

1：式と計算

①次を計算せよ。

(1) $3+5=8$

(2) $6-9=-3$

(3) $8-5+1=4$

(4) $6-3-9=-6$

(5) $-3-5-7=-15$

(6) $7\times 8=56$

(7) $(-3)\times 6=-18$

(8) $(-5)\times(-7)=35$

(9) $(-3)\times 2\times(-5)=30$

(10) $7\times(-5)\times 12=-420$

②次を計算せよ。

(1) $\frac{1}{5}+\frac{2}{5}=\frac{3}{5}$

(2) $\frac{7}{9}+\frac{5}{9}=\frac{4}{3}$

(3) $\frac{1}{2}+\frac{5}{2}=3$

(4) $\frac{5}{7}-\frac{3}{7}=\frac{2}{7}$

(5) $\frac{1}{5}-\frac{3}{5}=-\frac{2}{5}$

(6) $\frac{8}{5}-\frac{3}{5}=1$

(7) $\frac{1}{4}+2=\frac{9}{4}$

(8) $5-\frac{3}{5}=\frac{22}{5}$

(9) $\frac{1}{5}-\frac{3}{5}+\frac{6}{5}=\frac{4}{5}$

(10) $\frac{3}{2}+\frac{3}{5}-\frac{7}{10}=\frac{7}{5}$

③次を計算せよ。

(1) $\frac{1}{3}\times\frac{2}{3}=\frac{2}{9}$

(2) $\frac{7}{9}\times\frac{5}{9}=\frac{35}{81}$

(3) $\frac{1}{2}\times\frac{5}{3}=\frac{5}{6}$

(4) $\frac{1}{6}\times\frac{2}{3}=\frac{1}{9}$

(5) $\frac{12}{5}\times\frac{15}{4}=9$

(6) $\frac{1}{3}\div\frac{1}{4}=\frac{4}{3}$

(7) $\frac{1}{2}\div\frac{8}{9}=\frac{9}{16}$

(8) $\frac{5}{6}\div\frac{5}{3}=\frac{1}{2}$

(9) $\frac{1}{2}\times\frac{1}{3}\div\frac{1}{5}=\frac{5}{6}$

(10) $\frac{3}{2}\div\frac{9}{5}\times\frac{8}{5}=\frac{4}{3}$

1 : 式と計算

4 次を計算せよ。

(1) $3^2 = 9$

(2) $7^2 = 49$

(3) $-4^3 = -64$

(4) $-2^5 = -32$

(5) $8^1 = 8$

(6) $2^3 + 3^2 = 17$

(7) $3^3 - 5^2 = 2$

(8) $-7^2 + 4^3 = 15$

(9) $3^3 + 2^4 - 5^2 = 18$

(10) $7^2 - 9^2 + 10^2 = 68$

5 次を計算せよ。

(1) $(-5)^2 = 25$

(2) $(-2)^3 = -8$

(3) $-(-9)^2 = -81$

(4) $-(-3)^3 = 27$

(5) $(-2)^6 = 64$

(6) $7^2 + (-5)^2 = 74$

(7) $(-3)^2 - 2^2 = 5$

(8) $(-2)^3 + 4^3 = 56$

(9) $-(-3)^2 - (-5)^2 = -34$

(10) $(-2)^3 + (-3)^2 = 1$

6 次を計算せよ。

(1) $(-2^2) - 7^2 = -53$

(2) $-(-6)^2 - 2^2 = -40$

(3) $-9^2 + (-3^2) = -90$

(4) $-5^2 - (-8)^2 = -89$

(5) $(-2)^2 - 3^2 = -5$

(6) $-4^2 + (-5^2) = -41$

(7) $-(-7)^2 - (-2^2) = -45$

(8) $(-9)^2 + 4^2 = 97$

(9) $(-2)^2 + (-5^2) - 3^2 = -30$

(10) $-7^2 + (-4)^2 - (-5^2) = -8$

2 : 展開

① 復習のポイント

• 展開公式

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

$$(x+y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$$

$$(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$$

② 次の計算をせよ。

$$(1) 3(x+2) = 3x+6$$

$$(2) -5(x-4) = -5x+20$$

$$(3) 2x(x+8) = 2x^2+16x$$

$$(4) -x^2(2x-5) = -2x^3+5x^2$$

$$(5) (2x+2) \times \frac{1}{2} = x+1$$

$$(6) (9x-6) \times \left(-\frac{1}{3}\right) = -3x+2$$

