

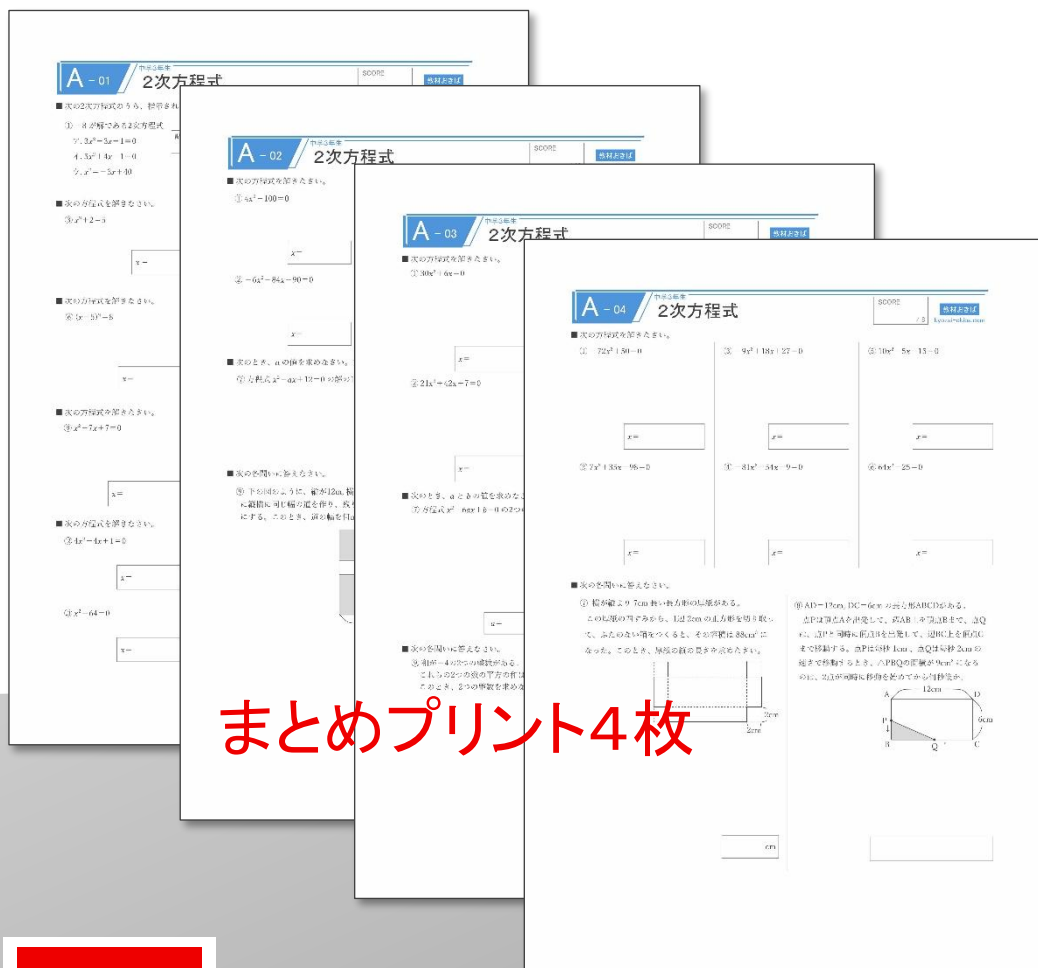
教材おきば



学習/指導 支援用【大容量】教材

中学3年生

2次方程式



× 10セット

まとめプリント4枚

free

¥0

期間限定



教材おきば
学習/指導
教材

中学3年生

2次方程式

A

1セット

問題 4枚 + 解答 4枚

kyozai-okiba.com

■ 次の2次方程式のうち、指示されたものをすべて選び、記号で答えなさい。

① -8 が解である2次方程式

ア. $3x^2 - 3x - 1 = 0$

イ. $5x^2 + 4x - 1 = 0$

ウ. $x^2 = -3x + 40$

記号

② -1 が解である2次方程式

ア. $2x^2 = -5x - 2$

イ. $x^2 + 16 = -17x$

ウ. $5x^2 - 4x - 1 = 0$

記号

■ 次の方程式を解きなさい。

③ $x^2 + 2 = 5$

 $x =$

④ $36x^2 = 196$

 $x =$

⑤ $2x^2 = 104$

 $x =$

■ 次の方程式を解きなさい。

⑥ $(x-5)^2 = 8$

 $x =$

⑦ $(x+3)^2 - 64 = 0$

 $x =$

⑧ $(x-6)^2 = 6$

 $x =$

■ 次の方程式を解きなさい。

⑨ $x^2 - 7x + 7 = 0$

 $x =$

⑩ $8x^2 - 6x + 1 = 0$

 $x =$

⑪ $4x^2 - 5x - 1 = 0$

 $x =$

■ 次の方程式を解きなさい。

⑫ $4x^2 - 4x + 1 = 0$

 $x =$

⑭ $x^2 + 15x + 54 = 0$

 $x =$

⑯ $x^2 - 2x + 1 = 0$

 $x =$

⑬ $x^2 - 64 = 0$

 $x =$

⑮ $x^2 - 5x + 4 = 0$

 $x =$

⑰ $x^2 + 6x + 5 = 0$

 $x =$

■ 次の方程式を解きなさい。

① $4x^2 - 100 = 0$

$x =$

③ $2x^2 - 22x + 48 = 0$

$x =$

⑤ $4x^2 + 16x - 84 = 0$

$x =$

② $-6x^2 - 84x + 90 = 0$

$x =$

④ $75x^2 + 30x + 3 = 0$

$x =$

⑥ $7x^2 + 56x = 0$

$x =$

■ 次のとき、 a の値を求めなさい。また、もう1つの解を求めなさい。

⑦ 方程式 $x^2 - ax + 12 = 0$ の解の1つが -2

a の値

$a =$

もう1つの解

$x =$

⑧ 方程式 $x^2 - 4ax + 63 = 0$ の解の1つが -7

a の値

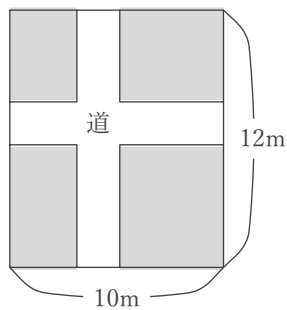
$a =$

もう1つの解

$x =$

■ 次の各問いに答えなさい。

- ⑨ 下の図のように、縦が12m、横が10mの長方形の畑に縦横に同じ幅の道を作り、残りの畑の面積を 80m^2 にする。このとき、道の幅を何mにすればよいか。



m

- ⑩ 大小2つの整数がある。

これらの差は2で、積は48である。

このとき、2つの整数を求めなさい。

■ 次の方程式を解きなさい。

① $30x^2 + 6x = 0$

$x =$

② $21x^2 + 42x + 7 = 0$

$x =$

③ $-9x^2 + 4x = 0$

$x =$

④ $6x^2 + 48x + 96 = 0$

$x =$

⑤ $-5x^2 + 30x + 45 = 0$

$x =$

⑥ $8x^2 - 7x - 1 = 0$

$x =$

■ 次のとき、 a と b の値を求めなさい。

⑦ 方程式 $x^2 - 6ax + b = 0$ の2つの解が 1 と 5

$a =$

$b =$

⑧ 方程式 $x^2 + ax - 2b = 0$ の2つの解が -9 と 8

$a =$

$b =$

■ 次の各問いに答えなさい。

⑨ 和が -4 の2つの整数がある。

これらの2つの数の平方の和は26である。

このとき、2つの整数を求めなさい。

⑩ 差が3の2つの整数がある。

小さい数の平方から大きい数をひいた差は17であるとき、2つの整数を求めなさい。

■ 次の方程式を解きなさい。

① $-72x^2 + 50 = 0$

$x =$

② $7x^2 + 35x - 98 = 0$

$x =$

③ $-9x^2 + 18x + 27 = 0$

$x =$

④ $-81x^2 - 54x - 9 = 0$

$x =$

⑤ $10x^2 - 5x - 15 = 0$

$x =$

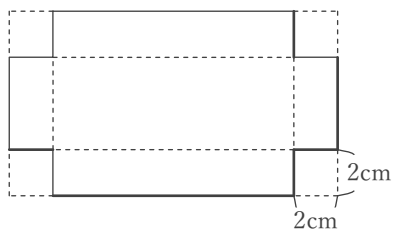
⑥ $64x^2 - 25 = 0$

$x =$

■ 次の各問いに答えなさい。

⑦ 横が縦より 7cm 長い長方形の厚紙がある。

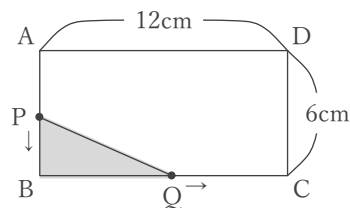
この厚紙の四すみから、1辺 2cm の正方形を切り取って、ふたのない箱をつくと、その容積は 88cm^3 になった。このとき、厚紙の縦の長さを求めなさい。



cm

⑧ $AD = 12\text{cm}$, $DC = 6\text{cm}$ の長方形 ABCD がある。

点 P は頂点 A を出発して、辺 AB 上を頂点 B まで、点 Q は、点 P と同時に頂点 B を出発して、辺 BC 上を頂点 C まで移動する。点 P は毎秒 1cm、点 Q は毎秒 2cm の速さで移動するとき、 $\triangle PBQ$ の面積が 9cm^2 になるのは、2 点が同時に移動を始めてから何秒後か。



■ 次の2次方程式のうち、指示されたものをすべて選び、記号で答えなさい。

① -8 が解である2次方程式

ア. $3x^2 - 3x - 1 = 0$

イ. $5x^2 + 4x - 1 = 0$

ウ. $x^2 = -3x + 40$

記号

ウ

② -1 が解である2次方程式

ア. $2x^2 = -5x - 2$

イ. $x^2 + 16 = -17x$

ウ. $5x^2 - 4x - 1 = 0$

記号

イ

■ 次の方程式を解きなさい。

③ $x^2 + 2 = 5$

$x^2 = 3$

$x = \pm\sqrt{3}$

④ $36x^2 = 196$

$9x^2 = 49$

$x^2 = \frac{49}{9}$

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

⑤ $2x^2 = 104$

$x^2 = 52$

$x = \pm 2\sqrt{13}$

■ 次の方程式を解きなさい。

⑥ $(x-5)^2 = 8$

$x-5 = \pm 2\sqrt{2}$

$x = 5 \pm 2\sqrt{2}$

⑦ $(x+3)^2 - 64 = 0$

$(x+3)^2 = 64$

$x+3 = \pm 8$

$x = -3 \pm 8$

$x = -11, 5$

⑧ $(x-6)^2 = 6$

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

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

■ 次の方程式を解きなさい。

⑨ $x^2 - 7x + 7 = 0$

$x = \frac{7 \pm \sqrt{49 - 28}}{2}$
 $= \frac{7 \pm \sqrt{21}}{2}$

$x = \frac{7 \pm \sqrt{21}}{2}$

⑩ $8x^2 - 6x + 1 = 0$

$x = \frac{6 \pm \sqrt{36 - 32}}{16}$
 $= \frac{6 \pm 2}{16}$

$x = \frac{1}{4}, \frac{1}{2}$

⑪ $4x^2 - 5x - 1 = 0$

$x = \frac{5 \pm \sqrt{25 + 16}}{8}$
 $= \frac{5 \pm \sqrt{41}}{8}$

$x = \frac{5 \pm \sqrt{41}}{8}$

■ 次の方程式を解きなさい。

⑫ $4x^2 - 4x + 1 = 0$

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

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

⑬ $x^2 - 64 = 0$

$(x+8)(x-8) = 0$

$x = \pm 8$

⑭ $x^2 + 15x + 54 = 0$

$(x+6)(x+9) = 0$

$x = -6, -9$

⑮ $x^2 - 5x + 4 = 0$

$(x-1)(x-4) = 0$

$x = 1, 4$

⑯ $x^2 - 2x + 1 = 0$

$(x-1)^2 = 0$

$x = 1$

⑰ $x^2 + 6x + 5 = 0$

$(x+1)(x+5) = 0$

$x = -1, -5$

■ 次の方程式を解きなさい。

① $4x^2 - 100 = 0$

$$x^2 - 25 = 0$$

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

$$x = \pm 5$$

② $-6x^2 - 84x + 90 = 0$

$$x^2 + 14x - 15 = 0$$

$$(x-1)(x+15) = 0$$

$$x = 1, -15$$

③ $2x^2 - 22x + 48 = 0$

$$x^2 - 11x + 24 = 0$$

$$(x-3)(x-8) = 0$$

$$x = 3, 8$$

④ $75x^2 + 30x + 3 = 0$

$$25x^2 + 10x + 1 = 0$$

$$(5x+1)^2 = 0$$

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

⑤ $4x^2 + 16x - 84 = 0$

$$x^2 + 4x - 21 = 0$$

$$(x-3)(x+7) = 0$$

$$x = 3, -7$$

⑥ $7x^2 + 56x = 0$

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

$$x(x+8) = 0$$

$$x = 0, -8$$

■ 次のとき、 a の値を求めなさい。また、もう1つの解を求めなさい。

⑦ 方程式 $x^2 - ax + 12 = 0$ の解の1つが -2

$$x \text{ に } -2 \text{ を代入して、} 4 + 2a + 12 = 0$$

$$\text{これを解いて、} a = -8$$

$$\text{このとき、} x^2 + 8x + 12 = 0$$

$$(x+6)(x+2) = 0$$

$$\text{よって、} x = -6, -2$$

a の値

$$a = -8$$

もう1つの解

$$x = -6$$

⑧ 方程式 $x^2 - 4ax + 63 = 0$ の解の1つが -7

$$x \text{ に } -7 \text{ を代入して、} 49 + 28a + 63 = 0$$

$$\text{これを解いて、} a = -4$$

$$\text{このとき、} x^2 + 16x + 63 = 0$$

$$(x+9)(x+7) = 0$$

$$\text{よって、} x = -9, -7$$

a の値

$$a = -4$$

もう1つの解

$$x = -9$$

■ 次の各問いに答えなさい。

- ⑨ 下の図のように、縦が12m、横が10mの長方形の畑に縦横に同じ幅の道を作り、残りの畑の面積を80m²にする。このとき、道の幅を何mにすればよいか。

道の幅を x m とする。

畑の縦の長さから

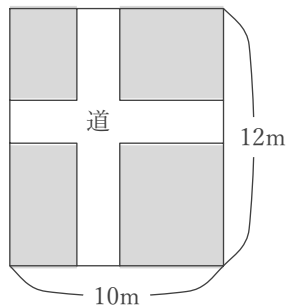
道の幅をひくと、

$$12 - x \text{ (m)}$$

畑の横の長さから

道の幅をひくと、

$$10 - x \text{ (m)}$$



畑の面積について、 $(12-x)(10-x) = 80$

$$120 - 22x + x^2 = 80$$

$$x^2 - 22x + 40 = 0$$

$$(x-2)(x-20) = 0 \quad 0 < x < 10 \text{ であるから、} x = 2$$

$$2 \text{ m}$$

- ⑩ 大小2つの整数がある。

これらの差は2で、積は48である。

このとき、2つの整数を求めなさい。

小さい方の整数を n とすると

大きい方の整数は $n+2$ と表される。

2つの整数の積が48であるから、

$$n(n+2) = 48$$

$$n^2 + 2n - 48 = 0$$

$$(n-6)(n+8) = 0 \quad \text{よって、} n = 6, -8$$

$$n = 6 \text{ のとき、} n+2 = 8$$

$$n = -8 \text{ のとき、} n+2 = -6$$

よって2つの整数は 6 と 8 または -8 と -6

これらは問題に適している。

$$6 \text{ と } 8 \text{ または } -8 \text{ と } -6$$

■ 次の方程式を解きなさい。

① $30x^2 + 6x = 0$

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

$$x(5x + 1) = 0$$

$$x = 0, -\frac{1}{5}$$

② $21x^2 + 42x + 7 = 0$

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

$$x = \frac{-6 \pm \sqrt{36 - 12}}{6}$$

$$= \frac{-6 \pm 2\sqrt{6}}{6}$$

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

③ $-9x^2 + 4x = 0$

$$9x^2 - 4x = 0$$

$$x(9x - 4) = 0$$

$$x = 0, \frac{4}{9}$$

④ $6x^2 + 48x + 96 = 0$

$$x^2 + 8x + 16 = 0$$

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

$$x = -4$$

⑤ $-5x^2 + 30x + 45 = 0$

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

$$x = \frac{6 \pm \sqrt{36 + 36}}{2}$$

$$= \frac{6 \pm 6\sqrt{2}}{2}$$

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

⑥ $8x^2 - 7x - 1 = 0$

$$x = \frac{7 \pm \sqrt{49 + 32}}{16}$$

$$= \frac{7 \pm 9}{16}$$

$$x = -\frac{1}{8}, 1$$

■ 次のとき、 a と b の値を求めなさい。

⑦ 方程式 $x^2 - 6ax + b = 0$ の2つの解が 1 と 5

$$x = 1 \text{ を代入して、 } 1 - 6a + b = 0 \cdots \textcircled{1}$$

$$x = 5 \text{ を代入して、 } 25 - 30a + b = 0 \cdots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \text{ より、 } -24 + 24a = 0$$

$$24a = 24$$

$$a = 1$$

$$a = 1 \text{ を } \textcircled{1} \text{ に代入して } b \text{ について整理し、 } b = 5$$

$$a = 1$$

$$b = 5$$

⑧ 方程式 $x^2 + ax - 2b = 0$ の2つの解が -9 と 8

$$x = -9 \text{ を代入して、 } 81 - 9a - 2b = 0 \cdots \textcircled{1}$$

$$x = 8 \text{ を代入して、 } 64 + 8a - 2b = 0 \cdots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \text{ より、 } 17 - 17a = 0$$

$$-17a = -17$$

$$a = 1$$

$$a = 1 \text{ を } \textcircled{1} \text{ に代入して } b \text{ について整理し、 } b = 36$$

$$a = 1$$

$$b = 36$$

■ 次の各問いに答えなさい。

⑨ 和が -4 の2つの整数がある。

これらの2つの数の平方の和は26である。

このとき、2つの整数を求めなさい。

ひとつの整数を n とすると

もうひとつの整数は $-4 - n$ と表される。

2つの整数の平方の和が26であることから

$$n^2 + (-4 - n)^2 = 26$$

$$n^2 + 4n - 5 = 0$$

$$(n + 5)(n - 1) = 0 \text{ よって、 } n = -5, 1$$

$$n = -5 \text{ のとき、 } -4 - n = 1$$

$$(n = 1 \text{ のとき、 } -4 - n = -5)$$

よって2つの整数は -5 と 1

これは問題に適している。

$$-5 \text{ と } 1$$

⑩ 差が3の2つの整数がある。

小さい数の平方から大きい数をひいた差は17であるとき、2つの整数を求めなさい。

小さい方の整数を n とすると

大きい方の整数は $n + 3$ と表される。

条件より、

$$n^2 - (n + 3)^2 = 17$$

$$n - n - 20 = 0$$

$$(n + 4)(n - 5) = 0 \text{ よって、 } n = -4, 5$$

$$n = -4 \text{ のとき、 } n + 3 = -1$$

$$n = 5 \text{ のとき、 } n + 3 = 8$$

よって2つの整数は -4 と -1 または 5 と 8

これらは問題に

適している。

$$-4 \text{ と } -1 \text{ または } 5 \text{ と } 8$$

■ 次の方程式を解きなさい。

① $-72x^2 + 50 = 0$

$$36x^2 - 25 = 0$$

$$(6x+5)(6x-5) = 0$$

$$x = -\frac{5}{6}, \frac{5}{6}$$

② $7x^2 + 35x - 98 = 0$

$$x^2 + 5x - 14 = 0$$

$$(x+7)(x-2) = 0$$

$$x = -7, 2$$

③ $-9x^2 + 18x + 27 = 0$

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

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

$$x = -1, 3$$

④ $-81x^2 - 54x - 9 = 0$

$$9x^2 + 6x + 1 = 0$$

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

$$x = -\frac{1}{3}$$

⑤ $10x^2 - 5x - 15 = 0$

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

$$x = \frac{1 \pm \sqrt{1+24}}{4}$$

$$= \frac{1 \pm 5}{4}$$

$$x = -1, \frac{3}{2}$$

⑥ $64x^2 - 25 = 0$

$$(8x+5)(8x-5) = 0$$

$$x = -\frac{5}{8}, \frac{5}{8}$$

■ 次の各問いに答えなさい。

⑦ 横が縦より 7cm 長い長方形の厚紙がある。

この厚紙の四すみから、1辺 2cm の正方形を切り取って、ふたのない箱をつくると、その容積は 88cm^3 になった。このとき、厚紙の縦の長さを求めなさい。

厚紙の縦の長さを

$x\text{ cm}$ とすると、

横の長さは、

$(x+7)\text{ cm}$ と表され、

底面の縦の長さは、

$x - 2 \times 2 = x - 4$ より

$(x-4)\text{ cm}$ 、

底面の横の長さは、 $(x+7) - 2 \times 2 = x+3$ より、

$(x+3)\text{ cm}$ 、箱の高さは 2 cm となるので、

箱の容積について、 $2(x-4)(x+3) = 88$

これを整理して、 $x^2 - x - 56 = 0$

$(x+7)(x-8) = 0$ より、 $x = -7, 8$

$x\text{ cm}$ から 2 cm を 2つ 切り取るので、

$x > 4$ を満たす必要があり、 $x = 8$

8 cm

⑧ $AD = 12\text{ cm}$, $DC = 6\text{ cm}$ の長方形 ABCD がある。

点 P は頂点 A を出発して、辺 AB 上を頂点 B まで、点 Q は、点 P と同時に頂点 B を出発して、辺 BC 上を頂点 C まで移動する。点 P は毎秒 1 cm 、点 Q は毎秒 2 cm の速さで移動するとき、 $\triangle PBQ$ の面積が 9 cm^2 になるのは、2 点が同時に移動を始めてから何秒後か。

$0 < x < 6$ とする。

x 秒後には、

BQ の長さは $2x\text{ cm}$ 、

PB の長さは

$(6-x)\text{ cm}$ となり、

$\triangle PBQ$ の面積について、

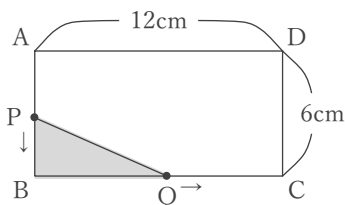
$$\frac{1}{2} \times 2x \times (6-x) = 9$$

