

1 次の計算をなさい。

$$(1) -2a(a - 3b) \\ = -2a^2 + 6ab$$

$$(2) -2x(x - 3y - 9) \\ = -2x^2 + 6xy + 18x$$

$$(3) (12a^2 - 6a) \div 2a \\ = -6a - 3$$

$$(4) (4a^2 + 2a) \div \frac{a}{4} \\ = (4a^2 + 2a) \times \frac{4}{a} \\ = 16a + 8$$

2 次の式を展開をなさい。

$$(1) (a + b)(x + y) \\ = ax + ay + bx + by$$

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

$$(3) (x - 6)(x - 7) \\ = x^2 - 13x - 42$$

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

$$(5) (3x - 5)^2 \\ = 9x^2 - 30x + 25$$

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

$$(7) (x + \frac{1}{4})(x - \frac{1}{4}) \\ = x - \frac{1}{16}$$

$$(8) (3 + a)(3 - a) \\ = 9 - a^2$$

1 (3点×4=12点)

$$(1) -2a^2 + 6ab$$

$$(2) -2x^2 + 6xy + 18x$$

$$(3) -6a - 3$$

$$(4) 16a + 8$$

2 (3点×8=24点)

$$(1) ax + ay + bx + by$$

$$(2) x^2 - 3x - 10$$

$$(3) x^2 - 13x - 42$$

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

$$(5) 9x^2 - 30x + 25$$

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

$$(7) x - \frac{1}{16}$$

$$(8) 9 - a^2$$

3 次の計算をなさい。

$$(1) 2(x + 3)(x - 3) - (x - 7)$$

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

$$= 2x^2 - 18 - x + 7$$

$$= 2x^2 - x - 11$$

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

$$= (A - 5)^2 \quad \leftarrow x + y = A \text{ とおくと,}$$

$$= (A^2 - 10A + 25)$$

$$= (x + y)^2 - 10(x + y) + 25$$

$$= x^2 + 2xy + y^2 - 10x - 10y + 25$$

3 (4点×2=8点)

$$(1) 2x^2 - x - 11$$

$$(2) x^2 + 2xy + y^2 - 10x - 10y + 25$$

4 次の問いに答えなさい。

(1) 98を素因数分解しなさい。

$$2 \times 7^2 \quad \begin{array}{r} 2 \ ) 98 \\ 7 \ ) 49 \\ \quad 7 \end{array}$$

(2) 150にできるだけ小さい自然数をかけて、ある自然数の2乗にしたい。どんな自然数をかければよいか答えなさい。

$$2 \times 3 \times 5^2 \quad \begin{array}{r} 2 \ ) 150 \\ 3 \ ) 75 \\ 5 \ ) 25 \\ \quad 5 \end{array}$$

4 (4点×2=8点)

$$(1) 2 \times 7^2$$

$$(2) 6$$

5 次の式を因数分解しなさい。

(1)  $5xy - 3x$   
 $= x(5y - 3)$

(2)  $x^2 + 8x + 15$   
 $= (x + 3)(x + 5)$

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

(4)  $x^2 + 18x + 81$   
 $= (x + 9)^2$

(5)  $25x^2 - 40xy + 16y^2$   
 $= (5x - 4y)^2$

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

(7)  $x^2 - \frac{1}{16}$   
 $= (x + \frac{1}{4})(x - \frac{1}{4})$

(8)  $9x^2 - 4y^2$   
 $= (3x + 2y)(3x - 2y)$

6 次の式を因数分解しなさい。

(1)  $ax^2 - 2ax + 8a$   
 $= a(x^2 - 2x + 8)$   
 $= a(x + 2)(x - 4)$

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

5 (3点×8=24点)

(1)	$x(5y - 3)$
(2)	$(x + 3)(x + 5)$
(3)	$(x + 5)(x - 7)$
(4)	$(x + 9)^2$
(5)	$(5x - 4y)^2$
(6)	$(x + 7)(x - 7)$
(7)	$(x + \frac{1}{4})(x - \frac{1}{4})$
(8)	$(3x + 2y)(3x - 2y)$

6 (5点×2=10点)

(1)	$a(x + 2)(x - 4)$
(2)	$(x - 4)(x + 6)$

7 次の問いに答えなさい。

(1)  $101^2$ をくふうして次の計算をしなさい。

$$101^2 = (100 + 1)^2$$
$$= 100^2 + 2 \cdot 100 \cdot 1 + 1$$
$$= 10201$$

(2)  $x = 3, y = -4$ のとき、

$(x + 4)(x - 9) - (x - 6)^2$ の値を求めなさい。

$$(x + 4)(x - 9) - (x - 6)^2$$
$$= x^2 - 5x - 36 - (x^2 - 12x + 36)$$
$$= 7x - 72 = 7 \times 3 - 72 = -51$$

8 連続した2つの奇数の積から3をひいた数は4の倍数になることを証明しなさい。

(6点)

連続した2つの奇数を $2n + 1, 2n + 3$ ( $n$ は整数とする)

$$(2n + 1)(2n + 3) - 3 = 4n^2 + 8n + 3 - 3$$
$$= 4n^2 + 8n = 4n(n + 2)$$

$n(n + 2)$ は整数だから、連続した2つの奇数の積から3をひいた数は4の倍数である。

7 (4点×2=8点)

(1)	10201
(2)	-51