

## 高校数学 基本計算

問 1.  $x^2 + 2xy^2 - 3y^2 - 3x + 2y - 4$  について・・・①

(1) ①は何次の整式か。また、各項の係数と定数項をいえ。

(2)  $x$  に着目した場合、何次の整式か。また、各項の係数と定数項をいえ。

問 2.

(1) 次の計算をせよ。  $3a^2 - [3ab + 5a^2 - \{3a^2 + 2(a^2 - 3ab + b^2)\}]$

(2)  $A = x^2 + 2xy + 3y^2$  ,  $B = y^2 - 3xy - 2x^2$  ,  $C = xy + 3x^2 - 4y^2$  のとき、  
次の計算をせよ。

①  $3A - 2B + 4C$

②  $2(A + 2B) - 3(2C - B)$

問 3. 次の計算をせよ。

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

(2)  $3a^2b^3 \times 4a^2b$

(3)  $(-2ax^3y)^2(-3ab^2xy^3)$

(4)  $(-ab)^2(-2a^3b)^3$

問 4. 次の計算をせよ。

(1)  $(a^2b + 3ab^3) \times (ab)^2$

(2)  $(xy^2 - 2x^2y) \times (-x^2y^2)$

(3)  $(4a^2b - 8ab^2) \div \left(\frac{2}{ab}\right)^2$

(4)  $(9a^3b^2 - 21ab^3) \div 3a^3b^4 \times (-ab^3)^2$

問 5. 次の式を展開せよ。

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

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

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

(4)  $(3x - 1)(2x + 7)$

(5)  $(5a + 2b)(5a - 2b)$

(6)  $\left(x - \frac{x + y}{2}\right)\left(y + \frac{x - 2y}{3}\right)$

問 6. 次の式を展開せよ。

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

(2)  $(a + b + c)(a - b + c)$

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

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

問 7. 次の式を展開せよ。

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

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

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

(4)  $(2a - 1)(4a^2 + 2a + 1)$

問 8. 次の式を因数分解せよ。

(1)  $3a^2 - 6ab + 9ac$

(2)  $a^2 - 18a + 81$

(3)  $4x^2 - 9y^2$

(4)  $x^2 - 8x + 12$

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

(6)  $3x^2 - 14x + 8$

問 9. 次の式を因数分解せよ。

(1)  $6a^2b - 8ab^2$                       (2)  $4x^2 - 12xy + 9y^2$                       (3)  $25a^2 - 64b^2$

(4)  $x^2 + 5x + 6$                       (5)  $3x^2 + 10x + 3$                       (6)  $2x^2 + 3xy + y^2$

問 10. 次の式を因数分解せよ。

(1)  $x^3 + 8$                       (2)  $64a^3 - b^3$

(3)  $27a^3 + 1$                       (4)  $8x^3 - 27y^3$

問 11. 次の式を因数分解せよ。

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

(3)  $x^2 - (y + z)^2$

問 12. 次の式を因数分解せよ。

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

(3)  $2x^2 - 7xy + 6y^2 - 5x + 7y - 3$

問 13. 次の式を因数分解せよ。

(1)  $x^2 - 2mx - n^2 + 2mn$                       (2)  $a^2 + ab - c^2 - bc$

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

問 14. 次の式を因数分解せよ。

(1)  $(x^2 + 3x)(x^2 + 3x - 2) - 8$                       (2)  $(x+1)(x+2)(x+3)(x+4) - 24$

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

問 15. 次の式を因数分解せよ。

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

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

問 16. 次の計算をせよ。

(1)  $\sqrt{20} - \sqrt{80} - \sqrt{45}$                       (2)  $\sqrt{3}(\sqrt{2} + 2\sqrt{3} - \sqrt{6})$

(3)  $(\sqrt{5} + 2)^2$                       (4)  $(\sqrt{3} - 1)(2\sqrt{2} - \sqrt{6})$

問 17. 次の計算をせよ。

(1)  $\sqrt{32} - \sqrt{75} + 3\sqrt{2} + \sqrt{12}$                       (2)  $(\sqrt{3} + \sqrt{6})^2$

(3)  $\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{6} - \sqrt{5}} - \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{6} + \sqrt{5}}$                       (4)  $(\sqrt{3} - \sqrt{2})^2$

問 18. 次の計算をせよ。

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

問 19. 次の式を簡単にせよ。

(1)  $\sqrt{11-2\sqrt{30}}$                       (2)  $\sqrt{8+\sqrt{48}}$

(3)  $\sqrt{2-\sqrt{3}}$                       (4)  $\sqrt{9-3\sqrt{5}}$

問 20.  $x = \frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$ 、 $y = \frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$  のとき、次の式の値を求めよ。

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

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

問 21. 次の 2 次関数のグラフをかけ。

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

(3)  $y = -x^2 + 2x + 1$                       (4)  $y = -\frac{1}{2}x^2 - x + 1$