

チェックテスト

1A

多項式の計算

得点

/ 100

1 次の計算をなさい。

ステップ 1

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad & 2x(3x-y) \\ & = 2x \times 3x - 2x \times y \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \quad & (x-2y+4z) \times (-3x) \\ & = x \times (-3x) - 2y \times (-3x) + 4z \times (-3x) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{3} \quad & \frac{1}{5}a(10a-5b) \\ & = \frac{a}{5} \times \frac{10a}{1} - \frac{a}{5} \times \frac{5b}{1} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{4} \quad & (6a-9b-12) \times \left(-\frac{2}{3}a\right) \\ & = \frac{6a}{1} \times \left(-\frac{2a}{3}\right) - \frac{9b}{1} \times \left(-\frac{2a}{3}\right) - \frac{12}{1} \times \left(-\frac{2a}{3}\right) \\ & = -\frac{6a}{1} \times \frac{2a}{3} + \frac{9b}{1} \times \frac{2a}{3} + \frac{12}{1} \times \frac{2a}{3} \end{aligned}$$

2 次の計算をなさい。

ステップ 1

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad & (4a^2-12a) \div (-4a) \\ & = (4a^2-12a) \times \left(-\frac{1}{4a}\right) \\ & = -\frac{4a^2}{4a} + \frac{12a}{4a} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \quad & (15x^2y-10xy) \div 5xy \\ & = (15x^2y-10xy) \times \frac{1}{5xy} \\ & = \frac{15x^2y}{5xy} - \frac{10xy}{5xy} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{3} \quad & (10xy+15x) \div \frac{5}{4}x \\ & = (10xy+15x) \times \frac{4}{5x} \\ & = \frac{10xy}{1} \times \frac{4}{5x} + \frac{15x}{1} \times \frac{4}{5x} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{4} \quad & (2x^2y-4xy^2) \div \left(-\frac{2}{3}xy\right) \\ & = (2x^2y-4xy^2) \times \left(-\frac{3}{2xy}\right) \\ & = -\frac{2x^2y}{1} \times \frac{3}{2xy} + \frac{4xy^2}{1} \times \frac{3}{2xy} \end{aligned}$$

3 次の式を展開しなさい。

ステップ 2

$$\textcircled{1} \quad (a-2b)(x+y)$$

$$\textcircled{2} \quad (x-4)(y+2)$$

$$\textcircled{3} \quad (3x-1)(y+5)$$

$$\textcircled{4} \quad (4x+3)(y-2)$$

$$\begin{aligned} \textcircled{5} \quad & (2a+5)(a-3) \\ & = 2a^2-6a+5a-15 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{6} \quad & (3a+4)(a-5) \\ & = 3a^2-15a+4a-20 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{7} \quad & (a+b)(3a-4b) \\ & = 3a^2-4ab+3ab-4b^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{8} \quad & (3x+2y)(4x-3y) \\ & = 12x^2-9xy+8xy-6y^2 \end{aligned}$$

4 次の計算をなさい。

ステップ 2

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad & (a+b)(3a-2b+2) \\ & = 3a^2-2ab+2a+3ab-2b^2+2b \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \quad & (a+3b-2)(a-4) \\ & = a^2-4a+3ab-12b-2a+8 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{3} \quad 2x-3 \\ \times \quad x+5 \\ \hline 2x^2-3x \\ 10x-15 \\ \hline 2x^2+7x-15 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{4} \quad 2x+4y-3 \\ \times \quad x-2y \\ \hline 2x^2+4xy-3x \\ -4xy-8y^2+6y \\ \hline 2x^2-3x-8y^2+6y \end{array}$$

1

5点×4

$$\textcircled{1} \quad 6x^2-2xy$$

$$\textcircled{2} \quad -3x^2+6xy-12xz$$

$$\textcircled{3} \quad 2a^2-ab$$

$$\textcircled{4} \quad -4a^2+6ab+8a$$

2

5点×4

$$\textcircled{1} \quad -a+3$$

$$\textcircled{2} \quad 3x-2$$

$$\textcircled{3} \quad 8y+12$$

$$\textcircled{4} \quad -3x+6y$$

3

5点×8

$$\textcircled{1} \quad ax+ay-2bx-2by$$

$$\textcircled{2} \quad xy+2x-4y-8$$

$$\textcircled{3} \quad 3xy+15x-y-5$$

$$\textcircled{4} \quad 4xy-8x+3y-6$$

$$\textcircled{5} \quad 2a^2-a-15$$

$$\textcircled{6} \quad 3a^2-11a-20$$

$$\textcircled{7} \quad 3a^2-ab-4b^2$$

$$\textcircled{8} \quad 12x^2-xy-6y^2$$

4

5点×4

$$\textcircled{1} \quad 3a^2+ab-2b^2+2a+2b$$

$$\textcircled{2} \quad a^2+3ab-6a-12b+8$$

$$\textcircled{3} \quad 2x^2+7x-15$$

$$\textcircled{4} \quad 2x^2-8y^2-3x+6y$$

チェックテスト

2A

乗法公式

得点

/ 100

1 次の式を展開しなさい。

ステップ 1

$$\textcircled{1} \quad (x+2)(x+5) \\ = x^2 + (2+5)x + 2 \times 5$$

$$\textcircled{2} \quad (x+1)(x+7) \\ = x^2 + (1+7)x + 1 \times 7$$

$$\textcircled{3} \quad (x-3)(x-6) \\ = x^2 + (-3-6)x + (-3) \times (-6)$$

$$\textcircled{4} \quad (x+4)(x-1) \\ = x^2 + (4-1)x + 4 \times (-1)$$

$$\textcircled{5} \quad \left(x + \frac{3}{4}\right)\left(x - \frac{1}{2}\right) \\ = x^2 + \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{2}\right)x + \frac{3}{4} \times \left(-\frac{1}{2}\right)$$

$$\textcircled{6} \quad (x+0.2)(x-0.9) \\ = x^2 + (0.2-0.9)x + 0.2 \times (-0.9)$$

$$\textcircled{7} \quad (x-5y)(x+3y) \\ = x^2 + (-5y+3y)x + (-5y) \times 3y$$

$$\textcircled{8} \quad (3x-2)(3x+7) \\ = (3x)^2 + (-2+7) \times 3x + (-2) \times 7$$

2 次の式を展開しなさい。

ステップ 2

$$\textcircled{1} \quad (x+2)^2 \\ = x^2 + 2 \times x \times 2 + 2^2$$

$$\textcircled{2} \quad (3x-4)^2 \\ = (3x)^2 - 2 \times 3x \times 4 + 4^2$$

$$\textcircled{3} \quad (2x-y)^2 \\ = (2x)^2 - 2 \times 2x \times y + y^2$$

$$\textcircled{4} \quad \left(x - \frac{2}{3}y\right)^2 \\ = x^2 - 2 \times x \times \frac{2}{3}y + \left(\frac{2}{3}y\right)^2$$

3 次の式を展開しなさい。

ステップ 3

$$\textcircled{1} \quad (x+5)(x-5) \\ = x^2 - 5^2$$

$$\textcircled{2} \quad (x+2y)(x-2y) \\ = x^2 - (2y)^2$$

$$\textcircled{3} \quad (2x+5y)(2x-5y) \\ = (2x)^2 - (5y)^2$$

$$\textcircled{4} \quad \left(x + \frac{1}{2}y\right)\left(x - \frac{1}{2}y\right) \\ = x^2 - \left(\frac{1}{2}y\right)^2$$

4 次の式を展開しなさい。

ステップ 4

$$\textcircled{1} \quad (-x-6)^2 \\ = (-x)^2 - 2 \times (-x) \times 6 + 6^2$$

$$\textcircled{2} \quad (-2a+3b)^2 \\ = (-2a)^2 + 2 \times (-2a) \times 3b + (3b)^2$$

$$\textcircled{3} \quad (-x-7)(-x+7) \\ = (-x)^2 - 7^2$$

$$\textcircled{4} \quad (-3x+8y)(-8y-3x) \\ = (-3x+8y)(-3x-8y) \\ = (-3x)^2 - (8y)^2$$

1

5点×8

$$\textcircled{1} \quad x^2 + 7x + 10$$

$$\textcircled{2} \quad x^2 + 8x + 7$$

$$\textcircled{3} \quad x^2 - 9x + 18$$

$$\textcircled{4} \quad x^2 + 3x - 4$$

$$\textcircled{5} \quad x^2 + \frac{1}{4}x - \frac{3}{8}$$

$$\textcircled{6} \quad x^2 - 0.7x - 0.18$$

$$\textcircled{7} \quad x^2 - 2xy - 15y^2$$

$$\textcircled{8} \quad 9x^2 + 15x - 14$$

2

5点×4

$$\textcircled{1} \quad x^2 + 4x + 4$$

$$\textcircled{2} \quad 9x^2 - 24x + 16$$

$$\textcircled{3} \quad 4x^2 - 4xy + y^2$$

$$\textcircled{4} \quad x^2 - \frac{4}{3}xy + \frac{4}{9}y^2$$

3

5点×4

$$\textcircled{1} \quad x^2 - 25$$

$$\textcircled{2} \quad x^2 - 4y^2$$

$$\textcircled{3} \quad 4x^2 - 25y^2$$

$$\textcircled{4} \quad x^2 - \frac{1}{4}y^2$$

4

5点×4

$$\textcircled{1} \quad x^2 + 12x + 36$$

$$\textcircled{2} \quad 4a^2 - 12ab + 9b^2$$

$$\textcircled{3} \quad x^2 - 49$$

$$\textcircled{4} \quad 9x^2 - 64y^2$$

チェックテスト

3A

いろいろな式の展開

得点

/ 100

1 次の式を簡単にしなさい。 ステップ 1

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad & (x+1)(x-3)+4x(x-2) \\ & = x^2-2x-3+4x^2-8x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \quad & (x-2)(x+6)-2x(x-3) \\ & = x^2+4x-12-2x^2+6x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{3} \quad & (x-3)^2+(x+4)(x-9) \\ & = x^2-6x+9+x^2-5x-36 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{4} \quad & (x+5)(x-5)+(x-7)^2 \\ & = x^2-25+x^2-14x+49 \end{aligned}$$

2 次の式を簡単にしなさい。 ステップ 1

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad & 3(x+2)^2-(x+1)(x-6) \\ & = 3(x^2+4x+4)-(x^2-5x-6) \\ & = 3x^2+12x+12-x^2+5x+6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \quad & (x-4)(x+9)-2(x-3)^2 \\ & = x^2+5x-36-2(x^2-6x+9) \\ & = x^2+5x-36-2x^2+12x-18 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{3} \quad & (x+6y)(x-6y)-4(x-3y)^2 \\ & = x^2-36y^2-4(x^2-6xy+9y^2) \\ & = x^2-36y^2-4x^2+24xy-36y^2 \end{aligned}$$

3 次の式を展開しなさい。 ステップ 2

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad & (x+y-4)(x+y+8) \\ & x+y=A \text{ とおくと} \\ & \text{与式}=(A-4)(A+8) \\ & =A^2+4A-32 \\ & =(x+y)^2+4(x+y)-32 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \quad & (a-b-5)^2 \\ & a-b=A \text{ とおくと} \\ & \text{与式}=(A-5)^2 \\ & =A^2-10A+25 \\ & =(a-b)^2-10(a-b)+25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{3} \quad & (x+y-3)(x-y+3) \\ & y-3=A \text{ とおくと} \\ & \text{与式}=(x+A)(x-A) \\ & =x^2-A^2 \\ & =x^2-(y-3)^2 \\ & =x^2-(y^2-6y+9) \end{aligned}$$

1 10点×4

$$\textcircled{1} \quad 5x^2-10x-3$$

$$\textcircled{2} \quad -x^2+10x-12$$

$$\textcircled{3} \quad 2x^2-11x-27$$

$$\textcircled{4} \quad 2x^2-14x+24$$

2 10点×3

$$\textcircled{1} \quad 2x^2+17x+18$$

$$\textcircled{2} \quad -x^2+17x-54$$

$$\textcircled{3} \quad -3x^2+24xy-72y^2$$

3 10点×3

$$\textcircled{1} \quad x^2+2xy+y^2+4x+4y-32$$

$$\textcircled{2} \quad a^2-2ab+b^2-10a+10b+25$$

$$\textcircled{3} \quad x^2-y^2+6y-9$$

チェックテスト

4A

因数分解①

得点

/ 100

1 次の式を因数分解しなさい。

ステップ 1

① $ax + 5x$

② $xy - x$

③ $6ax - 2bx$

共通因数は $2x$

④ $4ax + 10ab$

共通因数は $2a$

⑤ $ax + bx - cx$

⑥ $2x^2y + 4xy^2 - 6xy$

共通因数は $2xy$

⑦ $6x^2y + 4xy^2 - 2xy$

共通因数は $2xy$

⑧ $x^2y + xy^2 - xyz$

共通因数は xy

2 次に式を因数分解しなさい。

ステップ 2

① $x^2 + 6x + 5$

和が 6

積が 5 … 1 と 5

② $x^2 - 4x - 21$

和が -4

積が -21 … -7 と 3

③ $x^2 - 3x + 2$

和が -3

積が 2 … -1 と -2

④ $x^2 - 6x + 8$

和が -6

積が 8 … -2 と -4

⑤ $x^2 + 2x - 35$

和が 2

積が -35 … 7 と -5

⑥ $x^2 + x - 56$

和が 1

積が -56 … 8 と -7

⑦ $x^2 + 9xy + 18y^2$

和が $9y$ 積が $18y^2$ … $3y$ と $6y$

⑧ $x^2 - 3xy - 10y^2$

和が $-3y$ 積が $-10y^2$ … $-5y$ と $2y$

⑨ $x^2 - 2xy - 15y^2$

和が $-2y$ 積が $-15y^2$ … $-5y$ と $3y$

⑩ $x^2 - 11xy + 24y^2$

和が $-11y$ 積が $24y^2$ … $-3y$ と $-8y$

⑪ $x^2 - 19x + 90$

和が -19

積が 90 … -9 と -10

⑫ $x^2 + 5xy - 150y^2$

和が $5y$ 積が $-150y^2$ … $15y$ と $-10y$

1

5点×8

①

$x(a+5)$

②

$x(y-1)$

③

$2x(3a-b)$

④

$2a(2x+5b)$

⑤

$x(a+b-c)$

⑥

$2xy(x+2y-3)$

⑦

$2xy(3x+2y-1)$

⑧

$xy(x+y-z)$

2

5点×12

①

$(x+1)(x+5)$

②

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

③

$(x-1)(x-2)$

④

$(x-2)(x-4)$

⑤

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

⑥

$(x+8)(x-7)$

⑦

$(x+3y)(x+6y)$

⑧

$(x-5y)(x+2y)$

⑨

$(x-5y)(x+3y)$

⑩

$(x-3y)(x-8y)$

⑪

$(x-9)(x-10)$

⑫

$(x+15y)(x-10y)$

チェックテスト

5A

因数分解②

得点

/ 100

1 次の式を因数分解しなさい。

ステップ 1

$$\textcircled{1} \quad x^2 - 6x + 9 \\ = x^2 - 2 \times x \times 3 + 3^2$$

$$\textcircled{2} \quad x^2 + 12x + 36 \\ = x^2 + 2 \times x \times 6 + 6^2$$

$$\textcircled{3} \quad 4x^2 - 20x + 25 \\ = (2x)^2 - 2 \times 2x \times 5 + 5^2$$

$$\textcircled{4} \quad 16x^2 + 8x + 1 \\ = (4x)^2 + 2 \times 4x \times 1 + 1^2$$

$$\textcircled{5} \quad 9x^2 + 24xy + 16y^2 \\ = (3x)^2 + 2 \times 3x \times 4y + (4y)^2$$

$$\textcircled{6} \quad 49x^2 - 28xy + 4y^2 \\ = (7x)^2 - 2 \times 7x \times 2y + (2y)^2$$

2 次の式を因数分解しなさい。

ステップ 2

$$\textcircled{1} \quad x^2 - 9 \\ = x^2 - 3^2$$

$$\textcircled{2} \quad a^2 - 64 \\ = a^2 - 8^2$$

$$\textcircled{3} \quad 25x^2 - 4y^2 \\ = (5x)^2 - (2y)^2$$

$$\textcircled{4} \quad \frac{1}{4}x^2 - \frac{1}{49}y^2 \\ = \left(\frac{1}{2}x\right)^2 - \left(\frac{1}{7}y\right)^2$$

3 次の式を因数分解しなさい。

ステップ 3

$$\textcircled{1} \quad x^2 + 8x + 16 \\ = x^2 + 2 \times x \times 4 + 4^2$$

$$\textcircled{2} \quad x^2 - 10x + 16 \\ \text{和が}-10 \quad \cdots -2 \text{と}-8 \\ \text{積が} 16$$

$$\textcircled{3} \quad x^2 - 16 \\ = x^2 - 4^2$$

$$\textcircled{4} \quad x^2 - 8x$$

4 次の式を因数分解しなさい。

ステップ 4

$$\textcircled{1} \quad 3x^2 - 3x - 60 \\ = 3(x^2 - x - 20) \\ \text{和が}-1 \quad \cdots 4 \text{と}-5 \\ \text{積が}-20$$

$$\textcircled{2} \quad 7a^2 - 28b^2 \\ = 7(a^2 - 4b^2) \\ = 7\{a^2 - (2b)^2\}$$

5 次の式を因数分解しなさい。

ステップ 5

$$(x+6)^2 - 4(x+5) \\ = x^2 + 12x + 36 - 4x - 20 \\ = x^2 + 8x + 16 \\ = x^2 + 2 \times x \times 4 + 4^2$$

