7 = 0$$

$$x = 1 \pm \sqrt{7}$$

$$3x^2 - 5x + 1 = 0$$

$$x = \frac{5 \pm \sqrt{5^2 - 12}}{2 \times 3}$$

$$x = \frac{5 \pm \sqrt{13}}{6}$$

$$x = \frac{3 \pm \sqrt{3^2 - 2}}{2}$$

$$x = \frac{3 \pm \sqrt{5}}{3}$$

$$x^2 + 3x - 1 = 0$$

$$x = \frac{-3 \pm \sqrt{3^2 + 4}}{2}$$

$$x = \frac{-3 \pm \sqrt{13}}{2}$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = \frac{-p \pm \sqrt{p^2 - ac}}{a}$$