これを整理して、 $x^2 - 6x + 9 = 0$

$$(x-3)^2 = 0 \text{ より } x = 3$$

これは $0 < x < 6$ を満たす。

3秒後



教材おきば
学習/指導
教材

中学3年生

2次方程式

B

1セット

問題 4枚 + 解答 4枚

kyozai-okiba.com

■ 次の2次方程式のうち、指示されたものをすべて選び、記号で答えなさい。

① 1 が解である2次方程式

ア. $x^2 - 18x = -32$

イ. $4x^2 - 3 = x$

ウ. $x^2 + 18 = 9x$

記号

② 1 が解である2次方程式

ア. $2x^2 = -8x - 3$

イ. $3x^2 = -5x - 2$

ウ. $3x^2 - 2x - 1 = 0$

記号

■ 次の方程式を解きなさい。

③ $x^2 - 6 = 17$

 $x =$

④ $50x^2 - 32 = 0$

 $x =$

⑤ $x^2 = 48$

 $x =$

■ 次の方程式を解きなさい。

⑥ $(x+3)^2 = 37$

 $x =$

⑦ $(x-2)^2 - 50 = 0$

 $x =$

⑧ $(x-7)^2 = 36$

 $x =$

■ 次の方程式を解きなさい。

⑨ $4x^2 - 7x + 1 = 0$

 $x =$

⑩ $3x^2 + 7x + 4 = 0$

 $x =$

⑪ $x^2 - 3x - 7 = 0$

 $x =$

■ 次の方程式を解きなさい。

⑫ $4x^2 + x = 0$

 $x =$

⑬ $x^2 - 7x + 12 = 0$

 $x =$

⑭ $x^2 + 10x + 25 = 0$

 $x =$

⑮ $x^2 - 9x = 0$

 $x =$

⑯ $x^2 - 14x + 45 = 0$

 $x =$

⑰ $x^2 + 13x + 30 = 0$

 $x =$

■ 次の方程式を解きなさい。

① $-2x^2 + 2 = 0$

$x =$

③ $3x^2 - 36x + 96 = 0$

$x =$

⑤ $2x^2 - 32x + 56 = 0$

$x =$

② $36x^2 - 4 = 0$

$x =$

④ $2x^2 + 24x + 70 = 0$

$x =$

⑥ $2x^2 + 28x + 98 = 0$

$x =$

■ 次のとき、 a の値を求めなさい。また、もう1つの解を求めなさい。

⑦ 方程式 $x^2 - ax + a - 28 = 0$ の解の1つが -8

a の値

$a =$

もう1つの解

$x =$

⑧ 方程式 $x^2 - ax - a - 41 = 0$ の解の1つが 7

a の値

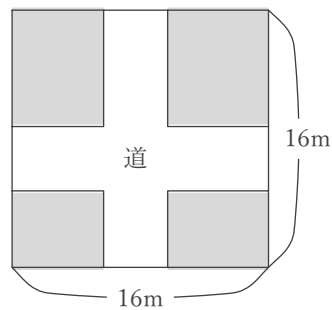
$a =$

もう1つの解

$x =$

■ 次の各問いに答えなさい。

- ⑨ 下の図のように、1辺の長さが16mの正方形の畑に縦横に同じ幅の道を作り、残りの畑の面積を 144m^2 にする。このとき、道の幅を何mにすればよいか。



m

- ⑩ 大小2つの整数がある。

これらの差は3で、積は54である。

このとき、2つの整数を求めなさい。

■ 次の方程式を解きなさい。

① $-24x^2 + 40x - 16 = 0$

$x =$

② $18x^2 - 9x - 27 = 0$

$x =$

③ $-36x^2 + 9x = 0$

$x =$

④ $-x^2 - 18x - 45 = 0$

$x =$

⑤ $10x^2 - 15x - 5 = 0$

$x =$

⑥ $-98x^2 + 18 = 0$

$x =$

■ 次のとき、 a と b の値を求めなさい。

⑦ 方程式 $x^2 + 5ax + b = 0$ の2つの解が 2 と 3

$a =$

$b =$

⑧ 方程式 $x^2 + 5ax - 2b = 0$ の2つの解が -9 と -6

$a =$

$b =$

■ 次の各問いに答えなさい。

⑨ 差が9の2つの整数がある。

小さい数の平方から大きい数をひいた差は3であるとき、2つの整数を求めなさい。

⑩ 和が -4 の2つの整数がある。

これらの2つの数の平方の和は80である。
このとき、2つの整数を求めなさい。

■ 次の方程式を解きなさい。

① $4x^2 - 32x + 48 = 0$

$x =$

② $2x^2 + 28x + 98 = 0$

$x =$

③ $4x^2 + 9x = 0$

$x =$

④ $2x^2 - 24x + 72 = 0$

$x =$

⑤ $25x^2 + 10x + 1 = 0$

$x =$

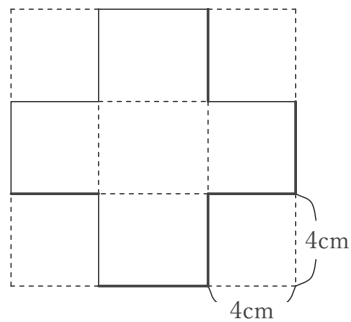
⑥ $3x^2 - 3x - 6 = 0$

$x =$

■ 次の各問いに答えなさい。

⑦ 横が縦より 1cm 長い長方形の厚紙がある。

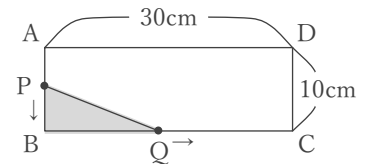
この厚紙の四すみから、1辺 4cm の正方形を切り取って、ふたのない箱をつくると、その容積は 80cm^3 になった。このとき、厚紙の縦の長さを求めなさい。



cm

⑧ $AD = 30\text{cm}$, $DC = 10\text{cm}$ の長方形 ABCD がある。

点 P は頂点 A を出発して、辺 AB 上を頂点 B まで、点 Q は、点 P と同時に頂点 B を出発して、辺 BC 上を頂点 C まで移動する。点 P は毎秒 1cm、点 Q は毎秒 3cm の速さで移動するとき、 $\triangle PBQ$ の面積が 36cm^2 になるのは、2 点が同時に移動を始めてから何秒後か。



■ 次の2次方程式のうち、指示されたものをすべて選び、記号で答えなさい。

① 1 が解である2次方程式

$$\text{ア. } x^2 - 18x = -32$$

$$\text{イ. } 4x^2 - 3 = x$$

$$\text{ウ. } x^2 + 18 = 9x$$

記号

イ

② 1 が解である2次方程式

$$\text{ア. } 2x^2 = -8x - 3$$

$$\text{イ. } 3x^2 = -5x - 2$$

$$\text{ウ. } 3x^2 - 2x - 1 = 0$$

記号

ウ

■ 次の方程式を解きなさい。

③ $x^2 - 6 = 17$

$$x^2 = 23$$

$$x = \pm\sqrt{23}$$

④ $50x^2 - 32 = 0$

$$50x^2 = 32$$

$$25x^2 = 16$$

$$x^2 = \frac{16}{25}$$

$$x = \pm\frac{4}{5}$$

⑤ $x^2 = 48$

$$x = \pm 4\sqrt{3}$$

■ 次の方程式を解きなさい。

⑥ $(x+3)^2 = 37$

$$x+3 = \pm\sqrt{37}$$

$$x = -3 \pm \sqrt{37}$$

⑦ $(x-2)^2 - 50 = 0$

$$(x-2)^2 = 50$$

$$x-2 = \pm 5\sqrt{2}$$

$$x = 2 \pm 5\sqrt{2}$$

⑧ $(x-7)^2 = 36$

$$x-7 = \pm 6$$

$$x = 7 \pm 6$$

$$x = 1, 13$$

■ 次の方程式を解きなさい。

⑨ $4x^2 - 7x + 1 = 0$

$$x = \frac{7 \pm \sqrt{49 - 16}}{8}$$

$$= \frac{7 \pm \sqrt{33}}{8}$$

$$x = \frac{7 \pm \sqrt{33}}{8}$$

⑩ $3x^2 + 7x + 4 = 0$

$$x = \frac{-7 \pm \sqrt{49 - 48}}{6}$$

$$= \frac{-7 \pm 1}{6}$$

$$x = -\frac{4}{3}, -1$$

⑪ $x^2 - 3x - 7 = 0$

$$x = \frac{3 \pm \sqrt{9 + 28}}{2}$$

$$= \frac{3 \pm \sqrt{37}}{2}$$

$$x = \frac{3 \pm \sqrt{37}}{2}$$

■ 次の方程式を解きなさい。

⑫ $4x^2 + x = 0$

$$x(4x+1) = 0$$

$$x = 0, -\frac{1}{4}$$

⑬ $x^2 - 9x = 0$

$$x(x-9) = 0$$

$$x = 0, 9$$

⑭ $x^2 - 7x + 12 = 0$

$$(x-3)(x-4) = 0$$

$$x = 3, 4$$

⑮ $x^2 - 14x + 45 = 0$

$$(x-5)(x-9) = 0$$

$$x = 5, 9$$

⑯ $x^2 + 10x + 25 = 0$

$$(x+5)^2 = 0$$

$$x = -5$$

⑰ $x^2 + 13x + 30 = 0$

$$(x+3)(x+10) = 0$$

$$x = -3, -10$$

■ 次の方程式を解きなさい。

① $-2x^2 + 2 = 0$

$$x^2 - 1 = 0$$

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

$$x = \pm 1$$

② $36x^2 - 4 = 0$

$$9x^2 - 1 = 0$$

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

$$x = \pm \frac{1}{3}$$

③ $3x^2 - 36x + 96 = 0$

$$x^2 - 12x + 32 = 0$$

$$(x-4)(x-8) = 0$$

$$x = 4, 8$$

④ $2x^2 + 24x + 70 = 0$

$$x^2 + 12x + 35 = 0$$

$$(x+5)(x+7) = 0$$

$$x = -5, -7$$

⑤ $2x^2 - 32x + 56 = 0$

$$x^2 - 16x + 28 = 0$$

$$(x-2)(x-14) = 0$$

$$x = 2, 14$$

⑥ $2x^2 + 28x + 98 = 0$

$$x^2 + 14x + 49 = 0$$

$$(x+7)^2 = 0$$

$$x = -7$$

■ 次のとき、 a の値を求めなさい。また、もう1つの解を求めなさい。

⑦ 方程式 $x^2 - ax + a - 28 = 0$ の解の1つが -8

$$x \text{ に } -8 \text{ を代入して、} 64 + 8a + a - 28 = 0$$

$$\text{これを解いて、} a = -4$$

$$\text{このとき、} x^2 + 4x - 32 = 0$$

$$(x+8)(x-4) = 0$$

$$\text{よって、} x = -8, 4$$

a の値

$$a = -4$$

もう1つの解

$$x = 4$$

⑧ 方程式 $x^2 - ax - a - 41 = 0$ の解の1つが 7

$$x \text{ に } 7 \text{ を代入して、} 49 - 7a - a - 41 = 0$$

$$\text{これを解いて、} a = 1$$

$$\text{このとき、} x^2 - x - 42 = 0$$

$$(x+6)(x-7) = 0$$

$$\text{よって、} x = -6, 7$$

a の値

$$a = 1$$

もう1つの解

$$x = -6$$

■ 次の各問いに答えなさい。

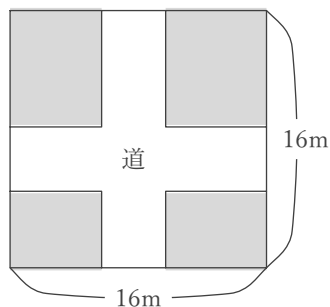
- ⑨ 下の図のように、1辺の長さが16mの正方形の畑に縦横に同じ幅の道を作り、残りの畑の面積を144m²にする。このとき、道の幅を何mにすればよいか。

道の幅を x m とする。

畑の1辺の長さから

道の幅をひくと、

$$16 - x \text{ (m)}$$



畑の面積について、 $(16-x)^2 = 144$

$$256 - 32x + x^2 = 144$$

$$x^2 - 32x + 112 = 0$$

$$(x-4)(x-28) = 0 \quad 0 < x < 16 \text{ であるから、} x = 4$$

$$4 \text{ m}$$

- ⑩ 大小2つの整数がある。

これらの差は3で、積は54である。

このとき、2つの整数を求めなさい。

小さい方の整数を n とすると

大きい方の整数は $n+3$ と表される。

2つの整数の積が54であるから、

$$n(n+3) = 54$$

$$n^2 + 3n - 54 = 0$$

$$(n-6)(n+9) = 0 \quad \text{よって、} n = 6, -9$$

$$n = 6 \text{ のとき、} n+3 = 9$$

$$n = -9 \text{ のとき、} n+3 = -6$$

よって2つの整数は 6 と 9 または -9 と -6

これらは問題に適している。

$$6 \text{ と } 9 \text{ または } -9 \text{ と } -6$$

■ 次の方程式を解きなさい。

① $-24x^2 + 40x - 16 = 0$

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

$$x = \frac{5 \pm \sqrt{25 - 24}}{6}$$

$$= \frac{5 \pm 1}{6}$$

$$x = \frac{2}{3}, 1$$

② $18x^2 - 9x - 27 = 0$

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

$$x = \frac{1 \pm \sqrt{1 + 24}}{4}$$

$$= \frac{1 \pm 5}{4}$$

$$x = -1, \frac{3}{2}$$

③ $-36x^2 + 9x = 0$

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

$$x(4x - 1) = 0$$

$$x = 0, \frac{1}{4}$$

④ $-x^2 - 18x - 45 = 0$

$$x^2 + 18x + 45 = 0$$

$$(x + 15)(x + 3) = 0$$

$$x = -15, -3$$

⑤ $10x^2 - 15x - 5 = 0$

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

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

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

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

⑥ $-98x^2 + 18 = 0$

$$49x^2 - 9 = 0$$

$$(7x + 3)(7x - 3) = 0$$

$$x = -\frac{3}{7}, \frac{3}{7}$$

■ 次のとき、 a と b の値を求めなさい。

⑦ 方程式 $x^2 + 5ax + b = 0$ の2つの解が 2 と 3

$$x = 2 \text{ を代入して、 } 4 + 10a + b = 0 \cdots \textcircled{1}$$

$$x = 3 \text{ を代入して、 } 9 + 15a + b = 0 \cdots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \text{ より、 } -5 - 5a = 0$$

$$-5a = 5$$

$$a = -1$$

$$a = -1 \text{ を } \textcircled{1} \text{ に代入して } b \text{ について整理し、 } b = 6$$

$$a = -1$$

$$b = 6$$

⑧ 方程式 $x^2 + 5ax - 2b = 0$ の2つの解が -9 と -6

$$x = -9 \text{ を代入して、 } 81 - 45a - 2b = 0 \cdots \textcircled{1}$$

$$x = -6 \text{ を代入して、 } 36 - 30a - 2b = 0 \cdots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \text{ より、 } 45 - 15a = 0$$

$$-15a = -45$$

$$a = 3$$

$$a = 3 \text{ を } \textcircled{1} \text{ に代入して } b \text{ について整理し、 } b = -27$$

$$a = 3$$

$$b = -27$$

■ 次の各問いに答えなさい。

⑨ 差が9の2つの整数がある。

小さい数の平方から大きい数をひいた差は3であるとき、2つの整数を求めなさい。

小さい方の整数を n とすると

大きい方の整数は $n + 9$ と表される。

条件より、

$$n^2 - (n + 9) = 3$$

$$n - n - 12 = 0$$

$$(n + 3)(n - 4) = 0 \text{ よって、 } n = -3, 4$$

$$n = -3 \text{ のとき、 } n + 9 = 6$$

$$n = 4 \text{ のとき、 } n + 9 = 13$$

よって2つの整数は -3 と 6 または 4 と 13

これらは問題に

適している。

$$-3 \text{ と } 6 \text{ または } 4 \text{ と } 13$$

⑩ 和が -4 の2つの整数がある。

これらの2つの数の平方の和は80である。

このとき、2つの整数を求めなさい。

ひとつの整数を n とすると

もうひとつの整数は $-4 - n$ と表される。

2つの整数の平方の和が80であることから

$$n^2 + (-4 - n)^2 = 80$$

$$n^2 + 4n - 32 = 0$$

$$(n + 8)(n - 4) = 0 \text{ よって、 } n = -8, 4$$

$$n = -8 \text{ のとき、 } -4 - n = 4$$

$$(n = 4 \text{ のとき、 } -4 - n = -8)$$

よって2つの整数は -8 と 4

これは問題に適している。

$$-8 \text{ と } 4$$

■ 次の方程式を解きなさい。

① $4x^2 - 32x + 48 = 0$

$$x^2 - 8x + 12 = 0$$

$$(x-2)(x-6) = 0$$

$$x = 2, 6$$

② $2x^2 + 28x + 98 = 0$

$$x^2 + 14x + 49 = 0$$

$$(x+7)^2 = 0$$

$$x = -7$$

③ $4x^2 + 9x = 0$

$$x(4x+9) = 0$$

$$x = 0, -\frac{9}{4}$$

④ $2x^2 - 24x + 72 = 0$

$$x^2 - 12x + 36 = 0$$

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

$$x = 6$$

⑤ $25x^2 + 10x + 1 = 0$

$$(5x+1)^2 = 0$$

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

⑥ $3x^2 - 3x - 6 = 0$

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

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

$$x = -1, 2$$

■ 次の各問いに答えなさい。

⑦ 横が縦より 1cm 長い長方形の厚紙がある。

この厚紙の四すみから、1辺 4cm の正方形を切り取って、ふたのない箱をつくると、その容積は 80cm^3 になった。このとき、厚紙の縦の長さを求めなさい。

厚紙の縦の長さを

$x\text{ cm}$ とすると、

横の長さは、

$(x+1)\text{cm}$ と表され、

底面の縦の長さは、

$x - 4 \times 2 = x - 8$ より

$(x-8)\text{cm}$ 、

底面の横の長さは、 $(x+1) - 4 \times 2 = x - 7$ より、

$(x-7)\text{cm}$ 、箱の高さは 4cm となるので、

箱の容積について、 $4(x-8)(x-7) = 80$

これを整理して、 $x^2 - 15x + 36 = 0$

$(x-3)(x-12) = 0$ より、 $x = 3, 12$

$x\text{ cm}$ から 4cm を 2つ 切り取るので、

$x > 8$ を満たす必要があり、 $x = 12$

12 cm

⑧ $AD = 30\text{cm}$, $DC = 10\text{cm}$ の長方形 ABCD がある。

点 P は頂点 A を出発して、辺 AB 上を頂点 B まで、点 Q は、点 P と同時に頂点 B を出発して、辺 BC 上を頂点 C まで移動する。点 P は毎秒 1cm、点 Q は毎秒 3cm の速さで移動するとき、 $\triangle PBQ$ の面積が 36cm^2 になるのは、2 点が同時に移動を始めてから何秒後か。

$0 < x < 10$ とする。

x 秒後には、

BQ の長さは $3x\text{ cm}$ 、

PB の長さは

$(10-x)\text{cm}$ となり、

$\triangle PBQ$ の面積について、

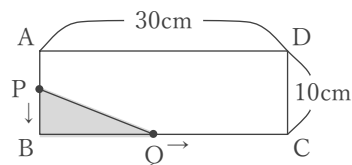
$$\frac{1}{2} \times 3x \times (10-x) = 36$$

これを整理して、 $x^2 - 10x + 24 = 0$

$$(x-4)(x-6) = 0 \text{ より } x = 4, 6$$

これらはいずれも $0 < x < 10$ を満たす。

4秒後 と 6秒後



教材おきば
学習/指導
教材

中学3年生

2次方程式

C

1セット

問題 4枚 + 解答 4枚

kyozai-okiba.com

■ 次の2次方程式のうち、指示されたものをすべて選び、記号で答えなさい。

① -1 が解である2次方程式

ア. $4x^2 + x = 1$

イ. $3x^2 + 2 = -5x$

ウ. $2x^2 = x + 3$

記号

② 3 が解である2次方程式

ア. $2x^2 + 9 = 9x$

イ. $7x^2 + 5x = 2$

ウ. $3x^2 + 5x = 2$

記号

■ 次の方程式を解きなさい。

③ $x^2 = 35$

 $x =$

④ $2x^2 = 100$

 $x =$

⑤ $48x^2 = 135$

 $x =$

■ 次の方程式を解きなさい。

⑥ $(x+1)^2 = 49$

 $x =$

⑦ $(x-2)^2 - 18 = 0$

 $x =$

⑧ $(x-8)^2 = 42$

 $x =$

■ 次の方程式を解きなさい。

⑨ $4x^2 + 7x + 3 = 0$

 $x =$

⑩ $4x^2 - x - 1 = 0$

 $x =$

⑪ $3x^2 + 5x + 2 = 0$

 $x =$

■ 次の方程式を解きなさい。

⑫ $x^2 - 8x + 16 = 0$

 $x =$

⑬ $x^2 + 5x - 14 = 0$

 $x =$

⑭ $x^2 - 6x - 16 = 0$

 $x =$

⑮ $x^2 + 2x = 0$

 $x =$

⑯ $x^2 - 6x - 40 = 0$

 $x =$

⑰ $x^2 - 4x - 5 = 0$

 $x =$

■ 次の方程式を解きなさい。

① $2x^2 - 50 = 0$

$x =$

③ $6x^2 - 24x - 30 = 0$

$x =$

⑤ $-12x^2 - 12x - 3 = 0$

$x =$

② $9x^2 - 27x = 0$

$x =$

④ $2x^2 - 4x - 6 = 0$

$x =$

⑥ $2x^2 + 20x - 48 = 0$

$x =$

■ 次のとき、 a の値を求めなさい。また、もう1つの解を求めなさい。

⑦ 方程式 $x^2 + ax - a + 5 = 0$ の解の1つが 2

a の値
 $a =$

もう1つの解
 $x =$

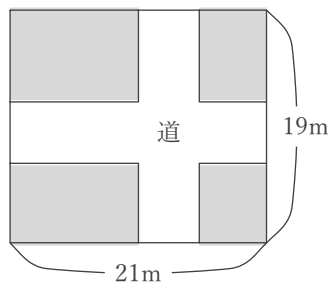
⑧ 方程式 $x^2 + 13x - a = 0$ の解の1つが -9

a の値
 $a =$

もう1つの解
 $x =$

■ 次の各問いに答えなさい。

- ⑨ 下の図のように、縦が19m、横が21mの長方形の畑に縦横に同じ幅の道を作り、残りの畑の面積を 224m^2 にする。このとき、道の幅を何mにすればよいか。



m

- ⑩ 2つの整数がある。

これらの和は -2 で、積は -24 である。

このとき、2つの整数を求めなさい。

■ 次の方程式を解きなさい。

① $2x^2 - 20x + 50 = 0$

$x =$

② $-98x^2 + 8 = 0$

$x =$

③ $2x^2 + 28x + 48 = 0$

$x =$

④ $7x^2 - 56x + 49 = 0$

$x =$

⑤ $40x^2 + 64x + 16 = 0$

$x =$

⑥ $12x^2 + 24x - 30 = 0$

$x =$

■ 次のとき、 a と b の値を求めなさい。

⑦ 方程式 $x^2 - ax - b = 0$ の2つの解が -2 と 7

$a =$

$b =$

⑧ 方程式 $x^2 - 7ax + 2b = 0$ の2つの解が -6 と -1

$a =$

$b =$

■ 次の各問いに答えなさい。

⑨ 差が10の2つの整数がある。

小さい数の平方から大きい数をひいた差は2であるとき、2つの整数を求めなさい。

⑩ 差が6の2つの整数がある。

これらの2つの数の平方の和は50である。
このとき、2つの整数を求めなさい。

■ 次の方程式を解きなさい。

① $80x^2 - 40x + 5 = 0$

$x =$

② $-36x^2 - 36x - 9 = 0$

$x =$

③ $-15x^2 - 18x = 0$

$x =$

④ $-x^2 - 3x + 4 = 0$

$x =$

⑤ $3x^2 + x - 4 = 0$

$x =$

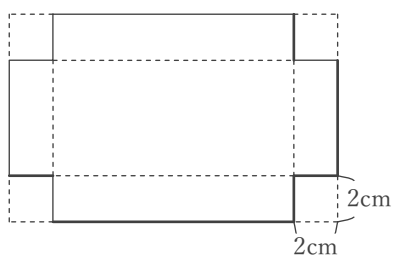
⑥ $16x^2 - 72x = 0$

$x =$

■ 次の各問いに答えなさい。

⑦ 横が縦より 6cm 長い長方形の厚紙がある。

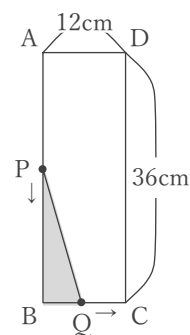
この厚紙の四すみから、1辺 2cm の正方形を切り取って、ふたのない箱をつくると、その容積は 110cm^3 になった。このとき、厚紙の縦の長さを求めなさい。



cm

⑧ $AD = 12\text{cm}$, $DC = 36\text{cm}$ の長方形ABCDがある。

点Pは頂点Aを出発して、辺AB上を頂点Bまで、点Qは、点Pと同時に頂点Bを出発して、辺BC上を頂点Cまで移動する。点Pは毎秒 3cm、点Qは毎秒 1cm の速さで移動するとき、 $\triangle PBQ$ の面積が 54cm^2 になるのは、2点が同時に移動を始めてから何秒後か。



