１６ ２次方程式　３・解の公式

1 解の公式を導く

（１／６）

解の公式を導く考え方

★解法の技術★

次の２次方程式を完全平方式をつくって解きなさい。

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

【考え方】x^2の係数を１にすることから始めます。

［考える手順］　［答　　案］

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

0　x^2の係数を1にする

$x^2+\frac{1}{3}x-\frac{1}{6}=0$

1　定数項は右辺へ移項

$x^2+\frac{1}{3}x=\frac{1}{6}$

＞（左辺を平方完成する）

2　xの係数の半分の2乗を，両辺にたす

$x^2+\frac{1}{3}x+\left(\frac{1}{6}\right)^2=\frac{1}{6}+\left(\frac{1}{6}\right)^2$　◀等式の性質

$\left(x+\frac{1}{6}\right)^2=\frac{7}{36}$　◀左辺は因数分解，右辺は計算

＞（方程式を解く）

3　（　）の平方根をとる

$x+\frac{1}{6}=\pm\sqrt{\frac{7}{36}}$

$x+\frac{1}{6}=\pm\frac{\sqrt{7}}{6}$　◀右辺は有理化する

4　xの値を求める

$x=-\frac{1}{6}\pm\frac{\sqrt{7}}{6}$　◀左辺の定数項を右辺へ移項

▲右辺から移項した数字は±の前に書く

$x=\frac{-1\pm\sqrt{7}}{6}$　◀分数は通分した形に直しておく

16

２次方程式　３・解の公式
１ 解の公式を導く
（２／６）

◇《平方完成によって２次方程式を解く》**学力化**➡　　／　，

★理解のチェック★

次の２次方程式を完全平方式をつくって解きなさい。

$6\chi^2+2\chi-1=0$

【考え方】χ^2の係数を１にすることから始めます。

［考える手順］

［答　案］

$6\chi^2+2\chi-1=0$

0　χ^2の係数を1にする

1　定数項は右辺へ移項

＞（左辺を平方完成する）

2　χの係数の半分の2乗を，両辺にたす

◀等式の性質

◀左辺は因数分解，右辺は計算

＞（方程式を解く）

3　（　）の平方根をとる

◀右辺は有理化する

4　χの値を求める

◀左辺の定数項を右辺へ移項

▲右辺から移項した数字は±の前に書く

$\chi=$

◀分数は通分した形に直しておく

１６

２次方程式　３・解の公式

1 解の公式を導く

（３／６）

◇《平方完成によって２次方程式を解く》学力化➡　／　,

★演習★【１】

次の２次方程式を完全平方式をつくって解きなさい。

$2\chi^2 - 7\chi + 4 = 0$

［答　案］

$2\chi^2 - 7\chi + 4 = 0$

16

2次方程式　3・解の公式

1 解の公式を導く

（4／6）

解の公式を導く

●★解法の技術★の学習のしかた●

(1)　下の答案を理解し，「考え方」を覚えましょう。／覚えたら，．．．．．

(2)　模範解答を見ないで，「理解のチェック」の問題を解いてみましょう。

（答案を見ながら書くと勉強になりません。一度，「考え方」を頭の中に入れることが大切です。）

◇《解の公式を導く》 学力化 ➡　　／　，

★解法の技術★

次の2次方程式を完全平方式をつくって解きなさい。

$a\chi^2+b\chi+c=0$　（a，b，c は定数，$a\neq 0$）

【考え方】χ^2の係数を1にすることから始めます。

［考える手順］	［答　　案］
	$a\chi^2+b\chi+c=0$
$\boxed{0}$ χ^2の係数を1にする	$\chi^2+\dfrac{b}{a}\chi+\dfrac{c}{a}=0$
$\boxed{1}$ 定数項は右辺へ移項	$\chi^2+\dfrac{b}{a}\chi=-\dfrac{c}{a}$
＞	（左辺を平方完成する）
$\boxed{2}$ χの係数の半分の2乗を，両辺にたす	$\chi^2+\dfrac{b}{a}\chi+\left(\dfrac{b}{2a}\right)^2=-\dfrac{c}{a}+\left(\dfrac{b}{2a}\right)^2$　◀等式の性質
	$\left(\chi+\dfrac{b}{2a}\right)^2=\dfrac{b^2-4ac}{4a^2}$　◀左辺は因数分解，右辺は計算
