

実力テスト
標準

3章 2次方程式

① 2次方程式とその解き方



得点

点

1 次の方程式を解きなさい。

【10点×10=100点】

(1) $x^2 - 5x - 24 = 0$

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

$x = -3, 8$

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

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

$x = 6, 8$

(3) $t^2 + 20t + 100 = 0$

$(t+10)^2 = 0$

$t = -10$

$x = -3, 8$

(4) $x^2 = 4x$

$x^2 - 4x = 0$

$x(x-4) = 0$

$x = 0, 4$

$x = 6, 8$

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

$x^2 = \frac{5}{4}$

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

$t = -10$

(6) $(x+2)^2 - 15 = 0$

$(x+2)^2 = 15$

$x+2 = \pm\sqrt{15}$

$x = -2 \pm \sqrt{15}$

$x = 0, 4$

(7) $x^2 - 8x + 15 = 0$

$(x-3)(x-5) = 0$

$x = 3, 5$

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

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

$x = \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 4 \times 1 \times (-1)}}{2 \times 1}$

$= \frac{-5 \pm \sqrt{29}}{2}$

$x = -2 \pm \sqrt{15}$

〈三重〉

(9) $2x^2 + 5x + 3 = x^2 + 6x + 6$

$x^2 - x - 3 = 0$

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

$= \frac{1 \pm \sqrt{13}}{2}$

$x = 3, 5$

〈愛知〉

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

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

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

$(x-2)^2 = 0$

$x = 2$

$x = \frac{-5 \pm \sqrt{29}}{2}$

〈西南学院高〉

$x = \frac{1 \pm \sqrt{13}}{2}$

$x = 2$

実力テスト
標準

3章 2次方程式

② 2次方程式の利用



得点

点

- 1 x についての2次方程式 $x^2+ax+b=0$ の解が $x=-1, 2$ であるとき、 a と b の値をそれぞれ求めなさい。
〔城西大付川越高〕 【10点×2=20点】

考え方 $x=-1$ のとき、 $1-a+b=0$ …①

$x=2$ のとき、 $4+2a+b=0$ …②

①、②の連立方程式を解くと、 $a=-1, b=-2$

$$a = -1 \quad b = -2$$

- 2 次の問いに答えなさい。

【20点×2=40点】

- (1) ある正の数から5をひいて2乗するところを、誤って5をひいて2倍したために、計算した結果が正しい答えより35だけ小さくなりました。はじめの正の数を求めなさい。

考え方 ある正の数を x とすると、

$$(x-5)^2=(x-5) \times 2 + 35 \quad x^2-12x+25=2x-10+35 \quad x^2-14x+40=0 \quad x(x-14)+40=0 \quad x=0, 14$$

$x>0$ だから、はじめの正の数は14

14

- (2) 連続する3つの整数があります。いちばん小さい数の2乗といちばん大きい数の2乗の和は、真ん中の数の10倍より2大きくなります。この連続する3つの整数を求めなさい。

考え方 連続する3つの整数を $n-1, n, n+1$ とすると、

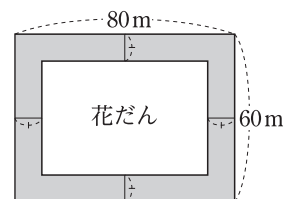
$$(n-1)^2+(n+1)^2=10n+2 \quad n^2-2n+1+n^2+2n+1=10n+2 \quad 2n^2+2=10n+2 \quad 2n^2-10n=0 \quad 2n(n-5)=0 \quad n=0, 5$$

$-1, 0, 1$ と $4, 5, 6$ はそれぞれ問題に適している。

$-1, 0, 1$ と $4, 5, 6$

- 3 右の図のように、縦が60m、横が80mの長方形の土地に、幅が一定の道と花だんをつくります。花だんの面積が土地全体の面積の半分になるようにするには、道の幅を何mにすればよいですか。

【20点】



考え方 まわりにつくった道の幅を x m とすると、

花だんの部分の2つの辺の長さは $(60-2x)$ m と $(80-2x)$ m と表される。

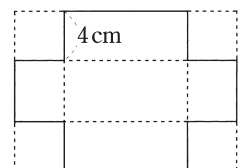
$$(60-2x)(80-2x)=\frac{1}{2} \times 60 \times 80 \quad x^2-70x+600=0 \quad (x-10)(x-60)=0 \quad x=10, 60$$

$60-2x>0$ より $x=10$

10 m

- 4 右の図のように、横が縦より5cm長い長方形の紙があります。この紙の4すみから1辺が4cmの正方形を切り取り、ふたのない直方体の容器をつくったら、容積が 200 cm^3 になりました。この紙の縦の長さを求めなさい。

【20点】



考え方 長方形の紙の縦の長さを x cm とすると、

$$(x-4 \times 2)(x+5-4 \times 2) \times 4 = 200 \quad x^2-11x-26=0 \quad (x+2)(x-13)=0 \quad x=-2, 13$$

$x>8$ だから、長方形の紙の縦の長さは13cm

13 cm

実力テスト
標準

3章 2次方程式
③まとめの問題



得点

点

1 次の方程式を解きなさい。

【10点×6=60点】

(1) $x^2 + 2x - 35 = 0$

〈愛媛〉 (2) $2x^2 - x = 0$

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

$x(2x-1) = 0$

$x = 5, -7$

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

$x = 5, -7$

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

(3) $4x^2 + 8x + 4 = 0$

(4) $x^2 + 7x - 18 = 0$

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

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

$(x+1)^2 = 0$

$x = 2, -9$

$x = -1$

〈大分〉

$x = -1$

$x = 2, -9$

(5) $(y-2)^2 = y$

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

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

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

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

$= \frac{-3 \pm \sqrt{13}}{2}$

$y = 1, 4$

〈佐賀〉

$y = 1, 4$

$x = \frac{-3 \pm \sqrt{13}}{2}$

2 2つの連続した整数があり、それぞれの平方の和を計算したら85になりました。もとの2つの整数を求めなさい。

【20点】

考え方 2つ連続した整数を $n, n+1$ とすると、

$n^2 + (n+1)^2 = 85$

$n^2 + n - 42 = 0$

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

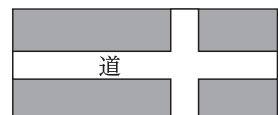
$n = 6, -7$

6と7, -7と-6はそれぞれ問題に適している。

$6と7, -7と-6$

3 縦が20 m, 横が50 mの長方形の土地があります。この土地に右の図のように、縦、横に同じ幅の道を作ります。道ではない部分の面積が400 m²であるとき、道幅は何mか、求めなさい。

〈八王子高〉 【20点】



考え方 道幅を x m とし、道をはしに寄せると、

縦が $(20-x)$ m, 横が $(50-x)$ m の長方形の土地と考えることができる。

$(20-x)(50-x) = 400$

$x^2 - 70x + 600 = 0 \quad (x-10)(x-60) = 0 \quad x = 10, 60$

$0 < x < 20$ より $x = 10$

10 m