■ 次の2次方程式のうち、指示されたものをすべて選び、記号で答えなさい。

① -1 が解である2次方程式

ア. $4x^2 + x = 1$

イ. $3x^2 + 2 = -5x$

ウ. $2x^2 = x + 3$

記号

イ, ウ

② 3 が解である2次方程式

ア. $2x^2 + 9 = 9x$

イ. $7x^2 + 5x = 2$

ウ. $3x^2 + 5x = 2$

記号

ア

■ 次の方程式を解きなさい。

③ $x^2 = 35$

$$x = \pm\sqrt{35}$$

④ $2x^2 = 100$

$$x^2 = 50$$

$$x = \pm 5\sqrt{2}$$

⑤ $48x^2 = 135$

$$16x^2 = 45$$

$$x^2 = \frac{45}{16}$$

$$x = \pm \frac{3\sqrt{5}}{4}$$

■ 次の方程式を解きなさい。

⑥ $(x+1)^2 = 49$

$$x+1 = \pm 7$$

$$x = -1 \pm 7$$

$$x = -8, 6$$

⑦ $(x-2)^2 - 18 = 0$

$$(x-2)^2 = 18$$

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

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

⑧ $(x-8)^2 = 42$

$$x-8 = \pm\sqrt{42}$$

$$x = 8 \pm\sqrt{42}$$

■ 次の方程式を解きなさい。

⑨ $4x^2 + 7x + 3 = 0$

$$x = \frac{-7 \pm \sqrt{49 - 48}}{8}$$

$$= \frac{-7 \pm 1}{8}$$

$$x = -1, -\frac{3}{4}$$

⑩ $4x^2 - x - 1 = 0$

$$x = \frac{1 \pm \sqrt{1 + 16}}{8}$$

$$= \frac{1 \pm \sqrt{17}}{8}$$

$$x = \frac{1 \pm \sqrt{17}}{8}$$

⑪ $3x^2 + 5x + 2 = 0$

$$x = \frac{-5 \pm \sqrt{25 - 24}}{6}$$

$$= \frac{-5 \pm 1}{6}$$

$$x = -1, -\frac{2}{3}$$

■ 次の方程式を解きなさい。

⑫ $x^2 - 8x + 16 = 0$

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

$$x = 4$$

⑭ $x^2 + 5x - 14 = 0$

$$(x-2)(x+7) = 0$$

$$x = 2, -7$$

⑯ $x^2 - 6x - 16 = 0$

$$(x+2)(x-8) = 0$$

$$x = -2, 8$$

⑬ $x^2 + 2x = 0$

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

$$x = 0, -2$$

⑮ $x^2 - 6x - 40 = 0$

$$(x+4)(x-10) = 0$$

$$x = -4, 10$$

⑰ $x^2 - 4x - 5 = 0$

$$(x+1)(x-5) = 0$$

$$x = -1, 5$$

■ 次の方程式を解きなさい。

① $2x^2 - 50 = 0$

$$x^2 - 25 = 0$$

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

$$x = \pm 5$$

② $9x^2 - 27x = 0$

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

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

$$x = 0, 3$$

③ $6x^2 - 24x - 30 = 0$

$$x^2 - 4x - 5 = 0$$

$$(x+1)(x-5) = 0$$

$$x = -1, 5$$

④ $2x^2 - 4x - 6 = 0$

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

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

$$x = -1, 3$$

⑤ $-12x^2 - 12x - 3 = 0$

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

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

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

⑥ $2x^2 + 20x - 48 = 0$

$$x^2 + 10x - 24 = 0$$

$$(x-2)(x+12) = 0$$

$$x = 2, -12$$

■ 次のとき、 a の値を求めなさい。また、もう1つの解を求めなさい。

⑦ 方程式 $x^2 + ax - a + 5 = 0$ の解の1つが 2

$$x \text{ に } 2 \text{ を代入して、} 4 + 2a - a + 5 = 0$$

$$\text{これを解いて、} a = -9$$

$$\text{このとき、} x^2 - 9x + 14 = 0$$

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

$$\text{よって、} x = 2, 7$$

a の値

$$a = -9$$

もう1つの解

$$x = 7$$

⑧ 方程式 $x^2 + 13x - a = 0$ の解の1つが -9

$$x \text{ に } -9 \text{ を代入して、} 81 - 117 - a = 0$$

$$\text{これを解いて、} a = -36$$

$$\text{このとき、} x^2 + 13x + 36 = 0$$

$$(x+9)(x+4) = 0$$

$$\text{よって、} x = -9, -4$$

a の値

$$a = -36$$

もう1つの解

$$x = -4$$

■ 次の各問いに答えなさい。

- ⑨ 下の図のように、縦が19m、横が21mの長方形の畑に縦横に同じ幅の道を作り、残りの畑の面積を224m²にする。このとき、道の幅を何mにすればよいか。

道の幅を x m とする。

畑の縦の長さから

$$\text{道の幅をひくと、} \\ 19 - x \text{ (m)}$$

畑の横の長さから

$$\text{道の幅をひくと、} \\ 21 - x \text{ (m)}$$

$$\text{畑の面積について、} (19-x)(21-x) = 224$$

$$399 - 40x + x^2 = 224$$

$$x^2 - 40x + 175 = 0$$

$$(x-5)(x-35) = 0 \quad 0 < x < 19 \text{ であるから、} x = 5$$

$$5 \text{ m}$$

- ⑩ 2つの整数がある。

これらの和は -2 で、積は -24 である。

このとき、2つの整数を求めなさい。

ひとつの整数を n とすると

もうひとつの整数は $-2-n$ と表される。

2つの整数の積が -24 であるから、

$$n(-2-n) = -24$$

$$n^2 + 2n - 24 = 0$$

$$(n+6)(n-4) = 0 \quad \text{よって、} n = -6, 4$$

$$n = -6 \text{ のとき、} -2 - n = 4$$

$$(n = 4 \text{ のとき、} -2 - n = -6)$$

よって2つの整数は -6 と 4

これは問題に適している。

$$-6 \text{ と } 4$$

■ 次の方程式を解きなさい。

① $2x^2 - 20x + 50 = 0$

$$x^2 - 10x + 25 = 0$$

$$(x-5)^2 = 0$$

$$x = 5$$

② $-98x^2 + 8 = 0$

$$49x^2 - 4 = 0$$

$$(7x+2)(7x-2) = 0$$

$$x = -\frac{2}{7}, \frac{2}{7}$$

③ $2x^2 + 28x + 48 = 0$

$$x^2 + 14x + 24 = 0$$

$$(x+12)(x+2) = 0$$

$$x = -12, -2$$

④ $7x^2 - 56x + 49 = 0$

$$x^2 - 8x + 7 = 0$$

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

$$x = 1, 7$$

⑤ $40x^2 + 64x + 16 = 0$

$$5x^2 + 8x + 2 = 0$$

$$x = \frac{-8 \pm \sqrt{64 - 40}}{10}$$

$$= \frac{-8 \pm 2\sqrt{6}}{10}$$

$$x = \frac{-4 \pm \sqrt{6}}{5}$$

⑥ $12x^2 + 24x - 30 = 0$

$$2x^2 + 4x - 5 = 0$$

$$x = \frac{-4 \pm \sqrt{16 + 40}}{4}$$

$$= \frac{-4 \pm 2\sqrt{14}}{4}$$

$$x = \frac{-2 \pm \sqrt{14}}{2}$$

■ 次のとき、 a と b の値を求めなさい。

⑦ 方程式 $x^2 - ax - b = 0$ の2つの解が -2 と 7

$$x = -2 \text{ を代入して、 } 4 + 2a - b = 0 \cdots \textcircled{1}$$

$$x = 7 \text{ を代入して、 } 49 - 7a - b = 0 \cdots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \text{ より、 } -45 + 9a = 0$$

$$9a = 45$$

$$a = 5$$

$$a = 5 \text{ を } \textcircled{1} \text{ に代入して } b \text{ について整理し、 } b = 14$$

$$a = 5$$

$$b = 14$$

⑧ 方程式 $x^2 - 7ax + 2b = 0$ の2つの解が -6 と -1

$$x = -6 \text{ を代入して、 } 36 + 42a + 2b = 0 \cdots \textcircled{1}$$

$$x = -1 \text{ を代入して、 } 1 + 7a + 2b = 0 \cdots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \text{ より、 } 35 + 35a = 0$$

$$35a = -35$$

$$a = -1$$

$$a = -1 \text{ を } \textcircled{1} \text{ に代入して } b \text{ について整理し、 } b = 3$$

$$a = -1$$

$$b = 3$$

■ 次の各問いに答えなさい。

⑨ 差が10の2つの整数がある。

小さい数の平方から大きい数をひいた差は2であるとき、2つの整数を求めなさい。

小さい方の整数を n とすると

大きい方の整数は $n+10$ と表される。

条件より、

$$n^2 - (n+10) = 2$$

$$n - n - 12 = 0$$

$$(n+3)(n-4) = 0 \text{ よって、 } n = -3, 4$$

$$n = -3 \text{ のとき、 } n+10 = 7$$

$$n = 4 \text{ のとき、 } n+10 = 14$$

よって2つの整数は -3 と 7 または 4 と 14

これらは問題に

適している。 -3 と 7 または 4 と 14

⑩ 差が6の2つの整数がある。

これらの2つの数の平方の和は50である。

このとき、2つの整数を求めなさい。

小さい方の整数を n とすると

大きい方の整数は $n+6$ と表される。

2つの整数の平方の和が50であることから

$$n^2 + (n+6)^2 = 50$$

$$n^2 + 6n - 7 = 0$$

$$(n+7)(n-1) = 0 \text{ よって、 } n = -7, 1$$

$$n = -7 \text{ のとき、 } n+6 = -1$$

$$n = 1 \text{ のとき、 } n+6 = 7$$

よって2つの整数は -7 と -1 または 1 と 7

これらは問題に

適している。 -7 と -1 または 1 と 7

■ 次の方程式を解きなさい。

① $80x^2 - 40x + 5 = 0$

$$16x^2 - 8x + 1 = 0$$

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

$$x = \frac{1}{4}$$

② $-36x^2 - 36x - 9 = 0$

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

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

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

③ $-15x^2 - 18x = 0$

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

$$x(5x + 6) = 0$$

$$x = 0, -\frac{6}{5}$$

④ $-x^2 - 3x + 4 = 0$

$$x^2 + 3x - 4 = 0$$

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

$$x = -4, 1$$

⑤ $3x^2 + x - 4 = 0$

$$x = \frac{-1 \pm \sqrt{1 + 48}}{6}$$

$$= \frac{-1 \pm 7}{6}$$

$$x = -\frac{4}{3}, 1$$

⑥ $16x^2 - 72x = 0$

$$2x^2 - 9x = 0$$

$$x(2x - 9) = 0$$

$$x = 0, \frac{9}{2}$$

■ 次の各問いに答えなさい。

⑦ 横が縦より 6cm 長い長方形の厚紙がある。

この厚紙の四すみから、1辺 2cm の正方形を切り取って、ふたのない箱をつくると、その容積は 110cm^3 になった。このとき、厚紙の縦の長さを求めなさい。

厚紙の縦の長さを

$x\text{ cm}$ とすると、

横の長さは、

$(x + 6)\text{ cm}$ と表され、

底面の縦の長さは、

$x - 2 \times 2 = x - 4$ より

$(x - 4)\text{ cm}$ 、

底面の横の長さは、 $(x + 6) - 2 \times 2 = x + 2$ より、

$(x + 2)\text{ cm}$ 、箱の高さは 2 cm となるので、

箱の容積について、 $2(x - 4)(x + 2) = 110$

これを整理して、 $x^2 - 2x - 63 = 0$

$(x + 7)(x - 9) = 0$ より、 $x = -7, 9$

$x\text{ cm}$ から 2 cm を 2つ 切り取るので、

$x > 4$ を満たす必要があり、 $x = 9$

9 cm

⑧ $AD = 12\text{ cm}$, $DC = 36\text{ cm}$ の長方形 ABCD がある。

点 P は頂点 A を出発して、辺 AB 上を頂点 B まで、点 Q は、点 P と同時に頂点 B を出発して、辺 BC 上を頂点 C まで移動する。点 P は毎秒 3 cm 、点 Q は毎秒 1 cm の速さで移動するとき、 $\triangle PBQ$ の面積が 54 cm^2 になるのは、2 点が同時に移動を始めてから何秒後か。

$0 < x < 12$ とする。

x 秒後には、

BQ の長さは $x\text{ cm}$ 、

PB の長さは

$(36 - 3x)\text{ cm}$ となり、

$\triangle PBQ$ の面積について、

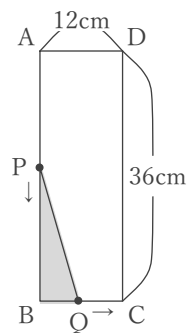
$$\frac{1}{2} \times x \times (36 - 3x) = 54$$

これを整理して、 $x^2 - 12x + 36 = 0$

$(x - 6)^2 = 0$ より $x = 6$

これは $0 < x < 12$ を満たす。

6秒後



教材おきば
学習/指導
教材

中学3年生

2次方程式

D

1セット

問題 4枚 + 解答 4枚

kyozai-okiba.com

■ 次の2次方程式のうち、指示されたものをすべて選び、記号で答えなさい。

① -1 が解である2次方程式

ア. $8x^2 + 1 = -6x$

イ. $2x^2 + 5x + 3 = 0$

ウ. $(x+4)^2 - 10 = 0$

記号

② 2 が解である2次方程式

ア. $3x^2 - 2x = 8$

イ. $4x^2 - 9x = -2$

ウ. $x^2 + 11x + 30 = 0$

記号

■ 次の方程式を解きなさい。

③ $2x^2 - 18 = 0$

 $x =$

④ $49x^2 - 9 = 0$

 $x =$

⑤ $x^2 - 24 = 0$

 $x =$

■ 次の方程式を解きなさい。

⑥ $(x-8)^2 = 8$

 $x =$

⑦ $(x-5)^2 - 42 = 0$

 $x =$

⑧ $(x-6)^2 - 1 = 0$

 $x =$

■ 次の方程式を解きなさい。

⑨ $3x^2 + 7x + 4 = 0$

 $x =$

⑩ $3x^2 - x - 3 = 0$

 $x =$

⑪ $9x^2 + 7x + 1 = 0$

 $x =$

■ 次の方程式を解きなさい。

⑫ $x^2 + x = 0$

 $x =$

⑬ $x^2 - 7x + 12 = 0$

 $x =$

⑭ $2x^2 - x = 0$

 $x =$

⑮ $x^2 + 9x + 8 = 0$

 $x =$

⑯ $x^2 - 9 = 0$

 $x =$

⑰ $25x^2 - 10x + 1 = 0$

 $x =$

■ 次の方程式を解きなさい。

① $7x^2 - 7 = 0$

$x =$

③ $75x^2 - 12 = 0$

$x =$

⑤ $-9x^2 + 6x = 0$

$x =$

② $2x^2 - 28x + 96 = 0$

$x =$

④ $3x^2 + 18x + 15 = 0$

$x =$

⑥ $-5x^2 - 30x - 40 = 0$

$x =$

■ 次のとき、 a の値を求めなさい。また、もう1つの解を求めなさい。

⑦ 方程式 $x^2 + ax + 63 = 0$ の解の1つが 9

a の値
 $a =$

もう1つの解
 $x =$

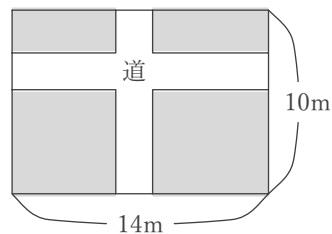
⑧ 方程式 $x^2 + (a+15)x - a = 0$ の解の1つが 3

a の値
 $a =$

もう1つの解
 $x =$

■ 次の各問いに答えなさい。

- ⑨ 下の図のように、縦が10m, 横が14mの長方形の畑に縦横に同じ幅の道を作り、残りの畑の面積を 96m^2 にする。このとき、道の幅を何mにすればよいか。



m

- ⑩ 2つの整数がある。

これらの和は5で、積は -14 である。

このとき、2つの整数を求めなさい。

■ 次の方程式を解きなさい。

① $-4x^2 - x + 1 = 0$

$x =$

② $42x^2 + 35x - 7 = 0$

$x =$

③ $3x^2 - 21x - 24 = 0$

$x =$

④ $28x^2 - 28x + 7 = 0$

$x =$

⑤ $2x^2 + 20x - 78 = 0$

$x =$

⑥ $9x^2 + 63x + 27 = 0$

$x =$

■ 次のとき、 a と b の値を求めなさい。

⑦ 方程式 $x^2 - ax - b = 0$ の2つの解が 2 と 9

$a =$

$b =$

⑧ 方程式 $x^2 + 2ax + b = 0$ の2つの解が -5 と 3

$a =$

$b =$

■ 次の各問いに答えなさい。

⑨ 差が10の2つの整数がある。

小さい数の平方から大きい数をひいた差は2であるとき、2つの整数を求めなさい。

⑩ 和が -3 の2つの整数がある。

これらの2つの数の平方の和は45である。
このとき、2つの整数を求めなさい。

■ 次の方程式を解きなさい。

① $x^2 + 10x + 25 = 0$

$x =$

② $-28x^2 - 21x = 0$

$x =$

③ $-2x^2 - 28x - 96 = 0$

$x =$

④ $12x^2 - 54x = 0$

$x =$

⑤ $-4x^2 - 20x - 25 = 0$

$x =$

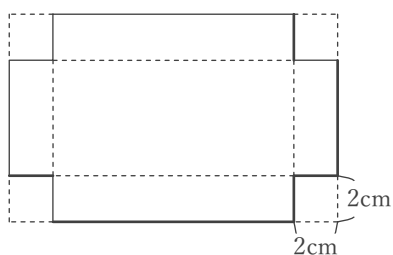
⑥ $9x^2 - 54x + 81 = 0$

$x =$

■ 次の各問いに答えなさい。

⑦ 横が縦より 6cm 長い長方形の厚紙がある。

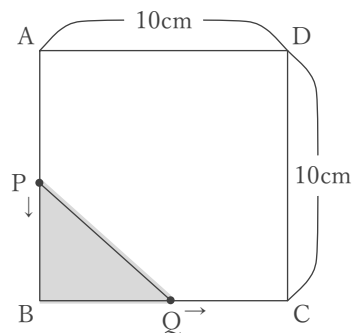
この厚紙の四すみから、1辺 2cm の正方形を切り取って、ふたのない箱をつくると、その容積は 110cm^3 になった。このとき、厚紙の縦の長さを求めなさい。



cm

⑧ 1辺の長さが 10cm の正方形 ABCD がある。

点 P は頂点 A を出発して、辺 AB 上を頂点 B まで、点 Q は、点 P と同時に頂点 B を出発して、辺 BC 上を頂点 C まで移動する。点 P は毎秒 1cm、点 Q も毎秒 1cm の速さで移動するとき、 $\triangle PBQ$ の面積が 12cm^2 になるのは、2 点が同時に移動を始めてから何秒後か。



■ 次の2次方程式のうち、指示されたものをすべて選び、記号で答えなさい。

① -1 が解である2次方程式

ア. $8x^2 + 1 = -6x$

イ. $2x^2 + 5x + 3 = 0$

ウ. $(x+4)^2 - 10 = 0$

記号

イ

② 2 が解である2次方程式

ア. $3x^2 - 2x = 8$

イ. $4x^2 - 9x = -2$

ウ. $x^2 + 11x + 30 = 0$

記号

ア, イ

■ 次の方程式を解きなさい。

③ $2x^2 - 18 = 0$

$2x^2 = 18$

$x^2 = 9$

$x = \pm 3$

④ $49x^2 - 9 = 0$

$49x^2 = 9$

$x^2 = \frac{9}{49}$

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

⑤ $x^2 - 24 = 0$

$x^2 = 24$

$x = \pm 2\sqrt{6}$

■ 次の方程式を解きなさい。

⑥ $(x-8)^2 = 8$

$x-8 = \pm 2\sqrt{2}$

$x = 8 \pm 2\sqrt{2}$

⑦ $(x-5)^2 - 42 = 0$

$(x-5)^2 = 42$

$x-5 = \pm \sqrt{42}$

$x = 5 \pm \sqrt{42}$

⑧ $(x-6)^2 - 1 = 0$

$(x-6)^2 = 1$

$x-6 = \pm 1$

$x = 6 \pm 1$

$x = 5, 7$

■ 次の方程式を解きなさい。

⑨ $3x^2 + 7x + 4 = 0$

$x = \frac{-7 \pm \sqrt{49 - 48}}{6}$

$= \frac{-7 \pm 1}{6}$

$x = -\frac{4}{3}, -1$

⑩ $3x^2 - x - 3 = 0$

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

$= \frac{1 \pm \sqrt{37}}{6}$

$x = \frac{1 \pm \sqrt{37}}{6}$

⑪ $9x^2 + 7x + 1 = 0$

$x = \frac{-7 \pm \sqrt{49 - 36}}{18}$

$= \frac{-7 \pm \sqrt{13}}{18}$

$x = \frac{-7 \pm \sqrt{13}}{18}$

■ 次の方程式を解きなさい。

⑫ $x^2 + x = 0$

$x(x+1) = 0$

$x = 0, -1$

⑬ $x^2 - 7x + 12 = 0$

$(x-3)(x-4) = 0$

$x = 3, 4$

⑭ $2x^2 - x = 0$

$x(2x-1) = 0$

$x = 0, \frac{1}{2}$

⑮ $x^2 + 9x + 8 = 0$

$(x+1)(x+8) = 0$

$x = -1, -8$

⑯ $x^2 - 9 = 0$

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

$x = \pm 3$

⑰ $25x^2 - 10x + 1 = 0$

$(5x-1)^2 = 0$

$x = \frac{1}{5}$

■ 次の方程式を解きなさい。

① $7x^2 - 7 = 0$

$$x^2 - 1 = 0$$

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

$$x = \pm 1$$

② $2x^2 - 28x + 96 = 0$

$$x^2 - 14x + 48 = 0$$

$$(x-6)(x-8) = 0$$

$$x = 6, 8$$

③ $75x^2 - 12 = 0$

$$25x^2 - 4 = 0$$

$$(5x+2)(5x-2) = 0$$

$$x = \pm \frac{2}{5}$$

④ $3x^2 + 18x + 15 = 0$

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

$$(x+1)(x+5) = 0$$

$$x = -1, -5$$

⑤ $-9x^2 + 6x = 0$

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

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

$$x = 0, \frac{2}{3}$$

⑥ $-5x^2 - 30x - 40 = 0$

$$x^2 + 6x + 8 = 0$$

$$(x+2)(x+4) = 0$$

$$x = -2, -4$$

■ 次のとき、 a の値を求めなさい。また、もう1つの解を求めなさい。

⑦ 方程式 $x^2 + ax + 63 = 0$ の解の1つが 9

$$x \text{ に } 9 \text{ を代入して、} 81 + 9a + 63 = 0$$

$$\text{これを解いて、} a = -16$$

$$\text{このとき、} x^2 - 16x + 63 = 0$$

$$(x-7)(x-9) = 0$$

$$\text{よって、} x = 7, 9$$

a の値

$$a = -16$$

もう1つの解

$$x = 7$$

⑧ 方程式 $x^2 + (a+15)x - a = 0$ の解の1つが 3

$$x \text{ に } 3 \text{ を代入して、} 9 + 3a + 45 - a = 0$$

$$\text{これを解いて、} a = -27$$

$$\text{このとき、} x^2 - 12x + 27 = 0$$

$$(x-3)(x-9) = 0$$

$$\text{よって、} x = 3, 9$$

a の値

$$a = -27$$

もう1つの解

$$x = 9$$

■ 次の各問いに答えなさい。

- ⑨ 下の図のように、縦が10m、横が14mの長方形の畑に縦横に同じ幅の道を作り、残りの畑の面積を96m²にする。このとき、道の幅を何mにすればよいか。

道の幅を x m とする。

畑の縦の長さから

$$\text{道の幅をひくと、} \\ 10 - x \text{ (m)}$$

畑の横の長さから

$$\text{道の幅をひくと、} \\ 14 - x \text{ (m)}$$

$$\text{畑の面積について、} (10-x)(14-x) = 96$$

$$140 - 24x + x^2 = 96$$

$$x^2 - 24x + 44 = 0$$

$$(x-2)(x-22) = 0 \quad 0 < x < 10 \text{ であるから、} x = 2$$

$$2 \text{ m}$$

- ⑩ 2つの整数がある。

これらの和は5で、積は-14である。

このとき、2つの整数を求めなさい。

ひとつの整数を n とすると

もうひとつの整数は $5-n$ と表される。

2つの整数の積が-14であるから、

$$n(5-n) = -14$$

$$n^2 - 5n - 14 = 0$$

$$(n+2)(n-7) = 0 \quad \text{よって、} n = -2, 7$$

$$n = -2 \text{ のとき、} 5 - n = 7$$

$$(n = 7 \text{ のとき、} 5 - n = -2)$$

よって2つの整数は -2 と 7

これは問題に適している。

$$-2 \text{ と } 7$$

■ 次の方程式を解きなさい。

① $-4x^2 - x + 1 = 0$

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

$$x = \frac{-1 \pm \sqrt{1+16}}{8}$$

$$= \frac{-1 \pm \sqrt{17}}{8}$$

$$x = \frac{-1 \pm \sqrt{17}}{8}$$

③ $3x^2 - 21x - 24 = 0$

$$x^2 - 7x - 8 = 0$$

$$(x+1)(x-8) = 0$$

$$x = -1, 8$$

⑤ $2x^2 + 20x - 78 = 0$

$$x^2 + 10x - 39 = 0$$

$$(x+13)(x-3) = 0$$

$$x = -13, 3$$

② $42x^2 + 35x - 7 = 0$

$$6x^2 + 5x - 1 = 0$$

$$x = \frac{-5 \pm \sqrt{25+24}}{12}$$

$$= \frac{-5 \pm 7}{12}$$

$$x = -1, \frac{1}{6}$$

④ $28x^2 - 28x + 7 = 0$

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

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

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

⑥ $9x^2 + 63x + 27 = 0$

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

$$x = \frac{-7 \pm \sqrt{49-12}}{2}$$

$$= \frac{-7 \pm \sqrt{37}}{2}$$

$$x = \frac{-7 \pm \sqrt{37}}{2}$$

■ 次のとき、 a と b の値を求めなさい。

⑦ 方程式 $x^2 - ax - b = 0$ の2つの解が 2 と 9

$$x=2 \text{ を代入して、 } 4-2a-b=0 \cdots \textcircled{1}$$

$$x=9 \text{ を代入して、 } 81-9a-b=0 \cdots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1}-\textcircled{2} \text{ より、 } -77+7a=0$$