6 次の式を因数分解しなさい。

ステップ 6

$$(a-b)^2 + 3(a-b) - 10 \\ = A^2 + 3A - 10 \\ = (A+5)(A-2) \\ = (a-b+5)(a-b-2)$$

1

5点×6

$$\textcircled{1} \quad (x-3)^2$$

$$\textcircled{2} \quad (x+6)^2$$

$$\textcircled{3} \quad (2x-5)^2$$

$$\textcircled{4} \quad (4x+1)^2$$

$$\textcircled{5} \quad (3x+4y)^2$$

$$\textcircled{6} \quad (7x-2y)^2$$

2

5点×4

$$\textcircled{1} \quad (x+3)(x-3)$$

$$\textcircled{2} \quad (a+8)(a-8)$$

$$\textcircled{3} \quad (5x+2y)(5x-2y)$$

$$\textcircled{4} \quad \left(\frac{1}{2}x + \frac{1}{7}y\right)\left(\frac{1}{2}x - \frac{1}{7}y\right)$$

3

5点×4

$$\textcircled{1} \quad (x+4)^2$$

$$\textcircled{2} \quad (x-2)(x-8)$$

$$\textcircled{3} \quad (x+4)(x-4)$$

$$\textcircled{4} \quad x(x-8)$$

4

5点×2

$$\textcircled{1} \quad 3(x+4)(x-5)$$

$$\textcircled{2} \quad 7(a+2b)(a-2b)$$

5

10点

$$(x+4)^2$$

6

10点

$$(a-b+5)(a-b-2)$$

チェックテスト

6A

式の計算の利用

得点

/ 100

1 乗法公式や因数分解を利用して、次の計算をなさい。 **ステップ 1**

$$\textcircled{1} \quad 23 \times 17 \\ = (20 + 3)(20 - 3)$$

$$\textcircled{2} \quad 45^2 - 25^2 \\ = (45 + 25)(45 - 25)$$

$$\textcircled{3} \quad 97^2 \\ = (100 - 3)^2$$

$$\textcircled{4} \quad 53^2 \\ = (50 + 3)^2$$

2 $x = 5, y = -2$ のとき、次の式の値を求めなさい。 **ステップ 2**

$$\textcircled{1} \quad (x + 1)(x - 1) - (x - 4)^2 \\ = x^2 - 1 - (x^2 - 8x + 16) \\ = x^2 - 1 - x^2 + 8x - 16 \\ = 8x - 17 \\ = 8 \times 5 - 17$$

$$\textcircled{2} \quad x^2 + 2xy + y^2 \\ = (x + y)^2 \\ = (5 - 2)^2 \\ = 3^2$$

3 次の問いに答えなさい。 **ステップ 2**

$$\textcircled{1} \quad x + y = 6, xy = 4 \text{ のとき, } x^2 + y^2 \text{ の値を求めなさい。} \\ = (x + y)^2 - 2xy \\ = 6^2 - 2 \times 4$$

$$\textcircled{2} \quad x - y = 4, xy = -3 \text{ のとき, } x^2 + xy + y^2 \text{ の値を求めなさい。} \\ = (x - y)^2 + 3xy \\ = 4^2 + 3 \times (-3)$$

4 連続した2つの奇数の積に1を加えた数は偶数の平方になることを証明しなさい。

 n を整数とすると、連続する2つの奇数は $2n - 1, 2n + 1$ と表せる。

$$(2n - 1)(2n + 1) + 1 = 4n^2 - 1 + 1 = 4n^2 = (2n)^2$$

 n は整数だから、 $2n$ は偶数である。

よって、連続した2つの奇数の積に1を加えた数は偶数の平方になる。

ステップ 35 1辺の長さが a m と b m の長方形の土地の周囲に幅 d m の道がある。この道の面積を S m²、道の真ん中を通る長方形の周囲の長さを r m とするとき、 $S = dr$ となることを証明しなさい。

$$S = (a + 2d)(b + 2d) - ab \\ = ab + 2ad + 2bd + 4d^2 - ab \\ = 2ad + 2bd + 4d^2 \quad \cdots \textcircled{1}$$

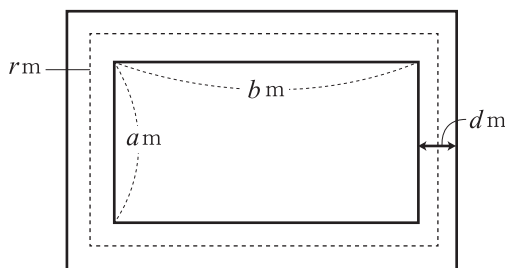
$$\text{また, } r = \left(a + \frac{1}{2}d \times 2 + b + \frac{1}{2}d \times 2 \right) \times 2$$

$$= (a + d + b + d) \times 2$$

$$= 2a + 2b + 4d$$

$$\text{よって, } dr = d(2a + 2b + 4d)$$

$$= 2ad + 2bd + 4d^2 \quad \cdots \textcircled{2}$$

 $\textcircled{1}, \textcircled{2}$ より、 $S = dr$ となる。

1 5点×4

$$\textcircled{1} \quad 391$$

$$\textcircled{2} \quad 1400$$

$$\textcircled{3} \quad 9409$$

$$\textcircled{4} \quad 2809$$

2 10点×2

$$\textcircled{1} \quad 23$$

$$\textcircled{2} \quad 9$$

3 10点×2

$$\textcircled{1} \quad 28$$

$$\textcircled{2} \quad 7$$

4 20点

左の証明参照。

5 20点

左の証明参照。

チェックテスト

7A

平方根

得点

/ 100

1 次の数の平方根を求めなさい。 ステップ 1

- ① 25
 $5^2 = 25$
 $(-5)^2 = 25$
- ② $\frac{1}{4}$
 $\left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$
 $\left(-\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$
- ③ 0.16
 $0.4^2 = 0.16$
 $(-0.4)^2 = 0.16$

2 次の数の平方根を、根号を使って表しなさい。 ステップ 2

- ① 3 ② 0.6 ③ $\frac{2}{5}$

3 次の数を根号を使わずに表しなさい。 ステップ 3

- ① $\sqrt{16}$
 $= \sqrt{4^2}$
- ② $-\sqrt{49}$
 $= -\sqrt{7^2}$
- ③ $-\sqrt{\frac{4}{9}}$
 $= -\sqrt{\left(\frac{2}{3}\right)^2}$
- ④ $\sqrt{(-3)^2}$
 $= \sqrt{9}$
 $= \sqrt{3^2}$

4 次の数を根号を使わずに表しなさい。 ステップ 4

- ① $(\sqrt{5})^2$ ② $(-\sqrt{2})^2$
- ③ $-\left(\sqrt{\frac{2}{5}}\right)^2$ ④ $-(-\sqrt{7})^2$

5 次の各組の数の大小を、不等号を使って表しなさい。 ステップ 5

- ① $\sqrt{6}, \sqrt{7}$ ② $4, \sqrt{15}$ ③ $-3, -\sqrt{8}$
 $6 < 7$ $4 = \sqrt{4^2} = \sqrt{16}$ $3 = \sqrt{3^2} = \sqrt{9}$
 $\sqrt{9} > \sqrt{8}$ より、 $-\sqrt{9} < -\sqrt{8}$

6 $2 < \sqrt{a} < 3$ にあてはまる自然数 a の値をすべて求めなさい。 ステップ 5

$$2 = \sqrt{4}, 3 = \sqrt{9} \text{ より、} \sqrt{4} < \sqrt{a} < \sqrt{9}$$

7 $\sqrt{11}$ の小数第 1 位の数を求めなさい。 ステップ 6

$$\sqrt{9} < \sqrt{11} < \sqrt{16} \text{ より、} 3 < \sqrt{11} < 4$$

よって、 $\sqrt{11}$ の整数部分は 3

$$3.3^2 = 10.89, 3.4^2 = 11.56 \text{ より、} 10.89 < 11 < 11.56$$

よって、 $3.3 < \sqrt{11} < 3.4$

1 5点×3

- ① ± 5
- ② $\pm \frac{1}{2}$
- ③ ± 0.4

2 5点×3

- ① $\pm \sqrt{3}$
- ② $\pm \sqrt{0.6}$
- ③ $\pm \sqrt{\frac{2}{5}}$

3 5点×4

- ① 4
- ② -7
- ③ $-\frac{2}{3}$
- ④ 3

4 5点×4

- ① 5
- ② 2
- ③ $-\frac{2}{5}$
- ④ -7

5 5点×3

- ① $\sqrt{6} < \sqrt{7}$
- ② $4 > \sqrt{15}$
- ③ $-3 < -\sqrt{8}$

6 5点

$$a = 5, 6, 7, 8$$

7 10点

3

チェックテスト

8A

有理数と無理数

得点

/ 100

1 次のア～コの数を①～④に分類し、記号で答えなさい。 **ステップ 1**

ア 7	イ $\sqrt{3}$	ウ $-\sqrt{0.6}$	エ $\sqrt{9}$	オ $\frac{1}{4}$
カ $\sqrt{\frac{3}{5}}$	キ 0.3	ク $\sqrt{\frac{4}{25}}$	ケ π	コ $-\sqrt{16}$

① 無理数 ② 有理数 ③ 整数 ④ 自然数

分数で表すことができない数を無理数、分数で表すことができる数を有理数という。

$$\begin{array}{llll} \text{エ } \sqrt{9} = 3 & \text{キ } 0.3 = \frac{3}{10} & \text{ク } \sqrt{\frac{4}{25}} = \frac{2}{5} & \text{コ } -\sqrt{16} = -4 \end{array}$$

2 次の分数を循環小数で表しなさい。 **ステップ 2**

$$\text{① } \frac{1}{3} = 0.33 \dots$$

$$\text{② } \frac{9}{11} = 0.8181 \dots$$

$$\text{③ } \frac{7}{15} = 0.466 \dots$$

$$\text{④ } \frac{2}{27} = 0.074074 \dots$$

3 次の循環小数を分数で表しなさい。 **ステップ 2**

$$\begin{aligned} \text{① } 0.\dot{8} &= 0.\dot{8} \times 8 \\ &= \frac{1}{9} \times 8 \\ &= \frac{8}{9} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{② } 0.\dot{2}\dot{1} &= 0.\dot{0}\dot{1} \times 21 \\ &= \frac{1}{99} \times 21 \\ &= \frac{21}{99} = \frac{7}{33} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{③ } 0.\dot{1}2\dot{6} &= 0.\dot{0}0\dot{1} \times 126 \\ &= \frac{1}{999} \times 126 \\ &= \frac{126}{999} = \frac{14}{111} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{④ } 0.3\dot{5} \\ x = 0.3\dot{5} \text{ とすると,} \\ 10x = 3.55 \dots \\ -) \quad x = 0.35 \dots \\ \hline 9x = 3.2 \\ 90x = 32 \rightarrow x = \frac{32}{90} = \frac{16}{45} \end{aligned}$$

4 次の問いに答えなさい。 **ステップ 3**

① 370m が、1m の位までの測定値のとき、有効数字がはっきりわかる形で表しなさい。

② ある数 a の小数第2位を四捨五入したら 2.4 になった。このとき、 a の値の範囲を、不等号を使って表しなさい。

1 7点×4

① イ, ウ, カ, ケ

② ア, エ, オ, キ, ク, コ

③ ア, エ, コ

④ ア, エ

2 7点×4

① $0.\dot{3}$

② $0.\dot{8}\dot{1}$

③ $0.4\dot{6}$

④ $0.\dot{0}7\dot{4}$

3 7点×4

① $\frac{8}{9}$

② $\frac{7}{33}$

③ $\frac{14}{111}$

④ $\frac{16}{45}$

4 8点×2

① $3.70 \times 10^2 \text{ m}$

② $2.35 \leq a < 2.45$

チェックテスト

9A

平方根の乗法・除法

得点

/ 100

1 次の計算をなさい。

ステップ 1

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad \sqrt{7} \times \sqrt{3} \\ = \sqrt{7 \times 3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \quad \sqrt{2} \times \sqrt{18} \\ = \sqrt{2 \times 18} \\ = \sqrt{36} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{3} \quad \sqrt{21} \div \sqrt{3} \\ = \frac{\sqrt{21}}{\sqrt{3}} \\ = \sqrt{\frac{21}{3}} \end{aligned}$$

2 次の数を $\sqrt{a}$ の形に変形しなさい。

ステップ 2

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad 2\sqrt{7} \\ = \sqrt{4 \times 7} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \quad 3\sqrt{5} \\ = \sqrt{9 \times 5} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{3} \quad \frac{\sqrt{48}}{4} \\ = \frac{\sqrt{48}}{\sqrt{16}} \end{aligned}$$

3 次の数を、 $\sqrt{\quad}$ の中をできるだけ簡単な数にして表しなさい。

ステップ 3

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad \sqrt{12} \\ = \sqrt{4 \times 3} \\ = \sqrt{4} \times \sqrt{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \quad \sqrt{32} \\ = \sqrt{16 \times 2} \\ = \sqrt{16} \times \sqrt{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{3} \quad \sqrt{50} \\ = \sqrt{25 \times 2} \\ = \sqrt{25} \times \sqrt{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{4} \quad \sqrt{63} \\ = \sqrt{9 \times 7} \\ = \sqrt{9} \times \sqrt{7} \end{aligned}$$

4 次の数を、分母に根号がない数に変形しなさい。

ステップ 4

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}} \\ = \frac{\sqrt{2} \times \sqrt{5}}{\sqrt{5} \times \sqrt{5}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \quad \frac{3}{\sqrt{7}} \\ = \frac{3 \times \sqrt{7}}{\sqrt{7} \times \sqrt{7}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{3} \quad \frac{8}{3\sqrt{2}} \\ = \frac{8 \times \sqrt{2}}{3\sqrt{2} \times \sqrt{2}} \\ = \frac{8\sqrt{2}}{3 \times 2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{4} \quad \frac{6}{\sqrt{27}} \\ = \frac{6}{3\sqrt{3}} \\ = \frac{2}{\sqrt{3}} \\ = \frac{2 \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} \end{aligned}$$

5 次の計算をなさい。

ステップ 5

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad 5\sqrt{3} \times \sqrt{20} \\ = 5\sqrt{3} \times 2\sqrt{5} \\ = 5 \times 2 \times \sqrt{3} \times \sqrt{5} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \quad \sqrt{11} \times \sqrt{33} \\ = \sqrt{11} \times \sqrt{11} \times \sqrt{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{3} \quad \sqrt{12} \div \sqrt{8} \\ = \frac{\sqrt{12}}{\sqrt{8}} \\ = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} \\ = \frac{\sqrt{3} \times \sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{4} \quad \sqrt{40} \div \sqrt{15} \\ = \frac{\sqrt{40}}{\sqrt{15}} \\ = \frac{\sqrt{8}}{\sqrt{3}} \\ = \frac{2\sqrt{2} \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} \end{aligned}$$

6 $\sqrt{6} = 2.449$, $\sqrt{60} = 7.746$ として、次の値を求めなさい。

ステップ 6

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad \sqrt{600} \\ = \sqrt{6} \times \sqrt{100} \\ = \sqrt{6} \times 10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \quad \sqrt{0.6} \\ = \frac{\sqrt{60}}{\sqrt{100}} \\ = \frac{\sqrt{60}}{10} \end{aligned}$$

1

5点×3

$$\textcircled{1} \quad \sqrt{21}$$

$$\textcircled{2} \quad 6$$

$$\textcircled{3} \quad \sqrt{7}$$

2

5点×3

$$\textcircled{1} \quad \sqrt{28}$$

$$\textcircled{2} \quad \sqrt{45}$$

$$\textcircled{3} \quad \sqrt{3}$$

3

5点×4

$$\textcircled{1} \quad 2\sqrt{3}$$

$$\textcircled{2} \quad 4\sqrt{2}$$

$$\textcircled{3} \quad 5\sqrt{2}$$

$$\textcircled{4} \quad 3\sqrt{7}$$

4

5点×4

$$\textcircled{1} \quad \frac{\sqrt{10}}{5}$$

$$\textcircled{2} \quad \frac{3\sqrt{7}}{7}$$

$$\textcircled{3} \quad \frac{4\sqrt{2}}{3}$$

$$\textcircled{4} \quad \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

5

5点×4

$$\textcircled{1} \quad 10\sqrt{15}$$

$$\textcircled{2} \quad 11\sqrt{3}$$

$$\textcircled{3} \quad \frac{\sqrt{6}}{2}$$

$$\textcircled{4} \quad \frac{2\sqrt{6}}{3}$$

6

5点×2

$$\textcircled{1} \quad 24.49$$

$$\textcircled{2} \quad 0.7746$$

チェックテスト

10A

平方根の加法・減法

得点

/ 100

1 次の計算をなさい。 ステップ 1

$$\begin{aligned} ① \quad & 4\sqrt{3} + 7\sqrt{3} \\ &= (4+7)\sqrt{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ③ \quad & 3\sqrt{7} + \sqrt{3} - 5\sqrt{3} + \sqrt{7} \\ &= (3+1)\sqrt{7} + (1-5)\sqrt{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ② \quad & \sqrt{6} - 2\sqrt{6} \\ &= (1-2)\sqrt{6} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ④ \quad & -8\sqrt{2} + \sqrt{11} + 10\sqrt{2} - 6\sqrt{11} \\ &= (-8+10)\sqrt{2} + (1-6)\sqrt{11} \end{aligned}$$