$$(7) (4x+8) \times \frac{3}{2} = 6x+12$$

$$(8) \frac{x}{2}(2x-5) = x^2 - \frac{5}{2}x$$

$$(9) \frac{1}{5}(x+2) = \frac{1}{5}x + \frac{2}{5}$$

$$(10) -\frac{2}{3}\left(\frac{3}{2}x-4\right) = -x + \frac{8}{3}$$

③ 次の式を展開せよ。

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

$$(2) (x+8)(x-8) = x^2 - 64$$

$$(3) (x+4)(x-4) = x^2 - 16$$

$$(4) (x+5)(x-5) = x^2 - 25$$

$$(5) (x+9)(x-9) = x^2 - 81$$

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

$$(7) (x+3y)(x-3y) = x^2 - 9y^2$$

$$(8) (x+2y)(x-2y) = x^2 - 4y^2$$

$$(9) (2x+1)(2x-1) = 4x^2 - 1$$

$$(10) (3x+4)(3x-4) = 9x^2 - 16$$

2：展開

□4 次の式を展開せよ。

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

$$(2) (x+4)^2 = x^2 + 8x + 16$$

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

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

$$(5) (x-6)^2 = x^2 - 12x + 36$$

$$(6) (x-7)^2 = x^2 - 14x + 49$$

$$(7) (x+5y)^2 = x^2 + 10xy + 25y^2$$

$$(8) (x-2y)^2 = x^2 - 4xy + 4y^2$$

$$(9) (2x+1)^2 = 4x^2 + 4x + 1$$

$$(10) (3x+2)^2 = 9x^2 + 12xy + 4y^2$$

□5 次の式を展開せよ。

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

$$(2) (x+5)(x+8) = x^2 + 13x + 40$$

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

$$(4) (x-6)(x+4) = x^2 - 2x - 24$$

$$(5) (x-7)(x+1) = x^2 - 6x - 7$$

$$(6) (x-4)(x-2) = x^2 - 6x + 8$$

$$(7) (x-5)(x-8) = x^2 - 13x + 40$$

$$(8) (x+3y)(x+4y) = x^2 + 7xy + 12y^2$$

$$(9) (x-2y)(x+6y) = x^2 + 4xy - 12y^2$$

$$(10) (x-7y)(x-y) = x^2 - 8xy + 7y^2$$

□6 次の式を展開せよ。

$$(1) \left(x + \frac{1}{3}\right)\left(x - \frac{1}{3}\right) = x^2 - \frac{1}{9}$$

$$(2) \left(x + \frac{3}{2}\right)\left(x - \frac{3}{2}\right) = x^2 - \frac{9}{4}$$

$$(3) \left(x + \frac{5}{4}y\right)\left(x - \frac{5}{4}y\right) = x^2 - \frac{25}{16}y^2$$

$$(4) \left(x + \frac{1}{5}\right)^2 = x^2 + \frac{2}{5}x + \frac{1}{25}$$

$$(5) \left(x + \frac{1}{2}y\right)^2 = x^2 + xy + \frac{1}{4}y^2$$

$$(6) \left(x - \frac{1}{3}\right)^2 = x^2 - \frac{2}{3}x + \frac{1}{9}$$

$$(7) \left(x - \frac{3}{4}y\right)^2 = x^2 - \frac{3}{2}xy + \frac{9}{16}y^2$$

$$(8) \left(x + \frac{1}{5}\right)\left(x + \frac{3}{5}\right) = x^2 + \frac{4}{5}x + \frac{3}{25}$$

$$(9) \left(x + \frac{1}{3}\right)\left(x - \frac{2}{3}\right) = x^2 - \frac{1}{3}x - \frac{2}{9}$$

$$(10) \left(x - \frac{1}{4}\right)\left(x - \frac{3}{4}\right) = x^2 - x + \frac{3}{16}$$