$$7a=77$$

$$a=11$$

$$a=11 \text{ を } \textcircled{1} \text{ に代入して } b \text{ について整理し、 } b=-18$$

$$a = 11$$

$$b = -18$$

⑧ 方程式 $x^2 + 2ax + b = 0$ の2つの解が -5 と 3

$$x=-5 \text{ を代入して、 } 25-10a+b=0 \cdots \textcircled{1}$$

$$x=3 \text{ を代入して、 } 9+6a+b=0 \cdots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1}-\textcircled{2} \text{ より、 } 16-16a=0$$

$$-16a=-16$$

$$a=1$$

$$a=1 \text{ を } \textcircled{1} \text{ に代入して } b \text{ について整理し、 } b=-15$$

$$a = 1$$

$$b = -15$$

■ 次の各問いに答えなさい。

⑨ 差が10の2つの整数がある。

小さい数の平方から大きい数をひいた差は2であるとき、2つの整数を求めなさい。

小さい方の整数を n とすると

大きい方の整数は $n+10$ と表される。

条件より、

$$n^2 - (n+10) = 2$$

$$n - n - 12 = 0$$

$$(n+3)(n-4) = 0 \text{ よって、 } n = -3, 4$$

$$n = -3 \text{ のとき、 } n+10 = 7$$

$$n = 4 \text{ のとき、 } n+10 = 14$$

よって2つの整数は -3 と 7 または 4 と 14

これらは問題に

適している。

$$-3 \text{ と } 7 \text{ または } 4 \text{ と } 14$$

⑩ 和が -3 の2つの整数がある。

これらの2つの数の平方の和は45である。

このとき、2つの整数を求めなさい。

ひとつの整数を n とすると

もうひとつの整数は $-3-n$ と表される。

2つの整数の平方の和が45であることから

$$n^2 + (-3-n)^2 = 45$$

$$n^2 + 3n - 18 = 0$$

$$(n+6)(n-3) = 0 \text{ よって、 } n = -6, 3$$

$$n = -6 \text{ のとき、 } -3-n = 3$$

$$(n=3 \text{ のとき、 } -3-n=-6)$$

よって2つの整数は -6 と 3

これは問題に適している。

$$-6 \text{ と } 3$$

■ 次の方程式を解きなさい。

① $x^2 + 10x + 25 = 0$

$(x+5)^2 = 0$

$x = -5$

② $-28x^2 - 21x = 0$

$4x^2 + 3x = 0$

$x(4x+3) = 0$

$x = 0, -\frac{3}{4}$

③ $-2x^2 - 28x - 96 = 0$

$x^2 + 14x + 48 = 0$

$(x+8)(x+6) = 0$

$x = -8, -6$

④ $12x^2 - 54x = 0$

$2x^2 - 9x = 0$

$x(2x-9) = 0$

$x = 0, \frac{9}{2}$

⑤ $-4x^2 - 20x - 25 = 0$

$4x^2 + 20x + 25 = 0$

$(2x+5)^2 = 0$

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

⑥ $9x^2 - 54x + 81 = 0$

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

$(x-3)^2 = 0$

$x = 3$

■ 次の各問いに答えなさい。

⑦ 横が縦より 6cm 長い長方形の厚紙がある。

この厚紙の四すみから、1辺 2cm の正方形を切り取って、ふたのない箱をつくると、その容積は 110cm^3 になった。このとき、厚紙の縦の長さを求めなさい。

厚紙の縦の長さを

$x\text{ cm}$ とすると、

横の長さは、

$(x+6)\text{ cm}$ と表され、

底面の縦の長さは、

$x - 2 \times 2 = x - 4$ より

$(x-4)\text{ cm}$ 、

底面の横の長さは、 $(x+6) - 2 \times 2 = x+2$ より、

$(x+2)\text{ cm}$ 、箱の高さは 2 cm となるので、

箱の容積について、 $2(x-4)(x+2) = 110$

これを整理して、 $x^2 - 2x - 63 = 0$

$(x+7)(x-9) = 0$ より、 $x = -7, 9$

$x\text{ cm}$ から 2 cm を 2つ 切り取るので、

$x > 4$ を満たす必要があり、 $x = 9$

9 cm

⑧ 1辺の長さが 10 cm の正方形 ABCD がある。

点 P は頂点 A を出発して、辺 AB 上を頂点 B まで、点 Q は、点 P と同時に頂点 B を出発して、辺 BC 上を頂点 C まで移動する。点 P は毎秒 1 cm 、点 Q も毎秒 1 cm の速さで移動するとき、 $\triangle PBQ$ の面積が 12 cm^2 になるのは、2 点が同時に移動を始めてから何秒後か。

$0 < x < 10$ とする。

x 秒後には、

BQ の長さは $x\text{ cm}$ 、

PB の長さは

$(10-x)\text{ cm}$ となり、

$\triangle PBQ$ の面積について、

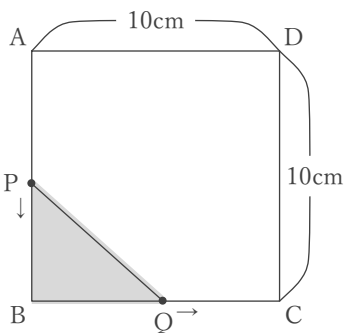
$\frac{1}{2} \times x \times (10-x) = 12$

これを整理して、 $x^2 - 10x + 24 = 0$

$(x-4)(x-6) = 0$ より $x = 4, 6$

これらはいずれも $0 < x < 10$ を満たす。

4秒後 と 6秒後



教材おきば
学習/指導
教材

中学3年生

2次方程式

E

1セット

問題 4枚 + 解答 4枚

kyozai-okiba.com

■ 次の2次方程式のうち、指示されたものをすべて選び、記号で答えなさい。

① 9 が解である2次方程式

ア. $9x^2 - 1 = 8x$

イ. $5x^2 - 2 = 3x$

ウ. $x^2 - 6x - 27 = 0$

記号

② -2 が解である2次方程式

ア. $7x^2 + 9x + 2 = 0$

イ. $2x^2 + 8 = 9x$

ウ. $3x^2 = -7x - 2$

記号

■ 次の方程式を解きなさい。

③ $2x^2 - 66 = 0$

④ $45x^2 = 95$

⑤ $8x^2 - 96 = 0$

$x =$

$x =$

$x =$

■ 次の方程式を解きなさい。

⑥ $(x+9)^2 = 5$

⑦ $(x+3)^2 - 8 = 0$

⑧ $(x-7)^2 - 9 = 0$

$x =$

$x =$

$x =$

■ 次の方程式を解きなさい。

⑨ $2x^2 - 9x + 8 = 0$

⑩ $3x^2 - 8x + 3 = 0$

⑪ $5x^2 - 6x + 1 = 0$

$x =$

$x =$

$x =$

■ 次の方程式を解きなさい。

⑫ $x^2 + 7x + 6 = 0$

$x =$

⑬ $36x^2 + 12x + 1 = 0$

$x =$

⑭ $x^2 + 6x - 27 = 0$

$x =$

⑮ $x^2 - 1 = 0$

$x =$

⑯ $2x^2 + x = 0$

$x =$

⑰ $x^2 + 9x + 20 = 0$

$x =$

■ 次の方程式を解きなさい。

① $-2x^2 + 4x + 70 = 0$

$x =$

③ $-2x^2 + 50 = 0$

$x =$

⑤ $-9x^2 - 6x = 0$

$x =$

② $2x^2 - 28x + 80 = 0$

$x =$

④ $96x^2 - 54 = 0$

$x =$

⑥ $2x^2 + 12x = 0$

$x =$

■ 次のとき、 a の値を求めなさい。また、もう1つの解を求めなさい。

⑦ 方程式 $x^2 - ax - a + 3 = 0$ の解の1つが 3

a の値
 $a =$

もう1つの解
 $x =$

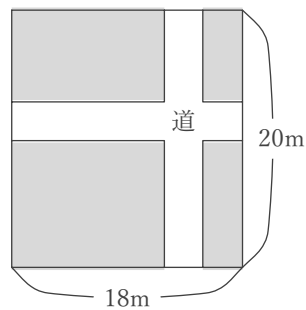
⑧ 方程式 $x^2 - ax + a - 34 = 0$ の解の1つが 4

a の値
 $a =$

もう1つの解
 $x =$

■ 次の各問いに答えなさい。

- ⑨ 下の図のように、縦が20m、横が18mの長方形の畑に縦横に同じ幅の道を作り、残りの畑の面積を255m²にする。このとき、道の幅を何mにすればよいか。



m

- ⑩ 大小2つの整数がある。

これらの差は4で、積は5である。

このとき、2つの整数を求めなさい。

■ 次の方程式を解きなさい。

① $3x^2 - 21x - 90 = 0$

$x =$

② $72x^2 - 63x - 9 = 0$

$x =$

③ $2x^2 - 32x + 96 = 0$

$x =$

④ $28x^2 + 63x + 35 = 0$

$x =$

⑤ $-36x^2 + 96x - 64 = 0$

$x =$

⑥ $-4x^2 - 40x + 96 = 0$

$x =$

■ 次のとき、 a と b の値を求めなさい。

⑦ 方程式 $x^2 + 6ax + b = 0$ の2つの解が 1 と 5

$a =$

$b =$

⑧ 方程式 $x^2 + 6ax - b = 0$ の2つの解が -8 と 2

$a =$

$b =$

■ 次の各問いに答えなさい。

⑨ 和が -4 の2つの整数がある。

これらの2つの数の平方の和は40である。

このとき、2つの整数を求めなさい。

⑩ 差が12の2つの整数がある。

小さい数の平方から大きい数をひいた差は18であるとき、2つの整数を求めなさい。

■ 次の方程式を解きなさい。

① $-2x^2 + 9x = 0$

$x =$

② $-12x^2 - 60x - 75 = 0$

$x =$

③ $96x^2 - 6 = 0$

$x =$

④ $-12x^2 + 3x + 3 = 0$

$x =$

⑤ $-8x^2 + 98 = 0$

$x =$

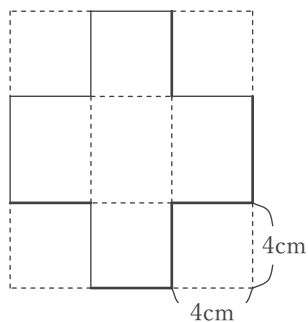
⑥ $12x^2 - 8x - 12 = 0$

$x =$

■ 次の各問いに答えなさい。

⑦ 縦が横より 1cm 長い長方形の厚紙がある。

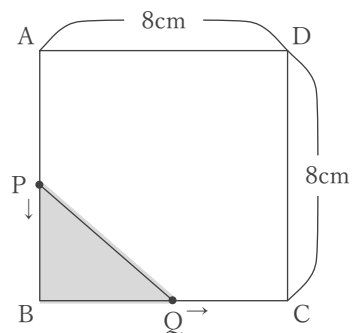
この厚紙の四すみから、1辺 4cm の正方形を切り取って、ふたのない箱をつくると、その容積は 80cm^3 になった。このとき、厚紙の縦の長さを求めなさい。



cm

⑧ 1辺の長さが 8cm の正方形 ABCD がある。

点 P は頂点 A を出発して、辺 AB 上を頂点 B まで、点 Q は、点 P と同時に頂点 B を出発して、辺 BC 上を頂点 C まで移動する。点 P は毎秒 1cm、点 Q も毎秒 1cm の速さで移動するとき、 $\triangle PBQ$ の面積が 8cm^2 になるのは、2 点が同時に移動を始めてから何秒後か。



■ 次の2次方程式のうち、指示されたものをすべて選び、記号で答えなさい。

① 9 が解である2次方程式

ア. $9x^2 - 1 = 8x$

イ. $5x^2 - 2 = 3x$

ウ. $x^2 - 6x - 27 = 0$

記号

ウ

② -2 が解である2次方程式

ア. $7x^2 + 9x + 2 = 0$

イ. $2x^2 + 8 = 9x$

ウ. $3x^2 = -7x - 2$

記号

ウ

■ 次の方程式を解きなさい。

③ $2x^2 - 66 = 0$

$2x^2 = 66$

$x^2 = 33$

$x = \pm\sqrt{33}$

④ $45x^2 = 95$

$9x^2 = 19$

$x^2 = \frac{19}{9}$

$x = \pm\frac{\sqrt{19}}{3}$

⑤ $8x^2 - 96 = 0$

$8x^2 = 96$

$x^2 = 12$

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

■ 次の方程式を解きなさい。

⑥ $(x+9)^2 = 5$

$x+9 = \pm\sqrt{5}$

$x = -9 \pm \sqrt{5}$

⑦ $(x+3)^2 - 8 = 0$

$(x+3)^2 = 8$

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

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

⑧ $(x-7)^2 - 9 = 0$

$(x-7)^2 = 9$

$x-7 = \pm 3$

$x = 7 \pm 3$

$x = 4, 10$

■ 次の方程式を解きなさい。

⑨ $2x^2 - 9x + 8 = 0$

$x = \frac{9 \pm \sqrt{81 - 64}}{4}$

$= \frac{9 \pm \sqrt{17}}{4}$

$x = \frac{9 \pm \sqrt{17}}{4}$

⑩ $3x^2 - 8x + 3 = 0$

$x = \frac{8 \pm \sqrt{64 - 36}}{6}$

$= \frac{8 \pm 2\sqrt{7}}{6}$

$x = \frac{4 \pm \sqrt{7}}{3}$

⑪ $5x^2 - 6x + 1 = 0$

$x = \frac{6 \pm \sqrt{36 - 20}}{10}$

$= \frac{6 \pm 4}{10}$

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

■ 次の方程式を解きなさい。

⑫ $x^2 + 7x + 6 = 0$

$(x+1)(x+6) = 0$

$x = -1, -6$

⑬ $x^2 - 1 = 0$

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

$x = \pm 1$

⑭ $36x^2 + 12x + 1 = 0$

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

$x = -\frac{1}{6}$

⑮ $2x^2 + x = 0$

$x(2x+1) = 0$

$x = 0, -\frac{1}{2}$

⑯ $x^2 + 6x - 27 = 0$

$(x-3)(x+9) = 0$

$x = 3, -9$

⑰ $x^2 + 9x + 20 = 0$

$(x+4)(x+5) = 0$

$x = -4, -5$

■ 次の方程式を解きなさい。

① $-2x^2 + 4x + 70 = 0$

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

$$(x+5)(x-7) = 0$$

$$x = -5, 7$$

② $2x^2 - 28x + 80 = 0$

$$x^2 - 14x + 40 = 0$$

$$(x-4)(x-10) = 0$$

$$x = 4, 10$$

③ $-2x^2 + 50 = 0$

$$x^2 - 25 = 0$$

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

$$x = \pm 5$$

④ $96x^2 - 54 = 0$

$$16x^2 - 9 = 0$$

$$(4x+3)(4x-3) = 0$$

$$x = \pm \frac{3}{4}$$

⑤ $-9x^2 - 6x = 0$

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

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

$$x = 0, -\frac{2}{3}$$

⑥ $2x^2 + 12x = 0$

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

$$x(x+6) = 0$$

$$x = 0, -6$$

■ 次のとき、 a の値を求めなさい。また、もう1つの解を求めなさい。

⑦ 方程式 $x^2 - ax - a + 3 = 0$ の解の1つが 3

$$x \text{ に } 3 \text{ を代入して、} 9 - 3a - a + 3 = 0$$

$$\text{これを解いて、} a = 3$$

$$\text{このとき、} x^2 - 3x = 0$$

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

$$\text{よって、} x = 0, 3$$

a の値

$$a = 3$$

もう1つの解

$$x = 0$$

⑧ 方程式 $x^2 - ax + a - 34 = 0$ の解の1つが 4

$$x \text{ に } 4 \text{ を代入して、} 16 - 4a + a - 34 = 0$$

$$\text{これを解いて、} a = -6$$

$$\text{このとき、} x^2 + 6x - 40 = 0$$

$$(x+10)(x-4) = 0$$

$$\text{よって、} x = -10, 4$$

a の値

$$a = -6$$

もう1つの解

$$x = -10$$

■ 次の各問いに答えなさい。

- ⑨ 下の図のように、縦が20m、横が18mの長方形の畑に縦横に同じ幅の道を作り、残りの畑の面積を255m²にする。このとき、道の幅を何mにすればよいか。

道の幅を x m とする。

畑の縦の長さから

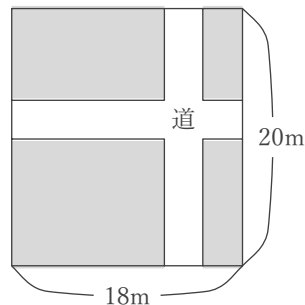
道の幅をひくと、

$$20 - x \text{ (m)}$$

畑の横の長さから

道の幅をひくと、

$$18 - x \text{ (m)}$$



畑の面積について、 $(20-x)(18-x) = 255$

$$360 - 38x + x^2 = 255$$

$$x^2 - 38x + 105 = 0$$

$$(x-3)(x-35) = 0 \quad 0 < x < 18 \text{ であるから、} x = 3$$

$$3 \text{ m}$$

- ⑩ 大小2つの整数がある。

これらの差は4で、積は5である。

このとき、2つの整数を求めなさい。

小さい方の整数を n とすると

大きい方の整数は $n+4$ と表される。

2つの整数の積が5であるから、

$$n(n+4) = 5$$

$$n^2 + 4n - 5 = 0$$

$$(n-1)(n+5) = 0 \quad \text{よって、} n = 1, -5$$

$$n = 1 \text{ のとき、} n+4 = 5$$

$$n = -5 \text{ のとき、} n+4 = -1$$

よって2つの整数は 1 と 5 または -5 と -1

これらは問題に適している。

$$1 \text{ と } 5 \text{ または } -5 \text{ と } -1$$

■ 次の方程式を解きなさい。

① $3x^2 - 21x - 90 = 0$

$$x^2 - 7x - 30 = 0$$

$$(x+3)(x-10) = 0$$

$$x = -3, 10$$

② $72x^2 - 63x - 9 = 0$

$$8x^2 - 7x - 1 = 0$$

$$x = \frac{7 \pm \sqrt{49 + 32}}{16}$$

$$= \frac{7 \pm 9}{16}$$

$$x = -\frac{1}{8}, 1$$

③ $2x^2 - 32x + 96 = 0$

$$x^2 - 16x + 48 = 0$$

$$(x-4)(x-12) = 0$$

$$x = 4, 12$$

④ $28x^2 + 63x + 35 = 0$

$$4x^2 + 9x + 5 = 0$$

$$x = \frac{-9 \pm \sqrt{81 - 80}}{8}$$

$$= \frac{-9 \pm 1}{8}$$

$$x = -\frac{5}{4}, -1$$

⑤ $-36x^2 + 96x - 64 = 0$

$$9x^2 - 24x + 16 = 0$$

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

$$x = \frac{4}{3}$$

⑥ $-4x^2 - 40x + 96 = 0$

$$x^2 + 10x - 24 = 0$$

$$(x+12)(x-2) = 0$$

$$x = -12, 2$$

■ 次のとき、 a と b の値を求めなさい。

⑦ 方程式 $x^2 + 6ax + b = 0$ の2つの解が 1 と 5

$$x=1 \text{ を代入して、 } 1+6a+b=0 \cdots \textcircled{1}$$

$$x=5 \text{ を代入して、 } 25+30a+b=0 \cdots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1}-\textcircled{2} \text{ より、 } -24-24a=0$$

$$-24a=24$$

$$a=-1$$

$$a=-1 \text{ を } \textcircled{1} \text{ に代入して } b \text{ について整理し、 } b=5$$

$$a = -1$$

$$b = 5$$

⑧ 方程式 $x^2 + 6ax - b = 0$ の2つの解が -8 と 2

$$x=-8 \text{ を代入して、 } 64-48a-b=0 \cdots \textcircled{1}$$

$$x=2 \text{ を代入して、 } 4+12a-b=0 \cdots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1}-\textcircled{2} \text{ より、 } 60-60a=0$$

$$-60a=-60$$

$$a=1$$

$$a=1 \text{ を } \textcircled{1} \text{ に代入して } b \text{ について整理し、 } b=16$$

$$a = 1$$

$$b = 16$$

■ 次の各問いに答えなさい。

⑨ 和が -4 の2つの整数がある。

これらの2つの数の平方の和は40である。

このとき、2つの整数を求めなさい。

ひとつの整数を n とすると

もうひとつの整数は $-4-n$ と表される。

2つの整数の平方の和が40であることから

$$n^2 + (-4-n)^2 = 40$$

$$n^2 + 4n - 12 = 0$$

$$(n+6)(n-2) = 0 \text{ よって、 } n = -6, 2$$

$$n = -6 \text{ のとき、 } -4-n = 2$$

$$(n = 2 \text{ のとき、 } -4-n = -6)$$

よって2つの整数は -6 と 2

これは問題に適している。

$$-6 \text{ と } 2$$

⑩ 差が12の2つの整数がある。

小さい数の平方から大きい数をひいた差は18であるとき、2つの整数を求めなさい。

小さい方の整数を n とすると

大きい方の整数は $n+12$ と表される。

条件より、

$$n^2 - (n+12)^2 = 18$$

$$n - n - 30 = 0$$

$$(n+5)(n-6) = 0 \text{ よって、 } n = -5, 6$$

$$n = -5 \text{ のとき、 } n+12 = 7$$

$$n = 6 \text{ のとき、 } n+12 = 18$$

よって2つの整数は -5 と 7 または 6 と 18

これらは問題に

適している。

$$-5 \text{ と } 7 \text{ または } 6 \text{ と } 18$$

■ 次の方程式を解きなさい。

① $-2x^2 + 9x = 0$

$$2x^2 - 9x = 0$$

$$x(2x - 9) = 0$$

$$x = 0, \frac{9}{2}$$

② $-12x^2 - 60x - 75 = 0$

$$4x^2 + 20x + 25 = 0$$

$$(2x + 5)^2 = 0$$

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

③ $96x^2 - 6 = 0$

$$16x^2 - 1 = 0$$

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

$$x = -\frac{1}{4}, \frac{1}{4}$$

④ $-12x^2 + 3x + 3 = 0$

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

$$x = \frac{1 \pm \sqrt{1+16}}{8}$$

$$= \frac{1 \pm \sqrt{17}}{8}$$

$$x = \frac{1 \pm \sqrt{17}}{8}$$

⑤ $-8x^2 + 98 = 0$

$$4x^2 - 49 = 0$$

$$(2x + 7)(2x - 7) = 0$$

$$x = -\frac{7}{2}, \frac{7}{2}$$

⑥ $12x^2 - 8x - 12 = 0$

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

$$x = \frac{2 \pm \sqrt{4+36}}{6}$$

$$= \frac{2 \pm 2\sqrt{10}}{6}$$

$$x = \frac{1 \pm \sqrt{10}}{3}$$

■ 次の各問いに答えなさい。

⑦ 縦が横より 1cm 長い長方形の厚紙がある。

この厚紙の四すみから、1辺 4cm の正方形を切り取って、ふたのない箱をつくると、その容積は 80cm^3 になった。このとき、厚紙の縦の長さを求めなさい。

厚紙の縦の長さを

$x\text{ cm}$ とすると、

横の長さは、

$(x-1)\text{ cm}$ と表され、

底面の縦の長さは、

$x - 4 \times 2 = x - 8$ より

$(x-8)\text{ cm}$ 、

底面の横の長さは、 $(x-1) - 4 \times 2 = x-9$ より、

$(x-9)\text{ cm}$ 、箱の高さは 4 cm となるので、

箱の容積について、 $4(x-8)(x-9) = 80$

これを整理して、 $x^2 - 17x + 52 = 0$

$(x-4)(x-13) = 0$ より、 $x = 4, 13$

$x\text{ cm}$ から 4 cm を 2つ 切り取るので、

$x > 8$ を満たす必要があり、 $x = 13$

13 cm

⑧ 1辺の長さが 8 cm の正方形 ABCD がある。

点 P は頂点 A を出発して、辺 AB 上を頂点 B まで、点 Q は、点 P と同時に頂点 B を出発して、辺 BC 上を頂点 C まで移動する。点 P は毎秒 1 cm 、点 Q も毎秒 1 cm の速さで移動するとき、 $\triangle PBQ$ の面積が 8 cm^2 になるのは、2点 が同時に移動を始めてから何秒後か。