2 次の計算をなさい。 ステップ 1

$$\begin{aligned} ① \quad & \sqrt{8} - \sqrt{2} \\ &= 2\sqrt{2} - \sqrt{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ③ \quad & \sqrt{18} + \sqrt{50} \\ &= 3\sqrt{2} + 5\sqrt{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ⑤ \quad & \frac{15}{\sqrt{5}} - \sqrt{20} \\ &= \frac{15 \times \sqrt{5}}{\sqrt{5} \times \sqrt{5}} - 2\sqrt{5} \\ &= 3\sqrt{5} - 2\sqrt{5} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ⑦ \quad & \sqrt{20} + \sqrt{45} - 4\sqrt{5} \\ &= 2\sqrt{5} + 3\sqrt{5} - 4\sqrt{5} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ② \quad & -\sqrt{20} + 3\sqrt{5} \\ &= -2\sqrt{5} + 3\sqrt{5} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ④ \quad & \sqrt{27} + \sqrt{48} \\ &= 3\sqrt{3} + 4\sqrt{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ⑥ \quad & \sqrt{32} + \frac{10}{\sqrt{2}} \\ &= 4\sqrt{2} + \frac{10 \times \sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} \\ &= 4\sqrt{2} + 5\sqrt{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ⑧ \quad & \sqrt{24} - \sqrt{54} + \sqrt{96} \\ &= 2\sqrt{6} - 3\sqrt{6} + 4\sqrt{6} \end{aligned}$$

3 次の計算をなさい。 ステップ 2

$$\begin{aligned} ① \quad & \sqrt{6} \times \sqrt{18} + 2\sqrt{24} \div \sqrt{8} \\ &= \sqrt{6} \times \sqrt{6} \times \sqrt{3} + \frac{2\sqrt{24}}{\sqrt{8}} \\ &= 6\sqrt{3} + 2\sqrt{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ③ \quad & \sqrt{6}(\sqrt{3} - \sqrt{2}) \\ &= \sqrt{2} \times \sqrt{3} \times \sqrt{3} - \sqrt{3} \times \sqrt{2} \times \sqrt{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ⑤ \quad & \frac{\sqrt{7} - \sqrt{3}}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{(\sqrt{7} - \sqrt{3}) \times \sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} \\ &= \frac{\sqrt{7} \times \sqrt{2} - \sqrt{3} \times \sqrt{2}}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ② \quad & 2\sqrt{3} \times \sqrt{21} - \sqrt{5} \times \sqrt{35} \\ &= 2\sqrt{3} \times \sqrt{3} \times \sqrt{7} - \sqrt{5} \times \sqrt{5} \times \sqrt{7} \\ &= 6\sqrt{7} - 5\sqrt{7} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ④ \quad & (\sqrt{10} + \sqrt{8}) \div \sqrt{2} \\ &= \frac{\sqrt{10}}{\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ⑥ \quad & \frac{\sqrt{15} + \sqrt{2}}{\sqrt{3}} \\ &= \frac{(\sqrt{15} + \sqrt{2}) \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} \\ &= \frac{\sqrt{5} \times \sqrt{3} \times \sqrt{3} + \sqrt{2} \times \sqrt{3}}{3} \end{aligned}$$

4 次の計算をなさい。 ステップ 2

$$\begin{aligned} ① \quad & \sqrt{8} - \sqrt{3}(\sqrt{24} + \sqrt{2}) \\ &= 2\sqrt{2} - \sqrt{3} \times \sqrt{3} \times 2\sqrt{2} - \sqrt{3} \times \sqrt{2} \\ &= 2\sqrt{2} - 6\sqrt{2} - \sqrt{6} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ② \quad & \frac{\sqrt{2}}{3} - \frac{3-2\sqrt{3}}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{\sqrt{2} \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} - \frac{(3-2\sqrt{3}) \times \sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} \\ &= \frac{\sqrt{6}}{3} - \frac{3\sqrt{2} - 2\sqrt{6}}{2} \\ &= \frac{2\sqrt{6} - 3(3\sqrt{2} - 2\sqrt{6})}{6} \\ &= \frac{2\sqrt{6} - 9\sqrt{2} + 6\sqrt{6}}{6} \end{aligned}$$

1 5点×4

$$① \quad 11\sqrt{3}$$

$$② \quad -\sqrt{6}$$

$$③ \quad 4\sqrt{7} - 4\sqrt{3}$$

$$④ \quad 2\sqrt{2} - 5\sqrt{11}$$

2 5点×8

$$① \quad \sqrt{2}$$

$$② \quad \sqrt{5}$$

$$③ \quad 8\sqrt{2}$$

$$④ \quad 7\sqrt{3}$$

$$⑤ \quad \sqrt{5}$$

$$⑥ \quad 9\sqrt{2}$$

$$⑦ \quad \sqrt{5}$$

$$⑧ \quad 3\sqrt{6}$$

3 5点×6

$$① \quad 8\sqrt{3}$$

$$② \quad \sqrt{7}$$

$$③ \quad 3\sqrt{2} - 2\sqrt{3}$$

$$④ \quad \sqrt{5} + 2$$

$$⑤ \quad \frac{\sqrt{14} - \sqrt{6}}{2}$$

$$⑥ \quad \frac{3\sqrt{5} + \sqrt{6}}{3}$$

4 5点×2

$$① \quad -4\sqrt{2} - \sqrt{6}$$

$$② \quad \frac{8\sqrt{6} - 9\sqrt{2}}{6}$$

チェックテスト

11A

平方根の利用

得点

/ 100

1 次の計算をなさい。 ステップ 1

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad (5 + \sqrt{3})^2 \\ &= 5^2 + 2 \times 5 \times \sqrt{3} + (\sqrt{3})^2 \\ &= 25 + 10\sqrt{3} + 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \quad (2\sqrt{5} + 3)(2\sqrt{5} - 3) \\ &= (2\sqrt{5})^2 - 3^2 \\ &= 20 - 9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{3} \quad (\sqrt{5} + 2\sqrt{2})^2 - \sqrt{90} \\ &= (\sqrt{5})^2 + 2 \times \sqrt{5} \times 2\sqrt{2} + (2\sqrt{2})^2 - 3\sqrt{10} \\ &= 5 + 4\sqrt{10} + 8 - 3\sqrt{10} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{4} \quad (\sqrt{3} - \sqrt{2})^2 - (\sqrt{6} - 2)(\sqrt{6} + 1) \\ &= 3 - 2\sqrt{6} + 2 - (6 - \sqrt{6} - 2) \\ &= 5 - 2\sqrt{6} - (4 - \sqrt{6}) \\ &= 5 - 2\sqrt{6} - 4 + \sqrt{6} \end{aligned}$$

2 次の問いに答えなさい。 ステップ 2

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad x = \sqrt{6} + 5 \text{ のとき, } x^2 - 10x + 25 \text{ の値を求めなさい。} \\ x^2 - 10x + 25 = (x - 5)^2 \\ &= (\sqrt{6} + 5 - 5)^2 \\ &= (\sqrt{6})^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \quad x = \sqrt{2} + 3, y = \sqrt{2} - 3 \text{ のとき, } x^2 - y^2 \text{ の値を求めなさい。} \\ x^2 - y^2 = (x + y)(x - y) \\ &= (\sqrt{2} + 3 + \sqrt{2} - 3)\{\sqrt{2} + 3 - (\sqrt{2} - 3)\} \\ &= 2\sqrt{2} \times (\sqrt{2} + 3 - \sqrt{2} + 3) \\ &= 2\sqrt{2} \times 6 \end{aligned}$$

3 $x + y = \sqrt{5} + 2$, $xy = \sqrt{5} - 2$ のとき, 次の式の値を求めなさい。 ステップ 2

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad x^2 + y^2 \\ x^2 + y^2 = (x + y)^2 - 2xy \\ &= (\sqrt{5} + 2)^2 - 2(\sqrt{5} - 2) \\ &= 5 + 4\sqrt{5} + 4 - 2\sqrt{5} + 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \quad x^2 - xy + y^2 \\ x^2 - xy + y^2 = (x + y)^2 - 3xy \\ &= (\sqrt{5} + 2)^2 - 3(\sqrt{5} - 2) \\ &= 5 + 4\sqrt{5} + 4 - 3\sqrt{5} + 6 \end{aligned}$$

4 次の問いに答えなさい。 ステップ 3

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad \sqrt{28n} \text{ が整数となるような最小の自然数 } n \text{ の値を求めなさい。} \\ \sqrt{28n} = \sqrt{28} \times \sqrt{n} \\ &= 2\sqrt{7} \times \sqrt{n} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \quad \sqrt{6} \text{ の整数部分を } a, \text{ 小数部分を } b \text{ とするとき, } \sqrt{24}a - 4b \text{ の値を求めなさい。} \\ \sqrt{4} < \sqrt{6} < \sqrt{9} \text{ より, } 2 < \sqrt{6} < 3 \\ \text{よって, } a = 2, b = \sqrt{6} - 2 \\ \sqrt{24}a - 4b = \sqrt{24} \times 2 - 4(\sqrt{6} - 2) \\ &= 2\sqrt{6} \times 2 - 4\sqrt{6} + 8 \end{aligned}$$

1 10点×4

$$\textcircled{1} \quad 28 + 10\sqrt{3}$$

$$\textcircled{2} \quad 11$$

$$\textcircled{3} \quad 13 + \sqrt{10}$$

$$\textcircled{4} \quad 1 - \sqrt{6}$$

2 10点×2

$$\textcircled{1} \quad 6$$

$$\textcircled{2} \quad 12\sqrt{2}$$

3 10点×2

$$\textcircled{1} \quad 13 + 2\sqrt{5}$$

$$\textcircled{2} \quad 15 + \sqrt{5}$$

4 10点×2

$$\textcircled{1} \quad n = 7$$

$$\textcircled{2} \quad 8$$

チェックテスト

12A

2 次方程式の解き方①

得点

/ 100

1 次の方程式を解きなさい。

ステップ 1

① $x^2 = 6$

② $x^2 - 12 = 0$
 $x^2 = 12$

③ $2x^2 = 50$
 $x^2 = 25$

④ $2x^2 + 3 = 21$
 $2x^2 = 18$
 $x^2 = 9$

⑤ $3x^2 + 1 = 7$
 $3x^2 = 6$
 $x^2 = 2$

⑥ $25x^2 - 7 = -3$
 $25x^2 = 4$
 $x^2 = \frac{4}{25}$

2 次の方程式を解きなさい。

ステップ 2

① $(x - 1)^2 = 81$
 $x - 1 = \pm 9$
 $x = 1 \pm 9$

② $(x + 3)^2 + 2 = 8$
 $(x + 3)^2 = 6$
 $x + 3 = \pm \sqrt{6}$

③ $2(x - 2)^2 - 16 = 0$
 $2(x - 2)^2 = 16$
 $(x - 2)^2 = 8$
 $x - 2 = \pm 2\sqrt{2}$

④ $5(x + 6)^2 + 6 = 11$
 $5(x + 6)^2 = 5$
 $(x + 6)^2 = 1$
 $x + 6 = \pm 1$
 $x = -6 \pm 1$

⑤ $4(x - 1)^2 = 20$
 $(x - 1)^2 = 5$
 $x - 1 = \pm \sqrt{5}$

⑥ $7(x + 2)^2 = 4$
 $(x + 2)^2 = \frac{4}{7}$
 $x + 2 = \pm \frac{2}{\sqrt{7}}$
 $x + 2 = \pm \frac{2\sqrt{7}}{7}$

3 次の方程式を解きなさい。

ステップ 3

① $x^2 + 2x = 8$
 $x^2 + 2x + 1^2 = 8 + 1^2$
 $(x + 1)^2 = 9$
 $x + 1 = \pm 3$
 $x = -1 \pm 3$

② $x^2 - 4x = -3$
 $x^2 - 4x + 2^2 = -3 + 2^2$
 $(x - 2)^2 = 1$
 $x - 2 = \pm 1$
 $x = 2 \pm 1$

③ $x^2 + 4x - 8 = 0$
 $x^2 + 4x = 8$
 $x^2 + 4x + 2^2 = 8 + 2^2$
 $(x + 2)^2 = 12$
 $x + 2 = \pm 2\sqrt{3}$

④ $x^2 - 6x + 7 = 0$
 $x^2 - 6x = -7$
 $x^2 - 6x + 3^2 = -7 + 3^2$
 $(x - 3)^2 = 2$
 $x - 3 = \pm \sqrt{2}$

⑤ $x^2 - 8x + 13 = 0$
 $x^2 - 8x = -13$
 $x^2 - 8x + 4^2 = -13 + 4^2$
 $(x - 4)^2 = 3$
 $x - 4 = \pm \sqrt{3}$

⑥ $x^2 + 12x - 4 = 0$
 $x^2 + 12x = 4$
 $x^2 + 12x + 6^2 = 4 + 6^2$
 $(x + 6)^2 = 40$
 $x + 6 = \pm 2\sqrt{10}$

⑦ $x^2 - 3x = 2$
 $x^2 - 3x + \left(\frac{3}{2}\right)^2 = 2 + \left(\frac{3}{2}\right)^2$
 $\left(x - \frac{3}{2}\right)^2 = \frac{17}{4}$
 $x - \frac{3}{2} = \pm \frac{\sqrt{17}}{2}$

⑧ $x^2 + 5x + 2 = 0$
 $x^2 + 5x = -2$
 $x^2 + 5x + \left(\frac{5}{2}\right)^2 = -2 + \left(\frac{5}{2}\right)^2$
 $\left(x + \frac{5}{2}\right)^2 = \frac{17}{4}$
 $x + \frac{5}{2} = \pm \frac{\sqrt{17}}{2}$

1

5 点 × 6

① $x = \pm \sqrt{6}$

② $x = \pm 2\sqrt{3}$

③ $x = \pm 5$

④ $x = \pm 3$

⑤ $x = \pm \sqrt{2}$

⑥ $x = \pm \frac{2}{5}$

2

5 点 × 6

① $x = 10, -8$

② $x = -3 \pm \sqrt{6}$

③ $x = 2 \pm 2\sqrt{2}$

④ $x = -5, -7$

⑤ $x = 1 \pm \sqrt{5}$

⑥ $x = -2 \pm \frac{2\sqrt{7}}{7}$

3

5 点 × 8

① $x = 2, -4$

② $x = 3, 1$

③ $x = -2 \pm 2\sqrt{3}$

④ $x = 3 \pm \sqrt{2}$

⑤ $x = 4 \pm \sqrt{3}$

⑥ $x = -6 \pm 2\sqrt{10}$

⑦ $x = \frac{3}{2} \pm \frac{\sqrt{17}}{2}$

⑧ $x = -\frac{5}{2} \pm \frac{\sqrt{17}}{2}$

チェックテスト

13A

2次方程式の解き方②

得点

/ 100

1 次の方程式を解きなさい。

ステップ 1

① $x(x+3)=0$

② $(x-1)(x+2)=0$

③ $x^2+7x+12=0$
 $(x+3)(x+4)=0$

④ $x^2-8x+16=0$
 $(x-4)^2=0$

⑤ $x^2-3x-18=0$
 $(x-6)(x+3)=0$

⑥ $x^2-7x+10=0$
 $(x-2)(x-5)=0$

2 次の方程式を解きなさい。

ステップ 1

① $5x^2+3x=0$
 $x(5x+3)=0$

② $4x^2-12x+9=0$
 $(2x-3)^2=0$

3 次の方程式を解きなさい。

ステップ 2

① $x^2-4x-12=0$
 $(x-6)(x+2)=0$

② $x^2-4x-10=0$
 $x^2-4x=10$
 $x^2-4x+2^2=10+2^2$
 $(x-2)^2=14$
 $x-2=\pm\sqrt{14}$

③ $x^2+6x+5=0$
 $(x+1)(x+5)=0$

④ $x^2+6x+1=0$
 $x^2+6x=-1$
 $x^2+6x+3^2=-1+3^2$
 $(x+3)^2=8$
 $x+3=\pm2\sqrt{2}$

4 次の方程式を解きなさい。

ステップ 3

① $2x^2+10x+12=0$
 $x^2+5x+6=0$
 $(x+2)(x+3)=0$

② $4x^2-24x+36=0$
 $x^2-6x+9=0$
 $(x-3)^2=0$

③ $(x-1)(x+2)=18$
 $x^2+x-2=18$
 $x^2+x-20=0$
 $(x+5)(x-4)=0$

④ $\frac{1}{6}x^2-\frac{1}{2}x+\frac{1}{3}=0$
 $x^2-3x+2=0$
 $(x-1)(x-2)=0$

5 次の方程式を解きなさい。

ステップ 4

① $x^2+5x+1=0$
 $x=\frac{-5\pm\sqrt{5^2-4\times1\times1}}{2}$
 $=\frac{-5\pm\sqrt{21}}{2}$

② $2x^2+3x-4=0$
 $x=\frac{-3\pm\sqrt{3^2-4\times2\times(-4)}}{2\times2}$
 $=\frac{-3\pm\sqrt{41}}{4}$

③ $2x^2-4x-3=0$
 $x=\frac{-(-4)\pm\sqrt{(-4)^2-4\times2\times(-3)}}{2\times2}$
 $=\frac{4\pm\sqrt{40}}{4}=\frac{4\pm2\sqrt{10}}{4}=\frac{2\pm\sqrt{10}}{2}$

④ $3x^2+5x-2=0$
 $x=\frac{-5\pm\sqrt{5^2-4\times3\times(-2)}}{2\times3}$
 $=\frac{-5\pm\sqrt{49}}{6}=\frac{-5\pm7}{6}=-2, \frac{1}{3}$