3 : 同類項でまとめる

$$\boxed{1}(1) \quad 5x + 8x = 13x$$

$$(2) \quad 3x - x = 2x$$

$$(3) \quad 2x - 9x = -7x$$

$$(4) \quad -2x + 3x = x$$

$$(5) \quad -3x - 5x = -8x$$

$$(6) \quad -x + (-2x) = -3x$$

$$(7) \quad 3x + 5x + x = 9x$$

$$(8) \quad 4x - 2x - 3x = -x$$

$$(9) \quad -5x + 9x - 3x = x$$

$$(10) \quad 4x - 12x + 3x + x = -4x$$

$$\boxed{2}(1) \quad (x+2) + (x+4) = 2x+6$$

$$(2) \quad (x+4) + (x-8) = 2x-4$$

$$(3) \quad (x-3) + (x-7) = 2x-10$$

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

$$(5) \quad (x-6) - (x+4) - 10$$

$$(6) \quad (x-5) - (x-6) = 1$$

$$(7) \quad (2x+5) + (3x+4) = 5x+9$$

$$(8) \quad (5x-4) + (4x+3) = 9x-1$$

$$(9) \quad (x-3) - (5x-8) = -4x+5$$

$$(10) \quad (3x-5) - (9x-5) = -6x$$

$$\boxed{3}(1) \quad x^2 + x^2 = 2x^2$$

$$(2) \quad x^3 + 3x^3 = 4x^3$$

$$(3) \quad 8x^5 - 5x^5 = 3x^5$$

$$(4) \quad (x^2 + 2x) + (x^2 + 5x) = 2x^2 + 7x$$

$$(5) \quad (2x^3 + 5x) + (6x^3 + 4x) = 8x^3 + 9x$$

$$(6) \quad (5x^2 - 4x) + (-x^2 - 2x) = 4x^2 - 6x$$

$$(7) \quad (x^2 + 5x) - (x^2 + 4x) = x$$

$$(8) \quad (5x^3 - 3x) - (2x^3 + 3x) = 3x^3$$

$$(9) \quad (7x^2 - 3x) - (4x^2 - 8x) = 3x^2 + 5x$$

$$(10) \quad (-x^2 - 3x) - (-6x^2 - 5x) = 5x^2 + 2x$$

3 : 同類項でまとめる

$$\boxed{4}(1) \quad (x^2 + x + 3) + (x^2 + 5x + 4) \\ = 2x^2 + 6x + 7$$

$$(2) \quad (x^2 + 2x - 5) + (x^2 - 9x + 4) \\ = 2x^2 - 7x - 1$$

$$(3) \quad (5x^2 - 2x - 9) + (7x^2 - 6x + 8) \\ = 12x^2 - 8x - 1$$

$$(4) \quad (3x^2 + 6x + 8) + (-x^2 - 5x + 9) \\ = 2x^2 + x + 17$$

$$(5) \quad (3x^2 + 5x + 2) - (x^2 + 4x + 1) \\ = 2x^2 + x + 1$$

$$(6) \quad (5x^2 - 4x + 3) - (x^2 - 2x - 5) \\ = 4x^2 - 2x + 8$$

$$(7) \quad (4x^2 + 5x + 4) - (5x^2 - 8x - 2) \\ = -x + 13x + 6$$

$$(8) \quad (3x^2 - 8x - 9) - (-2x^2 + 3x - 12) \\ = 5x^2 - 11x + 3$$

$$\boxed{5}(1) \quad (x + 8) + (4 + 2x) \\ = 3x + 12$$

$$(2) \quad (6x^2 + 5) + (3 - x^2) \\ = 5x^2 + 8$$

$$(3) \quad (7x - 3x^2) - (3x^2 - 2x) \\ = -6x^2 + 9x$$

$$(4) \quad (5x^2 - 2x + 4) + (2x + 5 - x^2) \\ = 4x^2 + 9$$

$$(5) \quad (6x^2 + x + 1) - (4 - 3x^2 - 4x) \\ = 3x^2 + 5x - 3$$

$$(6) \quad (2x^2 - 5 + 3x) + (x^2 + 4x - 9) \\ = 3x^2 + 7x - 14$$

$$(7) \quad (5x + 2x^2 + 4) - (5x^2 - 8x - 2) \\ = -3x^2 + 13x + 6$$

$$(8) \quad (9x + 10x^2 + 4x) - (4x + 5x^2 - 2) \\ = 5x^2 + 9x + 2$$

$$\boxed{6}(1) \quad (x + y) + (2x + 4y) \\ = 3x + 5y$$

$$(2) \quad (5x + 2y) - (3x - 4y) \\ = 2x + 6y$$

$$(3) \quad (x^2 + 5y) + (4x^2 - 7y) \\ = 5x^2 - 2y$$

$$(4) \quad (5x^2 - 4y^2) - (3x^2 + 6x^2) \\ = -4x^2 - 4y^2$$

$$(5) \quad (2x^2 + 5x + y) + (5x^2 - 2x - 7y) \\ = 7x^2 + 3x - 6y$$

$$(6) \quad (6x^2 - 3y^2 - 5) - (2x^2 + y^2 - 6) \\ = 4x^2 - 4y^2 + 1$$

$$(7) \quad (4y^2 + 2x + 3x^2) + (2x^2 - 3x - 5y^2) \\ = 5x^2 - y^2 - x$$

$$(8) \quad (4x + 5 - 6y^2) - (3 - y^2 + 3x) \\ = -5y^2 + x + 2$$

4 : 因数分解

□1 次の式を因数分解せよ。

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

(2) $3x - 6 = 3(x - 2)$

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

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

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

