



第 3 回 式の計算

1 多項式と単項式の乗除 次の計算をなさい。

4 点 × 6 [24 点]

- (1) $-2x(4x-3y) = -2x \times 4x - 2x \times (-3y)$
 $(-8x^2 + 6xy)$
- (2) $(a-3b+2c) \times 4a$
 $= a \times 4a - 3b \times 4a + 2c \times 4a$
 $(4a^2 - 12ab + 8ac)$
- (3) $(x^2y-3x^2) \div x = (x^2y-3x^2) \times \frac{1}{x}$
 $= x^2y \times \frac{1}{x} - 3x^2 \times \frac{1}{x}$
 $(xy - 3x)$
- (4) $(6a^2+9ab) \div \frac{3}{2}a = (6a^2+9ab) \times \frac{2}{3a}$
 $= 6a^2 \times \frac{2}{3a} + 9ab \times \frac{2}{3a}$
 $(4a + 6b)$
- (5) $2x(3x-1) + 3x(-2x+3)$
 $= 6x^2 - 2x - 6x^2 + 9x$
 $(7x)$
- (6) $2a(a-1) - 3a(a+2)$
 $= 2a^2 - 2a - 3a^2 - 6a$
 $(-a^2 - 8a)$

2 式の展開・乗法公式 次の式を展開しなさい。

5 点 × 6 [30 点]

- (1) $(x+2y)(3x-y) = 3x^2 - xy + 6xy - 2y^2$
 $(3x^2 + 5xy - 2y^2)$
- (2) $(x+1)(x+2) = x^2 + (1+2)x + 1 \times 2$
 $(x^2 + 3x + 2)$
- (3) $(a-3)(a+2) = a^2 + (-3+2)a + (-3) \times 2$
 $(a^2 - a - 6)$
- (4) $(x+8)^2 = x^2 + 2 \times 8 \times x + 8^2$
 $(x^2 + 16x + 64)$
- (5) $(5-a)^2 = 5^2 - 2 \times a \times 5 + a^2$
 $(25 - 10a + a^2)$
- (6) $(2x+3y)(2x-3y) = (2x)^2 - (3y)^2$
 $(4x^2 - 9y^2)$

3 因数分解 次の式を因数分解しなさい。

5 点 × 6 [30 点]

- (1) $21x^2y + 14xy^2$
 $(7xy(3x+2y))$
- (2) $x^2 + 5x + 6 = x^2 + (2+3)x + 2 \times 3$
 $((x+2)(x+3))$
- (3) $x^2 + 14x + 49 = x^2 + 2 \times 7 \times x + 7^2$
 $((x+7)^2)$
- (4) $4a^2 - 36a + 81 = (2a)^2 - 2 \times 9 \times 2a + 9^2$
 $((2a-9)^2)$
- (5) $16x^2 - 64y^2 = 16(x^2 - 4y^2) = 16\{x^2 - (2y)^2\}$
 $(16(x+2y)(x-2y))$
- (6) $2x^2 - 4x - 48 = 2(x^2 - 2x - 24)$
 $(2(x+4)(x-6))$

4 式の計算の利用 次の式を、くふうして計算しなさい。

5 点 × 2 [10 点]

- (1) $34^2 - 16^2 = (34+16) \times (34-16) = 50 \times 18$
 (900)
- (2) $101^2 = (100+1)^2$
 $= 100^2 + 2 \times 1 \times 100 + 1^2$
 $= 10000 + 200 + 1$
 (10201)

5 数の性質の証明 2 つの続いた整数の和に小さい方の整数の 2 乗を加えると、大きい方の整数の 2 乗に等しくなります。このことを証明しなさい。

[6 点]

2 つの続いた整数の小さい方の整数を n とすると、大きい方の整数は $n+1$ と表される。
 この 2 つの整数の和に小さい方の整数の 2 乗を加えると、
 $n + (n+1) + n^2 = n^2 + 2n + 1 = (n+1)^2$
 したがって、2 つの続いた整数の和に小さい方の整数の 2 乗を加えると、大きい方の整数の 2 乗に等しい。