

1 次の式を計算せよ。

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

2 次の式を、かっこをはずして簡単にせよ。

- (1)  $5a - \{3a - (2a - 3)\}$  (2)  $3a - 4 - \{(5a - 2) - 2(-2a + 3)\}$   
 (3)  $5x^2 - [4x^2 + 2\{3x - (2x^2 + x - 5)\} + 3]$

3  $P = 2x^2 + 3x + 1$ ,  $Q = -2x^2 + 3x - 4$ ,  $R = x^2 + 3x - 6$  とする。次の式を計算せよ。

- (1)  $P - \{3Q - (P + 6R)\}$  (2)  $P + 3R - 2\{Q - 3(Q - R)\}$

4 (1)  $x^2 + 3x - 4$  との和が、 $2x^2 - 3x + 4$  になる式を求めよ。

- (2)  $-x^2 - 2x + 3$  を引くと、 $-x^2 + 6$  になる式を求めよ。

5 次の式を展開せよ。

- (1)  $2x^2(x^2 - 3x + 1)$  (2)  $(2x^2 - xy + 3y^2) \times (-4x)$   
 (3)  $12b^2 \times \left(\frac{a^2}{3} + \frac{ab}{6} - \frac{b^2}{4}\right)$  (4)  $(2x^2 - 3xy - 4y^2)(-2xy)$

6 次の式を展開し、 $x$  について降べきの順に整理せよ。

- (1)  $(x + 3a)(x^2 - 2ax - a)$  (2)  $(ax^2 + bx + c)(x - d)$

7 次の式を展開せよ。

- (1)  $(2x + 3)^2$  (2)  $(2 - a)^2$  (3)  $(3x - 2y)^2$   
 (4)  $(-2a + 5b)^2$  (5)  $(x + 5)(x - 5)$  (6)  $(x^2 + x)^2$   
 (7)  $(2a + 5b)(2a - 5b)$  (8)  $(6x - y)(6x + y)$  (9)  $(4x - y)(y + 4x)$

8 次の式を展開せよ。

- (1)  $(x + 2y + 2z)^2$  (2)  $(a + 2b - 1)^2$  (3)  $(3x - 2y + 4z)^2$

9 次の式を展開せよ。

- (1)  $(x - 3y + 2z)(x - 3y - 2z)$  (2)  $(2x + y - z)(2x - y - z)$   
 (3)  $(x + 2y + 3)(x + 2y - 2)$  (4)  $(3x + 2y - z)(3x + 5y - z)$

10 次の式を展開せよ。

- (1)  $(a + 2b)^2(a - 2b)^2$  (2)  $(3x - y)^2(3x + y)^2$   
 (3)  $(x - 3)(x + 3)(x^2 + 9)$  (4)  $(a^2 + 4b^2)(a + 2b)(a - 2b)$

11 次の式を展開せよ。

- (1)  $(-x + 2y - 3z)^2$  (2)  $(a - 4b + 3c)(a + 4b - 3c)$   
 (3)  $(x^2 - 2xy + 4y^2)(x^2 + 2xy + 4y^2)$  (4)  $(3x + y)(9x^2 + y^2)(3x - y)$

12 次の式を展開せよ。

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

13 次の式を因数分解せよ。

- (1)  $8ab + 2b^2$  (2)  $6x^2y - 15xy^2$   
 (3)  $4x^2 + 6xy - 2x$  (4)  $3a^2b^3c - 6ab^2c^3 - 2a^3bc^2$

14 次の式を因数分解せよ。

- (1)  $(x + a)y - (x + a)$  (2)  $a(b - c) + 2(c - b)$   
 (3)  $(a - 3b)x - (3b - a)y$  (4)  $a(x - y) - y + x$