(6) $-xy + 9y = y(-x + 9)$

(7) $x^2y - 2xy = xy(x - 2)$

(8) $2(x + y) + x(x + y) = (2 + x)(x + y)$

(9) $x^2(x - y^2) - 6(x - y^2) = (x^2 - 6)(x - y^2)$

(10) $-(5 - 4x) + x(5 - 4x) = (-1 + x)(5 - 4x)$

□2 (1) $x^2 - 64 = (x + 8)(x - 8)$

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

(3) $x^2 - 4y^2 = (x + 2y)(x - 2y)$

(4) $x^2 - 81y^2 = (x + 9y)(x - 9y)$

(5) $4x^2 - 9 = (2x + 3)(2x - 3)$

(6) $36x^2 - 49 = (6x + 7)(6x - 7)$

(7) $121x^2 - 16y^2 = (11x + 4y)(11x - 4y)$

(8) $225x^2 - 64y^2 = (15x + 8y)(15x - 8y)$

(9) $-4x^2 + y^2 = (y + 2x)(y - 2x)$

(10) $-9x^2 + 16y^2 = (4y + 3x)(4y - 3x)$

□3 (1) $x^2 + 6x + 9 = (x + 3)^2$

(2) $x^2 + 16x + 64 = (x + 8)^2$

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

(4) $x^2 - 20x + 100 = (x - 10)^2$

(5) $x^2 + 2xy + y^2 = (x + y)^2$

(6) $x^2 + 4xy + 4y^2 = (x + 2y)^2$

(7) $x^2 - 14xy + 49y^2 = (x - 7y)^2$

(8) $x^2 - 12xy + 36y^2 = (x - 6y)^2$

(9) $4x^2 + 4xy + y^2 = (2x + y)^2$

(10) $9x^2 - 6xy + y^2 = (3x - y)^2$

4 : 因数分解

$$\boxed{4}(1) \quad x^2 + 8x + 15 = (x + 3)(x + 5)$$

$$(2) \quad x^2 - 9x + 20 = (x - 4)(x - 5)$$

$$(3) \quad x^2 + 2x - 24 = (x - 4)(x + 6)$$

$$(4) \quad x^2 - 7x - 8 = (x + 1)(x - 8)$$

$$(5) \quad x^2 + 15x + 36 = (x + 3)(x + 12)$$

$$(6) \quad x^2 + 7x - 30 = (x - 3)(x + 10)$$

$$(7) \quad x^2 + 22x - 48 = (x - 2)(x + 24)$$

$$(8) \quad x^2 - 7xy + 12y^2 = (x - 3y)(x - 4y)$$

$$(9) \quad x^2 + 2xy - 63y^2 = (x - 7y)(x + 9y)$$

$$(10) \quad x^2 - 5xy - 24y^2 = (x + 3)(x - 8)$$

$$\boxed{5}(1) \quad 2x^2 - 8 = 2(x^2 - 4)$$

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

$$(2) \quad 3x^2 - 3 = 3(x^2 - 1)$$

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

$$(3) \quad -5x^2 + 80y^2 = -5(x^2 - 16y^2)$$

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

$$(4) \quad 12x^2 - 3y^2 = 3(4x^2 - y^2)$$

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

$$(5) \quad -24x^2 + 54 = -6(4x^2 - 9)$$

$$= -6(2x + 3)(2x - 3)$$

$$(6) \quad 5x^2 + 10x + 5 = 5(x^2 + 2x + 1)$$

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

$$(7) \quad 7x^2 + 28x + 28 = 7(x^2 + 4x + 4)$$

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

$$\boxed{6}(1) \quad 2x^2 + 12x + 16 = 2(x^2 + 6x + 8)$$

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

$$(2) \quad 5x^2 + 40x + 35 = 5(x^2 + 8x + 7)$$

$$= 5(x + 1)(x + 7)$$

$$(3) \quad 3x^2 + 3x - 18 = 3(x^2 + x - 6)$$

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

$$(4) \quad 2x^2 - 12x - 54 = 2(x^2 - 6x - 27)$$

$$= 2(x + 3)(x - 9)$$

$$(5) \quad 7x^2 - 63x + 56 = 7(x^2 - 9x + 8)$$

$$= 7(x - 1)(x - 8)$$

$$(6) \quad -x^2 - 10x - 24 = -(x^2 + 10x + 24)$$

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

$$(7) \quad -2x^2 + 20x - 48 = -2(x^2 - 10x + 24)$$

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

5 : 方程式

□1 次の方程式を解け。

(1) $x+2=8$ $x=6$

(2) $x-5=4$ $x=9$

(3) $7x=21$ $x=3$

(4) $-3x=18$ $x=-6$

(5) $-4x=-48$ $x=12$

(6) $5x+2=4x-2$ $x=-4$

(7) $4x-2=x+7$ $3x=9$
 $x=3$

