数学Ｇアップシート　３年第３章　２次方程式（４）　　　　　　　　　　　　　3年3章　Ｎｏ．４

－平方根の考えを使って，２次方程式の解を求める公式をつくろう－　p.70

学習日　　月　　日　　　　　　年　　組　　番　氏名

２次方程式 $ax^2+bx+c=0$ は，両辺を x^2 の係数 a でわれば，$x^2+px+q=0$ の形になり，Ｎｏ．３で学習したように，平方の形になおして解くことができる。２次方程式 $2x^2+5x+1=0$ の解き方にならって，２次方程式 $ax^2+bx+c=0$ を解いてみよう。

1　２次方程式 $2x^2+5x+1=0$ を解きなさい。

$2x^2+5x+1=0$　(p. 70)

x^2 の係数を１にするために，両辺を x^2 の係数でわると

$$\frac{2x^2}{\square}+\frac{5x}{\square}+\frac{1}{\square}=\frac{0}{\square}$$

$$x^2+\frac{5}{2}x+\square=0$$

数の項を移項して

$$x^2+\frac{5}{2}x=\square$$

両辺に，x の係数の $\frac{1}{2}$ の２乗を加えると

x の係数 $\frac{5}{2}$ の $\frac{1}{2}$ の２乗は $\left(\frac{5}{2}\times\frac{1}{2}\right)^2=\left(\frac{5}{4}\right)^2$

$$x^2+\frac{5}{2}x+\left(\frac{5}{4}\right)^2=\square+\left(\frac{5}{4}\right)^2$$

$$x^2+\frac{5}{2}x+\left(\frac{5}{4}\right)^2=-\frac{\square}{16}+\frac{25}{16}$$

左辺を平方の形にすると

$$\left(x+\square\right)^2=\frac{17}{16}$$

平方根の考えから

$$x+\square=\pm\sqrt{\frac{17}{16}}$$

$$x+\square=\pm\frac{\sqrt{17}}{\sqrt{16}}$$

$$x+\square=\pm\frac{\sqrt{17}}{4}$$

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

$$x=\square$$

2　２次方程式 $ax^2+bx+c=0$ を解きなさい。

$ax^2+bx+c=0$　(p. 70)

$$\frac{ax^2}{\square}+\frac{bx}{\square}+\frac{c}{\square}=\frac{0}{\square}$$

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

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

x の係数 $\square$ の $\frac{1}{2}$ の２乗は $\left(\square\times\frac{1}{2}\right)^2=\left(\square\right)^2$

$$x^2+\frac{b}{a}x+\left(\frac{b}{2a}\right)^2=\square+\left(\frac{b}{2a}\right)^2$$

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

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

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

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

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

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

$$x=\square$$

3　**2**から２次方程式 $ax^2+bx+c=0$ は　$x=\dfrac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$ ……………… ①　と導くことができた。

①の式を，２次方程式の［　　　　］という。

解の公式を２回書きなさい。$x=\dfrac{\square}{\square}$，　$x=\dfrac{\square}{\square}$

$\boxed{３年３章　Ｎｏ．４}$ ＜解答・解説＞

$\boxed{1}$ $2x^2+5x+1=0$

$\boxed{2}$ $ax^2+bx+c=0$

x^2の係数を１にするために，両辺をx^2の係数でわると

$\boxed{1}$ 両辺をx^2の係数２でわる

$$\frac{2x^2}{\boxed{2}}+\frac{5x}{\boxed{2}}+\frac{1}{\boxed{2}}=\frac{0}{\boxed{2}}$$

$$x^2+\frac{5}{2}x+\boxed{\frac{1}{2}}=0$$

$\boxed{2}$ 両辺をx^2の係数ａでわる

$$\frac{ax^2}{\boxed{a}}+\frac{bx}{\boxed{a}}+\frac{c}{\boxed{a}}=\frac{0}{\boxed{a}}$$

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

数の項を移項して

$\boxed{1}$ $$x^2+\frac{5}{2}x=\boxed{-\frac{1}{2}}$$

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

両辺に，ｘの係数の$\frac{1}{2}$の２乗を加えると

$\boxed{1}$ ｘの係数$\frac{5}{2}$の$\frac{1}{2}$の２乗は $\left(\frac{5}{2}\times\frac{1}{2}\right)^2=\left(\frac{5}{4}\right)^2$

$$x^2+\frac{5}{2}x+\left(\frac{5}{4}\right)^2=\boxed{-\frac{1}{2}}+\left(\frac{5}{4}\right)^2$$

通分して $-\frac{1\times8}{2\times8}$

$$x^2+\frac{5}{2}x+\left(\frac{5}{4}\right)^2=-\frac{\boxed{8}}{16}+\frac{25}{16}$$

$\boxed{2}$ ｘの係数$\boxed{\frac{b}{a}}$の$\frac{1}{2}$の２乗は $\left(\boxed{\frac{b}{a}}\times\frac{1}{2}\right)^2=\left(\boxed{\frac{b}{2a}}\right)^2$

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

通分して $-\frac{c\times4a}{a\times4a}$

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

左辺を平方の形にすると

$\boxed{1}$ $$\left(x+\boxed{\frac{5}{4}}\right)^2=\frac{17}{16}$$

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

平方根の考えから

$\boxed{1}$

$$x+\boxed{\frac{5}{4}}=\pm\sqrt{\frac{17}{16}}$$

$$\sqrt{\frac{a}{b}}=\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$$

$$x+\boxed{\frac{5}{4}}=\pm\frac{\sqrt{17}}{\sqrt{16}}$$

$$x+\boxed{\frac{5}{4}}=\pm\frac{\sqrt{17}}{4}$$

$$x=-\boxed{\frac{5}{4}}\pm\frac{\sqrt{17}}{4}$$

$$x=\boxed{\frac{-5\pm\sqrt{17}}{4}}$$

$\boxed{2}$

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

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

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

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

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

$\boxed{3}$ $\boxed{2}$から２次方程式$ax^2+bx+c=0$は $x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$ ………… ① と導くことができた。

①の式を，２次方程式の $\boxed{解の公式}$ という。

解の公式を２回書きなさい。 $x=\boxed{\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}}$ 　　$x=\boxed{\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}}$