$0 < x < 8$ とする。

x 秒後には、

BQ の長さは $x\text{ cm}$ 、

PB の長さは

$(8-x)\text{ cm}$ となり、

$\triangle PBQ$ の面積について、

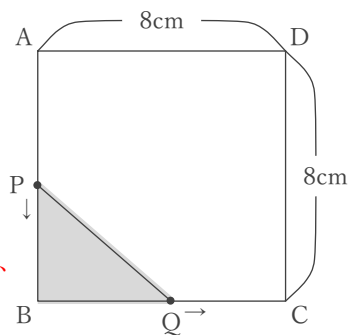
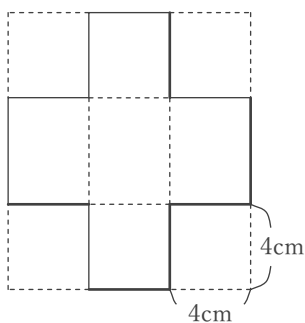
$$\frac{1}{2} \times x \times (8-x) = 8$$

これを整理して、 $x^2 - 8x + 16 = 0$

$$(x-4)^2 = 0 \text{ より } x = 4$$

これは $0 < x < 8$ を満たす。

4秒後



教材おきば
学習/指導
教材

中学3年生

2次方程式

F

1セット

問題 4枚 + 解答 4枚

kyozai-okiba.com

■ 次の2次方程式のうち、指示されたものをすべて選び、記号で答えなさい。

① -1 が解である2次方程式

ア. $3x^2 - x - 4 = 0$

イ. $2x^2 = 5x - 3$

ウ. $2x^2 + 5x = -3$

記号

② -6 が解である2次方程式

ア. $x^2 + 5x - 6 = 0$

イ. $2x^2 + 1 = 5x$

ウ. $2x^2 - x = 2$

記号

■ 次の方程式を解きなさい。

③ $5x^2 - 190 = 0$

 $x =$

④ $3x^2 - 132 = 0$

 $x =$

⑤ $48x^2 = 189$

 $x =$

■ 次の方程式を解きなさい。

⑥ $(x+9)^2 = 48$

 $x =$

⑦ $(x+4)^2 - 25 = 0$

 $x =$

⑧ $(x-8)^2 - 39 = 0$

 $x =$

■ 次の方程式を解きなさい。

⑨ $2x^2 - 2x - 3 = 0$

 $x =$

⑩ $2x^2 + 5x - 7 = 0$

 $x =$

⑪ $x^2 + 6x + 3 = 0$

 $x =$

■ 次の方程式を解きなさい。

⑫ $x^2 - 17x + 30 = 0$

 $x =$

⑭ $x^2 + 10x + 24 = 0$

 $x =$

⑯ $16x^2 - 1 = 0$

 $x =$

⑬ $x^2 - 14x + 49 = 0$

 $x =$

⑮ $x^2 - 5x - 36 = 0$

 $x =$

⑰ $x^2 - 15x + 14 = 0$

 $x =$

■ 次の方程式を解きなさい。

① $2x^2 - 8x - 42 = 0$

$x =$

③ $9x^2 - 36x = 0$

$x =$

⑤ $-2x^2 - 10x + 12 = 0$

$x =$

② $-x^2 + 18x - 81 = 0$

$x =$

④ $36x^2 + 27x = 0$

$x =$

⑥ $-2x^2 - 10x + 48 = 0$

$x =$

■ 次のとき、 a の値を求めなさい。また、もう1つの解を求めなさい。

⑦ 方程式 $x^2 - ax + a - 19 = 0$ の解の1つが -5

a の値

$a =$

もう1つの解

$x =$

⑧ 方程式 $x^2 + 4ax + 20 = 0$ の解の1つが -2

a の値

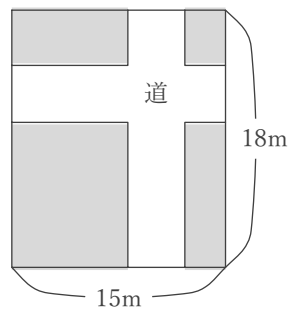
$a =$

もう1つの解

$x =$

■ 次の各問いに答えなさい。

- ⑨ 下の図のように、縦が18m、横が15mの長方形の畑に縦横に同じ幅の道を作り、残りの畑の面積を 154m^2 にする。このとき、道の幅を何mにすればよいか。



m

- ⑩ 2つの整数がある。

これらの和は -4 で、積は -45 である。

このとき、2つの整数を求めなさい。

■ 次の方程式を解きなさい。

① $-4x^2 - 20x - 25 = 0$

$x =$

② $25x^2 - 81 = 0$

$x =$

③ $14x^2 + 7x - 21 = 0$

$x =$

④ $-9x^2 - 63x + 72 = 0$

$x =$

⑤ $x^2 + 7x + 8 = 0$

$x =$

⑥ $-2x^2 + 22x + 52 = 0$

$x =$

■ 次のとき、 a と b の値を求めなさい。

⑦ 方程式 $x^2 + ax + b = 0$ の2つの解が -9 と 2

$a =$

$b =$

⑧ 方程式 $x^2 - 2ax - b = 0$ の2つの解が -2 と 4

$a =$

$b =$

■ 次の各問いに答えなさい。

⑨ 大小2つの整数がある。

これらの差は5で、積は6である。

このとき、2つの整数を求めなさい。

⑩ 差が3の2つの整数がある。

大きい数の平方から小さい数をひいた差は3であるとき、2つの整数を求めなさい。

■ 次の方程式を解きなさい。

① $-6x^2 - 5x = 0$

$x =$

② $2x^2 - 26x + 80 = 0$

$x =$

③ $-3x^2 + 48 = 0$

$x =$

④ $28x^2 - 63x + 35 = 0$

$x =$

⑤ $15x^2 - 10x = 0$

$x =$

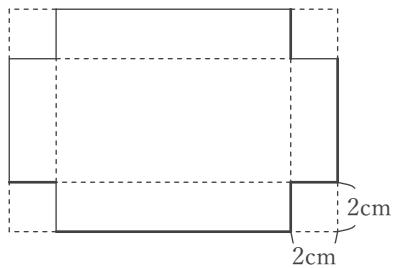
⑥ $-2x^2 - 3x + 9 = 0$

$x =$

■ 次の各問いに答えなさい。

⑦ 横が縦より 5cm 長い長方形の厚紙がある。

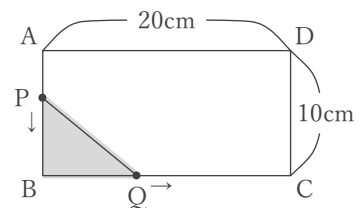
この厚紙の四すみから、1辺 2cm の正方形を切り取って、ふたのない箱をつくると、その容積は 100cm^3 になった。このとき、厚紙の縦の長さを求めなさい。



cm

⑧ $AD = 20\text{cm}$, $DC = 10\text{cm}$ の長方形 ABCD がある。

点 P は頂点 A を出発して、辺 AB 上を頂点 B まで、点 Q は、点 P と同時に頂点 B を出発して、辺 BC 上を頂点 C まで移動する。点 P は毎秒 1cm、点 Q は毎秒 2cm の速さで移動するとき、 $\triangle PBQ$ の面積が 21cm^2 になるのは、2 点が同時に移動を始めてから何秒後か。



■ 次の2次方程式のうち、指示されたものをすべて選び、記号で答えなさい。

① -1 が解である2次方程式

ア. $3x^2 - x - 4 = 0$

イ. $2x^2 = 5x - 3$

ウ. $2x^2 + 5x = -3$

記号

ア, ウ

② -6 が解である2次方程式

ア. $x^2 + 5x - 6 = 0$

イ. $2x^2 + 1 = 5x$

ウ. $2x^2 - x = 2$

記号

ア

■ 次の方程式を解きなさい。

③ $5x^2 - 190 = 0$

$5x^2 = 190$

$x^2 = 38$

$x = \pm\sqrt{38}$

④ $3x^2 - 132 = 0$

$3x^2 = 132$

$x^2 = 44$

$x = \pm 2\sqrt{11}$

⑤ $48x^2 = 189$

$16x^2 = 63$

$x^2 = \frac{63}{16}$

$x = \pm \frac{3\sqrt{7}}{4}$

■ 次の方程式を解きなさい。

⑥ $(x+9)^2 = 48$

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

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

⑦ $(x+4)^2 - 25 = 0$

$(x+4)^2 = 25$

$x+4 = \pm 5$

$x = -4 \pm 5$

$x = -9, 1$

⑧ $(x-8)^2 - 39 = 0$

$(x-8)^2 = 39$

$x-8 = \pm\sqrt{39}$

$x = 8 \pm \sqrt{39}$

■ 次の方程式を解きなさい。

⑨ $2x^2 - 2x - 3 = 0$

$x = \frac{2 \pm \sqrt{4+24}}{4}$

$= \frac{2 \pm 2\sqrt{7}}{4}$

$x = \frac{1 \pm \sqrt{7}}{2}$

⑩ $2x^2 + 5x - 7 = 0$

$x = \frac{-5 \pm \sqrt{25+56}}{4}$

$= \frac{-5 \pm 9}{4}$

$x = -\frac{7}{2}, 1$

⑪ $x^2 + 6x + 3 = 0$

$x = \frac{-6 \pm \sqrt{36-12}}{2}$

$= \frac{-6 \pm 2\sqrt{6}}{2}$

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

■ 次の方程式を解きなさい。

⑫ $x^2 - 17x + 30 = 0$

$(x-2)(x-15) = 0$

$x = 2, 15$

⑭ $x^2 + 10x + 24 = 0$

$(x+4)(x+6) = 0$

$x = -4, -6$

⑯ $16x^2 - 1 = 0$

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

$x = \pm \frac{1}{4}$

⑬ $x^2 - 14x + 49 = 0$

$(x-7)^2 = 0$

$x = 7$

⑮ $x^2 - 5x - 36 = 0$

$(x+4)(x-9) = 0$

$x = -4, 9$

⑰ $x^2 - 15x + 14 = 0$

$(x-1)(x-14) = 0$

$x = 1, 14$

■ 次の方程式を解きなさい。

① $2x^2 - 8x - 42 = 0$

$$x^2 - 4x - 21 = 0$$

$$(x+3)(x-7) = 0$$

$$x = -3, 7$$

② $-x^2 + 18x - 81 = 0$

$$x^2 - 18x + 81 = 0$$

$$(x-9)^2 = 0$$

$$x = 9$$

③ $9x^2 - 36x = 0$

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

$$x(x-4) = 0$$

$$x = 0, 4$$

④ $36x^2 + 27x = 0$

$$4x^2 + 3x = 0$$

$$x(4x+3) = 0$$

$$x = 0, -\frac{3}{4}$$

⑤ $-2x^2 - 10x + 12 = 0$

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

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

$$x = 1, -6$$

⑥ $-2x^2 - 10x + 48 = 0$

$$x^2 + 5x - 24 = 0$$

$$(x-3)(x+8) = 0$$

$$x = 3, -8$$

■ 次のとき、 a の値を求めなさい。また、もう1つの解を求めなさい。

⑦ 方程式 $x^2 - ax + a - 19 = 0$ の解の1つが -5

$$x \text{ に } -5 \text{ を代入して、} 25 + 5a + a - 19 = 0$$

$$\text{これを解いて、} a = -1$$

$$\text{このとき、} x^2 + x - 20 = 0$$

$$(x+5)(x-4) = 0$$

$$\text{よって、} x = -5, 4$$

a の値

$$a = -1$$

もう1つの解

$$x = 4$$

⑧ 方程式 $x^2 + 4ax + 20 = 0$ の解の1つが -2

$$x \text{ に } -2 \text{ を代入して、} 4 - 8a + 20 = 0$$

$$\text{これを解いて、} a = 3$$

$$\text{このとき、} x^2 + 12x + 20 = 0$$

$$(x+10)(x+2) = 0$$

$$\text{よって、} x = -10, -2$$

a の値

$$a = 3$$

もう1つの解

$$x = -10$$

■ 次の各問いに答えなさい。

- ⑨ 下の図のように、縦が18m、横が15mの長方形の畑に縦横に同じ幅の道を作り、残りの畑の面積を154m²にする。このとき、道の幅を何mにすればよいか。

道の幅を x m とする。

畑の縦の長さから

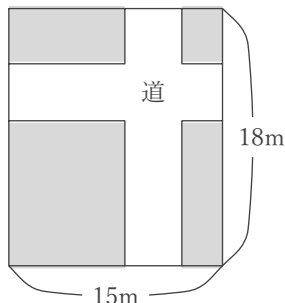
道の幅をひくと、

$$18 - x \text{ (m)}$$

畑の横の長さから

道の幅をひくと、

$$15 - x \text{ (m)}$$



畑の面積について、 $(18-x)(15-x) = 154$

$$270 - 33x + x^2 = 154$$

$$x^2 - 33x + 116 = 0$$

$$(x-4)(x-29) = 0 \quad 0 < x < 15 \text{ であるから、} x = 4$$

$$4 \text{ m}$$

- ⑩ 2つの整数がある。

これらの和は -4 で、積は -45 である。

このとき、2つの整数を求めなさい。

ひとつの整数を n とすると

もうひとつの整数は $-4-n$ と表される。

2つの整数の積が -45 であるから、

$$n(-4-n) = -45$$

$$n^2 + 4n - 45 = 0$$

$$(n+9)(n-5) = 0 \quad \text{よって、} n = -9, 5$$

$$n = -9 \text{ のとき、} -4 - n = 5$$

$$(n=5 \text{ のとき、} -4 - n = -9)$$

よって2つの整数は -9 と 5

これは問題に適している。

$$-9 \text{ と } 5$$

■ 次の方程式を解きなさい。

① $-4x^2 - 20x - 25 = 0$

$$4x^2 + 20x + 25 = 0$$

$$(2x+5)^2 = 0$$

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

② $25x^2 - 81 = 0$

$$(5x+9)(5x-9) = 0$$

$$x = -\frac{9}{5}, \frac{9}{5}$$

③ $14x^2 + 7x - 21 = 0$

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

$$x = \frac{-1 \pm \sqrt{1+24}}{4}$$

$$= \frac{-1 \pm 5}{4}$$

$$x = -\frac{3}{2}, 1$$

④ $-9x^2 - 63x + 72 = 0$

$$x^2 + 7x - 8 = 0$$

$$(x+8)(x-1) = 0$$

$$x = -8, 1$$

⑤ $x^2 + 7x + 8 = 0$

$$x = \frac{-7 \pm \sqrt{49-32}}{2}$$

$$= \frac{-7 \pm \sqrt{17}}{2}$$

$$x = \frac{-7 \pm \sqrt{17}}{2}$$

⑥ $-2x^2 + 22x + 52 = 0$

$$x^2 - 11x - 26 = 0$$

$$(x+2)(x-13) = 0$$

$$x = -2, 13$$

■ 次のとき、 a と b の値を求めなさい。

⑦ 方程式 $x^2 + ax + b = 0$ の2つの解が -9 と 2

$$x = -9 \text{ を代入して、 } 81 - 9a + b = 0 \cdots \textcircled{1}$$

$$x = 2 \text{ を代入して、 } 4 + 2a + b = 0 \cdots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \text{ より、 } 77 - 11a = 0$$

$$-11a = -77$$

$$a = 7$$

$$a = 7 \text{ を } \textcircled{1} \text{ に代入して } b \text{ について整理し、 } b = -18$$

$$a = 7$$

$$b = -18$$

⑧ 方程式 $x^2 - 2ax - b = 0$ の2つの解が -2 と 4

$$x = -2 \text{ を代入して、 } 4 + 4a - b = 0 \cdots \textcircled{1}$$

$$x = 4 \text{ を代入して、 } 16 - 8a - b = 0 \cdots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \text{ より、 } -12 + 12a = 0$$

$$12a = 12$$

$$a = 1$$

$$a = 1 \text{ を } \textcircled{1} \text{ に代入して } b \text{ について整理し、 } b = 8$$

$$a = 1$$

$$b = 8$$

■ 次の各問いに答えなさい。

⑨ 大小2つの整数がある。

これらの差は5で、積は6である。

このとき、2つの整数を求めなさい。

小さい方の整数を n とすると

大きい方の整数は $n+5$ と表される。

2つの整数の積が6であるから、

$$n(n+5) = 6$$

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

$$(n-1)(n+6) = 0 \text{ よって、 } n = 1, -6$$

$$n = 1 \text{ のとき、 } n+5 = 6$$

$$n = -6 \text{ のとき、 } n+5 = -1$$

よって2つの整数は 1 と 6 または -6 と -1

これらは問題に

適している。 1 と 6 または -6 と -1

⑩ 差が3の2つの整数がある。

大きい数の平方から小さい数をひいた差は3であるとき、2つの整数を求めなさい。

小さい方の整数を n とすると

大きい方の整数は $n+3$ と表される。

条件より、

$$(n+3)^2 - n = 3$$

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

$$(n+2)(n+3) = 0 \text{ よって、 } n = -2, -3$$

$$n = -2 \text{ のとき、 } n+3 = 1$$

$$n = -3 \text{ のとき、 } n+3 = 0$$

よって2つの整数は -2 と 1 または -3 と 0

これらは問題に

適している。 -2 と 1 または -3 と 0

■ 次の方程式を解きなさい。

① $-6x^2 - 5x = 0$

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

$$x(6x + 5) = 0$$

$$x = 0, -\frac{5}{6}$$

② $2x^2 - 26x + 80 = 0$

$$x^2 - 13x + 40 = 0$$

$$(x - 5)(x - 8) = 0$$

$$x = 5, 8$$

③ $-3x^2 + 48 = 0$

$$x^2 - 16 = 0$$

$$(x + 4)(x - 4) = 0$$

$$x = -4, 4$$

④ $28x^2 - 63x + 35 = 0$

$$4x^2 - 9x + 5 = 0$$

$$x = \frac{9 \pm \sqrt{81 - 80}}{8}$$

$$= \frac{9 \pm 1}{8}$$

$$x = 1, \frac{5}{4}$$

⑤ $15x^2 - 10x = 0$

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

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

$$x = 0, \frac{2}{3}$$

⑥ $-2x^2 - 3x + 9 = 0$

$$2x^2 + 3x - 9 = 0$$

$$x = \frac{-3 \pm \sqrt{9 + 72}}{4}$$

$$= \frac{-3 \pm 9}{4}$$

$$x = -3, \frac{3}{2}$$

■ 次の各問いに答えなさい。

⑦ 横が縦より 5cm 長い長方形の厚紙がある。

この厚紙の四すみから、1辺 2cm の正方形を切り取って、ふたのない箱をつくると、その容積は 100cm^3 になった。このとき、厚紙の縦の長さを求めなさい。

厚紙の縦の長さを

$x\text{ cm}$ とすると、

横の長さは、

$(x + 5)\text{ cm}$ と表され、

底面の縦の長さは、

$x - 2 \times 2 = x - 4$ より

$(x - 4)\text{ cm}$ 、

底面の横の長さは、 $(x + 5) - 2 \times 2 = x + 1$ より、

$(x + 1)\text{ cm}$ 、箱の高さは 2 cm となるので、

箱の容積について、 $2(x - 4)(x + 1) = 100$

これを整理して、 $x^2 - 3x - 54 = 0$

$(x + 6)(x - 9) = 0$ より、 $x = -6, 9$

$x\text{ cm}$ から 2 cm を 2つ 切り取るので、

$x > 4$ を満たす必要があり、 $x = 9$

9 cm

⑧ $AD = 20\text{ cm}$, $DC = 10\text{ cm}$ の長方形 ABCD がある。

点 P は頂点 A を出発して、辺 AB 上を頂点 B まで、点 Q は、点 P と同時に頂点 B を出発して、辺 BC 上を頂点 C まで移動する。点 P は毎秒 1 cm 、点 Q は毎秒 2 cm の速さで移動するとき、 $\triangle PBQ$ の面積が 21 cm^2 になるのは、2 点が同時に移動を始めてから何秒後か。

$0 < x < 10$ とする。

x 秒後には、

BQ の長さは $2x\text{ cm}$ 、

PB の長さは

$(10 - x)\text{ cm}$ となり、

$\triangle PBQ$ の面積について、

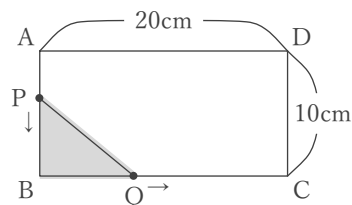
$$\frac{1}{2} \times 2x \times (10 - x) = 21$$

これを整理して、 $x^2 - 10x + 21 = 0$

$$(x - 3)(x - 7) = 0 \text{ より } x = 3, 7$$

これらはいずれも $0 < x < 10$ を満たす。

3秒後 と 7秒後



教材おきば
学習/指導
教材

中学3年生

2次方程式

G

1セット

問題 4枚 + 解答 4枚

kyozai-okiba.com

■ 次の2次方程式のうち、指示されたものをすべて選び、記号で答えなさい。

① 2 が解である2次方程式

ア. $3x^2 = -2x + 8$

イ. $3x^2 - 2x = 8$

ウ. $3x^2 = 2x + 5$

記号

② -1 が解である2次方程式

ア. $2x^2 - 1 = -8x$

イ. $3x^2 + 1 = -5x$

ウ. $8x^2 = -9x - 1$

記号

■ 次の方程式を解きなさい。

③ $7x^2 = 133$

$x =$

④ $x^2 + 26 = 89$

$x =$

⑤ $50x^2 - 2 = 2$

$x =$

■ 次の方程式を解きなさい。

⑥ $(x-8)^2 = 40$

$x =$

⑦ $(x+3)^2 - 49 = 0$

$x =$

⑧ $(x-9)^2 = 37$

$x =$

■ 次の方程式を解きなさい。

⑨ $4x^2 + 4x - 3 = 0$

$x =$

⑩ $x^2 + 6x - 3 = 0$

$x =$

⑪ $4x^2 + 5x + 1 = 0$

$x =$

■ 次の方程式を解きなさい。

⑫ $x^2 + 7x = 0$

$x =$

⑬ $x^2 + 13x + 40 = 0$

$x =$

⑭ $x^2 - 4 = 0$

$x =$

⑮ $9x^2 + 12x + 4 = 0$

$x =$

⑯ $25x^2 - 4 = 0$

$x =$

⑰ $x^2 + 2x + 1 = 0$

$x =$

■ 次の方程式を解きなさい。

① $-9x^2 + 9 = 0$

$x =$

③ $3x^2 - 21x = 0$

$x =$

⑤ $-4x^2 - 28x - 48 = 0$

$x =$

② $3x^2 + 48x + 84 = 0$

$x =$

④ $2x^2 - 10x - 72 = 0$

$x =$

⑥ $16x^2 - 4x = 0$

$x =$

■ 次のとき、 a の値を求めなさい。また、もう1つの解を求めなさい。

⑦ 方程式 $x^2 - ax - 16 = 0$ の解の1つが 2

a の値
 $a =$

もう1つの解
 $x =$

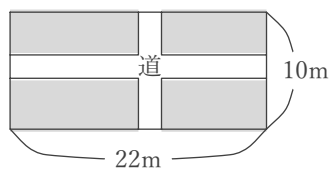
⑧ 方程式 $x^2 + ax - 72 = 0$ の解の1つが -8

a の値
 $a =$

もう1つの解
 $x =$

■ 次の各問いに答えなさい。

- ⑨ 下の図のように、縦が10m、横が22mの長方形の畑に縦横に同じ幅の道を作り、残りの畑の面積を 160m^2 にする。このとき、道の幅を何mにすればよいか。



m

- ⑩ 差が13の2つの整数がある。

小さい数の平方から大きい数をひいた差は29であるとき、2つの整数を求めなさい。

■ 次の方程式を解きなさい。

① $-8x^2 + 24x - 18 = 0$

$x =$

② $4x^2 + 32x - 36 = 0$

$x =$

③ $-9x^2 - 6x - 1 = 0$

$x =$

④ $63x^2 + 45x - 18 = 0$

$x =$

⑤ $-3x^2 + 8x + 3 = 0$

$x =$

⑥ $45x^2 - 15x - 5 = 0$

$x =$

■ 次のとき、 a と b の値を求めなさい。

⑦ 方程式 $x^2 + ax - 2b = 0$ の2つの解が -8 と 7

$a =$

$b =$

⑧ 方程式 $x^2 + ax + 2b = 0$ の2つの解が 4 と 7

$a =$

$b =$

■ 次の各問いに答えなさい。

⑨ 和が -5 の2つの整数がある。

これらの2つの数の平方の和は53である。

このとき、2つの整数を求めなさい。

⑩ 差が7の2つの整数がある。

大きい数の平方から小さい数をひいた差は9であるとき、2つの整数を求めなさい。

■ 次の方程式を解きなさい。

① $-4x^2 + 64 = 0$

$x =$

② $-25x^2 + 15x + 5 = 0$

$x =$

③ $2x^2 + 12x + 6 = 0$

$x =$

④ $32x^2 - 32x + 8 = 0$

$x =$

⑤ $x^2 - x - 30 = 0$

$x =$

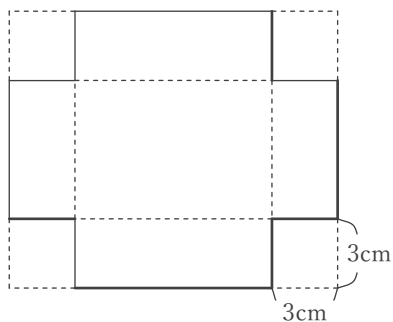
⑥ $-2x^2 + 26x - 72 = 0$

$x =$

■ 次の各問いに答えなさい。

⑦ 横が縦より 3cm 長い長方形の厚紙がある。

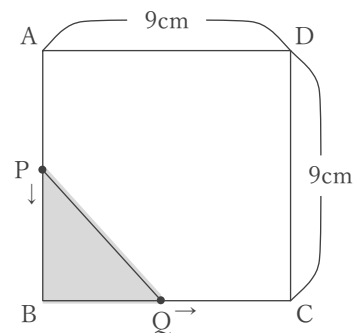
この厚紙の四すみから、1辺 3cm の正方形を切り取って、ふたのない箱をつくると、その容積は 162cm^3 になった。このとき、厚紙の縦の長さを求めなさい。



cm

⑧ 1辺の長さが 9cm の正方形 ABCD がある。

点 P は頂点 A を出発して、辺 AB 上を頂点 B まで、点 Q は、点 P と同時に頂点 B を出発して、辺 BC 上を頂点 C まで移動する。点 P は毎秒 1cm、点 Q も毎秒 1cm の速さで移動するとき、 $\triangle PBQ$ の面積が 10cm^2 になるのは、2 点が同時に移動を始めてから何秒後か。