(8) $2x-4=6x+8$ $-4x=12$
 $x=-3$

(9) $-3x+21=8x-1$ $-11x=-22$
 $x=2$

(10) $-7x-3=-5x-9$ $-2x=-6$
 $x=3$

□2 (1) $x+\frac{1}{5}=\frac{3}{5}$ $x=\frac{2}{5}$

(2) $x-\frac{5}{6}=\frac{1}{6}$ $x=1$

(3) $\frac{1}{3}x=5$ $x=15$

(4) $-\frac{4}{5}x=3$ $x=-\frac{15}{4}$

(5) $\frac{3x-2}{3}=\frac{2x+5}{3}$ $3x-2=2x+5$
 $x=7$

(6) $\frac{2x+5}{2}=\frac{4x-3}{6}$ $3(2x+5)=4x-3$
 $2x=-18$
 $x=-9$

(7) $\frac{x+5}{4}=\frac{2x-5}{3}$ $3(x+5)=4(2x-5)$
 $-5x=-35$
 $x=7$

(8) $\frac{2x+5}{6}=\frac{3x+2}{8}$ $4(2x+5)=3(3x+2)$
 $-x=-14$
 $x=14$

□3 (1) $x^2=4$ $x=\pm 2$

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

(3) $x^2=5$ $x=\pm\sqrt{5}$

(4) $x^2=11$ $x=\pm\sqrt{11}$

(5) $x^2-16=0$ $x^2=16$
 $x=\pm 4$

(6) $x^2-9=0$ $x^2=9$
 $x=\pm 3$

(7) $2x^2=50$ $x^2=25$
 $x=\pm 5$

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

(9) $2x^2-7=1$ $2x^2=8$
 $x^2=4$
 $x=\pm 2$

(10) $3x^2-5=4$ $3x^2=9$
 $x^2=3$
 $x=\pm\sqrt{3}$

5 : 方程式

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

(2) $x^2 - 2x - 35 = 0$ $(x+5)(x-7) = 0$
 $x = -5, 7$

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

(4) $x^2 - 12x + 32 = 0$ $(x-4)(x-8) = 0$
 $x = 4, 8$

(5) $x^2 - 12x + 36 = 0$ $(x-6)^2 = 0$
 $x = 6$

(6) $x^2 + 8x + 16 = 0$ $(x+4)^2 = 0$
 $x = -4$

(7) $x^2 + 18x + 81 = 0$ $(x+9)^2 = 0$
 $x = -9$

(8) $x^2 - 4 = 0$ $(x+2)(x-2) = 0$
 $x = \pm 2$

(9) $x^2 - 49 = 0$ $(x+7)(x-7) = 0$
 $x = \pm 7$

(10) $x^2 - 100 = 0$ $(x+10)(x-10) = 0$
 $x = \pm 10$

⑤(1) $x^2 + 5x + 1 = 0$
 解の公式より
 $x = \frac{-5 \pm \sqrt{25-4}}{2} = \frac{-5 \pm \sqrt{21}}{2}$

(2) $x^2 + 7x + 9 = 0$
 $x = \frac{-7 \pm \sqrt{49-36}}{2} = \frac{-7 \pm \sqrt{13}}{2}$

(3) $x^2 - 9x + 2 = 0$
 $x = \frac{9 \pm \sqrt{81-8}}{2} = \frac{9 \pm \sqrt{73}}{2}$

(4) $x^2 - 3x - 2 = 0$
 $x = \frac{3 \pm \sqrt{9+8}}{2} = \frac{3 \pm \sqrt{17}}{2}$

(5) $x^2 + x - 7 = 0$
 $x = \frac{-1 \pm \sqrt{1+28}}{2} = \frac{-1 \pm \sqrt{29}}{2}$

(6) $3x^2 + x - 1 = 0$
 $x = \frac{-1 \pm \sqrt{1+12}}{6} = \frac{-1 \pm \sqrt{13}}{6}$

(7) $2x^2 - 5x + 1 = 0$
 $x = \frac{5 \pm \sqrt{25-8}}{4} = \frac{5 \pm \sqrt{17}}{4}$

(8) $4x^2 + 7x + 2 = 0$
 $x = \frac{-7 \pm \sqrt{49-32}}{8} = \frac{-7 \pm \sqrt{17}}{8}$

⑥(1) $3x^2 - 6x + 2 = 0$
 $x = \frac{6 \pm \sqrt{36-24}}{6} = \frac{6 \pm \sqrt{12}}{6} = \frac{3 \pm \sqrt{3}}{3}$

(2) $5x^2 - 2x + 2 = 0$
 $x = \frac{2 \pm \sqrt{4-40}}{10}$ ←ごめんなさい答えなしです

(3) $x^2 + 4x + 1 = 0$
 $x = \frac{-4 \pm \sqrt{16-4}}{2} = \frac{-4 \pm \sqrt{12}}{2} = -2 \pm \sqrt{3}$

(4) $x^2 - 8x + 3 = 0$
 $x = \frac{8 \pm \sqrt{64-12}}{2} = \frac{8 \pm \sqrt{52}}{2} = 4 \pm \sqrt{13}$

(5) $2x^2 + 3x + 1 = 0$
 $x = \frac{-2 \pm \sqrt{9-8}}{4} = \frac{-2 \pm 1}{4} = -\frac{1}{4}, -\frac{3}{4}$

(6) $5x^2 - 12 + 4 = 0$
 $x = \frac{12 \pm \sqrt{144-80}}{10} = \frac{12 \pm 8}{10} = 2, \frac{2}{5}$

(7) $8x^2 - 2x - 3 = 0$
 $x = \frac{2 \pm \sqrt{4+96}}{16} = \frac{2 \pm 10}{16} = \frac{3}{4}, -\frac{1}{2}$

(8) $4x^2 - 11x + 6 = 0$
 $x = \frac{11 \pm \sqrt{121-96}}{8} = \frac{11 \pm 5}{8} = 2, \frac{3}{4}$