15 次の式を因数分解せよ。

- (1)  $x^2 + 6x + 9$  (2)  $a^2 - 14a + 49$  (3)  $a^2 + 4ab + 4b^2$   
 (4)  $16x^2 - 8xy + y^2$  (5)  $25x^2 - 20xy + 4y^2$  (6)  $3x^2 - 12xy + 12y^2$   
 (7)  $9a^2 - 16b^2$  (8)  $100x^2 - 49y^2$  (9)  $50x^2 - 18y^2$   
 (10)  $12a^2b^2 - 27$

16 次の式を因数分解せよ。

(1)  $a(x-2y)+b(2y-x)$   
(3)  $a^2-7ab-18b^2$

(2)  $9x^2-24xy+16y^2$   
(4)  $8x^2y^2-18$

17 次の式を因数分解せよ。

(1)  $2x^2+7x+3$   
(4)  $3x^2-17x-6$

(2)  $3x^2+x-10$   
(5)  $6x^2-29x+20$

(3)  $6x^2-x-2$   
(6)  $10x^2-31x+15$

18 次の式を因数分解せよ。

(1)  $(x-y)^2+3(x-y)-4$   
(3)  $(x+2y)^2-2(x+2y)+1$   
(5)  $x^2-(y-4)^2$

(2)  $(x-2)^2-3(x-2)-18$   
(4)  $2(x+y)^2+5(x+y)-3$   
(6)  $(x-y)^2-9z^2$

19 次の式を因数分解せよ。

(1)  $x^4-2x^2-8$   
(3)  $x^4-8x^2+16$

(2)  $x^4-17x^2+16$   
(4)  $x^4-81$

20 次の式を因数分解せよ。

(1)  $x^2-(3y+4)x+(y+5)(2y-1)$   
(3)  $x^2+2xy+y^2-4x-4y+3$   
(5)  $2x^2+3xy-2y^2-5x-5y+3$

(2)  $a^2+(2b+5)a-(b-4)(3b+1)$   
(4)  $x^2-xy-6y^2+2x+19y-15$   
(6)  $6x^2-7xy+2y^2-6x+5y-12$

21 次の式を因数分解せよ。

(1)  $ax^2+(ab+1)x+b$   
(3)  $abx^2+(a^2-b^2)x-ab$

(2)  $3x^2+2(3a+b)x+4ab$   
(4)  $2abx^2-(4a+3b)x+6$

22 次の式を因数分解せよ。

(1)  $a(b-c)^2+b(c-a)^2+c(a-b)^2+8abc$   
(2)  $(a+b-c)(ab-bc-ca)+abc$

23 次の式を展開せよ。

(1)  $(x+3)^3$   
(3)  $(a+2b)^3$

(2)  $(x-2)^3$   
(4)  $(2a-5b)^3$

24 次の式を展開せよ。

(1)  $(x+4)(x^2-4x+16)$   
(3)  $(2a+b)(4a^2-2ab+b^2)$   
(5)  $(x+y)(x-y)(x^2-xy+y^2)(x^2+xy+y^2)$

(2)  $(x-3)(x^2+3x+9)$   
(4)  $(3a-4b)(9a^2+12ab+16b^2)$

25 次の式を因数分解せよ。

(1)  $x^3+27$   
(3)  $a^3+64b^3$   
(5)  $24a^3-81b^3$

(2)  $a^3-8$   
(4)  $8x^3-125y^3$   
(6)  $x^6-1$

26 次の式を計算せよ。

(1)  $3\sqrt{7}+\sqrt{7}-2\sqrt{7}$   
(3)  $\sqrt{50}-2\sqrt{32}+\sqrt{72}$   
(5)  $(3\sqrt{5}-2\sqrt{3})(4\sqrt{5}+3\sqrt{3})$   
(7)  $(\sqrt{5}-\sqrt{10})^2$

(2)  $\sqrt{3}+\sqrt{27}-\sqrt{75}$   
(4)  $\sqrt{3}(2\sqrt{3}-\sqrt{6})$   
(6)  $(\sqrt{7}+\sqrt{2})(\sqrt{7}-\sqrt{2})$   
(8)  $(5\sqrt{2}+2\sqrt{3})^2$