■ 次の2次方程式のうち、指示されたものをすべて選び、記号で答えなさい。

① 2 が解である2次方程式

ア. $3x^2 = -2x + 8$

イ. $3x^2 - 2x = 8$

ウ. $3x^2 = 2x + 5$

記号

イ

② -1 が解である2次方程式

ア. $2x^2 - 1 = -8x$

イ. $3x^2 + 1 = -5x$

ウ. $8x^2 = -9x - 1$

記号

ウ

■ 次の方程式を解きなさい。

③ $7x^2 = 133$

$x^2 = 19$

$x = \pm\sqrt{19}$

④ $x^2 + 26 = 89$

$x^2 = 63$

$x = \pm 3\sqrt{7}$

⑤ $50x^2 - 2 = 2$

$50x^2 = 4$

$25x^2 = 2$

$x^2 = \frac{2}{25}$

$x = \pm \frac{\sqrt{2}}{5}$

■ 次の方程式を解きなさい。

⑥ $(x-8)^2 = 40$

$x-8 = \pm 2\sqrt{10}$

$x = 8 \pm 2\sqrt{10}$

⑦ $(x+3)^2 - 49 = 0$

$(x+3)^2 = 49$

$x+3 = \pm 7$

$x = -3 \pm 7$

$x = -10, 4$

⑧ $(x-9)^2 = 37$

$x-9 = \pm\sqrt{37}$

$x = 9 \pm \sqrt{37}$

■ 次の方程式を解きなさい。

⑨ $4x^2 + 4x - 3 = 0$

$x = \frac{-4 \pm \sqrt{16+48}}{8}$

$= \frac{-4 \pm 8}{8}$

$x = -\frac{3}{2}, \frac{1}{2}$

⑩ $x^2 + 6x - 3 = 0$

$x = \frac{-6 \pm \sqrt{36+12}}{2}$

$= \frac{-6 \pm 4\sqrt{3}}{2}$

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

⑪ $4x^2 + 5x + 1 = 0$

$x = \frac{-5 \pm \sqrt{25-16}}{8}$

$= \frac{-5 \pm 3}{8}$

$x = -1, -\frac{1}{4}$

■ 次の方程式を解きなさい。

⑫ $x^2 + 7x = 0$

$x(x+7) = 0$

$x = 0, -7$

⑬ $x^2 + 13x + 40 = 0$

$(x+5)(x+8) = 0$

$x = -5, -8$

⑭ $x^2 - 4 = 0$

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

$x = \pm 2$

⑮ $9x^2 + 12x + 4 = 0$

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

$x = -\frac{2}{3}$

⑯ $25x^2 - 4 = 0$

$(5x+2)(5x-2) = 0$

$x = \pm \frac{2}{5}$

⑰ $x^2 + 2x + 1 = 0$

$(x+1)^2 = 0$

$x = -1$

■ 次の方程式を解きなさい。

① $-9x^2 + 9 = 0$

$$x^2 - 1 = 0$$

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

$$x = \pm 1$$

② $3x^2 + 48x + 84 = 0$

$$x^2 + 16x + 28 = 0$$

$$(x+2)(x+14) = 0$$

$$x = -2, -14$$

③ $3x^2 - 21x = 0$

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

$$x(x-7) = 0$$

$$x = 0, 7$$

④ $2x^2 - 10x - 72 = 0$

$$x^2 - 5x - 36 = 0$$

$$(x+4)(x-9) = 0$$

$$x = -4, 9$$

⑤ $-4x^2 - 28x - 48 = 0$

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

$$(x+3)(x+4) = 0$$

$$x = -3, -4$$

⑥ $16x^2 - 4x = 0$

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

$$x(4x-1) = 0$$

$$x = 0, \frac{1}{4}$$

■ 次のとき、 a の値を求めなさい。また、もう1つの解を求めなさい。

⑦ 方程式 $x^2 - ax - 16 = 0$ の解の1つが 2

$$x \text{ に } 2 \text{ を代入して、} 4 - 2a - 16 = 0$$

$$\text{これを解いて、} a = -6$$

$$\text{このとき、} x^2 + 6x - 16 = 0$$

$$(x+8)(x-2) = 0$$

$$\text{よって、} x = -8, 2$$

a の値

$$a = -6$$

もう1つの解

$$x = -8$$

⑧ 方程式 $x^2 + ax - 72 = 0$ の解の1つが -8

$$x \text{ に } -8 \text{ を代入して、} 64 - 8a - 72 = 0$$

$$\text{これを解いて、} a = -1$$

$$\text{このとき、} x^2 - x - 72 = 0$$

$$(x+8)(x-9) = 0$$

$$\text{よって、} x = -8, 9$$

a の値

$$a = -1$$

もう1つの解

$$x = 9$$

■ 次の各問いに答えなさい。

- ⑨ 下の図のように、縦が10m、横が22mの長方形の畑に縦横に同じ幅の道を作り、残りの畑の面積を160 m^2 にする。このとき、道の幅を何mにすればよいか。

道の幅を x m とする。

畑の縦の長さから

道の幅をひくと、

$$10 - x \text{ (m)}$$

畑の横の長さから

道の幅をひくと、

$$22 - x \text{ (m)}$$

$$\text{畑の面積について、} (10-x)(22-x) = 160$$

$$220 - 32x + x^2 = 160$$

$$x^2 - 32x + 60 = 0$$

$$(x-2)(x-30) = 0 \quad 0 < x < 10 \text{ であるから、} x = 2$$

$$2 \text{ m}$$

- ⑩ 差が13の2つの整数がある。

小さい数の平方から大きい数をひいた差は29であるとき、2つの整数を求めなさい。

小さい方の整数を n とすると

大きい方の整数は $n+13$ と表される。

条件より、

$$n^2 - (n+13) = 29$$

$$n - n - 42 = 0$$

$$(n+6)(n-7) = 0 \quad \text{よって、} n = -6, 7$$

$$n = -6 \text{ のとき、} n+13 = 7$$

$$n = 7 \text{ のとき、} n+13 = 20$$

よって2つの整数は -6 と 7 または 7 と 20

これらは問題に適している。

$$-6 \text{ と } 7 \text{ または } 7 \text{ と } 20$$

■ 次の方程式を解きなさい。

① $-8x^2 + 24x - 18 = 0$

$$4x^2 - 12x + 9 = 0$$

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

$$x = \frac{3}{2}$$

② $4x^2 + 32x - 36 = 0$

$$x^2 + 8x - 9 = 0$$

$$(x+9)(x-1) = 0$$

$$x = -9, 1$$

③ $-9x^2 - 6x - 1 = 0$

$$9x^2 + 6x + 1 = 0$$

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

$$x = -\frac{1}{3}$$

④ $63x^2 + 45x - 18 = 0$

$$7x^2 + 5x - 2 = 0$$

$$x = \frac{-5 \pm \sqrt{25+56}}{14}$$

$$= \frac{-5 \pm 9}{14}$$

$$x = -1, \frac{2}{7}$$

⑤ $-3x^2 + 8x + 3 = 0$

$$3x^2 - 8x - 3 = 0$$

$$x = \frac{8 \pm \sqrt{64+36}}{6}$$

$$= \frac{8 \pm 10}{6}$$

$$x = -\frac{1}{3}, 3$$

⑥ $45x^2 - 15x - 5 = 0$

$$9x^2 - 3x - 1 = 0$$

$$x = \frac{3 \pm \sqrt{9+36}}{18}$$

$$= \frac{3 \pm 3\sqrt{5}}{18}$$

$$x = \frac{1 \pm \sqrt{5}}{6}$$

■ 次のとき、 a と b の値を求めなさい。

⑦ 方程式 $x^2 + ax - 2b = 0$ の2つの解が -8 と 7

$$x = -8 \text{ を代入して、 } 64 - 8a - 2b = 0 \cdots \textcircled{1}$$

$$x = 7 \text{ を代入して、 } 49 + 7a - 2b = 0 \cdots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \text{ より、 } 15 - 15a = 0$$

$$-15a = -15$$

$$a = 1$$

$$a = 1 \text{ を } \textcircled{1} \text{ に代入して } b \text{ について整理し、 } b = 28$$

$$a = 1$$

$$b = 28$$

⑧ 方程式 $x^2 + ax + 2b = 0$ の2つの解が 4 と 7

$$x = 4 \text{ を代入して、 } 16 + 4a + 2b = 0 \cdots \textcircled{1}$$

$$x = 7 \text{ を代入して、 } 49 + 7a + 2b = 0 \cdots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \text{ より、 } -33 - 3a = 0$$

$$-3a = 33$$

$$a = -11$$

$$a = -11 \text{ を } \textcircled{1} \text{ に代入して } b \text{ について整理し、 } b = 14$$

$$a = -11$$

$$b = 14$$

■ 次の各問いに答えなさい。

⑨ 和が -5 の2つの整数がある。

これらの2つの数の平方の和は53である。

このとき、2つの整数を求めなさい。

ひとつの整数を n とすると

もうひとつの整数は $-5-n$ と表される。

2つの整数の平方の和が53であることから

$$n^2 + (-5-n)^2 = 53$$

$$n^2 + 5n - 14 = 0$$

$$(n+7)(n-2) = 0 \text{ よって、 } n = -7, 2$$

$$n = -7 \text{ のとき、 } -5-n = 2$$

$$(n = 2 \text{ のとき、 } -5-n = -7)$$

よって2つの整数は -7 と 2

これは問題に適している。

$$-7 \text{ と } 2$$

⑩ 差が7の2つの整数がある。

大きい数の平方から小さい数をひいた差は9であるとき、2つの整数を求めなさい。

小さい方の整数を n とすると

大きい方の整数は $n+7$ と表される。

条件より、

$$(n+7)^2 - n^2 = 9$$

$$n^2 + 13n + 40 = 0$$

$$(n+8)(n+5) = 0 \text{ よって、 } n = -8, -5$$

$$n = -8 \text{ のとき、 } n+7 = -1$$

$$n = -5 \text{ のとき、 } n+7 = 2$$

よって2つの整数は -8 と -1 または -5 と 2

これらは問題に

適している。

$$-8 \text{ と } -1 \text{ または } -5 \text{ と } 2$$

■ 次の方程式を解きなさい。

① $-4x^2 + 64 = 0$

$$x^2 - 16 = 0$$

$$(x+4)(x-4) = 0$$

$$x = -4, 4$$

② $-25x^2 + 15x + 5 = 0$

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

$$x = \frac{3 \pm \sqrt{9+20}}{10}$$

$$= \frac{3 \pm \sqrt{29}}{10}$$

$$x = \frac{3 \pm \sqrt{29}}{10}$$

③ $2x^2 + 12x + 6 = 0$

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

$$x = \frac{-6 \pm \sqrt{36-12}}{2}$$

$$= \frac{-6 \pm 2\sqrt{6}}{2}$$

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

④ $32x^2 - 32x + 8 = 0$

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

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

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

⑤ $x^2 - x - 30 = 0$

$$(x+5)(x-6) = 0$$

$$x = -5, 6$$

⑥ $-2x^2 + 26x - 72 = 0$

$$x^2 - 13x + 36 = 0$$

$$(x-4)(x-9) = 0$$

$$x = 4, 9$$

■ 次の各問いに答えなさい。

⑦ 横が縦より 3cm 長い長方形の厚紙がある。

この厚紙の四すみから、1辺 3cm の正方形を切り取って、ふたのない箱をつくると、その容積は 162cm^3 になった。このとき、厚紙の縦の長さを求めなさい。

厚紙の縦の長さを

$x\text{ cm}$ とすると、

横の長さは、

$(x+3)\text{cm}$ と表され、

底面の縦の長さは、

$x - 3 \times 2 = x - 6$ より

$(x-6)\text{cm}$ 、

底面の横の長さは、 $(x+3) - 3 \times 2 = x-3$ より、

$(x-3)\text{cm}$ 、箱の高さは 3cm となるので、

箱の容積について、 $3(x-6)(x-3) = 162$

これを整理して、 $x^2 - 9x - 36 = 0$

$(x+3)(x-12) = 0$ より、 $x = -3, 12$

$x\text{ cm}$ から 3cm を 2つ 切り取るので、

$x > 6$ を満たす必要があり、 $x = 12$

12 cm

⑧ 1辺の長さが 9cm の正方形 ABCD がある。

点 P は頂点 A を出発して、辺 AB 上を頂点 B まで、点 Q は、点 P と同時に頂点 B を出発して、辺 BC 上を頂点 C まで移動する。点 P は毎秒 1cm 、点 Q も毎秒 1cm の速さで移動するとき、 $\triangle PBQ$ の面積が 10cm^2 になるのは、2点 が同時に移動を始めてから何秒後か。

$0 < x < 9$ とする。

x 秒後には、

BQ の長さは $x\text{ cm}$ 、

PB の長さは

$(9-x)\text{cm}$ となり、

$\triangle PBQ$ の面積について、

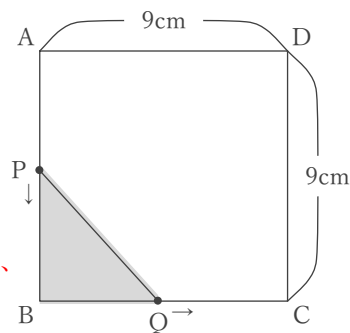
$$\frac{1}{2} \times x \times (9-x) = 10$$

これを整理して、 $x^2 - 9x + 20 = 0$

$$(x-4)(x-5) = 0 \text{ より } x = 4, 5$$

これらはいずれも $0 < x < 9$ を満たす。

4秒後 と 5秒後



教材おきば
学習/指導
教材

中学3年生

2次方程式

H

1セット

問題 4枚 + 解答 4枚

kyozai-okiba.com

■ 次の2次方程式のうち、指示されたものをすべて選び、記号で答えなさい。

① -3 が解である2次方程式

ア. $x^2 + 18x = -45$

イ. $x^2 = -3x + 5$

ウ. $4x^2 + 3x = 2$

記号

② -1 が解である2次方程式

ア. $5x^2 + 9x = -4$

イ. $7x^2 - 2 = -4x$

ウ. $4x^2 - 5x - 1 = 0$

記号

■ 次の方程式を解きなさい。

③ $4x^2 - 132 = 0$

 $x =$

④ $x^2 + 14 = 42$

 $x =$

⑤ $9x^2 - 25 = 0$

 $x =$

■ 次の方程式を解きなさい。

⑥ $(x-6)^2 = 46$

 $x =$

⑦ $(x+4)^2 - 56 = 0$

 $x =$

⑧ $(x+6)^2 - 9 = 0$

 $x =$

■ 次の方程式を解きなさい。

⑨ $3x^2 - 3x - 2 = 0$

 $x =$

⑩ $2x^2 - 9x + 7 = 0$

 $x =$

⑪ $5x^2 - 4x - 1 = 0$

 $x =$

■ 次の方程式を解きなさい。

⑫ $x^2 - 2x - 3 = 0$

 $x =$

⑬ $2x^2 + 3x = 0$

 $x =$

⑭ $x^2 - 14x + 40 = 0$

 $x =$

⑮ $x^2 + x - 6 = 0$

 $x =$

⑯ $x^2 - 16 = 0$

 $x =$

⑰ $9x^2 - 1 = 0$

 $x =$

■ 次の方程式を解きなさい。

① $-100x^2 + 4 = 0$

$x =$

③ $2x^2 - 8x - 90 = 0$

$x =$

⑤ $-45x^2 - 18x = 0$

$x =$

② $2x^2 - 2x - 60 = 0$

$x =$

④ $6x^2 - 42x = 0$

$x =$

⑥ $3x^2 + 39x - 90 = 0$

$x =$

■ 次のとき、 a の値を求めなさい。また、もう1つの解を求めなさい。

⑦ 方程式 $x^2 + ax + 63 = 0$ の解の1つが -7

a の値

$a =$

もう1つの解

$x =$

⑧ 方程式 $x^2 + (a+4)x + a = 0$ の解の1つが 2

a の値

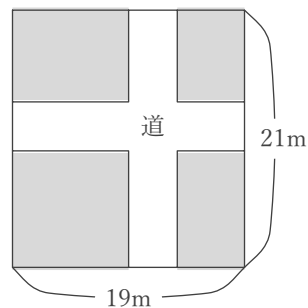
$a =$

もう1つの解

$x =$

■ 次の各問いに答えなさい。

- ⑨ 下の図のように、縦が21m、横が19mの長方形の畑に縦横に同じ幅の道を作り、残りの畑の面積を255m²にする。このとき、道の幅を何mにすればよいか。



m

- ⑩ 差が6の2つの整数がある。

これらの2つの数の平方の和は18である。

このとき、2つの整数を求めなさい。

■ 次の方程式を解きなさい。

① $-12x^2 - 12x - 3 = 0$

$x =$

② $x^2 + 5x - 4 = 0$

$x =$

③ $2x^2 - 8x + 8 = 0$

$x =$

④ $30x^2 - 54x + 18 = 0$

$x =$

⑤ $4x^2 - 6x - 18 = 0$

$x =$

⑥ $-3x^2 + 45x - 78 = 0$

$x =$

■ 次のとき、 a と b の値を求めなさい。

⑦ 方程式 $x^2 - 2ax + b = 0$ の2つの解が -5 と 7

$a =$

$b =$

⑧ 方程式 $x^2 - ax - b = 0$ の2つの解が -2 と -1

$a =$

$b =$

■ 次の各問いに答えなさい。

⑨ 差が9の2つの整数がある。

大きい数の平方から小さい数をひいた差は9であるとき、2つの整数を求めなさい。

⑩ 差が3の2つの整数がある。

小さい数の平方から大きい数をひいた差は27であるとき、2つの整数を求めなさい。

■ 次の方程式を解きなさい。

① $2x^2 + 24x - 56 = 0$

$x =$

② $-36x^2 + 96x - 64 = 0$

$x =$

③ $25x^2 + 10x + 1 = 0$

$x =$

④ $x^2 + 12x + 35 = 0$

$x =$

⑤ $18x^2 - 45x - 63 = 0$

$x =$

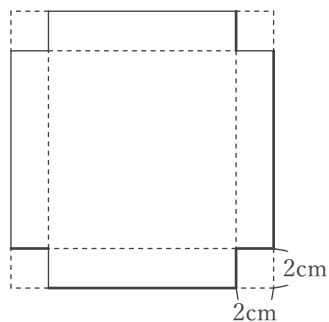
⑥ $-9x^2 + 36x + 45 = 0$

$x =$

■ 次の各問いに答えなさい。

⑦ 縦と横の長さが等しい正方形の厚紙がある。

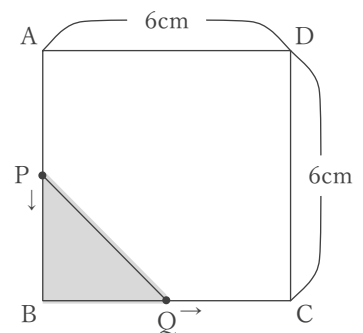
この厚紙の四すみから、1辺 2cm の正方形を切り取って、ふたのない箱をつくると、その容積は 200cm^3 になった。このとき、厚紙の縦の長さを求めなさい。



cm

⑧ 1辺の長さが 6cm の正方形 ABCD がある。

点 P は頂点 A を出発して、辺 AB 上を頂点 B まで、点 Q は、点 P と同時に頂点 B を出発して、辺 BC 上を頂点 C まで移動する。点 P は毎秒 1cm、点 Q も毎秒 1cm の速さで移動するとき、 $\triangle PBQ$ の面積が 4cm^2 になるのは、2 点が同時に移動を始めてから何秒後か。



cm

■ 次の2次方程式のうち、指示されたものをすべて選び、記号で答えなさい。

① -3 が解である2次方程式

ア. $x^2 + 18x = -45$

イ. $x^2 = -3x + 5$

ウ. $4x^2 + 3x = 2$

記号

ア

② -1 が解である2次方程式

ア. $5x^2 + 9x = -4$

イ. $7x^2 - 2 = -4x$

ウ. $4x^2 - 5x - 1 = 0$

記号

ア

■ 次の方程式を解きなさい。

③ $4x^2 - 132 = 0$

$4x^2 = 132$

$x^2 = 33$

$x = \pm\sqrt{33}$

④ $x^2 + 14 = 42$

$x^2 = 28$

$x = \pm 2\sqrt{7}$

⑤ $9x^2 - 25 = 0$

$9x^2 = 25$

$x^2 = \frac{25}{9}$

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

■ 次の方程式を解きなさい。

⑥ $(x-6)^2 = 46$

$x-6 = \pm\sqrt{46}$

$x = 6 \pm \sqrt{46}$

⑦ $(x+4)^2 - 56 = 0$

$(x+4)^2 = 56$

$x+4 = \pm 2\sqrt{14}$

$x = -4 \pm 2\sqrt{14}$

⑧ $(x+6)^2 - 9 = 0$

$(x+6)^2 = 9$

$x+6 = \pm 3$

$x = -6 \pm 3$

$x = -9, -3$

■ 次の方程式を解きなさい。

⑨ $3x^2 - 3x - 2 = 0$

$x = \frac{3 \pm \sqrt{9+24}}{6}$

$= \frac{3 \pm \sqrt{33}}{6}$

$x = \frac{3 \pm \sqrt{33}}{6}$

⑩ $2x^2 - 9x + 7 = 0$

$x = \frac{9 \pm \sqrt{81-56}}{4}$

$= \frac{9 \pm 5}{4}$

$x = 1, \frac{7}{2}$

⑪ $5x^2 - 4x - 1 = 0$

$x = \frac{4 \pm \sqrt{16+20}}{10}$

$= \frac{4 \pm 6}{10}$

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

■ 次の方程式を解きなさい。

⑫ $x^2 - 2x - 3 = 0$

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

$x = -1, 3$

⑬ $2x^2 + 3x = 0$

$x(2x+3) = 0$

$x = 0, -\frac{3}{2}$

⑭ $x^2 - 14x + 40 = 0$

$(x-4)(x-10) = 0$

$x = 4, 10$

⑮ $x^2 + x - 6 = 0$

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

$x = 2, -3$

⑯ $x^2 - 16 = 0$

$(x+4)(x-4) = 0$

$x = \pm 4$

⑰ $9x^2 - 1 = 0$

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

$x = \pm \frac{1}{3}$

■ 次の方程式を解きなさい。

① $-100x^2 + 4 = 0$

$$25x^2 - 1 = 0$$

$$(5x+1)(5x-1) = 0$$

$$x = \pm \frac{1}{5}$$

② $2x^2 - 2x - 60 = 0$

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

$$(x+5)(x-6) = 0$$

$$x = -5, 6$$

③ $2x^2 - 8x - 90 = 0$

$$x^2 - 4x - 45 = 0$$

$$(x+5)(x-9) = 0$$

$$x = -5, 9$$

④ $6x^2 - 42x = 0$

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

$$x(x-7) = 0$$

$$x = 0, 7$$

⑤ $-45x^2 - 18x = 0$

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

$$x(5x+2) = 0$$

$$x = 0, -\frac{2}{5}$$

⑥ $3x^2 + 39x - 90 = 0$

$$x^2 + 13x - 30 = 0$$

$$(x-2)(x+15) = 0$$

$$x = 2, -15$$

■ 次のとき、 a の値を求めなさい。また、もう1つの解を求めなさい。

⑦ 方程式 $x^2 + ax + 63 = 0$ の解の1つが -7

$$x \text{ に } -7 \text{ を代入して、} 49 - 7a + 63 = 0$$

$$\text{これを解いて、} a = 16$$

$$\text{このとき、} x^2 + 16x + 63 = 0$$

$$(x+9)(x+7) = 0$$

$$\text{よって、} x = -9, -7$$

a の値

$$a = 16$$

もう1つの解

$$x = -9$$

⑧ 方程式 $x^2 + (a+4)x + a = 0$ の解の1つが 2

$$x \text{ に } 2 \text{ を代入して、} 4 + 2a + 8 + a = 0$$

$$\text{これを解いて、} a = -4$$

$$\text{このとき、} x^2 - 4 = 0$$

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

$$\text{よって、} x = -2, 2$$

a の値

$$a = -4$$

もう1つの解

$$x = -2$$

■ 次の各問いに答えなさい。

- ⑨ 下の図のように、縦が21m、横が19mの長方形の畑に縦横に同じ幅の道を作り、残りの畑の面積を255 m^2 にする。このとき、道の幅を何mにすればよいか。