6 : 1次関数・2次関数

1 次の y を x の式で表せ。

- (1) 時速 40 km で x 時間ドライブしたときの走行距離 y km
- (2) ろうそく A は長さ 10 cm で、火をつけると毎分 0.2 cm 短くなる。ろうそく A に火をつけてから x 分後の長さ y cm
- (3) たての長さが x cm で、よこの長さがたてより 5 cm 長い長方形の面積 y cm²

解説

- (1) $y = 40x$
- (2) $y = 10 - 0.2x$
- (3) $y = x(x + 5)$

2 $y = 2x - 3$ について、次の x の値に対する y の値を求めよ。

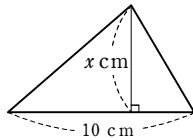
- (1) $x = 1$ (2) $x = 3$ (3) $x = -2$ (4) $x = -5$

解説

- (1) $y = 2 \times 1 - 3 = 2 - 3 = -1$
- (2) $y = 2 \times 3 - 3 = 6 - 3 = 3$
- (3) $y = 2 \times (-2) - 3 = -4 - 3 = -7$
- (4) $y = 2 \times (-5) - 3 = -10 - 3 = -13$

3 底辺の長さ 10 cm、高さ x cm の三角形の面積を y cm² とする。

- (1) y を x の式で表せ。
- (2) $x = 8$ のときの y の値を求めよ。

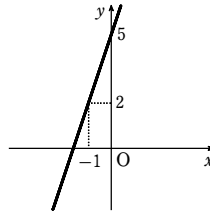


解説

- (1) $y = \frac{1}{2} \times 10 \times x$
よって $y = 5x$
- (2) $y = 5 \times 8 = 40$

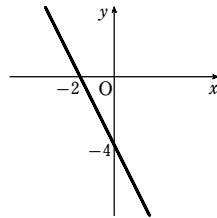
解説

4



解説

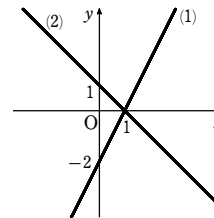
5



解説

6

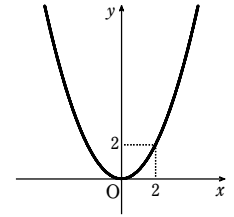
- (1) $x = 0$ のとき $y = -2$
 $x = 1$ のとき $y = 0$
グラフは 2 点 $(0, -2)$, $(1, 0)$ を通る。
グラフは右図。
- (2) $x = 0$ のとき $y = 1$
 $x = 1$ のとき $y = 0$
グラフは 2 点 $(0, 1)$, $(1, 0)$ を通る。
グラフは右図。



解説

7

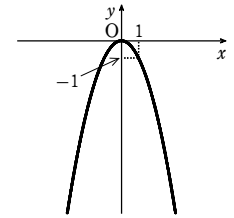
x	...	-4	-2	-1	0	1	2	4	...
y	...	8	2	$\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	2	8	...



解説

8

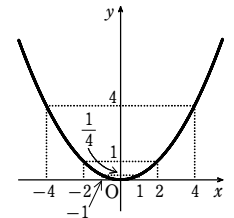
x	...	-3	-2	-1	0	1	2	3	...
y	...	-9	-4	-1	0	-1	-4	-9	...



解説

9 x と y の対応表をつくると、次のようになる。
グラフは右図。

x	...	-4	-2	-1	0	1	2	4	...
y	...	4	1	$\frac{1}{4}$	0	$\frac{1}{4}$	1	4	...



7：場合の数・確率

1 大小2個のさいころを同時に投げるとき、次のような場合は何通りあるか求めよ。
 (1) 目の和が4または11 (2) 目の和が3または6
 (3) 目の和が5の倍数

解説

- (1) 和が4になる場合は 3通り。
 和が11になる場合は 2通り。
 よって、求める場合の数は、 $3+2=5$ (通り)
- (2) 和が3になる場合は 2通り。
 和が6になる場合は 5通り。
 よって、求める場合の数は、 $2+5=7$ (通り)
- (3) 目の和が5の倍数になるのは5の場合と10の場合である。
 和が5になる場合は 4通り。
 和が10になる場合は 3通り。
 よって、求める場合の数は、 $4+3=7$ (通り)

2 大小2個のさいころを同時に投げるとき、次のような場合は何通りあるか求めよ。
 (1) 目の和が7または9 (2) 目の和が11以上

解説

- (1) 和が7になる場合は 6通り。
 和が9になる場合は 4通り。
 よって、求める場合の数は、 $6+4=10$ (通り)
- (2) 目の和が11以上になるのは11の場合と12の場合である。
 和が11になる場合は 2通り。
 和が12になる場合は 1通り。
 よって、求める場合の数は、 $2+1=3$ (通り)

3 あるレストランのランチは、3種類の食べ物と4種類の飲み物から、それぞれ1種類ずつを選ぶ。ランチの選び方は何通りあるか。

解説

食べ物の選び方は 3通り。
 飲み物の選び方は、食べ物の選び方のどの場合についても4通りずつある。よって、ランチの選び方は、 $3 \times 4 = 12$ (通り)