1

5点×6

① $x=0, -3$

② $x=1, -2$

③ $x=-3, -4$

④ $x=4$

⑤ $x=6, -3$

⑥ $x=2, 5$

2

5点×2

① $x=0, -\frac{3}{5}$

② $x=\frac{3}{2}$

3

5点×4

① $x=6, -2$

② $x=2\pm\sqrt{14}$

③ $x=-1, -5$

④ $x=-3\pm2\sqrt{2}$

4

5点×4

① $x=-2, -3$

② $x=3$

③ $x=-5, 4$

④ $x=1, 2$

5

5点×4

① $x=\frac{-5\pm\sqrt{21}}{2}$

② $x=\frac{-3\pm\sqrt{41}}{4}$

③ $x=\frac{2\pm\sqrt{10}}{2}$

④ $x=-2, \frac{1}{3}$

チェックテスト

14A

2次方程式の応用①

得点

/ 100

1 次の問いに答えなさい。 ステップ 1

① 2次方程式 $x^2 + ax + b = 0$ の解が $-2, 6$ のとき, a, b の値を求めなさい。

$x^2 + ax + b = 0$ の解が $-2, 6$ だから,

$(x+2)(x-6) = 0$ と因数分解できる。

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

② 2次方程式 $x^2 + ax - 2a + 16 = 0$ の1つの解が -3 のとき, a の値ともう1つの解を求めなさい。

$x^2 + ax - 2a + 16 = 0$ に $x = -3$ を代入すると,

$$9 - 3a - 2a + 16 = 0$$

$$-5a = -25$$

$$a = 5$$

よって, 方程式は, $x^2 + 5x + 6 = 0$

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

$$x = -2, -3$$

2 差が4で, 積が45になる2つの正の数を求めなさい。 ステップ 2

小さい方の数を x とすると, 大きい方の数は $x+4$

$$\text{方程式は, } x(x+4) = 45$$

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

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

$$x = -9, 5$$

$$x > 0 \text{ だから, } x = 5$$

3 連続する3つの自然数がある。最小の数と最大の数の積は, 真ん中の数の6倍より6大きい。この連続する3つの自然数を求めなさい。 ステップ 2

最小の数を x とすると, 連続する3つの自然数は $x, x+1, x+2$ と表される。

$$\text{方程式は, } x(x+2) = 6(x+1) + 6$$

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

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

$$x = -2, 6$$

$$x > 0 \text{ だから, } x = 6$$

4 横が縦より8cm長い長方形の厚紙がある。この厚紙の4すみから1辺が3cmの正方形を切り取り, 直方体の容器をつくったところ, 容積が 144 cm^3 になった。もとの厚紙の縦の長さを求めなさい。 ステップ 3

もとの厚紙の縦の長さを $x \text{ cm}$ とすると,

容器の縦の長さは $(x-6) \text{ cm}$

横の長さは $(x+2) \text{ cm}$

よって, 方程式は,

$$(x-6)(x+2) \times 3 = 144$$

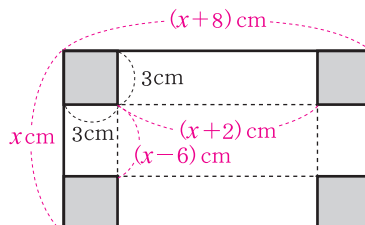
$$x^2 - 4x - 12 = 48$$

$$x^2 - 4x - 60 = 0$$

$$(x-10)(x+6) = 0$$

$$x = 10, -6$$

$$x > 0 \text{ だから, } x = 10$$



1 20点×2, ②完答

① $a = -4, b = -12$

② $a = 5$

もう1つの解

$x = -2$

2 20点

$5, 9$

3 20点

$6, 7, 8$

4 20点

10 cm

チェックテスト

15A

2 次方程式の応用②

得点

/ 100

- ① 1 辺 10cm の正方形がある。点 P は A を出発し、AB 上を B まで動き、点 Q は点 P と同時に B を出発し、同じ速さで BC 上を C まで動く。△PBQ の面積が 8cm^2 となるのは、点 P が A から何 cm 動いたときか。

ステップ ①

$AP = x\text{cm}$ とすると、

$PB = 10 - x(\text{cm})$, $BQ = x\text{cm}$

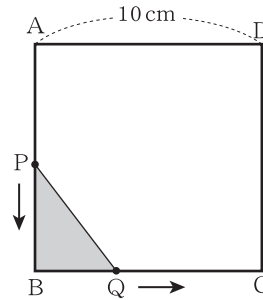
よって、 $\frac{1}{2}x(10 - x) = 8$

$$x^2 - 10x + 16 = 0$$

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

$$x = 2, 8$$

$0 < x < 10$ だから、2 つともあてはまる。



①

20 点

2 cm, 8 cm

- ② 秒速 45m で物体を真上に投げ上げるとき、投げってから t 秒後の高さを $h\text{m}$ とすると、 $h = 45t - 5t^2$ の関係が成り立つ。次の問いに答えなさい。

ステップ ②

- ① 高さが 100m になるのは、投げ上げてから何秒後か。

$$100 = 45t - 5t^2$$

$$t^2 - 9t + 20 = 0$$

$$(t - 4)(t - 5) = 0$$

$t = 4, 5$ $t > 0$ だから、2 つともあてはまる。

- ② もとの位置にもどってくるのは、投げ上げてから何秒後か。

$h = 0$ だから、

$$0 = 45t - 5t^2$$

$$t^2 - 9t = 0$$

$$t(t - 9) = 0$$

$$t = 0, 9$$

$t > 0$ だから、 $t = 9$

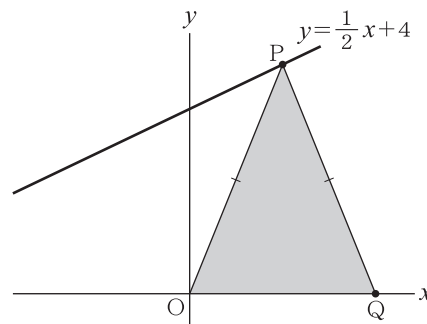
- ③ 右の図のように、直線 $y = \frac{1}{2}x + 4$ 上に点 P をとり、P の x 座標を a ($a > 0$) とする。また、点 Q は $PO = PQ$ となる x 軸上の点である。次の問いに答えなさい。

ステップ ③

- ① 点 P の y 座標を a の式で表しなさい。

点 P は $y = \frac{1}{2}x + 4$ 上にあるから、

$y = \frac{1}{2}x + 4$ に $x = a$ を代入する。



- ② △POQ の面積が 24 のとき、点 P の座標を求めなさい。

Q (2a, 0) だから、

$$\frac{1}{2} \times 2a \times \left(\frac{1}{2}a + 4\right) = 24$$

$$a^2 + 8a - 48 = 0$$

$$(a + 12)(a - 4) = 0$$

$$a = -12, 4$$

$a > 0$ だから、 $a = 4$

- ④ 原価 800 円の品物に、原価の $2x$ 割の利益を見込んで定価をつけた。バーゲンで、定価の x 引きで売ったところ、96 円の利益があった。 x の値を求めなさい。

ステップ ④

$$800 \left(1 + \frac{2x}{10}\right) \left(1 - \frac{x}{10}\right) = 800 + 96$$

$$800 \left(1 + \frac{x}{10} - \frac{2x^2}{100}\right) = 896$$

$$800 + 80x - 16x^2 = 896$$

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

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

$$x = 2, 3$$

$x > 0$ だから、2 つともあてはまる。

②

10 点 × 2

①

4 秒後、5 秒後

②

9 秒後

③

20 点 × 2

①

$\frac{1}{2}a + 4$

②

(4, 6)

④

20 点

$x = 2, 3$

チェックテスト 16A 関数 $y = ax^2$

- ① 次の①～③について、 y を x の式で表しなさい。また、 y が x の2乗に比例するものは [] に比例定数を書き、そうでないものには [] に $\times$ を書きなさい。

ステップ 1

- ① 1辺が $x\text{cm}$ の正方形の面積を $y\text{cm}^2$ とする。 $y = x \times x$
 ② 底面積が 9cm^2 、高さが $x\text{cm}$ の三角柱の体積を $y\text{cm}^3$ とする。 $y = 9 \times x$
 ③ 底辺が $x\text{cm}$ 、高さが $2x\text{cm}$ の平行四辺形の面積を $y\text{cm}^2$ とする。 $y = x \times 2x$

- ② 次の問いに答えなさい。 ステップ 2

- ① y は x の2乗に比例し、 $x = -2$ のとき $y = 8$ である。
 1) y を x の式で表しなさい。
 $y = ax^2$ に $x = -2$ 、 $y = 8$ を代入して、
 $8 = a \times (-2)^2$ 、 $a = 2$
 2) $x = 4$ のときの y の値を求めなさい。 $y = 2 \times 4^2$
- ② y は x の2乗に比例し、 $x = 3$ のとき $y = -6$ である。
 1) y を x の式で表しなさい。
 $y = ax^2$ に $x = 3$ 、 $y = -6$ を代入して、
 $-6 = a \times 3^2$ 、 $a = -\frac{2}{3}$
 2) $x = -6$ のときの y の値を求めなさい。 $y = -\frac{2}{3} \times (-6)^2$

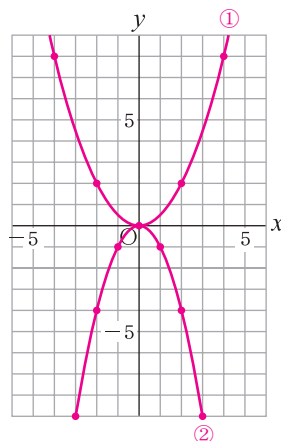
- ③ 次の表の空欄をうめ、それぞれのグラフをかきなさい。 ステップ 3

① $y = \frac{1}{2}x^2$

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
y	8	$\frac{9}{2}$	2	$\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	2	$\frac{9}{2}$	8

② $y = -x^2$

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
y	-16	-9	-4	-1	0	-1	-4	-9	-16



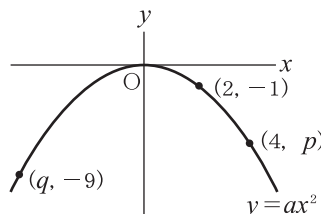
- ④ 次の関数について、後の問いに答えなさい。 ステップ 4

ア $y = -3x^2$ イ $y = \frac{1}{3}x^2$ ウ $y = 3x^2$ エ $y = -4x^2$

- ① グラフが上に開くものをすべて選びなさい。 $a > 0$ のもの。
 ② グラフの開き方がもっとも大きいものを選びなさい。 a の絶対値が最小のもの。
 ③ グラフが x 軸について対称になるのはどれとどれか。 a の絶対値が等しく、符号が反対のもの。

- ⑤ 右の図は、関数 $y = ax^2$ のグラフである。これについて、次の問いに答えなさい。 ステップ 5

- ① a の値を求めなさい。
 $y = ax^2$ に $x = 2$ 、 $y = -1$ を代入して、
 $-1 = a \times 2^2$ 、 $a = -\frac{1}{4}$
- ② グラフが点 $(4, p)$ を通るとき、 p の値を求めなさい。
 $y = -\frac{1}{4}x^2$ に $x = 4$ 、 $y = p$ を代入して、
 $p = -\frac{1}{4} \times 4^2 = -4$
- ③ グラフが点 $(q, -9)$ を通るとき、 q の値を求めなさい。ただし、 $q < 0$ とする。
 $y = -\frac{1}{4}x^2$ に $x = q$ 、 $y = -9$ を代入して、
 $-9 = -\frac{1}{4} \times q^2$ 、 $q^2 = 36$ 、 $q < 0$ より、 $q = -6$



- ① 5点×6

① $y = x^2$
 [1]

② $y = 9x$
 [$\times$]

③ $y = 2x^2$
 [2]

- ② 5点×4

①
 1) $y = 2x^2$
 2) $y = 32$

②
 1) $y = -\frac{2}{3}x^2$
 2) $y = -24$

- ③ 5点×4

① 左の表と図にかきなさい。
 ② 左の表と図にかきなさい。

- ④ 5点×3

① イ、ウ
 ② イ
 ③ アとウ

- ⑤ 5点×3

① $a = -\frac{1}{4}$
 ② $p = -4$
 ③ $q = -6$

チェックテスト

17A

関数 $y = ax^2$ の値の変化

得点

/ 100

1 次の関数について、 x の変域が () 内のときの y の変域を求めなさい。 **ステップ 1**

① $y = 3x^2$ ($2 \leq x \leq 3$)

$y = 3 \times 2^2 = 12$

$y = 3 \times 3^2 = 27$

② $y = -\frac{1}{2}x^2$ ($-1 \leq x \leq 4$)

 $x = 0$ を含むから最大値は 0

$y = -\frac{1}{2} \times 4^2 = -8$

2 次の関数について、 x が 2 から 6 まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

① $y = 5x^2$

$\frac{5 \times 6^2 - 5 \times 2^2}{6 - 2} = 40$

[別解] $5 \times (2 + 6) = 40$

② $y = \frac{1}{2}x^2$

$\frac{\frac{1}{2} \times 6^2 - \frac{1}{2} \times 2^2}{6 - 2} = 4$

[別解] $\frac{1}{2} \times (2 + 6) = 4$

③ $y = -\frac{1}{4}x^2$

$\frac{-\frac{1}{4} \times 6^2 - (-\frac{1}{4}) \times 2^2}{6 - 2} = -2$

[別解] $-\frac{1}{4} \times (2 + 6) = -2$

3 次の問いに答えなさい。 **ステップ 3**① 関数 $y = ax^2$ について、 x が 3 から 7 まで増加するときの変化の割合が -5 である。このとき、 a の値を求めなさい。

$\frac{a \times 7^2 - a \times 3^2}{7 - 3} = -5$

[別解] $a(3 + 7) = -5$
 $10a = -5$

② 関数 $y = \frac{1}{2}x^2$ について、 x が a から $a + 4$ まで増加するときの変化の割合が 6 である。このとき、 a の値を求めなさい。

$\frac{\frac{1}{2}(a+4)^2 - \frac{1}{2}a^2}{(a+4) - a} = 6$

[別解] $\frac{1}{2} \times (a + a + 4) = 6$

$\frac{1}{2} \times (2a + 4) = 6$
 $a + 2 = 6$

③ 関数 $y = ax^2$ と $y = 4x - 2$ について、 x が 2 から 6 まで増加するときの変化の割合が等しくなる。このとき、 a の値を求めなさい。関数 $y = 4x - 2$ の変化の割合は、つねに 4 である。

$\frac{a \times 6^2 - a \times 2^2}{6 - 2} = 4$

[別解] $a(2 + 6) = 4$
 $8a = 4$

4 自動車を走らせるとき、走り始めてから x 秒間で進んだ距離を y m とすると、 $y = 2x^2$ という関係があった。このとき、次の問いに答えなさい。 **ステップ 3**

① 動き始めてから 5 秒間で進んだ距離を求めなさい。

$y = 2 \times 5^2 = 50$

② 2 秒後から 7 秒後までの平均の速さを求めなさい。

$\frac{2 \times 7^2 - 2 \times 2^2}{7 - 2} = 18$

[別解] $2 \times (2 + 7) = 18$

1 10 点 × 2

① $12 \leq y \leq 27$

② $-8 \leq y \leq 0$

2 10 点 × 3

① 40

② 4

③ -2

3 10 点 × 3

① $a = -\frac{1}{2}$

② $a = 4$

③ $a = \frac{1}{2}$

4 10 点 × 2

① 50 m

② 秒速 18 m

チェックテスト

18A

放物線と直線

得点

/ 100

① 次の放物線と直線の交点の座標を求めなさい。

ステップ 1

- ① 放物線
- $y = x^2$
- と直線
- $y = 3x + 10$

$$\begin{aligned} x^2 &= 3x + 10 \\ x^2 - 3x - 10 &= 0 \\ (x - 5)(x + 2) &= 0 \rightarrow x = 5, -2 \end{aligned}$$

- ② 放物線
- $y = \frac{1}{3}x^2$
- と直線
- $y = x + 6$

$$\begin{aligned} \frac{1}{3}x^2 &= x + 6 \\ x^2 - 3x - 18 &= 0 \\ (x - 6)(x + 3) &= 0 \rightarrow x = 6, -3 \end{aligned}$$

② 右の図のように、放物線 $y = ax^2$ と直線 $y = x + b$ が2点 A, B で交わっている。点 A の座標が $(-4, 4)$ であるとき、次の問いに答えなさい。

ステップ 1

- ①
- a
- の値を求めなさい。

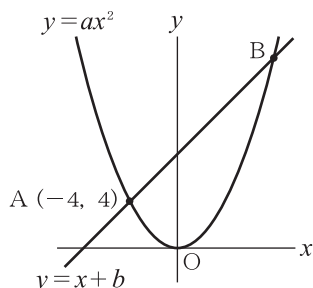
$$4 = a \times (-4)^2 \text{ より, } a = \frac{1}{4}$$

- ②
- b
- の値を求めなさい。

$$\begin{aligned} y = x + b \text{ に } x = -4, y = 4 \text{ を代入して,} \\ 4 = -4 + b \rightarrow b = 8 \end{aligned}$$

- ③ 点 B の座標を求めなさい。

$$\begin{aligned} y = \frac{1}{4}x^2, y = x + 8 \text{ より,} \\ \frac{1}{4}x^2 = x + 8 \rightarrow x^2 - 4x - 32 = 0 \rightarrow (x - 8)(x + 4) = 0 \rightarrow x = 8, -4 \end{aligned}$$

③ 右の図のように、放物線 $y = ax^2$ と直線 $y = x + b$ が2点 A, B で交わっている。点 A の座標が $(-3, -9)$ であるとき、次の問いに答えなさい。

ステップ 1

- ①
- a
- の値を求めなさい。

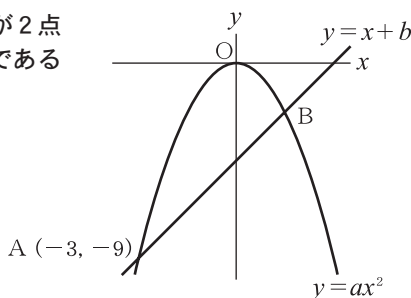
$$-9 = a \times (-3)^2 \text{ より, } a = -1$$

- ②
- b
- の値を求めなさい。

$$\begin{aligned} y = x + b \text{ に } x = -3, y = -9 \text{ を代入して} \\ -9 = -3 + b \rightarrow b = -6 \end{aligned}$$