道の幅を x m とする。

畑の縦の長さから

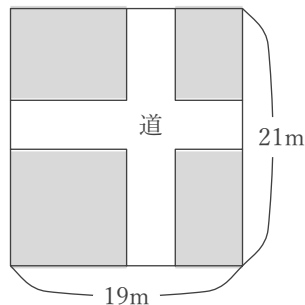
道の幅をひくと、

$$21 - x \text{ (m)}$$

畑の横の長さから

道の幅をひくと、

$$19 - x \text{ (m)}$$



畑の面積について、 $(21-x)(19-x) = 255$

$$399 - 40x + x^2 = 255$$

$$x^2 - 40x + 144 = 0$$

$$(x-4)(x-36) = 0 \quad 0 < x < 19 \text{ であるから、} x = 4$$

$$4 \text{ m}$$

- ⑩ 差が6の2つの整数がある。

これらの2つの数の平方の和は18である。

このとき、2つの整数を求めなさい。

小さい方の整数を n とすると

大きい方の整数は $n+6$ と表される。

2つの整数の平方の和が18であることから

$$n^2 + (n+6)^2 = 18$$

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

$$(n+3)^2 = 0 \quad \text{よって、} n = -3$$

$$n = -3 \text{ のとき、} n+6 = 3$$

よって2つの整数は -3 と 3

これは問題に適している。

$$-3 \text{ と } 3$$

■ 次の方程式を解きなさい。

① $-12x^2 - 12x - 3 = 0$

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

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

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

② $x^2 + 5x - 4 = 0$

$$x = \frac{-5 \pm \sqrt{25+16}}{2}$$

$$= \frac{-5 \pm \sqrt{41}}{2}$$

$$x = \frac{-5 \pm \sqrt{41}}{2}$$

③ $2x^2 - 8x + 8 = 0$

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

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

$$x = 2$$

④ $30x^2 - 54x + 18 = 0$

$$5x^2 - 9x + 3 = 0$$

$$x = \frac{9 \pm \sqrt{81-60}}{10}$$

$$= \frac{9 \pm \sqrt{21}}{10}$$

$$x = \frac{9 \pm \sqrt{21}}{10}$$

⑤ $4x^2 - 6x - 18 = 0$

$$2x^2 - 3x - 9 = 0$$

$$x = \frac{3 \pm \sqrt{9+72}}{4}$$

$$= \frac{3 \pm 9}{4}$$

$$x = -\frac{3}{2}, 3$$

⑥ $-3x^2 + 45x - 78 = 0$

$$x^2 - 15x + 26 = 0$$

$$(x-2)(x-13) = 0$$

$$x = 2, 13$$

■ 次のとき、 a と b の値を求めなさい。

⑦ 方程式 $x^2 - 2ax + b = 0$ の2つの解が -5 と 7

$$x = -5 \text{ を代入して、 } 25 + 10a + b = 0 \cdots \text{①}$$

$$x = 7 \text{ を代入して、 } 49 - 14a + b = 0 \cdots \text{②}$$

$$\text{①}-\text{②より、 } -24 + 24a = 0$$

$$24a = 24$$

$$a = 1$$

$$a = 1 \text{ を①に代入して } b \text{ について整理し、 } b = -35$$

$$a = 1$$

$$b = -35$$

⑧ 方程式 $x^2 - ax - b = 0$ の2つの解が -2 と -1

$$x = -2 \text{ を代入して、 } 4 + 2a - b = 0 \cdots \text{①}$$

$$x = -1 \text{ を代入して、 } 1 + a - b = 0 \cdots \text{②}$$

$$\text{①}-\text{②より、 } 3 + a = 0$$

$$a = -3$$

$$a = -3 \text{ を①に代入して } b \text{ について整理し、 } b = -2$$

$$a = -3$$

$$b = -2$$

■ 次の各問いに答えなさい。

⑨ 差が9の2つの整数がある。

大きい数の平方から小さい数をひいた差は9であるとき、2つの整数を求めなさい。

小さい方の整数を n とすると

大きい方の整数は $n+9$ と表される。

条件より、

$$(n+9)^2 - n = 9$$

$$n^2 + 17n + 72 = 0$$

$$(n+8)(n+9) = 0 \text{ よって、 } n = -8, -9$$

$$n = -8 \text{ のとき、 } n+9 = 1$$

$$n = -9 \text{ のとき、 } n+9 = 0$$

よって2つの整数は -8 と 1 または -9 と 0

これらは問題に

適している。 -8 と 1 または -9 と 0

⑩ 差が3の2つの整数がある。

小さい数の平方から大きい数をひいた差は27であるとき、2つの整数を求めなさい。

小さい方の整数を n とすると

大きい方の整数は $n+3$ と表される。

条件より、

$$n^2 - (n+3) = 27$$

$$n - n - 30 = 0$$

$$(n+5)(n-6) = 0 \text{ よって、 } n = -5, 6$$

$$n = -5 \text{ のとき、 } n+3 = -2$$

$$n = 6 \text{ のとき、 } n+3 = 9$$

よって2つの整数は -5 と -2 または 6 と 9

これらは問題に

適している。 -5 と -2 または 6 と 9

■ 次の方程式を解きなさい。

① $2x^2 + 24x - 56 = 0$

$$x^2 + 12x - 28 = 0$$

$$(x+14)(x-2) = 0$$

$$x = -14, 2$$

② $-36x^2 + 96x - 64 = 0$

$$9x^2 - 24x + 16 = 0$$

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

$$x = \frac{4}{3}$$

③ $25x^2 + 10x + 1 = 0$

$$(5x+1)^2 = 0$$

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

④ $x^2 + 12x + 35 = 0$

$$(x+7)(x+5) = 0$$

$$x = -7, -5$$

⑤ $18x^2 - 45x - 63 = 0$

$$2x^2 - 5x - 7 = 0$$

$$x = \frac{5 \pm \sqrt{25+56}}{4}$$

$$= \frac{5 \pm 9}{4}$$

$$x = -1, \frac{7}{2}$$

⑥ $-9x^2 + 36x + 45 = 0$

$$x^2 - 4x - 5 = 0$$

$$(x+1)(x-5) = 0$$

$$x = -1, 5$$

■ 次の各問いに答えなさい。

⑦ 縦と横の長さが等しい正方形の厚紙がある。

この厚紙の四すみから、1辺 2cm の正方形を切り取って、ふたのない箱をつくると、その容積は 200cm^3 になった。このとき、厚紙の縦の長さを求めなさい。

厚紙の縦の長さを

$x\text{ cm}$ とすると、

横の長さも、

$x\text{ cm}$ と表され、

底面の縦の長さは、

$x - 2 \times 2 = x - 4$ より

$(x-4)\text{cm}$ 、

底面の横の長さも $(x-4)\text{cm}$ 、

箱の高さは 2cm となるので、

箱の容積について、 $2(x-4)^2 = 200$

これを整理して、 $x^2 - 8x - 84 = 0$

$(x+6)(x-14) = 0$ より、 $x = -6, 14$

$x\text{ cm}$ から 2cm を 2つ 切り取るので、

$x > 4$ を満たす必要があり、 $x = 14$

14 cm

⑧ 1辺の長さが 6cm の正方形 ABCD がある。

点 P は頂点 A を出発して、辺 AB 上を頂点 B まで、点 Q は、点 P と同時に頂点 B を出発して、辺 BC 上を頂点 C まで移動する。点 P は毎秒 1cm、点 Q も毎秒 1cm の速さで移動するとき、 $\triangle PBQ$ の面積が 4cm^2 になるのは、2点 が同時に移動を始めてから何秒後か。

$0 < x < 6$ とする。

x 秒後には、

BQ の長さは $x\text{ cm}$ 、

PB の長さは

$(6-x)\text{cm}$ となり、

$\triangle PBQ$ の面積について、

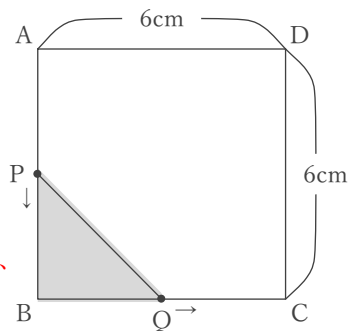
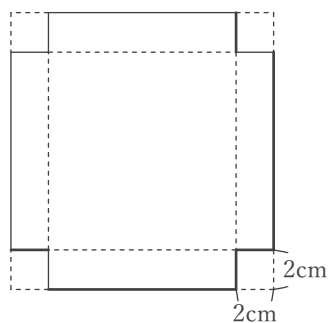
$$\frac{1}{2} \times x \times (6-x) = 4$$

これを整理して、 $x^2 - 6x + 8 = 0$

$$(x-2)(x-4) = 0 \text{ より } x = 2, 4$$

これらはいずれも $0 < x < 6$ を満たす。

2秒後 と 4秒後



教材おきば
学習/指導
教材

中学3年生

2次方程式

I

1セット

問題 4枚 + 解答 4枚

kyozai-okiba.com

■ 次の2次方程式のうち、指示されたものをすべて選び、記号で答えなさい。

① 1 が解である2次方程式

ア. $2x^2 - 3x = -1$

イ. $(x-4)^2 = 11$

ウ. $3x^2 - 4x + 1 = 0$

記号

② -1 が解である2次方程式

ア. $6x^2 = -5x + 1$

イ. $3x^2 = 4x + 7$

ウ. $(x-4)(x+2) = -1$

記号

■ 次の方程式を解きなさい。

③ $x^2 + 5 = 30$

$x =$

④ $x^2 - 14 = 18$

$x =$

⑤ $36x^2 - 196 = 0$

$x =$

■ 次の方程式を解きなさい。

⑥ $(x-6)^2 = 12$

$x =$

⑦ $(x-7)^2 - 43 = 0$

$x =$

⑧ $(x-8)^2 = 1$

$x =$

■ 次の方程式を解きなさい。

⑨ $2x^2 - 8x + 7 = 0$

$x =$

⑩ $3x^2 - 8x - 3 = 0$

$x =$

⑪ $2x^2 + 6x - 1 = 0$

$x =$

■ 次の方程式を解きなさい。

⑫ $x^2 + 2x = 0$

$x =$

⑬ $25x^2 - 4 = 0$

$x =$

⑭ $x^2 - 14x + 49 = 0$

$x =$

⑮ $x^2 - 15x + 56 = 0$

$x =$

⑯ $x^2 - 9x + 8 = 0$

$x =$

⑰ $9x^2 - 12x + 4 = 0$

$x =$

■ 次の方程式を解きなさい。

① $2x^2 - 4x = 0$

$x =$

③ $-18x^2 + 27x = 0$

$x =$

⑤ $3x^2 + 48x + 45 = 0$

$x =$

② $-6x^2 + 48x + 54 = 0$

$x =$

④ $-x^2 + 16x - 64 = 0$

$x =$

⑥ $72x^2 - 24x + 2 = 0$

$x =$

■ 次のとき、 a の値を求めなさい。また、もう1つの解を求めなさい。

⑦ 方程式 $x^2 - (a+1)x + a = 0$ の解の1つが 3

a の値
 $a =$

もう1つの解
 $x =$

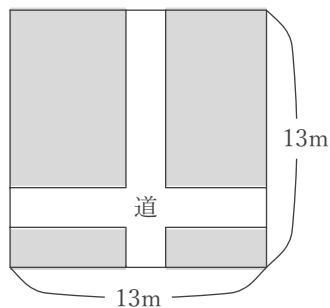
⑧ 方程式 $x^2 - (a+17)x - a = 0$ の解の1つが -3

a の値
 $a =$

もう1つの解
 $x =$

■ 次の各問いに答えなさい。

- ⑨ 下の図のように、1辺の長さが13mの正方形の畑に縦横に同じ幅の道を作り、残りの畑の面積を 121m^2 にする。このとき、道の幅を何mにすればよいか。



m

- ⑩ 差が3の2つの整数がある。
これらの2つの数の平方の和は17である。
このとき、2つの整数を求めなさい。

■ 次の方程式を解きなさい。

① $64x^2 + 48x + 8 = 0$

$x =$

② $4x^2 - 24x + 4 = 0$

$x =$

③ $25x^2 + 10x + 1 = 0$

$x =$

④ $2x^2 + 20x + 50 = 0$

$x =$

⑤ $-25x^2 + 36 = 0$

$x =$

⑥ $2x^2 + 8x - 90 = 0$

$x =$

■ 次のとき、 a と b の値を求めなさい。

⑦ 方程式 $x^2 + ax + 2b = 0$ の2つの解が -8 と 9

$a =$

$b =$

⑧ 方程式 $x^2 - 5ax + 2b = 0$ の2つの解が -9 と 4

$a =$

$b =$

■ 次の各問いに答えなさい。

⑨ 2つの整数がある。

これらの和は -10 で、積は 9 である。

このとき、2つの整数を求めなさい。

⑩ 和が -1 の2つの整数がある。

これらの2つの数の平方の和は 25 である。

このとき、2つの整数を求めなさい。

■ 次の方程式を解きなさい。

① $-7x^2 - 56x - 49 = 0$

$x =$

② $-81x^2 - 18x + 9 = 0$

$x =$

③ $-3x^2 + 21x + 54 = 0$

$x =$

④ $-21x^2 - 56x = 0$

$x =$

⑤ $-5x^2 - 8x - 3 = 0$

$x =$

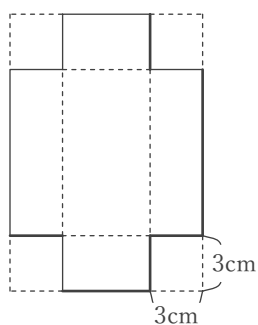
⑥ $9x^2 + 9x + 2 = 0$

$x =$

■ 次の各問いに答えなさい。

⑦ 縦が横より 4cm 長い長方形の厚紙がある。

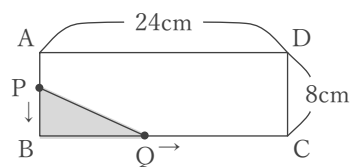
この厚紙の四すみから、1辺 3cm の正方形を切り取って、ふたのない箱をつくると、その容積は 135cm^3 になった。このとき、厚紙の縦の長さを求めなさい。



cm

⑧ $AD = 24\text{cm}$, $DC = 8\text{cm}$ の長方形 ABCD がある。

点 P は頂点 A を出発して、辺 AB 上を頂点 B まで、点 Q は、点 P と同時に頂点 B を出発して、辺 BC 上を頂点 C まで移動する。点 P は毎秒 1cm、点 Q は毎秒 3cm の速さで移動するとき、 $\triangle PBQ$ の面積が 24cm^2 になるのは、2 点が同時に移動を始めてから何秒後か。



■ 次の2次方程式のうち、指示されたものをすべて選び、記号で答えなさい。

① 1 が解である2次方程式

ア. $2x^2 - 3x = -1$

イ. $(x-4)^2 = 11$

ウ. $3x^2 - 4x + 1 = 0$

記号

ア, ウ

② -1 が解である2次方程式

ア. $6x^2 = -5x + 1$

イ. $3x^2 = 4x + 7$

ウ. $(x-4)(x+2) = -1$

記号

ア, イ

■ 次の方程式を解きなさい。

③ $x^2 + 5 = 30$

$x^2 = 25$

$x = \pm 5$

④ $x^2 - 14 = 18$

$x^2 = 32$

$x = \pm 4\sqrt{2}$

⑤ $36x^2 - 196 = 0$

$36x^2 = 196$

$9x^2 = 49$

$x^2 = \frac{49}{9}$

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

■ 次の方程式を解きなさい。

⑥ $(x-6)^2 = 12$

$x-6 = \pm 2\sqrt{3}$

$x = 6 \pm 2\sqrt{3}$

⑦ $(x-7)^2 - 43 = 0$

$(x-7)^2 = 43$

$x-7 = \pm \sqrt{43}$

$x = 7 \pm \sqrt{43}$

⑧ $(x-8)^2 = 1$

$x-8 = \pm 1$

$x = 8 \pm 1$

$x = 7, 9$

■ 次の方程式を解きなさい。

⑨ $2x^2 - 8x + 7 = 0$

$x = \frac{8 \pm \sqrt{64 - 56}}{4}$
 $= \frac{8 \pm 2\sqrt{2}}{4}$

$x = \frac{4 \pm \sqrt{2}}{2}$

⑩ $3x^2 - 8x - 3 = 0$

$x = \frac{8 \pm \sqrt{64 + 36}}{6}$
 $= \frac{8 \pm 10}{6}$

$x = -\frac{1}{3}, 3$

⑪ $2x^2 + 6x - 1 = 0$

$x = \frac{-6 \pm \sqrt{36 + 8}}{4}$
 $= \frac{-6 \pm 2\sqrt{11}}{4}$

$x = \frac{-3 \pm \sqrt{11}}{2}$

■ 次の方程式を解きなさい。

⑫ $x^2 + 2x = 0$

$x(x+2) = 0$

$x = 0, -2$

⑬ $25x^2 - 4 = 0$

$(5x+2)(5x-2) = 0$

$x = \pm \frac{2}{5}$

⑭ $x^2 - 14x + 49 = 0$

$(x-7)^2 = 0$

$x = 7$

⑮ $x^2 - 15x + 56 = 0$

$(x-7)(x-8) = 0$

$x = 7, 8$

⑯ $x^2 - 9x + 8 = 0$

$(x-1)(x-8) = 0$

$x = 1, 8$

⑰ $9x^2 - 12x + 4 = 0$

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

$x = \frac{2}{3}$

■ 次の方程式を解きなさい。

① $2x^2 - 4x = 0$

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

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

$$x = 0, 2$$

② $-6x^2 + 48x + 54 = 0$

$$x^2 - 8x - 9 = 0$$

$$(x+1)(x-9) = 0$$

$$x = -1, 9$$

③ $-18x^2 + 27x = 0$

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

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

$$x = 0, \frac{3}{2}$$

④ $-x^2 + 16x - 64 = 0$

$$x^2 - 16x + 64 = 0$$

$$(x-8)^2 = 0$$

$$x = 8$$

⑤ $3x^2 + 48x + 45 = 0$

$$x^2 + 16x + 15 = 0$$

$$(x+1)(x+15) = 0$$

$$x = -1, -15$$

⑥ $72x^2 - 24x + 2 = 0$

$$36x^2 - 12x + 1 = 0$$

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

$$x = \frac{1}{6}$$

■ 次のとき、 a の値を求めなさい。また、もう1つの解を求めなさい。

⑦ 方程式 $x^2 - (a+1)x + a = 0$ の解の1つが 3

$$x \text{ に } 3 \text{ を代入して、} 9 - 3a - 3 + a = 0$$

$$\text{これを解いて、} a = 3$$

$$\text{このとき、} x^2 - 4x + 3 = 0$$

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

$$\text{よって、} x = 1, 3$$

a の値

$$a = 3$$

もう1つの解

$$x = 1$$

⑧ 方程式 $x^2 - (a+17)x - a = 0$ の解の1つが -3

$$x \text{ に } -3 \text{ を代入して、} 9 + 3a + 51 - a = 0$$

$$\text{これを解いて、} a = -30$$

$$\text{このとき、} x^2 + 13x + 30 = 0$$

$$(x+10)(x+3) = 0$$

$$\text{よって、} x = -10, -3$$

a の値

$$a = -30$$

もう1つの解

$$x = -10$$

■ 次の各問いに答えなさい。

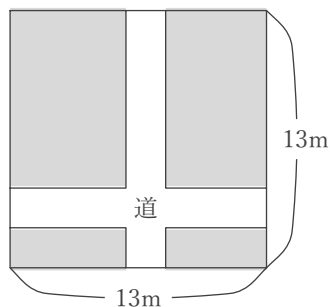
- ⑨ 下の図のように、1辺の長さが13mの正方形の畑に縦横に同じ幅の道を作り、残りの畑の面積を 121m^2 にする。このとき、道の幅を何mにすればよいか。