＞	（方程式を解く）
$\boxed{3}$ （ ）の平方根をとる	$\chi+\dfrac{b}{2a}=\pm\dfrac{\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$　◀右辺は有理化する
$\boxed{4}$ χの値を求める	$\chi=-\dfrac{b}{2a}\pm\dfrac{\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$　◀左辺の定数項を右辺へ移項
	▲右から移項した数字は±の前に書く
	$\chi=\dfrac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$　◀分数は通分した形に直しておく

（次のページへつづく）↗

□ □　【２次方程式　No.１６（４／６）】　－〈２枚目／２枚〉

↗（前のページからのつづき）

【右辺の和の計算】

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

★知識の整理★

$a\chi^2+b\chi+c=0$　（a，b，c は定数，$a\neq0$）は，
２次方程式の一般の形であるから，これを解いた

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

もまた，すべての２次方程式の解を一般的に表している。

これを，２次方程式の **解の公式** と言います。

【解の公式】

$a\chi^2+b\chi+c=0$　（a，b，c は定数，$a\neq0$）で

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

１６

２次方程式　３・解の公式

1 解の公式を導く

（５／６）

◇《解の公式を導く》 学力化➡　　／　，

★理解のチェック★

次の２次方程式を完全平方式をつくって解きなさい。

$a\chi^2+b\chi+c=0$　（ａ，ｂ，ｃは定数，$a\neq 0$）

［考える手順］　［答　案］

$a\chi^2+b\chi+c=0$

0　χ^2の係数を1にする

1　定数項は右辺へ移項

＞（左辺を平方完成する）

2　χの係数の半分の２乗を，両辺にたす　◀等式の性質

◀左辺は因数分解，右辺は計算

＞（方程式を解く）

3　（　）の平方根をとる　◀右辺は有理化する

4　χの値を求める　◀左辺の定数項を右辺へ移項

▲右辺から移項した数字は±の前に書く

$\chi=$ ＿＿＿＿＿＿＿＿　◀分数は通分した形に直しておく

【右辺の和の計算】

｜メニューへ戻る｜

１６

２次方程式　３・解の公式

１ 解の公式を導く

（６／６）

◇《解の公式を導く》 学力化➡　　／　，

★演習★【２】

(1) 次の２次方程式を完全平方式をつくって解きなさい。

$$p\chi^2+\frac{t}{3}\chi+u=0\quad (p,\ t,\ u\text{は定数},\ p\neq 0)$$

(2) 上の２次方程式の両辺に３をかけると，次のようになる。

$$3p\chi^2+t\chi+3u=0\quad (p,\ t,\ u\text{は定数},\ p\neq 0)$$

これを解の公式にあてはめてχを求め，(1)で求めたχと同じになることを確かめなさい。

［答　　案］

(1)　$p\chi^2+\frac{t}{3}\chi+u=0$

【右辺の和の計算】

（次のページへつづく）↗

□□　【２次方程式　No.１６（６／６）】　－〈２枚目／２枚〉

↗（前のページからのつづき）

(2) 解の公式

$a\chi^2+b\chi+c=0$　（a，b，cは定数，$a \neq 0$）で

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

一般形　　$a\chi^2+b\chi+c=0$　（a，b，cは定数，$a \neq 0$）

⬇　⬇　⬇

問　題　　$\underline{3p}\chi^2+\underline{t}\chi+\underline{3u}=0$　（p，t，uは定数，$p \neq 0$）

a＝［　　　　］，b＝［　　　　］，c＝［　　　　］であるから，

これらを解の公式にそれぞれ代入して

⬇代入しただけの式を書く（計算はしない）

χ＝［　　　　　　　　　　　　　　　　　］

⬇積を計算した式に書きかえる

χ＝［　　　　　　　　　　　　　　　　　］

これは，(1)の解と同じ。