入試にチャレンジ 1 ★3 係数をくふうしてから解く

次の方程式を解きなさい。

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

答

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

答

(3) $0.2x^2+0.5x-0.1=0$

答

(4) $\dfrac{1}{2}x^2-x-\dfrac{1}{3}=0$

答

(5) $\dfrac{1}{4}x^2+\dfrac{1}{2}x-1=0$

答

(6) $0.3x^2-0.2x-0.1=0$

答

入試にチャレンジ 2 ★3 まちがいを見つける

(1) ある生徒は、$x^2+6x+4=0$ を解の公式で解いて、

$x=\dfrac{-6\pm\sqrt{20}}{2}=\dfrac{-6\pm2\sqrt{5}}{2}=-6\pm\sqrt{5}$

としました。まちがいを説明し、正しい解を求めなさい。

答

(2) ある生徒は、$2x^2-3x-1=0$ を解の公式で解いて、

$x=\dfrac{-3\pm\sqrt{9-8}}{4}=\dfrac{-3\pm1}{4}$

としました。まちがいを2つ説明し、正しい解を求めなさい。

答

入試にチャレンジ 3 ★4 解から係数を求める

(1) 2次方程式 $x^2+3x+a=0$ の解が $x=\dfrac{-3\pm\sqrt{17}}{2}$ であるとき、a の値を求めなさい。

答

(2) 2次方程式 $2x^2-6x+k=0$ の解が $x=\dfrac{3\pm\sqrt{5}}{2}$ であるとき、k の値を求めなさい。

答

(3) 2次方程式 $x^2-4x+1=0$ の2つの解のうち、大きいほうを a とするとき、a^2-4a の値を求めなさい。

答

入試にチャレンジ 4 ★3 解を使って式の値を求める

(1) 2次方程式 $x^2+2x-1=0$ の2つの解のうち、小さいほうを a とするとき、$(a+1)^2$ の値を求めなさい。

答

(2) 2次方程式 $x^2-6x+k=0$ の解の1つが $3+\sqrt{2}$ であるとき、k の値を求めなさい。

答

解答（答えと短い解き方）

二次方程式 発展① 解の公式の応用

入試にチャレンジ　1　★3　係数をくふうしてから解く

(1) $x=\dfrac{3\pm\sqrt{17}}{2}$

両辺に -1 をかけて
$x^2-3x-2=0$。$a=1,\ b=-3,\ c=-2$ を代入。$x=\dfrac{3\pm\sqrt{9+8}}{2}$
$=\dfrac{3\pm\sqrt{17}}{2}$

(2) $x=\dfrac{1\pm\sqrt{3}}{2}$

両辺に -1 をかけて
$2x^2-2x-1=0$。$a=2,\ b=-2,\ c=-1$ を代入。$x=\dfrac{2\pm\sqrt{4+8}}{4}$
$=\dfrac{2\pm\sqrt{12}}{4}=\dfrac{2\pm2\sqrt{3}}{4}=\dfrac{1\pm\sqrt{3}}{2}$（約分する）

(3) $x=\dfrac{-5\pm\sqrt{33}}{4}$

両辺に 10 をかけて
$2x^2+5x-1=0$。$a=2,\ b=5,\ c=-1$ を代入。$x=\dfrac{-5\pm\sqrt{25+8}}{4}$
$=\dfrac{-5\pm\sqrt{33}}{4}$

(4) $x=\dfrac{3\pm\sqrt{15}}{3}$

両辺に 6 をかけて
$3x^2-6x-2=0$。$a=3,\ b=-6,\ c=-2$ を代入。$x=\dfrac{6\pm\sqrt{36+24}}{6}$
$=\dfrac{6\pm\sqrt{60}}{6}=\dfrac{6\pm2\sqrt{15}}{6}$
$=\dfrac{3\pm\sqrt{15}}{3}$（約分する）

(5) $x=-1\pm\sqrt{5}$

両辺に 4 をかけて $x^2+2x-4=0$。
$a=1,\ b=2,\ c=-4$ を代入。$x=\dfrac{-2\pm\sqrt{4+16}}{2}=\dfrac{-2\pm\sqrt{20}}{2}$
$=\dfrac{-2\pm2\sqrt{5}}{2}=-1\pm\sqrt{5}$（約分する）

(6) $x=1,\ x=-\dfrac{1}{3}$

両辺に 10 をかけて
$3x^2-2x-1=0$。$a=3,\ b=-2,\ c=-1$ を代入。$x=\dfrac{2\pm\sqrt{4+12}}{6}$
$=\dfrac{2\pm\sqrt{16}}{6}=\dfrac{2\pm4}{6}$。$1$ と $-\dfrac{1}{3}$

入試にチャレンジ　2　★3　まちがいを見つける

(1) 約分するとき、-6 を 2 でわっていない。正しい解は $x=-3\pm\sqrt{5}$

分子の -6 と $2\sqrt{5}$ の両方を 2 でわる。$\dfrac{-6\pm2\sqrt{5}}{2}$
$=-3\pm\sqrt{5}$

(2) $-b$ は 3、$-4ac$ は $-4\times2\times(-1)=8$ なので $\sqrt{\ }$ の中は $9+8$。正しい解は $x=\dfrac{3\pm\sqrt{17}}{4}$

$b=-3$ なので $-b=3$。$b^2-4ac=9-4\times2\times(-1)$
$=9+8=17$。

入試にチャレンジ　3　★4　解から係数を求める

(1) $a=-2$

解の公式で解くと x
$=\dfrac{-3\pm\sqrt{9-4a}}{2}$。$9-4a=17$ より $a=-2$。

(2) $k=2$

$x=\dfrac{6\pm\sqrt{36-8k}}{4}$。$\dfrac{3\pm\sqrt{5}}{2}$
$=\dfrac{6\pm\sqrt{20}}{4}$ なので $36-8k=20$、$k=2$。

(3) -1

a は方程式の解なので
$a^2-4a+1=0$。よって
$a^2-4a=-1$。（解 $a=2+\sqrt{3}$ を代入しても求められる）

入試にチャレンジ　4　★3　解を使って式の値を求める

(1) 2

解の公式で $x=-1\pm\sqrt{2}$。小さいほうは $a=-1-\sqrt{2}$。
$a+1=-\sqrt{2}$ なので $(a+1)^2=2$。

(2) $k=7$

$x=3+\sqrt{2}$ を代入して $(3+\sqrt{2})^2-6(3+\sqrt{2})+k=0$。
$11+6\sqrt{2}-18-6\sqrt{2}+k=0$、$k=7$。