道の幅を x m とする。

畑の1辺の長さから

道の幅をひくと、

$$13 - x \text{ (m)}$$



畑の面積について、 $(13-x)^2 = 121$

$$169 - 26x + x^2 = 121$$

$$x^2 - 26x + 48 = 0$$

$$(x-2)(x-24) = 0 \quad 0 < x < 13 \text{ であるから、} x = 2$$

$$2 \text{ m}$$

- ⑩ 差が3の2つの整数がある。

これらの2つの数の平方の和は17である。

このとき、2つの整数を求めなさい。

小さい方の整数を n とすると

大きい方の整数は $n+3$ と表される。

2つの整数の平方の和が17であることから

$$n^2 + (n+3)^2 = 17$$

$$n^2 + 3n - 4 = 0$$

$$(n+4)(n-1) = 0 \quad \text{よって、} n = -4, 1$$

$$n = -4 \text{ のとき、} n+3 = -1$$

$$n = 1 \text{ のとき、} n+3 = 4$$

よって2つの整数は -4 と -1 または 1 と 4

これらは問題に適している。

$$-4 \text{ と } -1 \text{ または } 1 \text{ と } 4$$

■ 次の方程式を解きなさい。

① $64x^2 + 48x + 8 = 0$

$$8x^2 + 6x + 1 = 0$$

$$x = \frac{-6 \pm \sqrt{36 - 32}}{16}$$

$$= \frac{-6 \pm 2}{16}$$

$$x = -\frac{1}{2}, -\frac{1}{4}$$

② $4x^2 - 24x + 4 = 0$

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

$$x = \frac{6 \pm \sqrt{36 - 4}}{2}$$

$$= \frac{6 \pm 4\sqrt{2}}{2}$$

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

③ $25x^2 + 10x + 1 = 0$

$$(5x + 1)^2 = 0$$

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

④ $2x^2 + 20x + 50 = 0$

$$x^2 + 10x + 25 = 0$$

$$(x + 5)^2 = 0$$

$$x = -5$$

⑤ $-25x^2 + 36 = 0$

$$25x^2 - 36 = 0$$

$$(5x + 6)(5x - 6) = 0$$

$$x = -\frac{6}{5}, \frac{6}{5}$$

⑥ $2x^2 + 8x - 90 = 0$

$$x^2 + 4x - 45 = 0$$

$$(x + 9)(x - 5) = 0$$

$$x = -9, 5$$

■ 次のとき、 a と b の値を求めなさい。

⑦ 方程式 $x^2 + ax + 2b = 0$ の2つの解が -8 と 9

$$x = -8 \text{ を代入して、 } 64 - 8a + 2b = 0 \cdots \textcircled{1}$$

$$x = 9 \text{ を代入して、 } 81 + 9a + 2b = 0 \cdots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \text{ より、 } -17 - 17a = 0$$

$$-17a = 17$$

$$a = -1$$

$$a = -1 \text{ を } \textcircled{1} \text{ に代入して } b \text{ について整理し、 } b = -36$$

$$a = -1$$

$$b = -36$$

⑧ 方程式 $x^2 - 5ax + 2b = 0$ の2つの解が -9 と 4

$$x = -9 \text{ を代入して、 } 81 + 45a + 2b = 0 \cdots \textcircled{1}$$

$$x = 4 \text{ を代入して、 } 16 - 20a + 2b = 0 \cdots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \text{ より、 } 65 + 65a = 0$$

$$65a = -65$$

$$a = -1$$

$$a = -1 \text{ を } \textcircled{1} \text{ に代入して } b \text{ について整理し、 } b = -18$$

$$a = -1$$

$$b = -18$$

■ 次の各問いに答えなさい。

⑨ 2つの整数がある。

これらの和は -10 で、積は 9 である。

このとき、2つの整数を求めなさい。

ひとつの整数を n とすると

もうひとつの整数は $-10 - n$ と表される。

2つの整数の積が 9 であるから、

$$n(-10 - n) = 9$$

$$n^2 + 10n + 9 = 0$$

$$(n + 9)(n + 1) = 0 \text{ よって、 } n = -9, -1$$

$$n = -9 \text{ のとき、 } -10 - n = -1$$

$$(n = -1 \text{ のとき、 } -10 - n = -9)$$

よって2つの整数は -9 と -1

これは問題に適している。

$$-9 \text{ と } -1$$

⑩ 和が -1 の2つの整数がある。

これらの2つの数の平方の和は 25 である。

このとき、2つの整数を求めなさい。

ひとつの整数を n とすると

もうひとつの整数は $-1 - n$ と表される。

2つの整数の平方の和が 25 であることから

$$n^2 + (-1 - n)^2 = 25$$

$$n^2 + n - 12 = 0$$

$$(n + 4)(n - 3) = 0 \text{ よって、 } n = -4, 3$$

$$n = -4 \text{ のとき、 } -1 - n = 3$$

$$(n = 3 \text{ のとき、 } -1 - n = -4)$$

よって2つの整数は -4 と 3

これは問題に適している。

$$-4 \text{ と } 3$$

■ 次の方程式を解きなさい。

① $-7x^2 - 56x - 49 = 0$

$$x^2 + 8x + 7 = 0$$

$$(x+7)(x+1) = 0$$

$$x = -7, -1$$

② $-81x^2 - 18x + 9 = 0$

$$9x^2 + 2x - 1 = 0$$

$$x = \frac{-2 \pm \sqrt{4+36}}{18}$$

$$= \frac{-2 \pm 2\sqrt{10}}{18}$$

$$x = \frac{-1 \pm \sqrt{10}}{9}$$

③ $-3x^2 + 21x + 54 = 0$

$$x^2 - 7x - 18 = 0$$

$$(x+2)(x-9) = 0$$

$$x = -2, 9$$

④ $-21x^2 - 56x = 0$

$$3x^2 + 8x = 0$$

$$x(3x+8) = 0$$

$$x = 0, -\frac{8}{3}$$

⑤ $-5x^2 - 8x - 3 = 0$

$$5x^2 + 8x + 3 = 0$$

$$x = \frac{-8 \pm \sqrt{64-60}}{10}$$

$$= \frac{-8 \pm 2}{10}$$

$$x = -1, -\frac{3}{5}$$

⑥ $9x^2 + 9x + 2 = 0$

$$x = \frac{-9 \pm \sqrt{81-72}}{18}$$

$$= \frac{-9 \pm 3}{18}$$

$$x = -\frac{2}{3}, -\frac{1}{3}$$

■ 次の各問いに答えなさい。

⑦ 縦が横より 4cm 長い長方形の厚紙がある。

この厚紙の四すみから、1辺 3cm の正方形を切り取って、ふたのない箱をつくると、その容積は 135cm^3 になった。このとき、厚紙の縦の長さを求めなさい。

厚紙の縦の長さを

x cm とすると、

横の長さは、

$(x-4)$ cm と表され、

底面の縦の長さは、

$x-3 \times 2 = x-6$ より

$(x-6)$ cm、

底面の横の長さは、 $(x-4) - 3 \times 2 = x-10$ より、
 $(x-10)$ cm、箱の高さは 3cm となるので、

箱の容積について、 $3(x-6)(x-10) = 135$

これを整理して、 $x^2 - 16x + 15 = 0$

$(x-1)(x-15) = 0$ より、 $x = 1, 15$

x cm から 3cm を 2つ 切り取るので、

$x > 6$ を満たす必要があり、 $x = 15$

15 cm

⑧ $AD = 24\text{cm}$, $DC = 8\text{cm}$ の長方形 ABCD がある。

点 P は頂点 A を出発して、辺 AB 上を頂点 B まで、点 Q は、点 P と同時に頂点 B を出発して、辺 BC 上を頂点 C まで移動する。点 P は毎秒 1cm、点 Q は毎秒 3cm の速さで移動するとき、 $\triangle PBQ$ の面積が 24cm^2 になるのは、2 点が同時に移動を始めてから何秒後か。

$0 < x < 8$ とする。

x 秒後には、

BQ の長さは $3x$ cm、

PB の長さは

$(8-x)$ cm となり、

$\triangle PBQ$ の面積について、

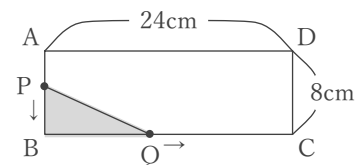
$$\frac{1}{2} \times 3x \times (8-x) = 24$$

これを整理して、 $x^2 - 8x + 16 = 0$

$$(x-4)^2 = 0 \text{ より } x = 4$$

これは $0 < x < 8$ を満たす。

4秒後



教材おきば
学習/指導
教材

中学3年生

2次方程式

J

1セット

問題 4枚 + 解答 4枚

kyozai-okiba.com

■ 次の2次方程式のうち、指示されたものをすべて選び、記号で答えなさい。

① 4 が解である2次方程式

ア. $x^2 - 32 = -4x$

イ. $3x^2 - 7x + 3 = 0$

ウ. $(x-9)^2 - 36 = 0$

記号

② -1 が解である2次方程式

ア. $7x^2 - 9x + 2 = 0$

イ. $7x^2 - 2 = -5x$

ウ. $6x^2 + 7x = -1$

記号

■ 次の方程式を解きなさい。

③ $x^2 = 9$

$x =$

④ $16x^2 + 9 = 36$

$x =$

⑤ $36x^2 - 25 = 0$

$x =$

■ 次の方程式を解きなさい。

⑥ $(x-6)^2 = 36$

$x =$

⑦ $(x-4)^2 - 60 = 0$

$x =$

⑧ $(x-8)^2 - 38 = 0$

$x =$

■ 次の方程式を解きなさい。

⑨ $x^2 + 5x - 7 = 0$

$x =$

⑩ $8x^2 + 2x - 3 = 0$

$x =$

⑪ $9x^2 - x - 1 = 0$

$x =$

■ 次の方程式を解きなさい。

⑫ $4x^2 - 1 = 0$

$x =$

⑬ $x^2 - 1 = 0$

$x =$

⑭ $x^2 - 5x + 6 = 0$

$x =$

⑮ $x^2 + 14x + 45 = 0$

$x =$

⑯ $x^2 + 12x - 28 = 0$

$x =$

⑰ $2x^2 + 3x = 0$

$x =$

■ 次の方程式を解きなさい。

① $8x^2 - 72 = 0$

$x =$

③ $8x^2 - 8x + 2 = 0$

$x =$

⑤ $-2x^2 - 28x - 96 = 0$

$x =$

② $-18x^2 - 3x = 0$

$x =$

④ $2x^2 - 24x + 64 = 0$

$x =$

⑥ $5x^2 + 45x + 90 = 0$

$x =$

■ 次のとき、 a の値を求めなさい。また、もう1つの解を求めなさい。

⑦ 方程式 $x^2 - ax - a + 29 = 0$ の解の1つが -7

a の値
 $a =$

もう1つの解
 $x =$

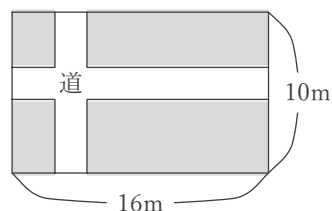
⑧ 方程式 $x^2 + 2x + a = 0$ の解の1つが -3

a の値
 $a =$

もう1つの解
 $x =$

■ 次の各問いに答えなさい。

- ⑨ 下の図のように、縦が10m、横が16mの長方形の畑に縦横に同じ幅の道を作り、残りの畑の面積を 112m^2 にする。このとき、道の幅を何mにすればよいか。



m

- ⑩ 2つの整数がある。

これらの和は -2 で、積は -3 である。

このとき、2つの整数を求めなさい。

■ 次の方程式を解きなさい。

① $54x^2 - 48x + 6 = 0$

$x =$

② $2x^2 + 3x - 9 = 0$

$x =$

③ $9x^2 + 27x - 90 = 0$

$x =$

④ $-6x^2 + 14x - 2 = 0$

$x =$

⑤ $-16x^2 + 40x = 0$

$x =$

⑥ $6x^2 - 12x - 30 = 0$

$x =$

■ 次のとき、 a と b の値を求めなさい。

⑦ 方程式 $x^2 + 3ax - b = 0$ の2つの解が -2 と -1

$a =$

$b =$

⑧ 方程式 $x^2 - ax + 2b = 0$ の2つの解が 5 と 6

$a =$

$b =$

■ 次の各問いに答えなさい。

⑨ 差が9の2つの整数がある。

大きい数の平方から小さい数をひいた差は9であるとき、2つの整数を求めなさい。

⑩ 差が2の2つの整数がある。

小さい数の平方から大きい数をひいた差は18であるとき、2つの整数を求めなさい。

■ 次の方程式を解きなさい。

① $3x^2 - 3x - 90 = 0$

$x =$

② $27x^2 - 18x + 3 = 0$

$x =$

③ $64x^2 - 9 = 0$

$x =$

④ $3x^2 - 36x + 81 = 0$

$x =$

⑤ $-50x^2 + 20x - 2 = 0$

$x =$

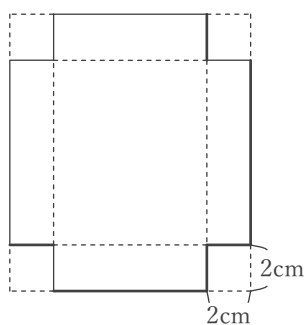
⑥ $-4x^2 - 40x - 96 = 0$

$x =$

■ 次の各問いに答えなさい。

⑦ 縦が横より 1cm 長い長方形の厚紙がある。

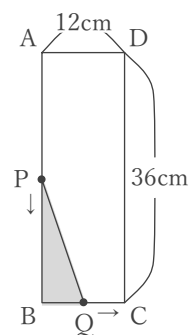
この厚紙の四すみから、1辺 2cm の正方形を切り取って、ふたのない箱をつくると、その容積は 112cm^3 になった。このとき、厚紙の縦の長さを求めなさい。



cm

⑧ $AD = 12\text{cm}$, $DC = 36\text{cm}$ の長方形 ABCD がある。

点 P は頂点 A を出発して、辺 AB 上を頂点 B まで、点 Q は、点 P と同時に頂点 B を出発して、辺 BC 上を頂点 C まで移動する。点 P は毎秒 3cm、点 Q は毎秒 1cm の速さで移動するとき、 $\triangle PBQ$ の面積が 54cm^2 になるのは、2 点が同時に移動を始めてから何秒後か。



■ 次の2次方程式のうち、指示されたものをすべて選び、記号で答えなさい。

① 4 が解である2次方程式

$$\text{ア. } x^2 - 32 = -4x$$

$$\text{イ. } 3x^2 - 7x + 3 = 0$$

$$\text{ウ. } (x-9)^2 - 36 = 0$$

記号

ア

② -1 が解である2次方程式

$$\text{ア. } 7x^2 - 9x + 2 = 0$$

$$\text{イ. } 7x^2 - 2 = -5x$$

$$\text{ウ. } 6x^2 + 7x = -1$$

記号

イ, ウ

■ 次の方程式を解きなさい。

③ $x^2 = 9$

$$x = \pm 3$$

④ $16x^2 + 9 = 36$

$$16x^2 = 27$$

$$x^2 = \frac{27}{16}$$

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

⑤ $36x^2 - 25 = 0$

$$36x^2 = 25$$

$$x^2 = \frac{25}{36}$$

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

■ 次の方程式を解きなさい。

⑥ $(x-6)^2 = 36$

$$x-6 = \pm 6$$

$$x = 6 \pm 6$$

$$x = 0, 12$$

⑦ $(x-4)^2 - 60 = 0$

$$(x-4)^2 = 60$$

$$x-4 = \pm 2\sqrt{15}$$

$$x = 4 \pm 2\sqrt{15}$$

⑧ $(x-8)^2 - 38 = 0$

$$(x-8)^2 = 38$$

$$x-8 = \pm \sqrt{38}$$

$$x = 8 \pm \sqrt{38}$$

■ 次の方程式を解きなさい。

⑨ $x^2 + 5x - 7 = 0$

$$x = \frac{-5 \pm \sqrt{25+28}}{2}$$

$$= \frac{-5 \pm \sqrt{53}}{2}$$

$$x = \frac{-5 \pm \sqrt{53}}{2}$$

⑩ $8x^2 + 2x - 3 = 0$

$$x = \frac{-2 \pm \sqrt{4+96}}{16}$$

$$= \frac{-2 \pm 10}{16}$$

$$x = -\frac{3}{4}, \frac{1}{2}$$

⑪ $9x^2 - x - 1 = 0$

$$x = \frac{1 \pm \sqrt{1+36}}{18}$$

$$= \frac{1 \pm \sqrt{37}}{18}$$

$$x = \frac{1 \pm \sqrt{37}}{18}$$

■ 次の方程式を解きなさい。

⑫ $4x^2 - 1 = 0$

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

$$x = \pm \frac{1}{2}$$

⑬ $x^2 - 1 = 0$

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

$$x = \pm 1$$

⑭ $x^2 - 5x + 6 = 0$

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

$$x = 2, 3$$

⑮ $x^2 + 14x + 45 = 0$

$$(x+5)(x+9) = 0$$

$$x = -5, -9$$

⑯ $x^2 + 12x - 28 = 0$

$$(x-2)(x+14) = 0$$

$$x = 2, -14$$

⑰ $2x^2 + 3x = 0$

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

$$x = 0, -\frac{3}{2}$$

■ 次の方程式を解きなさい。

① $8x^2 - 72 = 0$

$$x^2 - 9 = 0$$

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

$$x = \pm 3$$

② $-18x^2 - 3x = 0$

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

$$x(6x+1) = 0$$

$$x = 0, -\frac{1}{6}$$

③ $8x^2 - 8x + 2 = 0$

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

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

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

④ $2x^2 - 24x + 64 = 0$

$$x^2 - 12x + 32 = 0$$

$$(x-4)(x-8) = 0$$

$$x = 4, 8$$

⑤ $-2x^2 - 28x - 96 = 0$

$$x^2 + 14x + 48 = 0$$

$$(x+6)(x+8) = 0$$

$$x = -6, -8$$

⑥ $5x^2 + 45x + 90 = 0$

$$x^2 + 9x + 18 = 0$$

$$(x+3)(x+6) = 0$$

$$x = -3, -6$$

■ 次のとき、 a の値を求めなさい。また、もう1つの解を求めなさい。

⑦ 方程式 $x^2 - ax - a + 29 = 0$ の解の1つが -7

$$x \text{ に } -7 \text{ を代入して、} 49 + 7a - a + 29 = 0$$

$$\text{これを解いて、} a = -13$$

$$\text{このとき、} x^2 + 13x + 42 = 0$$

$$(x+7)(x+6) = 0$$

$$\text{よって、} x = -7, -6$$

a の値

$$a = -13$$

もう1つの解

$$x = -6$$

⑧ 方程式 $x^2 + 2x + a = 0$ の解の1つが -3

$$x \text{ に } -3 \text{ を代入して、} 9 - 6 + a = 0$$

$$\text{これを解いて、} a = -3$$

$$\text{このとき、} x^2 + 2x - 3 = 0$$

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

$$\text{よって、} x = -3, 1$$

a の値

$$a = -3$$

もう1つの解

$$x = 1$$

■ 次の各問いに答えなさい。

- ⑨ 下の図のように、縦が10m、横が16mの長方形の畑に縦横に同じ幅の道を作り、残りの畑の面積を112 m^2 にする。このとき、道の幅を何mにすればよいか。

道の幅を x m とする。

畑の縦の長さから

道の幅をひくと、

$$10 - x \text{ (m)}$$

畑の横の長さから

道の幅をひくと、

$$16 - x \text{ (m)}$$

畑の面積について、 $(10-x)(16-x) = 112$

$$160 - 26x + x^2 = 112$$

$$x^2 - 26x + 48 = 0$$

$$(x-2)(x-24) = 0 \quad 0 < x < 10 \text{ であるから、} x = 2$$

$$2 \text{ m}$$

- ⑩ 2つの整数がある。

これらの和は -2 で、積は -3 である。

このとき、2つの整数を求めなさい。

ひとつの整数を n とすると

もうひとつの整数は $-2-n$ と表される。

2つの整数の積が -3 であるから、

$$n(-2-n) = -3$$

$$n^2 + 2n - 3 = 0$$

$$(n+3)(n-1) = 0 \quad \text{よって、} n = -3, 1$$

$$n = -3 \text{ のとき、} -2 - n = 1$$

$$(n = 1 \text{ のとき、} -2 - n = -3)$$

よって2つの整数は -3 と 1

これは問題に適している。

$$-3 \text{ と } 1$$

■ 次の方程式を解きなさい。

① $54x^2 - 48x + 6 = 0$

$$9x^2 - 8x + 1 = 0$$

$$x = \frac{8 \pm \sqrt{64 - 36}}{18}$$

$$= \frac{8 \pm 2\sqrt{7}}{18}$$

$$x = \frac{4 \pm \sqrt{7}}{9}$$

② $2x^2 + 3x - 9 = 0$

$$x = \frac{-3 \pm \sqrt{9 + 72}}{4}$$

$$= \frac{-3 \pm 9}{4}$$

$$x = -3, \frac{3}{2}$$

③ $9x^2 + 27x - 90 = 0$

$$x^2 + 3x - 10 = 0$$

$$(x+5)(x-2) = 0$$

$$x = -5, 2$$

④ $-6x^2 + 14x - 2 = 0$

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

$$x = \frac{7 \pm \sqrt{49 - 12}}{6}$$

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

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

⑤ $-16x^2 + 40x = 0$

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

$$x(2x - 5) = 0$$

$$x = 0, \frac{5}{2}$$

⑥ $6x^2 - 12x - 30 = 0$

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

$$x = \frac{2 \pm \sqrt{4 + 20}}{2}$$

$$= \frac{2 \pm 2\sqrt{6}}{2}$$

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

■ 次のとき、 a と b の値を求めなさい。

⑦ 方程式 $x^2 + 3ax - b = 0$ の2つの解が -2 と -1

$$x = -2 \text{ を代入して、 } 4 - 6a - b = 0 \cdots \textcircled{1}$$

$$x = -1 \text{ を代入して、 } 1 - 3a - b = 0 \cdots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \text{ より、 } 3 - 3a = 0$$

$$-3a = -3$$

$$a = 1$$

$$a = 1 \text{ を } \textcircled{1} \text{ に代入して } b \text{ について整理し、 } b = -2$$

$$a = 1$$

$$b = -2$$

⑧ 方程式 $x^2 - ax + 2b = 0$ の2つの解が 5 と 6

$$x = 5 \text{ を代入して、 } 25 - 5a + 2b = 0 \cdots \textcircled{1}$$

$$x = 6 \text{ を代入して、 } 36 - 6a + 2b = 0 \cdots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \text{ より、 } -11 + a = 0$$

$$a = 11$$

$$a = 11 \text{ を } \textcircled{1} \text{ に代入して } b \text{ について整理し、 } b = 15$$

$$a = 11$$

$$b = 15$$

■ 次の各問いに答えなさい。

⑨ 差が9の2つの整数がある。

大きい数の平方から小さい数をひいた差は9であるとき、2つの整数を求めなさい。

小さい方の整数を n とすると

大きい方の整数は $n+9$ と表される。

条件より、

$$(n+9)^2 - n = 9$$

$$n^2 + 17n + 72 = 0$$

$$(n+8)(n+9) = 0 \text{ よって、 } n = -8, -9$$

$$n = -8 \text{ のとき、 } n+9 = 1$$

$$n = -9 \text{ のとき、 } n+9 = 0$$

よって2つの整数は -8 と 1 または -9 と 0

これらは問題に

適している。

$$-8 \text{ と } 1 \text{ または } -9 \text{ と } 0$$

⑩ 差が2の2つの整数がある。

小さい数の平方から大きい数をひいた差は18であるとき、2つの整数を求めなさい。

小さい方の整数を n とすると

大きい方の整数は $n+2$ と表される。

条件より、

$$n^2 - (n+2) = 18$$

$$n - n - 20 = 0$$

$$(n+4)(n-5) = 0 \text{ よって、 } n = -4, 5$$

$$n = -4 \text{ のとき、 } n+2 = -2$$

$$n = 5 \text{ のとき、 } n+2 = 7$$

よって2つの整数は -4 と -2 または 5 と 7

これらは問題に

適している。

$$-4 \text{ と } -2 \text{ または } 5 \text{ と } 7$$

■ 次の方程式を解きなさい。

① $3x^2 - 3x - 90 = 0$

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

$$(x+5)(x-6) = 0$$

$$x = -5, 6$$

② $27x^2 - 18x + 3 = 0$

$$9x^2 - 6x + 1 = 0$$

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

$$x = \frac{1}{3}$$

③ $64x^2 - 9 = 0$

$$(8x+3)(8x-3) = 0$$

$$x = -\frac{3}{8}, \frac{3}{8}$$

④ $3x^2 - 36x + 81 = 0$

$$x^2 - 12x + 27 = 0$$

$$(x-3)(x-9) = 0$$

$$x = 3, 9$$

⑤ $-50x^2 + 20x - 2 = 0$

$$25x^2 - 10x + 1 = 0$$

$$(5x-1)^2 = 0$$

$$x = \frac{1}{5}$$

⑥ $-4x^2 - 40x - 96 = 0$

$$x^2 + 10x + 24 = 0$$

$$(x+6)(x+4) = 0$$

$$x = -6, -4$$

■ 次の各問いに答えなさい。

⑦ 縦が横より 1cm 長い長方形の厚紙がある。

この厚紙の四すみから、1辺 2cm の正方形を切り取って、ふたのない箱をつくると、その容積は 112cm^3 になった。このとき、厚紙の縦の長さを求めなさい。

厚紙の縦の長さを

$x\text{ cm}$ とすると、

横の長さは、

$(x-1)\text{ cm}$ と表され、

底面の縦の長さは、

$x - 2 \times 2 = x - 4$ より

$(x-4)\text{ cm}$ 、

底面の横の長さは、 $(x-1) - 2 \times 2 = x - 5$ より、

$(x-5)\text{ cm}$ 、箱の高さは 2 cm となるので、

箱の容積について、 $2(x-4)(x-5) = 112$

これを整理して、 $x^2 - 9x - 36 = 0$

$(x+3)(x-12) = 0$ より、 $x = -3, 12$

$x\text{ cm}$ から 2 cm を 2つ 切り取るので、

$x > 4$ を満たす必要があり、 $x = 12$

12 cm

⑧ $AD = 12\text{ cm}$, $DC = 36\text{ cm}$ の長方形 ABCD がある。

点 P は頂点 A を出発して、辺 AB 上を頂点 B まで、点 Q は、点 P と同時に頂点 B を出発して、辺 BC 上を頂点 C まで移動する。点 P は毎秒 3 cm 、点 Q は毎秒 1 cm の速さで移動するとき、 $\triangle PBQ$ の面積が 54 cm^2 になるのは、2 点が同時に移動を始めてから何秒後か。

$0 < x < 12$ とする。

x 秒後には、

BQ の長さは $x\text{ cm}$ 、

PB の長さは

$(36 - 3x)\text{ cm}$ となり、

$\triangle PBQ$ の面積について、

$$\frac{1}{2} \times x \times (36 - 3x) = 54$$

これを整理して、 $x^2 - 12x + 36 = 0$

$(x-6)^2 = 0$ より $x = 6$

これは $0 < x < 12$ を満たす。

6秒後