4 1個のさいころを2回投げる。
 (1) 1回めに奇数の目、2回めに5以上の目が出る場合は何通りあるか。
 (2) 1回めに4以下の目、2回めに3の倍数の目が出る場合は何通りあるか。

解説

- (1) 1回めの目の出方は 1, 3, 5 の3通り。
 2回めの目の出方は、1回めの目の出方のどの場合についても 5, 6 の2通りずつある。
 よって、求める場合の数は、 $3 \times 2 = 6$ (通り)
- (2) 1回めの目の出方は 1, 2, 3, 4 の4通り。
 2回めの目の出方は、1回めの目の出方のどの場合についても 3, 6 の2通りずつある。
 よって、求める場合の数は、 $4 \times 2 = 8$ (通り)

5 1個のさいころを投げるとき、次の確率を求めよ。

- (1) 4以下の目が出る確率
 (2) 5以上の目が出る確率
 (3) 4の約数の目が出る確率

解説

- 起こりうるすべての目の出方は 1, 2, 3, 4, 5, 6 の6通り。
 (1) 4以下の目の出方は 1, 2, 3, 4 の4通り。
 よって、求める確率は $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$
- (2) 5以上の目の出方は 5, 6 の2通り。
 よって、求める確率は $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$
- (3) 4の約数の目の出方は 1, 2, 4 の3通り。
 よって、求める確率は $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

6 赤玉2個と白玉3個が入った袋から、玉を1個取り出すとき、次の確率を求めよ。
 (1) 赤玉が出る確率 (2) 白玉が出る確率

解説

- 赤白あわせて5個の玉から1個を取り出す方法は 5通り。
 (1) 赤玉が出る場合は 2通り。 よって、求める確率は $\frac{2}{5}$
 (2) 白玉が出る場合は 3通り。 よって、求める確率は $\frac{3}{5}$

7 大小2個のさいころを同時に投げるとき、目の和が6または9になる場合は何通りあるか求めよ。

解説

右の表から、和が6になる場合は 5通り
 和が9になる場合は 4通り
 よって、求める場合の数は、 $5+4=9$ (通り)

8 大小2個のさいころを同時に投げるとき、大きいさいころは3以上の目が出て、小さいさいころは偶数の目が出る場合は何通りあるか。

解説

大きいさいころの目の出方は 3, 4, 5, 6 の4通り。
 小さいさいころの目の出方は、大きいさいころの目の出方のどの場合についても 2, 4, 6 の3通りある。
 よって、求める場合の数は、積の法則により $4 \times 3 = 12$ (通り)

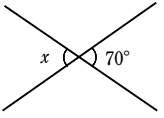
9 1個のさいころを投げるとき、偶数の目が出る確率を求めよ。

解説

起こりうるすべての目の出方は 1, 2, 3, 4, 5, 6 の6通り。
 このうち、偶数の目の出方は 2, 4, 6 の3通り。
 よって、求める確率は $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

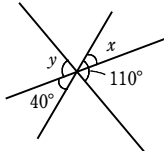
8：図形（角の大きさ・線分の比）

1 右の図において、 $\angle x$ の大きさを求めよ。



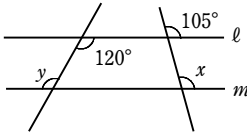
解説
対頂角は等しいから $\angle x = 70^\circ$

2 右の図において、次の角の大きさを求めよ。
(1) $\angle x$ (2) $\angle y$



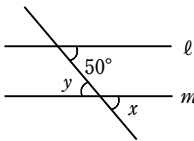
解説
(1) 対頂角は等しいから $\angle x = 40^\circ$
(2) $\angle y$ の対頂角は $110^\circ - 40^\circ = 70^\circ$
よって $\angle y = 70^\circ$

3 右の図において、 $l \parallel m$ である。次の角の大きさを求めよ。
(1) $\angle x$ (2) $\angle y$



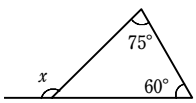
解説
(1) $l \parallel m$ であり、同位角は等しいから $\angle x = 105^\circ$
(2) 錯角は等しいから $\angle y = 120^\circ$

4 右の図において、 $l \parallel m$ である。
 $\angle x$, $\angle y$ の大きさを求めよ。

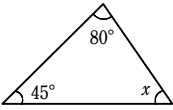
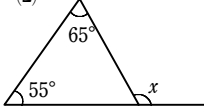


解説
同位角は等しいから $\angle x = 50^\circ$ 錯角は等しいから $\angle y = 50^\circ$

5 右の図において、 $\angle x$ の大きさを求めよ。

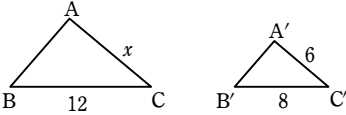


解説
 $\angle x = 75^\circ + 60^\circ = 135^\circ$

6 次の図において、 $\angle x$ の大きさを求めよ。
(1)  (2) 