- ③ 点 B の座標を求めなさい。

$$\begin{aligned} y = -x^2, y = x - 6 \text{ より} \\ -x^2 = x - 6 \rightarrow x^2 + x - 6 = 0 \rightarrow (x + 3)(x - 2) = 0 \rightarrow x = -3, 2 \end{aligned}$$

④ 右の図のように、放物線 $y = 3x^2$ と直線 ℓ が2点 A, B で交わり、点 A, B の x 座標はそれぞれ $-1, 3$ である。このとき、次の問いに答えなさい。

ステップ 2

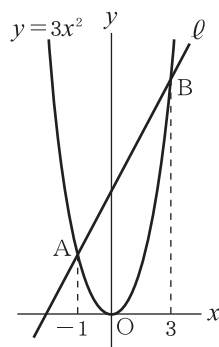
- ① 点 A の座標を求めなさい。

- ② 直線
- ℓ
- の式を求めなさい。

$$A(-1, 3), B(3, 27) \text{ より}$$

$$\text{傾きは } \frac{27 - 3}{3 - (-1)} = 6$$

$$\begin{aligned} y = 6x + b \text{ に } x = -1, y = 3 \text{ を代入して,} \\ 3 = 6 \times (-1) + b \rightarrow b = 9 \end{aligned}$$



①

10点×2

①

$$(5, 25), (-2, 4)$$

②

$$(6, 12), (-3, 3)$$

②

10点×3

①

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

②

$$b = 8$$

③

$$(8, 16)$$

③

10点×3

①

$$a = -1$$

②

$$b = -6$$

③

$$(2, -4)$$

④

10点×2

①

$$(-1, 3)$$

②

$$y = 6x + 9$$

チェックテスト

19A

放物線と図形の面積

得点

/ 100

- ① 右の図のように、放物線 $y = x^2$ と直線 $y = 3x + 4$ が2点A, Bで交わっている。このとき、次の問いに答えなさい。

ステップ 1

- ① 点Aの座標を求めなさい。

$$x^2 = 3x + 4 \text{ より,}$$

$$x^2 - 3x - 4 = 0 \rightarrow (x - 4)(x + 1) = 0 \rightarrow x = 4, -1$$

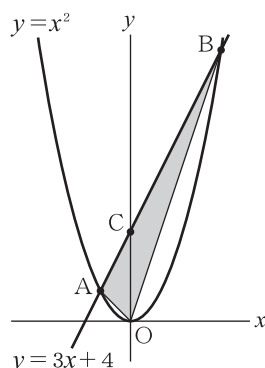
- ② 直線 $y = 3x + 4$ と y 軸の交点をCとすると、 $\triangle OAC$ の面積を求めなさい。

$$A(-1, 1), C(0, 4) \text{ より,}$$

$$\frac{1}{2} \times 4 \times 1 = 2$$

- ③ $\triangle OAB$ の面積を求めなさい。

$$\triangle OAB = \triangle OAC + \triangle OBC = 2 + \frac{1}{2} \times 4 \times 4 = 10$$



①

10点×3

①

 $(-1, 1)$

②

2

③

10

- ② 右の図のように、放物線 $y = x^2$ 上に2点A, Bをとる。点A, Bの x 座標はそれぞれ $-4, 2$ である。このとき、次の問いに答えなさい。

ステップ 2

- ① $\triangle OAB$ の面積を求めなさい。

$$A(-4, 16), B(2, 4) \text{ より, 直線ABの式は } y = -2x + 8$$

$$\text{よって, } \frac{1}{2} \times 8 \times 4 + \frac{1}{2} \times 8 \times 2 = 24$$

- ② ABの中点をMとすると、Mの座標を求めなさい。

$$\left(\frac{-4+2}{2}, \frac{16+4}{2} \right) = (-1, 10)$$

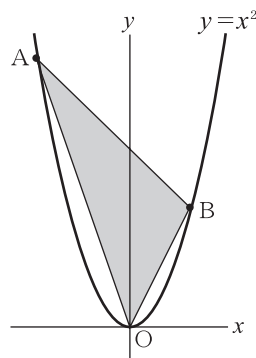
- ③ 原点Oを通り、 $\triangle OAB$ の面積を2等分する直線の式を求めなさい。

$$\text{直線OMだから, 傾きは } \frac{10}{-1} = -10$$

- ④ 点Bを通り、 $\triangle OAB$ の面積を2等分する直線の式を求めなさい。

$$OA \text{ の中点は } (-2, 8), \text{ 求める直線の傾きは } \frac{4-8}{2-(-2)} = -1$$

$$y = -x + b \text{ に } x = -2, y = 8 \text{ を代入して, } 8 = -1 \times (-2) + b \rightarrow b = 6$$



②

10点×4

①

24

②

 $(-1, 10)$

③

 $y = -10x$

④

 $y = -x + 6$

- ③ 右の図のように、放物線 $y = \frac{1}{2}x^2$ 上に2点A, Bがあり、点A, Bの x 座標はそれぞれ $-2, 4$ である。このとき、次の問いに答えなさい。

ステップ 3

- ① 直線ABの式を求めなさい。

$$A(-2, 2), B(4, 8) \text{ より, 傾きは } \frac{8-2}{4-(-2)} = 1$$

$$y = x + b \text{ に } x = -2, y = 2 \text{ を代入して, } 2 = -2 + b \rightarrow b = 4$$

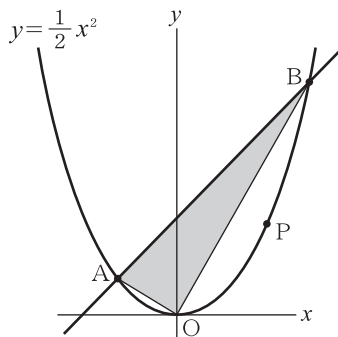
- ② $\triangle OAB$ の面積を求めなさい。

$$\frac{1}{2} \times 4 \times 2 + \frac{1}{2} \times 4 \times 4 = 12$$

- ③ 放物線上の原点Oと点Bの間に点Pをとる。 $\triangle OAB$ と $\triangle PAB$ の面積が等しくなるとき、点Pの座標を求めなさい。

$$OP \parallel AB \text{ となるから, 直線OPの傾きは } 1$$

$$y = \frac{1}{2}x^2, y = x \text{ より, } \frac{1}{2}x^2 = x \rightarrow x = 0, 2$$



③

10点×3

①

 $y = x + 4$

②

12

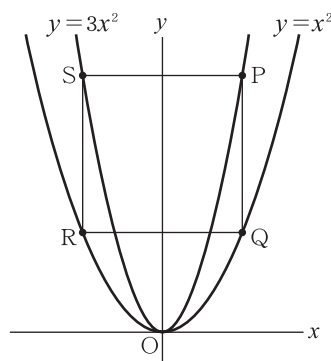
③

 $(2, 2)$

チェックテスト 20A 関数のグラフと図形

- ① 右の図のように、2つの放物線 $y = 3x^2$ と $y = x^2$ がある。2つの放物線上にPS, QRがx軸に平行で、PQ, SRがy軸に平行になるように4点P, Q, R, Sをとる。点Pのx座標を a ($a > 0$) とするとき、次の問いに答えなさい。

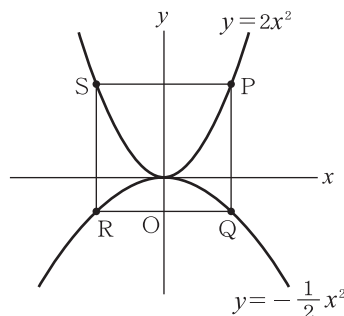
ステップ 1



- ① $a = 2$ のとき、点Rの座標を求めなさい。
 $R(-a, a^2)$ だから $(-2, 4)$
- ② 線分PQの長さを a の式で表しなさい。
 $P(a, 3a^2), Q(a, a^2)$
- ③ 線分PQの長さが18のとき、 a の値を求めなさい。
 $2a^2 = 18 \rightarrow a^2 = 9, a > 0$ より、 $a = 3$
- ④ 四角形PQRSが正方形となるときの、点Pの座標を求めなさい。
 $PS = 2a$ だから、
 $2a^2 = 2a \rightarrow a = 0, 1$
 $a > 0$ だから、 $a = 1$

- ② 右の図のように、2つの放物線 $y = 2x^2$ と $y = -\frac{1}{2}x^2$ がある。2つの放物線上にPS, QRがx軸に平行で、PQ, SRがy軸に平行になるように4点P, Q, R, Sをとる。点Pのx座標を a ($a > 0$) とするとき、次の問いに答えなさい。

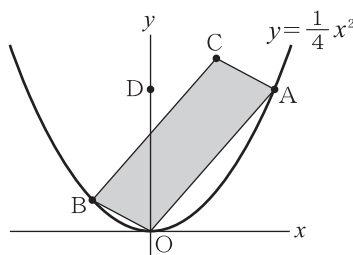
ステップ 1



- ① 点Rの座標を a を用いて表しなさい。
- ② 線分PQの長さを a の式で表しなさい。
 $P(a, 2a^2), Q(a, -\frac{1}{2}a^2)$
- ③ 四角形PQRSが正方形となるときの、点Pの座標を求めなさい。
 $PS = 2a$ だから、
 $\frac{5}{2}a^2 = 2a \rightarrow a = 0, \frac{4}{5}$
 $a > 0$ だから、 $a = \frac{4}{5}$

- ③ 右の図のように、放物線 $y = \frac{1}{4}x^2$ 上に点A(6, 9), B(-2, 1)をとり、 $\square OACB$ をつくる。このとき、次の問いに答えなさい。

ステップ 2



- ① 点Cの座標を求めなさい。
- ② 点D(0, 9)を通り、 $\square OACB$ の面積を2等分する直線の式を求めなさい。
OCの中点は(2, 5)
求める直線の傾きは $\frac{5-9}{2-0} = -2$
- ③ $\square OACB$ の面積を求めなさい。
 $\square OACB = 2 \times \triangle OAB$, 直線ABの式は $y = x + 3$ だから、
 $2 \times (\frac{1}{2} \times 3 \times 2 + \frac{1}{2} \times 3 \times 6) = 24$

① 10点×4

- ① $(-2, 4)$
- ② $2a^2$
- ③ $a = 3$
- ④ $(1, 3)$

② 10点×3

- ① $(-a, -\frac{1}{2}a^2)$
- ② $\frac{5}{2}a^2$
- ③ $(\frac{4}{5}, \frac{32}{25})$

③ 10点×3

- ① $(4, 10)$
- ② $y = -2x + 9$
- ③ 24

チェックテスト 21A 関数 $y = ax^2$ の利用

- ① 下の図のように、1辺4cmの正方形ABCDがある。点Pは毎秒2cmの速さで辺AD、DC上を頂点Cまで動き、点Qは毎秒1cmの速さで辺AB上を頂点Bまで動く。2点P、Qが頂点Aを同時に出発してから x 秒後の $\triangle APQ$ の面積を $y \text{ cm}^2$ とするとき、次の問いに答えなさい。

ステップ 1

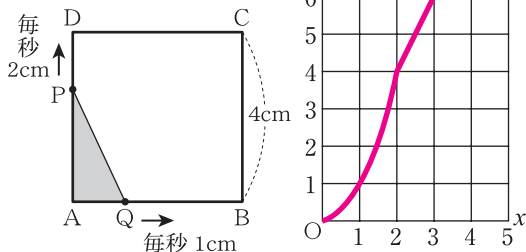
- ① 点Pが辺AD上にあるとき、 y を x の式で表しなさい。また、 x の変域も答えなさい。

$$y = \text{AQ} \times \text{AP} \times \frac{1}{2} = x \times 2x \times \frac{1}{2} = x^2$$

- ② 点Pが辺DC上にあるとき、 y を x の式で表しなさい。また、 x の変域も答えなさい。

$$y = \text{AQ} \times 4 \times \frac{1}{2} = x \times 4 \times \frac{1}{2} = 2x$$

- ③ 点Pが頂点Aを出発してから頂点Cに到着するまでの、 x と y の関係を表すグラフを上図にかきなさい。



①

10点×3

① $y = x^2 (0 \leq x \leq 2)$

② $y = 2x (2 \leq x \leq 4)$

③ 左の図にかきなさい。

- ② 下の図のように、直線 ℓ 上に1辺が8cmの正方形ABCDと、 $\angle P = 90^\circ$ 、 $PQ = PR = 8 \text{ cm}$ の直角二等辺三角形PQRがある。正方形ABCDを固定し、 $\triangle PQR$ を矢印(→)の方向に直線 ℓ 上を毎秒1cmの速さで動かす。点Qが点Aの位置にきたときから x 秒後の2つの図形の重なった部分の面積を $y \text{ cm}^2$ とする。点Qが、点Aから点Bまで動くとき、次の問いに答えなさい。

ステップ 2

- ① 2秒後の2つの図形が重なった部分の面積は何 cm^2 か。

$$2 \times 2 \times \frac{1}{2} = 2 (\text{cm}^2)$$

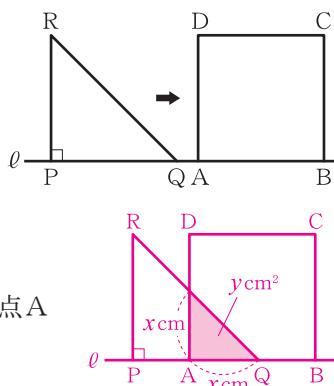
- ② y を x の式で表しなさい。また、 x の変域も答えなさい。

$$y = x \times x \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2} x^2$$

- ③ 重なった部分の面積が 18 cm^2 になるのは、点Qが点Aの位置にきたときから何秒後か。

$$y = \frac{1}{2} x^2 \text{ に } y = 18 \text{ を代入して、}$$

$$18 = \frac{1}{2} x^2 \rightarrow x^2 = 36, x > 0 \text{ だから、} x = 6$$



- ③ 右のグラフは、重さ $x \text{ g}$ の第1種定形郵便物を送るときの料金 y 円について、その一部を表したものである。このとき、次の問いに答えなさい。ただし、●はその点をふくみ、○はその点をふくまないことを表している。

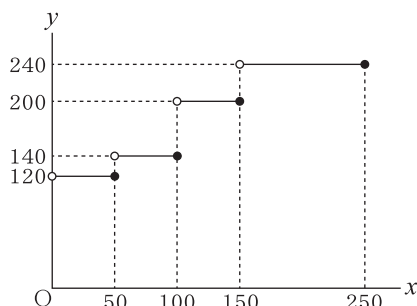
ステップ 3

- ① x の値が90のとき、 y の値を求めなさい。

- ② $y = 240$ のときの x の値の範囲を、不等号を使って表しなさい。

- ③ x の値が $100 \leq x \leq 150$ のとき、 y のとりうる値をすべて答えなさい。

- ④ y は x の関数であるといえるか。



③

10点×4

① $y = 140$

② $150 < x \leq 250$

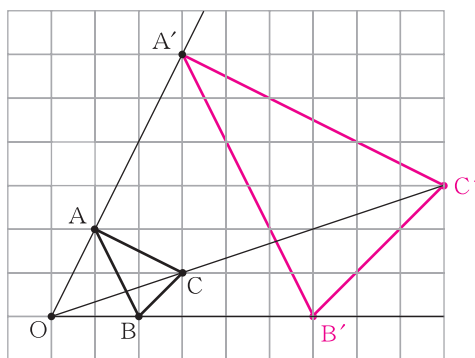
③ $y = 140, 200$

④ いえる。

チェックテスト 22A 相似な図形

- ① 右の図は点Oを適当にとり、OAの長さの3倍の位置に点A'をとったものである。これと同様に点B', C'をとり、△ABCと相似な△A'B'C'をかきなさい。

ステップ 1



- ② 次のxの値を求めなさい。

ステップ 2

① $3 : x = 4 : 12$

$$x \times 4 = 3 \times 12$$

$$x = 9$$

② $4 : 6 = x : 8$

$$6 \times x = 4 \times 8$$

$$x = \frac{16}{3}$$

③ $2 : 5 = (x - 3) : 25$

$$5 \times (x - 3) = 2 \times 25$$

$$5x - 15 = 50$$

$$x = 13$$

- ③ 右の図で、四角形ABCDと四角形EFGHであるとき、次の問に答えなさい。

ステップ 3

- ① 四角形ABCDと四角形EFGHの相似比を求めなさい。

$$AB : EF = 12 : 9 = 4 : 3$$

- ② 辺CD, FGの長さを求めなさい。

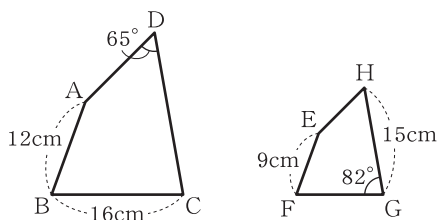
$$CD : 15 = 4 : 3$$

$$16 : FG = 4 : 3$$

$$CD = \frac{15 \times 4}{3}$$

$$FG = \frac{16 \times 3}{4}$$

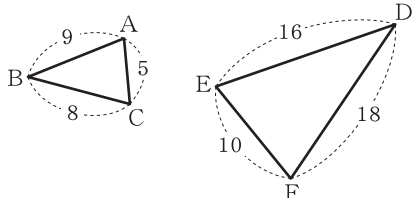
- ③ ∠Cの大きさを求めなさい。



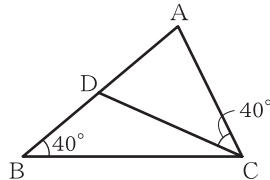
- ④ 次の図で、相似な三角形を記号を使って表しなさい。また、そのときに使った相似条件も書きなさい。

