

① (1) $-8x^2+6x$ (2) $-3x+2y$ (3) $-6x-12y$

解説

分配法則を使って計算しよう。

$$a(b+c) = ab+ac \quad (a+b)c = ac+bc$$

また、除法はわる数の逆数の乗法になおして計算しよう。

(1) 与式 $= -8x^2+6x$

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

(3) 与式 $= (4x^2+8xy) \times \left(-\frac{3}{2x}\right)$
 $= -6x-12y$

② (1) $10x^2+29x-21$ (2) $9x^2+12x+4$ (3) $6x-1$

解説

$$(a+b)(c+d) = ac+ad+bc+bd$$

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

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

(1) 与式 $= 35x+10x^2-21-6x$
 $= 10x^2+29x-21$

(2) 与式 $= 9x^2+12x+4$

(3) 与式 $= 9x^2 - (9x^2-6x+1)$
 $= 9x^2-9x^2+6x-1$
 $= 6x-1$

③ ① (1) $3y(2x+3y)$ (2) $(x-3)(x+9)$ (3) $(7x+10)(7x-10)$

解説

共通因数は残らずかっこの外にくくり出そう。

因数分解では、まず与えられた式の中に共通因数があるかどうかを調べるようにしよう。

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

$$a^2-b^2 = (a+b)(a-b)$$

(1) 与式 $= 3y(2x+3y)$

(2) 与式 $= (x-3)(x+9)$

(3) 与式 $= (7x+10)(7x-10)$

② (1) $5x(y-3)^2$ (2) $(x+13)(x-7)$ (3) $(x+7)(x+1)$

解説

共通因数は残らずかっこの外にくくり出そう。

因数分解では、まず与えられた式の中に共通因数があるかどうかを調べるようにしよう。

$$a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$$

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

(1) 与式 $= 5x(y^2 - 6y + 9)$
 $= 5x(y - 3)^2$

(2) $x + 3 = A$ とすると、
 与式 $= A^2 - 100 = (A + 10)(A - 10)$
 $= \{(x + 3) + 10\}\{(x + 3) - 10\}$
 $= (x + 13)(x - 7)$

(3) $x + 2 = A$ とすると、
 与式 $= A^2 + 4A - 5 = (A + 5)(A - 1)$
 $= \{(x + 2) + 5\}\{(x + 2) - 1\}$
 $= (x + 7)(x + 1)$

◆ (1) 9409 (2) 249999 (3) 5999

解説

(1) $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

(2) $(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$

(3) $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$

(1) $(100 - 3)^2 = 100^2 - 2 \times 100 \times 3 + 3^2$
 $= 10000 - 600 + 9$
 $= 9409$

(2) $(500 - 1)(500 + 1) = 500^2 - 1^2$
 $= 250000 - 1$
 $= 249999$

(3) $(3000 + 2999)(3000 - 2999) = 5999 \times 1$
 $= 5999$

⑤ (1) $2^2 \times 3^2$ (2) $2^2 \times 3 \times 7$ (3) $2^4 \times 3 \times 5$

解説

小さい素数から順にわっていこう。

素因数分解したら、結果を計算して、もとの数と一致するか確かめよう。

$$\begin{aligned} (1) \quad 36 &= 2 \times 2 \times 3 \times 3 \\ &= 2^2 \times 3^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \quad 84 &= 2 \times 2 \times 3 \times 7 \\ &= 2^2 \times 3 \times 7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) \quad 240 &= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5 \\ &= 2^4 \times 3 \times 5 \end{aligned}$$

素因数分解の結果は、ふつう小さい素因数から順にかいていくよ。

また、同じ素因数の積は累乗の形で表すよ。