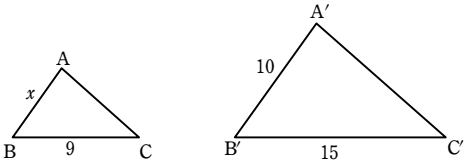
解説
(1) 三角形の3つの内角の和は 180° であるから $80^\circ + 45^\circ + \angle x = 180^\circ$
よって $\angle x = 180^\circ - 80^\circ - 45^\circ = 55^\circ$
(2) 三角形の1つの外角は、それととなり合わない2つの内角の和に等しいから $\angle x = 65^\circ + 55^\circ = 120^\circ$

7 次の図において、 $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$ であるとき、 x の値を求めよ。



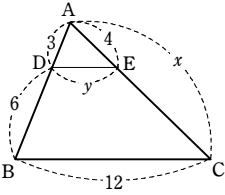
解説
 $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$ から $BC : B'C' = CA : C'A'$
 $12 : 8 = x : 6$
よって $12 \times 6 = 8 \times x$ したがって $x = 9$

8 次の図において、 $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$ であるとき、 x の値を求めよ。



解説
 $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$ から $AB : A'B' = BC : B'C'$
 $x : 10 = 9 : 15$
よって $x \times 15 = 10 \times 9$ ゆえに $x = \frac{90}{15}$
したがって $x = 6$

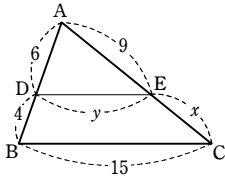
9 右の図において、 $DE \parallel BC$ である。
 x , y の値を求めよ。



解説
 $AD : AB = AE : AC$ であるから
 $3 : (3+6) = 4 : x \Leftrightarrow 3 : 9 = 4 : x$
 $\Leftrightarrow 3x = 36$
 $\Leftrightarrow x = 12$

$AD : AB = DE : BC$ であるから
 $3 : (3+6) = y : 12 \Leftrightarrow 3 : 9 = y : 12$
 $\Leftrightarrow 9y = 36$
 $\Leftrightarrow y = 4$

10 右の図において、 $DE \parallel BC$ である。
 x , y の値を求めよ。

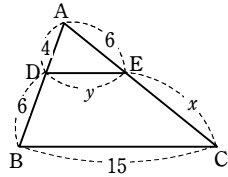


解説
 $AD : DB = AE : EC$ であるから
 $6 : 4 = 9 : x$
 $6x = 36$
 $x = 6$

$AD : AB = DE : BC$ であるから
 $6 : (6+4) = y : 15$
 $6 : 10 = y : 15$
 $10y = 90$
 $y = 9$

8：図形（角の大きさ・線分の比）つづき

11 次の図において、 $DE \parallel BC$ である。 x 、 y の値を求めよ。



解説

$$AD : DB = AE : EC \text{ であるから } 4 : 6 = 6 : x$$

$$4x = 36$$

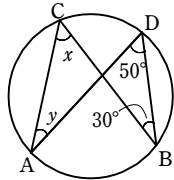
$$\text{よって } x = 9$$

$$AD : AB = DE : BC \text{ であるから } 4 : (4 + 6) = y : 15$$

$$10y = 60$$

$$\text{よって } y = 6$$

12 右の図において、 $\angle x$ 、 $\angle y$ の大きさを求めよ。



解説

$\angle x$ 、 $\angle ADB$ はどちらも弧 AB に対する円周角であるから

$$\angle x = \angle ADB$$

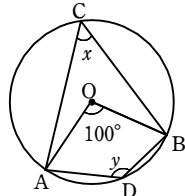
$$\text{よって } \angle x = 50^\circ$$

$\angle y$ 、 $\angle CBD$ はどちらも弧 CD に対する円周角であるから

$$\angle y = \angle CBD$$

$$\text{よって } \angle y = 30^\circ$$

13 右の図において、 $\angle x$ 、 $\angle y$ の大きさを求めよ。
ただし、点 O は円の中心である。



解説

弧 ADB に対する中心角の大きさは 100° であり、 $\angle x$ は弧 ADB に対する円周角であるから

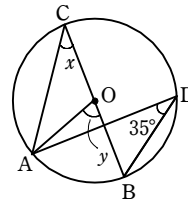
$$\angle x = 100^\circ \times \frac{1}{2} = 50^\circ$$

弧 ACB に対する中心角の大きさは $360^\circ - 100^\circ = 260^\circ$

であり、 $\angle y$ は弧 ACB に対する円周角であるから

$$\angle y = 260^\circ \times \frac{1}{2} = 130^\circ$$

14 次の図において、 $\angle x$ 、 $\angle y$ の大きさを求めよ。ただし、点 O は円の中心である。



解説

$\angle x$ 、 $\angle ADB$ はどちらも弧 AB に対する円周角であるから

$$\angle x = \angle ADB$$

$$\text{よって } \angle x = 35^\circ$$

$\angle y$ は弧 AB に対する中心角であるから $\angle y = 2\angle ADB$

$$\text{よって } \angle y = 70^\circ$$