ステップ 4

①



②



- ⑤ 右の図で、∠ABC = ∠ACDのとき、x, yの値を求めなさい。

ステップ 5

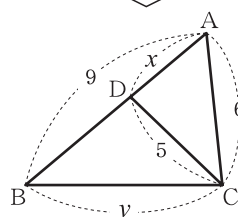
△ABC ∽ △ACDだから、相似比はAB : AC = 3 : 2

AC : AD = 3 : 2より、

$$6 : x = 3 : 2$$

BC : CD = 3 : 2より、

$$y : 5 = 3 : 2$$



①

10点

左の図にかきなさい。

②

10点×3

①

$$x = 9$$

②

$$x = \frac{16}{3}$$

③

$$x = 13$$

③

5点×4

①

$$4 : 3$$

②

$$CD = 20\text{cm}$$

FG

$$12\text{cm}$$

③

$$82^\circ$$

④

5点×4

- ① 相似な三角形

$$\triangle ABC \sim \triangle FDE$$

(相似条件)

3組の辺の比がすべて等しい。

②

- 相似な三角形

$$\triangle ABC \sim \triangle ACD$$

(相似条件)

2組の角がそれぞれ等しい。

⑤

10点×2

$$x = 4$$

$$y = \frac{15}{2}$$

チェックテスト 23A 相似の証明と縮図の利用

得点

/ 100

- 1 右の図の△ABCにおいて、辺AC、AB上に点D、Eをとり、
 $\angle ABD = \angle ACE$ とする。このとき、 $\triangle ABD \sim \triangle ACE$ であることを証明しなさい。 **ステップ 1**

[証明]

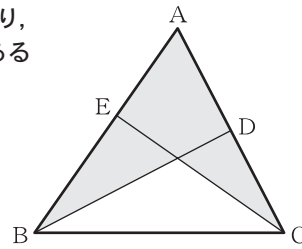
△ABDと△ACEにおいて

仮定より、 $\angle ABD = \angle$ 7 ①

また、 $\angle BAD = \angle$ 1 (共通) ②

①、②より、7 から

△ABD ∽ △ 1



1

10点×4

ア

ACE

イ

CAE

ウ

2組の角がそれぞれ等しい

エ

ACE

- 2 右の図のように、AD、BCが点Eで交わっている。AE = 6、BE = 9、CE = 8、DE = 12のとき、△ABE ∽ △CDEであることを証明しなさい。 **ステップ 2**

[証明]

△ABEと△CDEにおいて

$AE : CE = 6 : 8 = 3 : 4$

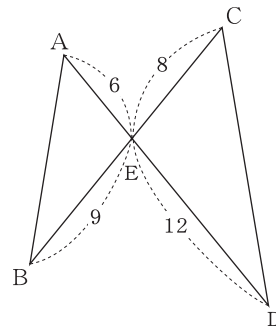
$BE : DE = 9 : 12 = 3 : 4$

よって、 $AE : CE = BE : DE$ ①

また、対頂角 だから、 $\angle AEB = \angle CED$ ②

①、②より、SAS から

△ABE ∽ △CDE



2

10点×4

ア

CE

イ

DE

ウ

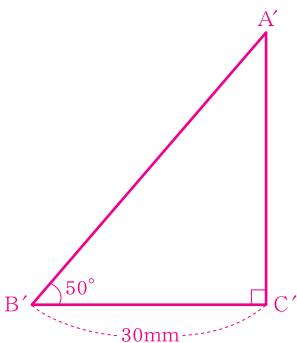
対頂角

エ

2組の辺の比とその間の

角がそれぞれ等しい

- 3 建物から12mはなれた地点Pで、建物の先端Aを見上げたら、水平方向に対して 50° 上に見えた。目の高さを1.7mとして、縮尺 $\frac{1}{400}$ の縮図をかき、建物の高さAHは約何mか求めなさい。 **ステップ 3**



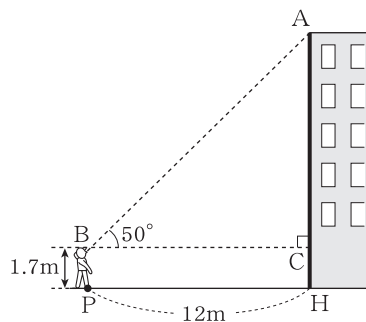
$A'C' = \text{約} 36\text{mm}$

よって、 $AC = 36 \times 400$

$= 14400(\text{mm})$

$= 14.4(\text{m})$

$AH = 14.4 + 1.7 = 16.1(\text{m})$



3

20点

約16.1m

チェックテスト

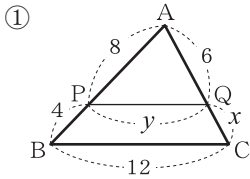
24A

平行線と線分の比①

得点

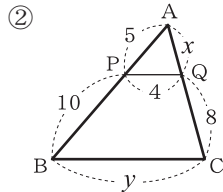
/ 100

1 次の図で、 $PQ \parallel BC$ のとき、 x 、 y の値を求めなさい。 **ステップ 1**



$$8:4=6:x$$

$$y:12=8:(8+4)$$

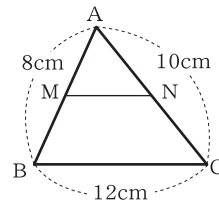


$$x:8=5:10$$

$$4:y=5:(5+10)$$

2 右の図の $\triangle ABC$ で、点 M 、 N がそれぞれ辺 AB 、 AC の中点であるとき、線分 MN の長さを求めなさい。 **ステップ 2**

$$MN = \frac{1}{2} BC$$

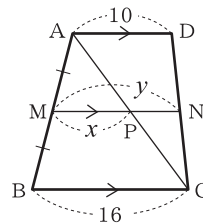


3 右の図は $AD \parallel BC$ の台形で、辺 AB の中点 M から、辺 BC に平行な線をひき、辺 DC との交点を N とするとき、 x 、 y の値を求めなさい。 **ステップ 3**

$$x = MP = \frac{1}{2} BC = 8$$

$$NP = \frac{1}{2} AD = 5$$

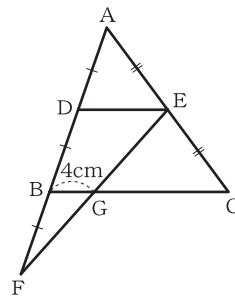
よって、 $y = 8 + 5 = 13$



4 右の図で、 $AD = DB = BF$ 、 $AE = EC$ 、 $BG = 4 \text{ cm}$ のとき、次の問いに答えなさい。 **ステップ 3**

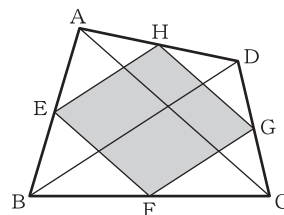
① DE の長さを求めなさい。
 $DE = 2 BG = 8 \text{ (cm)}$

② GC の長さを求めなさい。
 $BC = 2 DE = 16 \text{ (cm)}$
 $GC = BC - BG = 16 - 4 = 12 \text{ (cm)}$



5 右の図の四角形 $ABCD$ で、辺 AB 、 BC 、 CD 、 DA の中点をそれぞれ E 、 F 、 G 、 H とする。 $AC = BD$ のとき、四角形 $EF GH$ はどのような四角形か答えなさい。 **ステップ 3**

4つの辺の長さがすべて等しい四角形である。



1 10点×4

① $x = 3$

$y = 8$

② $x = 4$

$y = 12$

2 10点

6 cm

3 10点×2

$x = 8$

$y = 13$

4 10点×2

① 8 cm

② 12 cm

5 10点

ひし形

チェックテスト

25A

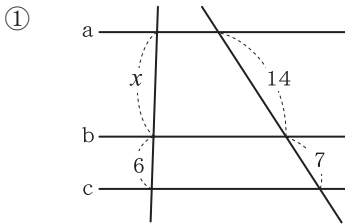
平行線と線分の比②

得点

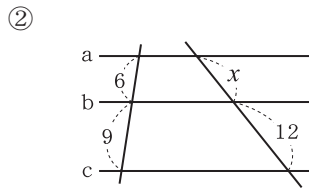
/ 100

1 次の図で、 $a \parallel b \parallel c$ のとき、 x の値を求めなさい。

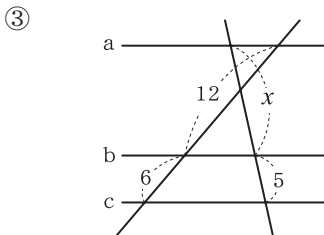
ステップ 1



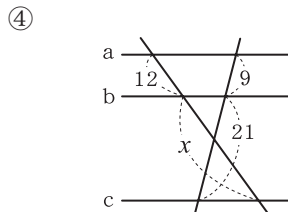
$$x : 6 = 14 : 7$$



$$6 : 9 = x : 12$$



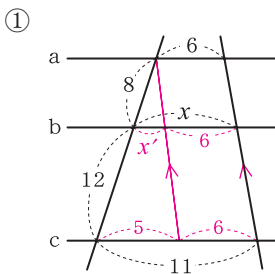
$$12 : 6 = x : 5$$



$$12 : x = 9 : 21$$

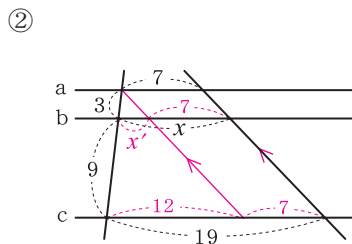
2 次の図で、 $a \parallel b \parallel c$ のとき、 x の値を求めなさい。

ステップ 1



$$x' : 5 = 8 : (8 + 12) \text{ より, } x' = 2$$

$$x = 2 + 6 = 8$$



$$x' : 12 = 3 : (3 + 9) \text{ より, } x' = 3$$

$$x = 3 + 7 = 10$$

3 右の図で、 $AB \parallel EF \parallel CD$ のとき、次の問いに答えなさい。

ステップ 1

① $BE : EC$ を求めなさい。

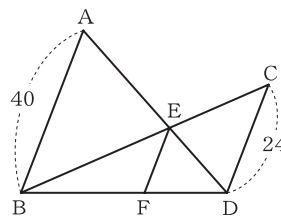
$$\triangle ABE \sim \triangle DCE \text{ より,}$$

$$BE : EC = 40 : 24 = 5 : 3$$

② EF の長さを求めなさい。

$$\triangle BCD \text{ において,}$$

$$EF : 24 = 5 : (5 + 3)$$



4 右の図の $\triangle ABC$ において、次の問いに答えなさい。

ステップ 2

① BD の長さを求めなさい。

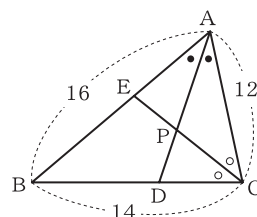
$$BD : DC = 16 : 12 = 4 : 3$$

$$BD = 14 \times \frac{4}{4 + 3} = 8$$

② $AP : PD$ を求めなさい。

$$CD = 14 - 8 = 6$$

$$AP : PD = CA : CD = 12 : 6 = 2 : 1$$



1

10点×4

① $x = 12$

② $x = 8$

③ $x = 10$

④ $x = 28$

2

10点×2

① $x = 8$

② $x = 10$

3

10点×2

① $5 : 3$

② 15

4

10点×2

① 8

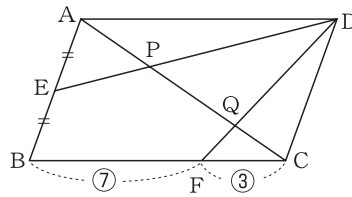
② $2 : 1$

チェックテスト 26A 相似の利用

得点

/ 100

- 1 右の図の□ABCDで、点Eは辺ABの中点、点Fは辺BCを7:3に分ける点である。対角線ACがDE、DFと交わる点をそれぞれP、Qとすると、次の問いに答えなさい。 **ステップ 1**



- ① AP:PCを求めなさい。

△AEP∽△CDPより、
AP:PC=AE:CD=1:2

- ② AQ:QCを求めなさい。

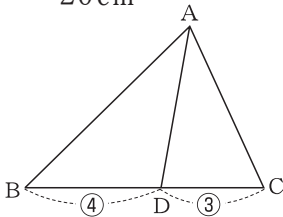
△AQD∽△CQFより、
AQ:QC=AD:CF=(7+3):3=10:3

- ③ AP:PQを求めなさい。

ACを1とすると、①よりAP= $\frac{1}{3}$ 、②よりAQ= $\frac{10}{13}$ によって、AP:PQ= $\frac{1}{3}:\frac{17}{39}$
また、PQ=AQ-AP= $\frac{10}{13}-\frac{1}{3}=\frac{17}{39}$

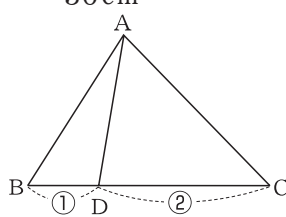
- 2 次の図で、△ACDの面積を求めなさい。 **ステップ 2**

- ① △ABDの面積が20cm²



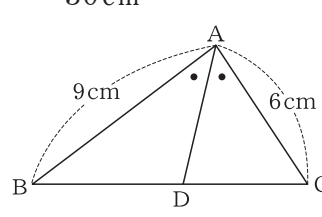
$$20:\triangle ACD=4:3$$

- ② △ABCの面積が36cm²



$$36 \times \frac{2}{1+2} = 24$$

- ③ △ABCの面積が30cm²



$$BD:DC=9:6=3:2$$

$$30 \times \frac{2}{3+2} = 12$$

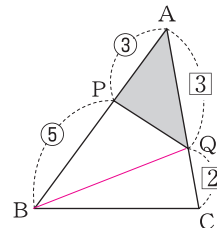
- 3 右の図の△ABCで、AP:PB=3:5、AQ:QC=3:2のとき、次の面積の比を求めなさい。 **ステップ 3**

- ① △APQ:△ABC

△ABCの面積を1とすると、
△ABQ:△ABC=AQ:AC=3:5より、
△ABQ=△ABC× $\frac{3}{5}=1 \times \frac{3}{5}=\frac{3}{5}$
また、△APQ:△ABQ=AP:AB=3:8より、
△APQ=△ABQ× $\frac{3}{8}=\frac{3}{5} \times \frac{3}{8}=\frac{9}{40}$
よって、△APQ:△ABC= $\frac{9}{40}:1$

- ② △APQ:四角形PBCQ

①より、△APQ:四角形PBCQ
=△APQ:(△ABC-△APQ)=9:(40-9)



- 4 右の図の□ABCDで、点Eは辺ADの中点である。□ABCDの面積が60cm²のとき、次の問いに答えなさい。 **ステップ 4**

- ① EF:BFを求めなさい。

△AFE∽△CFBより、
EF:BF=AE:CB=1:2

- ② △AFEの面積を求めなさい。

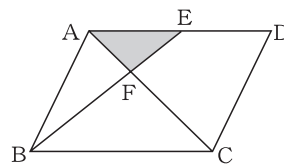
△ABDの面積は□ABCDの半分だから、△ABD=60× $\frac{1}{2}=30$ (cm²)

△ABE:△ABD=AE:AD=1:2より、

$$\triangle ABE = \triangle ABD \times \frac{1}{2} = 30 \times \frac{1}{2} = 15 \text{ (cm}^2\text{)}$$

①より、△AFE:△ABE=EF:EB=1:(1+2)=1:3なので、

$$\triangle AFE = \triangle ABE \times \frac{1}{3} = 15 \times \frac{1}{3} = 5 \text{ (cm}^2\text{)}$$



1

10点×3

①

1:2

②

10:3

③

13:17

2

10点×3

①

15cm²

②

24cm²

③

12cm²

3

10点×2

①

9:40

②

9:31

4

10点×2

①

1:2

②

5cm²

チェックテスト 27A 相似な図形の計量

得点

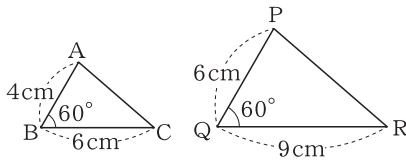
/ 100

1 次の相似な図形について、それぞれ面積の比を求めなさい。

ステップ 1

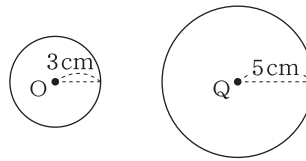
① $\triangle ABC : \triangle PQR$

② 円 O : 円 Q



相似比は $4:6 = 2:3 \rightarrow$ 面積比は $2^2:3^2$

相似比は $3:5 \rightarrow$ 面積比は $3^2:5^2$



2 右の図で、 $DE \parallel BC$ 、 $\triangle ADE = 12\text{cm}^2$ のとき、 $\triangle ABC$ の面積を求めなさい。

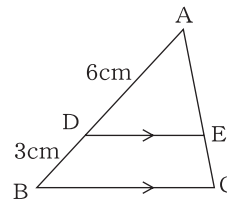
ステップ 1

$\triangle ADE \sim \triangle ABC$ より、

相似比は、 $AD:AB = 6:9 = 2:3$

面積の比は、 $\triangle ADE : \triangle ABC = 2^2:3^2 = 4:9$

$12 : \triangle ABC = 4:9$ より、 $\triangle ABC = 27\text{cm}^2$



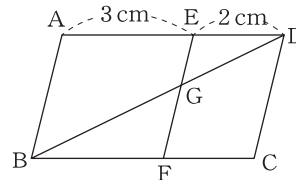
3 右の図の $\square ABCD$ において、 $AE = 3\text{cm}$ 、 $ED = 2\text{cm}$ 、 $AB \parallel EF$ である。EF と対角線 BD との交点を G とするとき、次の問いに答えなさい。

ステップ 1

① $\triangle DEG$ と台形 EABG の面積の比を求めなさい。

$\triangle DEG \sim \triangle DAB$ より、相似比は $2:5$

面積の比は $2^2:5^2 = 4:25$ 、よって、台形 EABG = $25 - 4 = 21$



② $\triangle DEG$ の面積が 8cm^2 のとき、 $\square ABCD$ の面積を求めなさい。

$\triangle DEG : \triangle DAB = 4:25$ より、 $8 : \triangle DAB = 4:25 \rightarrow \triangle DAB = 50\text{cm}^2$