27 (1), (2) の式を計算せよ。また, (3), (4) の式の分母を有理化せよ。

(1)  $\sqrt{20}-(\sqrt{45}-4\sqrt{5})$   
(3)  $\frac{1}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}$

(2)  $(\sqrt{12}-\sqrt{8})(\sqrt{48}+\sqrt{32})$   
(4)  $\frac{2-\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}}$

28 次の式の分母を有理化せよ。

(1)  $\frac{1}{1+\sqrt{5}-\sqrt{6}}$

(2)  $\frac{1-\sqrt{2}+\sqrt{3}}{1+\sqrt{2}+\sqrt{3}}$

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

29  $6 + \sqrt{5}$  の整数の部分を  $a$ 、小数の部分を  $b$  とする。次の式の値を求めよ。

(1)  $a$                       (2)  $b$                       (3)  $a + 2b + b^2$

30 次の不等式を解け。

(1)  $\begin{cases} 5x + 8 > 2x - 7 \\ 8x - 3 \leq 3x + 7 \end{cases}$       (2)  $\begin{cases} 3(x - 5) > 5 - 2x \\ 4x - 5 < 3(2x - 3) \end{cases}$       (3)  $\begin{cases} 4 - 7x \geq -3x + 8 \\ 5x - 7 \geq 2(x + 1) \end{cases}$   
(4)  $-3 \leq 5x + 2 \leq 10$       (5)  $2x - 1 < 5x + 8 \leq 7x + 4$

31 次の方程式、不等式を解け。

(1)  $|3x - 2| = 1$               (2)  $|2x + 5| < 3$               (3)  $|3 - 4x| \geq 5$

32 次の方程式を解け。

(1)  $|x| + |x - 2| = 6$               (2)  $|x + 3| + |x| = 7$               (3)  $|x| + 2|x - 1| = x + 6$

33 次の 2 次式を平方完成せよ。

(1)  $x^2 + 6x$                       (2)  $x^2 - 4x + 9$                       (3)  $2x^2 + 8x + 1$   
(4)  $-x^2 + 2x + 5$                       (5)  $-3x^2 - 18x - 20$                       (6)  $x^2 - x + 3$   
(7)  $-x^2 - 7x - 12$                       (8)  $3x^2 + 9x + 18$                       (9)  $-2x^2 + 10x$

34 次の 2 次関数のグラフをかけ。また、その軸と頂点を求めよ。

(1)  $y = -3x^2 + 5$                       (2)  $y = x^2 + 6x + 9$   
(3)  $y = x^2 + x - 1$                       (4)  $y = -2x^2 - 6x - 5$

35 放物線  $y = 2x^2 + 4x + 3$  を平行移動して放物線  $y = 2x^2 - 8x$  に重ねるには、どのように平行移動すればよいか。

36 放物線  $y = \frac{1}{2}x^2 + ax + b$  の頂点の座標が  $(\frac{3}{2}, -\frac{9}{4})$  であるとき、定数  $a, b$  の値を求めよ。

37 関数  $y = x^2 - 6x + 5$  の定義域として次の範囲をとるとき、各場合について、最大値と最小値を求めよ。

(1)  $-1 \leq x \leq 1$       (2)  $0 \leq x \leq 4$       (3)  $2 \leq x \leq 5$       (4)  $4 \leq x \leq 6$

38 次の関数の最大値、最小値を求めよ。

(1)  $y = x^2 + 2x$  ( $-4 \leq x \leq 1$ )              (2)  $y = -x^2 + 6x - 4$  ( $2 \leq x \leq 5$ )  
(3)  $y = x^2 + 10x + 9$  ( $-3 \leq x \leq -1$ )              (4)  $y = -3x^2 + 6x - 5$  ( $0 \leq x \leq 1$ )