

4. 二次方程式の解の公式

★一般の形 $ax^2+bx+c=0$ の解の求め方を調べよう。

$$3x^2+7x+1=0$$

①両辺を3でわって

$$x^2+\frac{7}{3}x+\frac{1}{3}=0$$

②移項して

$$x^2+\frac{7}{3}x=-\frac{1}{3}$$

③xの係数の半分の2乗を両辺にたす

$$x^2+\frac{7}{3}x+(\frac{7}{6})^2=-\frac{1}{3}+(\frac{7}{6})^2$$

④左辺を平方の形にして

$$(x+\frac{7}{6})^2=-\frac{1}{3}+\frac{49}{36}$$

⑤右辺を通分

$$(x+\frac{7}{6})^2=\frac{49-12}{36}$$

⑥平方根を求めて

$$x+\frac{7}{6}=\pm\frac{\sqrt{37}}{6}$$

⑦移項して

$$x=-\frac{7}{6}\pm\frac{\sqrt{37}}{6}$$

⑧分母をそろえて

$$x=\frac{-7\pm\sqrt{37}}{6}$$

$$ax^2+bx+c=0$$

両辺をaでわって

$$x^2+\frac{b}{a}x+\frac{c}{a}=0$$

移項して

$$x^2+\frac{b}{a}x=-\frac{c}{a}$$

xの係数の半分の2乗を両辺にたす

$$x^2+\frac{b}{a}x+(\frac{b}{2a})^2=-\frac{c}{a}+(\frac{b}{2a})^2$$

左辺を平方の形にして

$$(x+\frac{b}{2a})^2=-\frac{c}{a}+\frac{b^2}{4a^2}$$

右辺を通分

$$(x+\frac{b}{2a})^2=\frac{b^2-4ac}{4a^2}$$

平方根を求めて

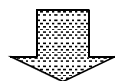
$$x+\frac{b}{2a}=\pm\frac{\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$$

移項して

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

分母をそろえて

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



二次方程式の解の公式

二次方程式 $ax^2+bx+c=0$ の解は

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

←どんな二次方程式も解ける万能な公式
必ず覚えること!!

<例1> $2x^2+3x-1=0$

解の公式で

$$a=2, b=3, c=-1$$

$$x=\frac{-3\pm\sqrt{3^2-4\times 2\times(-1)}}{2\times 2}$$

$$x=\frac{-3\pm\sqrt{9+8}}{4}$$

$$x=\frac{-3\pm\sqrt{17}}{4}$$

√の中の計算
 $3^2-4\times 2\times(-1)$
 $=9+8$
 $=17$

<例2> $5x^2+7x+2=0$

解の公式で

$$a=5, b=7, c=2$$

$$x=\frac{-7\pm\sqrt{7^2-4\times 5\times 2}}{2\times 5}$$

$$x=\frac{-7\pm\sqrt{9}}{10}$$

$$x=\frac{-7\pm 3}{10}$$

$$x=-\frac{2}{5}, -1$$

√の中の計算
 $7^2-4\times 5\times 2$
 $=49-40$
 $=9$

<練習> a, b, cの値を記入し、次の二次方程式を解の公式を使って解きなさい。

① $2x^2-5x+1=0$

$$a= \quad b= \quad c=$$

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

$$x=\frac{\pm\sqrt{\quad}}{\quad}$$

$$x=\frac{\pm\sqrt{\quad}}{\quad}$$

~~~~~

②  $3x^2+x-2=0$

$$a= \quad b= \quad c=$$

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

$$x=\frac{\pm\sqrt{\quad}}{\quad}$$

$$x=\frac{\pm\sqrt{\quad}}{\quad}$$

←√がはずせる

$$x=\frac{\pm}{\quad}$$

$$x=\frac{\quad}{\quad}=\frac{\quad}{\quad}=\frac{\quad}{\quad}$$

$$x=\frac{\quad}{\quad}=\frac{\quad}{\quad}=\frac{\quad}{\quad}$$

~~~~~

同じような問題でも、√がとれるかどうかで、解の表し方がずいぶん変わってきます、

+のとき

-のとき