よって、 $\square ABCD = \triangle ABC \times 2 = 50 \times 2 = 100$

4 右の図のように、相似な円錐 P、Q がある。このとき、次の問いに答えなさい。

ステップ 2

① 円錐 P と Q の表面積の比を求めなさい。

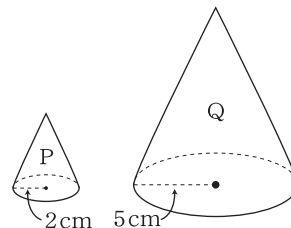
表面積の比は、 $2^2:5^2 = 4:25$

② 円錐 P と Q の体積の比を求めなさい。

体積の比は、 $2^3:5^3 = 8:125$

③ 円錐 P の体積が 16cm^3 のとき、円錐 Q の体積を求めなさい。

円錐 Q の体積を $x\text{cm}^3$ とすると、 $16 : x = 8:125$ より、 $x = 250$



5 右の図のように、円錐の母線 OA を 2 等分する点 B を通り、底面に平行な平面で円錐を切断してできる 2 つの立体をそれぞれア、イとする。このとき、次の問いに答えなさい。

ステップ 2

① 立体アと立体イの側面積の比を求めなさい。

円錐 P と Q の側面積の比は $1^2:2^2 = 1:4$

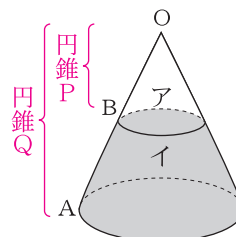
よって、立体イの側面積は $4 - 1 = 3$

② もともとの円錐全体の体積が $72\pi\text{cm}^3$ のとき、

切断してできた立体イの体積を求めなさい。

円錐 P と Q の体積の比は $1^3:2^3 = 1:8$

よって、立体イの体積は、 $8 - 1 = 7$ より、 $72\pi \times \frac{7}{8} = 63\pi(\text{cm}^3)$



1

10点×2

①

4:9

②

9:25

2

10点

27cm²

3

10点×2

①

4:21

②

100cm²

4

10点×3

①

4:25

②

8:125

③

250cm³

5

10点×2

①

1:3

②

63πcm³

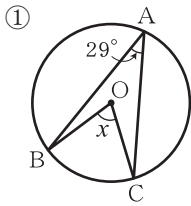
チェックテスト 28A 円周角の定理

得点

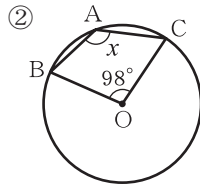
/ 100

1 次の図で、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。

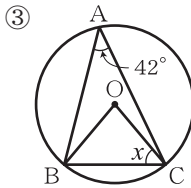
ステップ 1



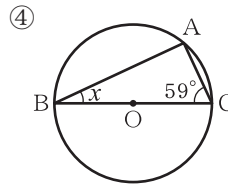
$$\angle x = 29^\circ \times 2 = 58^\circ$$



$$\begin{aligned} 360^\circ - 98^\circ &= 262^\circ \\ \angle x &= 262^\circ \div 2 \\ &= 131^\circ \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \angle BOC &= 42^\circ \times 2 = 84^\circ \\ \angle x &= \frac{180^\circ - 84^\circ}{2} \\ &= 48^\circ \end{aligned}$$

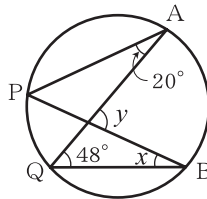


$$\begin{aligned} \text{BCは直径だから,} \\ \angle BAC &= 90^\circ \\ \angle x &= 180^\circ - (90^\circ + 59^\circ) \\ &= 31^\circ \end{aligned}$$

2 右の図で、 $\angle x$ 、 $\angle y$ の大きさを求めなさい。

ステップ 2

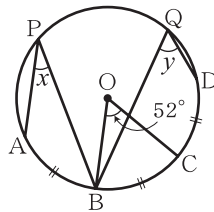
$$\begin{aligned} \angle x &= \angle PAQ = 20^\circ \\ \angle y &= 20^\circ + 48^\circ = 68^\circ \end{aligned}$$



3 右の図で、 $\widehat{AB} = \widehat{BC} = \widehat{CD}$ のとき、 $\angle x$ 、 $\angle y$ の大きさを求めなさい。

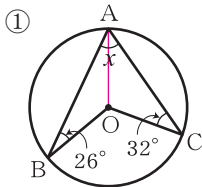
ステップ 3

$$\begin{aligned} \widehat{BC} \text{ に対する円周角は, } 52^\circ \div 2 &= 26^\circ \\ \widehat{AB} = \widehat{BC} \text{ より, } \angle x &= 26^\circ \\ \widehat{BD} = 2\widehat{AB} \text{ より, } \angle y &= 26^\circ \times 2 = 52^\circ \end{aligned}$$

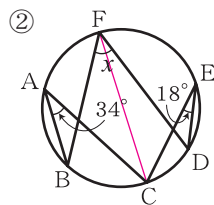


4 次の図で、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。

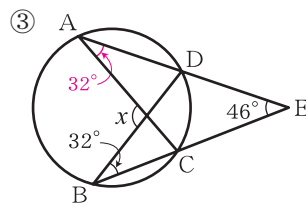
ステップ 4



$$\angle x = 26^\circ + 32^\circ = 58^\circ$$



$$\begin{aligned} \angle BFC &= \angle BAC = 34^\circ \\ \angle CFD &= \angle CED = 18^\circ \text{ より,} \\ \angle x &= 34^\circ + 18^\circ \\ &= 52^\circ \end{aligned}$$

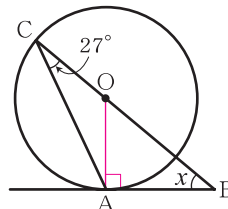


$$\begin{aligned} \angle CAD &= \angle CBD = 32^\circ \\ \angle x &= 32^\circ + 32^\circ + 46^\circ \\ &= 110^\circ \end{aligned}$$

5 右の図で、AB が円の接線のとき、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。

ステップ 4

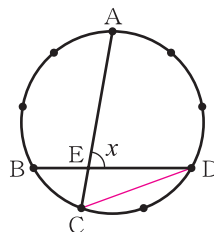
$$\begin{aligned} \angle AOB &= 27^\circ \times 2 = 54^\circ \\ \angle x &= 180^\circ - (90^\circ + 54^\circ) \\ &= 36^\circ \end{aligned}$$



6 右の図で、円周を 9 等分したとき、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。

ステップ 4

$$\begin{aligned} \text{線分 CD をひくと, } \widehat{BC} &\text{ は円周の } \frac{1}{9} \text{ だから,} \\ \widehat{BC} \text{ に対する中心角は, } 360^\circ \times \frac{1}{9} &= 40^\circ \\ \text{よって, 円周角は, } \angle BDC &= 40^\circ \div 2 = 20^\circ \\ \widehat{AD} &\text{ は円周の } \frac{3}{9} \text{ で, } \widehat{BC} \text{ の 3 倍だから, } \angle ACD = 20^\circ \times 3 = 60^\circ \\ \text{したがって, } \triangle ECD \text{ において, } \angle x &= 20^\circ + 60^\circ = 80^\circ \end{aligned}$$



1

5点×4

①

58°

②

131°

③

48°

④

31°

2

5点×2

$\angle x =$

20°

$\angle y =$

68°

3

5点×2

$\angle x =$

26°

$\angle y =$

52°

4

10点×3

①

58°

②

52°

③

110°

5

15点

36°

6

15点

80°

チェックテスト

29A

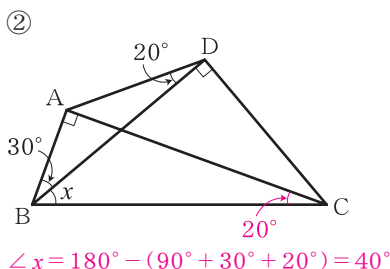
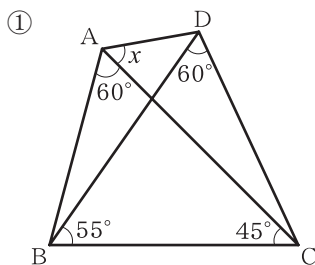
円周角の定理の逆, 円周角の定理の利用

得点

/ 100

1 次の図で, $\angle x$ の大きさを求めなさい。

ステップ 1



1

10点×2

①

55°

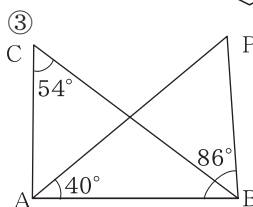
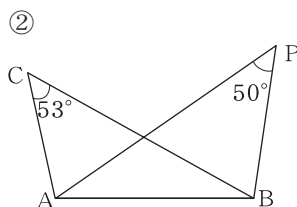
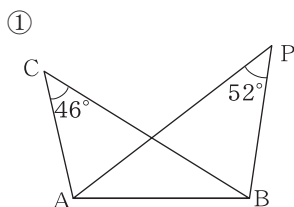
②

40°

2 次の図で, 点Pは3点A, B, Cの通る円のどの位置にあるか。

- ・円周上にある場合は, ○を書きなさい。
- ・円の内部にある場合は, 「内」と書きなさい。
- ・円の外部にある場合は, 「外」と書きなさい。

ステップ 1



2

10点×3

①

内

②

外

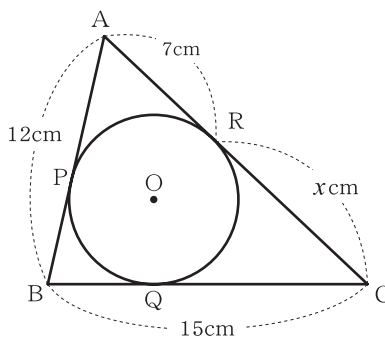
③

○

3 右の図で, $\triangle ABC$ に円Oが内接していると
き, x の値を求めなさい。

ステップ 2

$AP = AR = 7\text{cm}$
 $BP = AB - AP = 12 - 7 = 5(\text{cm})$
 $BQ = BP = 5\text{cm}$
 $CQ = BC - BQ = 15 - 5 = 10(\text{cm})$
 よって, $x = CQ = 10(\text{cm})$



3

10点

10

4 右の図において, 3点A, B, Cは円Oの周上の点であり,
弦BCは円Oの直径である。 $\triangle ABC$ の頂点Aから辺BC
にひいた垂線をADとする。このとき, $\triangle ABC \sim \triangle DAC$
であることを証明しなさい。

ステップ 3

[証明]

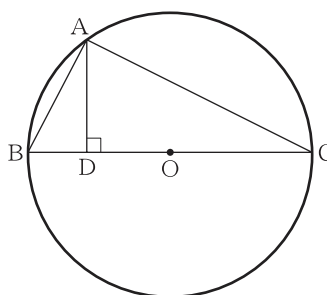
$\triangle ABC$ と $\triangle DAC$ において

BCは直径だから, $\angle \text{㉞} = \angle ADC = 90^\circ$ ①

また, $\angle ACB = \angle \text{㉟}$ (共通) ②

①, ②より, ㊱ から

$\triangle ABC \sim \triangle \text{㊲}$



4

10点×4

㉞

BAC

①

DCA

㉟

2組の角がそれぞれ等しい

㊲

DAC

チェックテスト

30A

三平方の定理

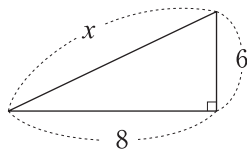
得点

/ 100

1 次の図の直角三角形で、 x の値を求めなさい。

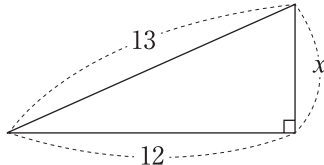
ステップ 1

①



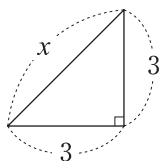
$$\begin{aligned}x^2 &= 8^2 + 6^2 \\x^2 &= 100 \\x &> 0 \text{ だから, } x = 10\end{aligned}$$

②



$$\begin{aligned}12^2 + x^2 &= 13^2 \\x^2 &= 13^2 - 12^2 \\x^2 &= 25 \\x &> 0 \text{ だから, } x = 5\end{aligned}$$

③



$$\begin{aligned}x^2 &= 3^2 + 3^2 \\x^2 &= 18 \\x &> 0 \text{ だから, } \\x &= \sqrt{18} = 3\sqrt{2}\end{aligned}$$

2 次のような3辺をもつ三角形のうち、直角三角形には○、直角三角形でないものには×を書きなさい。

ステップ 2

① 4cm, 6cm, 7cm

② 10cm, 24cm, 26cm

③ 4cm, $2\sqrt{5}$ cm, 6cm

$$\begin{aligned}4^2 + 6^2 &= 52 \\7^2 &= 49\end{aligned}$$

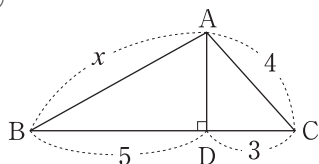
$$\begin{aligned}10^2 + 24^2 &= 676 \\26^2 &= 676\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}4^2 + (2\sqrt{5})^2 &= 36 \\6^2 &= 36\end{aligned}$$

3 次の図で、 x の値を求めなさい。

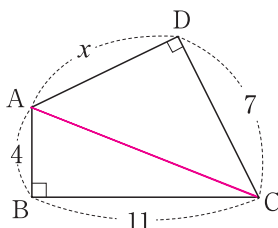
ステップ 3

①



$$\begin{aligned}\triangle ACD \text{ において,} \\AD^2 &= AC^2 - CD^2 = 4^2 - 3^2 = 7 \\ \triangle ABD \text{ において,} \\x &= \sqrt{AD^2 + BD^2} = \sqrt{7 + 5^2} \\ &= \sqrt{32} = 4\sqrt{2}\end{aligned}$$

②



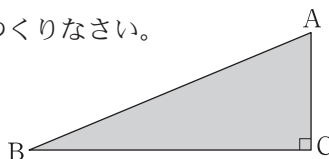
$$\begin{aligned}\triangle ABC \text{ において,} \\AC^2 &= AB^2 + BC^2 = 4^2 + 11^2 = 137 \\ \triangle ACD \text{ において,} \\x &= \sqrt{AC^2 - CD^2} = \sqrt{137 - 7^2} \\ &= \sqrt{88} = 2\sqrt{22}\end{aligned}$$

4 右の図の直角三角形ABCで、ABはBCより2cm長く、ACはBCより7cm短い。このとき、次の問いに答えなさい。

ステップ 3

① BCの長さを x cmとして、 x についての方程式をつくりなさい。

$$\begin{aligned}AB &= x + 2, AC = x - 7 \text{ だから,} \\x^2 + (x - 7)^2 &= (x + 2)^2\end{aligned}$$



② BCの長さを求めなさい。

$$\begin{aligned}\text{①より, } x^2 + x^2 - 14x + 49 &= x^2 + 4x + 4 \\x^2 - 18x + 45 &= 0 \\(x - 3)(x - 15) &= 0 \\x &= 3, 15 \\x &> 7 \text{ だから, } x &= 15\end{aligned}$$

1

10点×3

①

$$x = 10$$

②

$$x = 5$$

③

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

2

10点×3

①

×

②

○

③

○

3

10点×2

①

$$x = 4\sqrt{2}$$

②

$$x = 2\sqrt{22}$$

4

10点×2

①

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

②

$$15\text{cm}$$

チェックテスト

31A

三平方の定理といろいろな三角形

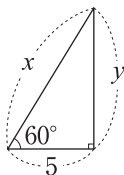
得点

/ 100

1 次の図で, x , y の値を求めなさい。

ステップ 1

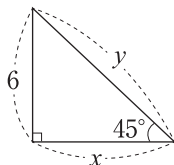
①



$$x:5=2:1 \text{ より, } x=10$$

$$y:5=\sqrt{3}:1 \text{ より, } y=5\sqrt{3}$$

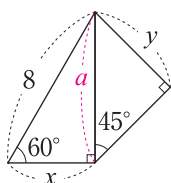
②



$$6:x=1:1 \text{ より, } x=6$$

$$6:y=1:\sqrt{2} \text{ より, } y=6\sqrt{2}$$

③

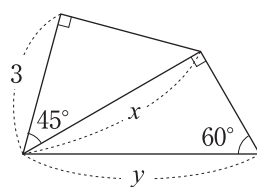


$$8:x=2:1 \text{ より, } x=4$$

$$4:a=1:\sqrt{3} \text{ より, } a=4\sqrt{3}$$

$$4\sqrt{3}:y=\sqrt{2}:1 \text{ より, } y=\frac{4\sqrt{3}}{\sqrt{2}}=2\sqrt{6}$$

④



$$3:x=1:\sqrt{2} \text{ より, } x=3\sqrt{2}$$

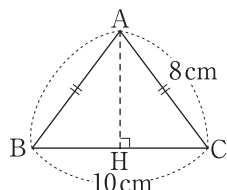
$$3\sqrt{2}:y=\sqrt{3}:2 \text{ より,}$$

$$y=\frac{6\sqrt{2}}{\sqrt{3}}=2\sqrt{6}$$

2 次の図形について, 高さと面積をそれぞれ求めなさい。

ステップ 2

① 二等辺三角形

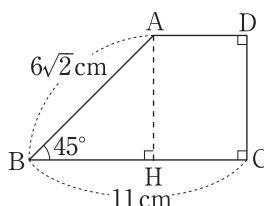


1) 高さ AH

$$CH=5\text{ cm だから}$$

$$AH=\sqrt{8^2-5^2}=\sqrt{39}(\text{cm})$$

② 台形



1) 高さ AH

$$AH:6\sqrt{2}=1:\sqrt{2} \text{ より,}$$

$$AH=6(\text{cm})$$

2) $\triangle ABC$ の面積

$$\frac{1}{2} \times 10 \times \sqrt{39} = 5\sqrt{39}(\text{cm}^2)$$

2) 台形 ABCD の面積

$$BH:AH=1:1 \text{ より,}$$

$$BH=AH=6$$

$$AD=HC=BC-BH=11-6=5$$

$$\text{よって, } \frac{1}{2} \times (5+11) \times 6 = 48(\text{cm}^2)$$

3 右の図のような $\triangle ABC$ について, 次の問いに答えなさい。

ステップ 3

① BH の長さを x cm とし, x の値を求めなさい。

$$CH=8-x \text{ だから,}$$

$$\triangle ABH \text{ において, } AH^2=7^2-x^2$$

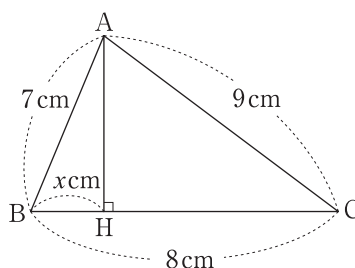
$$\triangle ACH \text{ において, } AH^2=9^2-(8-x)^2$$

$$\text{よって, } 7^2-x^2=9^2-(8-x)^2 \text{ を解いて, } x=2$$

② $\triangle ABC$ の面積を求めなさい。

$$AH=\sqrt{7^2-2^2}=3\sqrt{5} \text{ だから,}$$

$$\frac{1}{2} \times 8 \times 3\sqrt{5} = 12\sqrt{5}(\text{cm}^2)$$



1

5点×8

①

$$x=10, y=5\sqrt{3}$$

②

$$x=6, y=6\sqrt{2}$$

③

$$x=4, y=2\sqrt{6}$$

④

$$x=3\sqrt{2}, y=2\sqrt{6}$$

2

10点×4

①

$$1) \sqrt{39} \text{ cm}$$

$$2) 5\sqrt{39} \text{ cm}^2$$

②

$$1) 6 \text{ cm}$$

$$2) 48 \text{ cm}^2$$

3

10点×2

①

$$x=2$$

②

$$12\sqrt{5} \text{ cm}^2$$

チェックテスト

32A

三平方の定理と平面図形

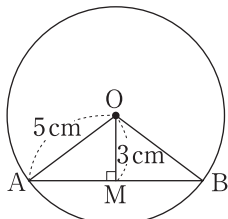
得点

/ 100

1 次の図で、弦ABの長さを求めなさい。

ステップ 1

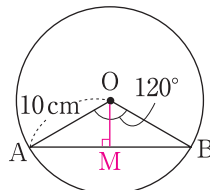
①



$$AM = \sqrt{5^2 - 3^2} = \sqrt{16} = 4 \text{ (cm)}$$

よって、 $AB = 2AM = 8 \text{ (cm)}$

②

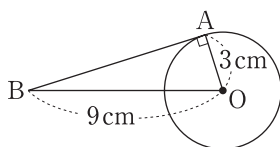


ABの中点をMとすると、
 $\angle AMO = 90^\circ$, $\angle AOM = 60^\circ$
 $AM : 10 = \sqrt{3} : 2$ より、 $AM = 5\sqrt{3} \text{ (cm)}$
 よって、 $AB = 2AM = 10\sqrt{3} \text{ (cm)}$

2 次の図で、線分ABの長さを求めなさい。

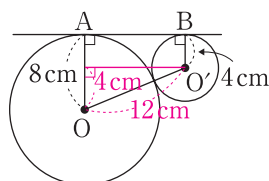
ステップ 1

①



$$AB = \sqrt{9^2 - 3^2} = \sqrt{72} = 6\sqrt{2} \text{ (cm)}$$

②

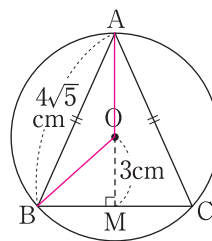


$8 - 4 = 4$, $8 + 4 = 12$ より、
 $AB = \sqrt{12^2 - 4^2} = \sqrt{128} = 8\sqrt{2} \text{ (cm)}$

3 右の図のように、円Oの内側に、 $AB = AC = 4\sqrt{5} \text{ cm}$ の二等辺三角形ABCが接している。中心Oと辺BCとの距離が3 cmであるとき、円Oの半径を求めなさい。

ステップ 1

$OA = OB = x \text{ cm}$ とすると、
 $\triangle OBM$ において、 $BM^2 = x^2 - 3^2$
 また、 $\triangle ABM$ において、 $BM^2 = (4\sqrt{5})^2 - (x + 3)^2$
 よって、 $x^2 - 9 = 80 - (x^2 + 6x - 9)$
 これを解いて、 $x = 5, -8$
 $x > 0$ より、 $x = 5$



4 次の2点間の距離を求めなさい。

ステップ 2

① (1, 3), (4, 8) ② (-1, -4), (3, 6) ③ (2, -1), (-3, 4)

$\sqrt{(4-1)^2 + (8-3)^2} = \sqrt{34}$ $\sqrt{[3-(-1)]^2 + [6-(-4)]^2} = 2\sqrt{29}$ $\sqrt{[2-(-3)]^2 + [(-1)-4]^2} = 5\sqrt{2}$

5 右の図の△ABCについて、次の問いに答えなさい。

ステップ 2

① AB, BC, ACの長さをそれぞれ求めなさい。

$$AB = \sqrt{(4-1)^2 + (1-4)^2} = 3\sqrt{2}$$

$$BC = \sqrt{(8-4)^2 + (5-1)^2} = 4\sqrt{2}$$

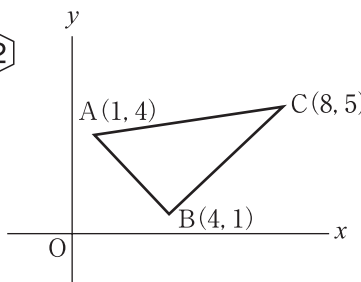
$$AC = \sqrt{(8-1)^2 + (5-4)^2} = 5\sqrt{2}$$

② △ABCの面積を求めなさい。

$$AB^2 + BC^2 = (3\sqrt{2})^2 + (4\sqrt{2})^2 = 50$$

$$AC^2 = (5\sqrt{2})^2 = 50 \text{ より、} \triangle ABC \text{ は } \angle ABC = 90^\circ \text{ の直角三角形となる。}$$

よって、 $\frac{1}{2} \times 3\sqrt{2} \times 4\sqrt{2} = 12$



①

10点×2

①

8 cm

②

$10\sqrt{3} \text{ cm}$

②

10点×2

①

$6\sqrt{2} \text{ cm}$

②

$8\sqrt{2} \text{ cm}$

③

10点

5 cm

④

10点×3

①

$\sqrt{34}$

②

$2\sqrt{29}$

③

$5\sqrt{2}$

⑤

10点×2, ①完答

①

AB

$3\sqrt{2}$

BC

$4\sqrt{2}$

AC

$5\sqrt{2}$

②

12

チェックテスト

33A

三平方の定理と空間図形

得点

/ 100

1 次のような3辺をもつ直方体の対角線の長さを求めなさい。

ステップ 1

① 2cm, 3cm, 6cm

$$\sqrt{2^2+3^2+6^2}=7(\text{cm})$$

② 5cm, 5cm, 5cm

$$\sqrt{5^2+5^2+5^2}=5\sqrt{3}(\text{cm})$$

2 右の図のように、底面が1辺4cmの正方形で、他の辺が6cmの正四角錐がある。これについて、次の問いに答えなさい。

ステップ 2

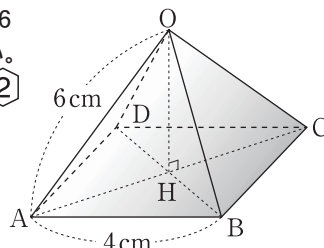
① OHの長さを求めなさい。

$$AH:AB=1:\sqrt{2}\text{より}, AH=2\sqrt{2}(\text{cm})$$

$$OH=\sqrt{6^2-(2\sqrt{2})^2}=2\sqrt{7}(\text{cm})$$

② この正四角錐の体積を求めなさい。

$$\frac{1}{3}\times 4\times 4\times 2\sqrt{7}=\frac{32\sqrt{7}}{3}(\text{cm}^3)$$



3 右の図のような底面の半径が3cm、母線の長さが6cmの円錐について、次の問いに答えなさい。

ステップ 3

① AOの長さを求めなさい。

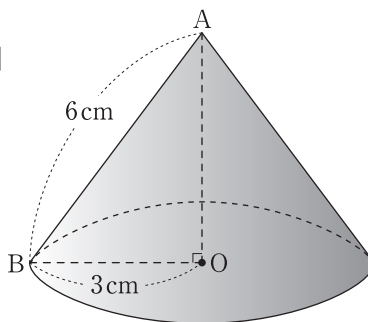
$$\sqrt{6^2-3^2}=3\sqrt{3}(\text{cm})$$

② この円錐の体積を求めなさい。

$$\frac{1}{3}\times \pi \times 3^2 \times 3\sqrt{3}=9\sqrt{3}\pi (\text{cm}^3)$$

③ この円錐の表面積を求めなさい。

$$\pi \times 3^2 + \pi \times 6 \times 3 = 27\pi (\text{cm}^2)$$



4 右の図のように、半径7cmの球を、中心から3cmの距離にある平面で切るとき、次の問いに答えなさい。

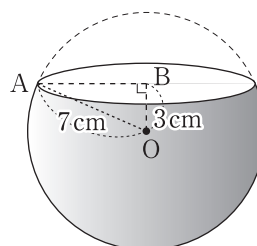
ステップ 4

① 切り口の半径を求めなさい。

$$AB=\sqrt{7^2-3^2}=2\sqrt{10}(\text{cm})$$

② 切り口の円の面積を求めなさい。

$$\pi \times (2\sqrt{10})^2 = 40\pi (\text{cm}^2)$$



5 右の図のように、底面の半径が6cm、高さが8cmの円錐の内側に球Oが内接している。このとき、球Oの半径を求めなさい。

ステップ 4

半径をxcmとすると、

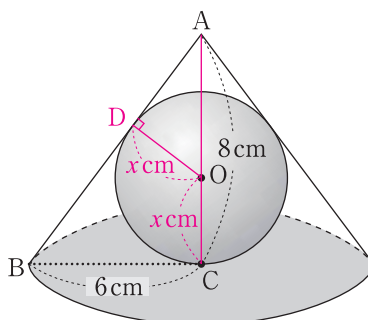
$$AB=\sqrt{6^2+8^2}=10(\text{cm}), AO=8-x(\text{cm})$$

△AOD∽△ABCより、

$$(8-x):10=x:6$$

$$10x=48-6x$$

$$x=3$$



1

10点×2

①

7cm

②

$5\sqrt{3}\text{cm}$

2

10点×2

①

$2\sqrt{7}\text{cm}$

②

$\frac{32\sqrt{7}}{3}\text{cm}^3$

3

10点×3

①

$3\sqrt{3}\text{cm}$

②

$9\sqrt{3}\pi\text{cm}^3$

③

$27\pi\text{cm}^2$

4

10点×2

①

$2\sqrt{10}\text{cm}$

②

$40\pi\text{cm}^2$

5

10点

3cm

チェックテスト

34A

三平方の定理の応用

得点

/ 100

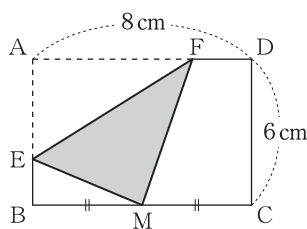
- ① 下の図のように、長方形ABCDを、頂点Aが辺BCの中点Mと重なるように折ったとき、BEの長さを求めなさい。 **ステップ 1**

BE = x cm とすると、ME = AE = 6 - x (cm)

△BEMにおいて、

$$(6-x)^2 = x^2 + 4^2$$

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



- ① 20点

$$\frac{5}{3} \text{ cm}$$

- ② 下の図のように、直線 $y = \frac{3}{4}x - 6$ のグラフがある。このとき、原点Oから直線にひいた垂線OHの長さを求めなさい。 **ステップ 1**

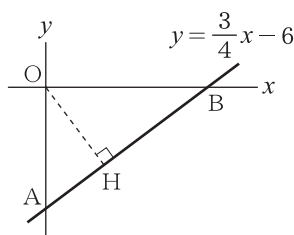
A(0, -6), B(8, 0) より、

$$AB = \sqrt{(8-0)^2 + \{0-(-6)\}^2} = 10$$

$$\triangle OAB \text{ の面積は、 } \frac{1}{2} \times OA \times OB = \frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24$$

$$\text{また、 } \triangle OAB = \frac{1}{2} \times AB \times OH \text{ より、 } \frac{1}{2} \times 10 \times OH = 24$$

$$\text{これを解いて、 } OH = \frac{24}{5}$$



- ② 20点

$$\frac{24}{5}$$

- ③ 下の図のような直方体の辺BC上に、AP + PGが最短になるような点Pをとるとき、次の長さを求めなさい。 **ステップ 2**

① AP + PG

AB + BF = 5 + 7 = 12 (cm) より、

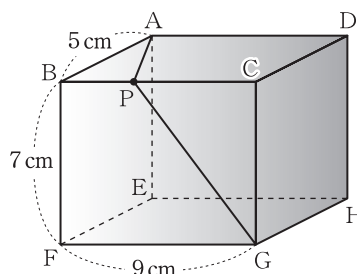
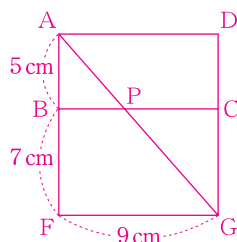
$$AP + PG = \sqrt{12^2 + 9^2} = 15 \text{ (cm)}$$

② BP

BP : FG = 5 : 12 より、

BP : 9 = 5 : 12 を解いて、

$$BP = \frac{15}{4} \text{ (cm)}$$



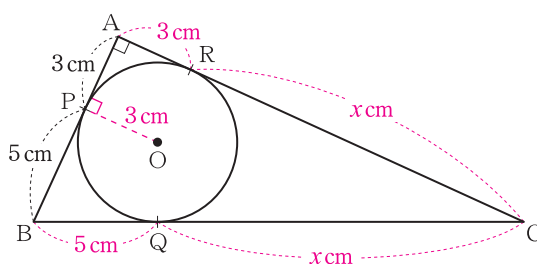
- ③ 15点×2

$$15 \text{ cm}$$

$$\frac{15}{4} \text{ cm}$$

- ④ 下の図のように、円Oが直角三角形ABC上の3点P, Q, Rで内接している。このとき、次の長さを求めなさい。 **ステップ 3**

① 円Oの半径



② BC

QC = x cm とすると、三平方の定理より、

$$8^2 + (x+3)^2 = (x+5)^2,$$

これを解いて、x = 12

よって、BC = BQ + QC

$$= 5 + 12$$

$$= 17 \text{ (cm)}$$

- ④ 15点×2

$$3 \text{ cm}$$

$$17 \text{ cm}$$

1 次のア～カの調査の内、標本調査するのが適切なものをすべて選び、記号で答えなさい。

ステップ 1

ア クラスの出席調査	イ 生産したパソコンの品質検査
ウ 国勢調査	エ 新聞社などの世論調査
オ 電球の平均耐久時間の検査	カ 高校の入学検査

2 ある工場で製造した2万個の製品から、無作為に300個を取り出して品質検査を行った。このとき、次の問いに答えなさい。

ステップ 1

① この調査の母集団は何か。 ② この調査の標本は何か。

3 右の表は、34人のクラスからくじびきで8人の生徒を選び、体重を調べたものである。このとき、次の問いに答えなさい。

ステップ 2

① この調査の標本の大きさを答えなさい。

生徒	A	B	C	D	E	F	G	H
体重(kg)	48	51	53	45	52	47	56	60

② クラス全員の体重の平均は約何 kg と考えられるか、推測しなさい。

標本の体重の平均は、
 $(48 + 51 + 53 + 45 + 52 + 47 + 56 + 60) \div 8 = 51.5(\text{kg})$

4 ある農園でとれたみかん1000個から、無作為に抽出したみかん50個の糖度を調べたところ、糖度が10度以上14度未満のみかんが15個であった。このことから、この農園でとれたみかん1000個のうち、糖度が10度以上14度未満のみかんは、およそ何個と推定できるか。

ステップ 2

この農園でとれた糖度が10度以上14度未満のみかんの個数を x 個とする。

- 標本の(10度以上14度未満のみかんの個数) : (みかんの総数) = 15 : 50
- 母集団の(10度以上14度未満のみかんの個数) : (みかんの総数) = x : 1000
- 標本と母集団の比率は同じだと考えられるので、 $15 : 50 = x : 1000$
 $\rightarrow 50x = 15000 \rightarrow x = 300$

5 クリップがたくさん入っている箱から、30個のクリップを取り出し、その全部に印をつけて箱にもどす。その後、この箱から50個のクリップを無作為に抽出したところ、印のついたクリップは6個であった。この箱に入っているクリップの個数は、およそ何個と推定できるか。

ステップ 2

箱の中に、およそ x 個のクリップが入っているとします。

- 標本の(印のついたクリップの本数) : (クリップの総数) = 6 : 50
- 母集団の(印のついたクリップの本数) : (クリップの総数) = 30 : x
- 標本と母集団の比率は同じだと考えられるので、 $6 : 50 = 30 : x$
 $\rightarrow 6x = 1500 \rightarrow x = 250$

1 20点

イ, エ, オ

2 10点×2

① ある工場で製造した

2万個の製品

② 取り出した300個

3 15点×2

① 8

② 約51.5kg

4 15点

およそ300個

5 15点

およそ250個