

練習問題 (数と式②)

1. 次の式を因数分解せよ。

(1) $2x^2y - 6x$

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

(3) $(a+b)x^2 - cx^2$

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

2. 次の式を因数分解せよ。

(1) $a(x-y) + x - y$

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

(3) $3x - 6y - x(x - 2y)$

(4) $4a^2(b-2c) - ab + 2ac$

3. 次の式を因数分解せよ。

(1) $x^2 - 16x + 64$

(2) $4x^2 - 20x + 25$

(3) $9a^2 + 18ab + 9b^2$

(4) $(x+y)^2 - 6(x+y) + 9$

4. 次の式を因数分解せよ。

(1) $a^2 - 49$

(2) $9x^2 - 16y^2$

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

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

5. 次の式を因数分解せよ。

(1) $x^2 - 10x + 9$

(2) $2a^2 - 14ab + 24b^2$

(3) $(x - y)^2 - 9(x - y) + 20$

(4) $(2a - 1)^2 + 3(2a - 1) - 10$

6. 次の式を因数分解せよ。

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

(2) $6x^2 - 11x + 4$

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

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

7. 次の式を因数分解せよ。

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

(2) $2x^2 - 5xy - 3y^2 + 7x + 7y - 4$

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

(4) $2x^2 - 3xy - 2y^2 - 13x + 6y + 20$

8. 次の式を因数分解せよ。

(1) $x^4 + x^2 - 42$

(2) $2x^4 + x^2 - 6$

(3) $x^4 + 64$

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

9. 次の式を因数分解せよ。

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

(2) $8a^3 + 12a^2b + 6ab^2 + b^3$

(3) $8x^3 + 1$

(4) $64a^3 - 27b^3$

10. 次の式を因数分解せよ。

(1) $x^6 - y^6$

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

(3) $x^6 - 8x^3 - 9$

(4) $a^4 + a^3b + ab^3 + b^4$

11. 次の数のうち、有理数であるものを答えよ。

(1) $\sqrt{5}$

(2) $\frac{3}{4}$

(3) π

(4) 2

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

(6) $0.\dot{5}$

12. 次の分数を小数に直せ。

(1) $\frac{3}{8}$

(2) $\frac{11}{7}$

(3) $\frac{43}{99}$

(4) $\frac{255}{999}$

13. 次の小数を分数に直せ。

(1) $0.\dot{4}$

(2) $1.\dot{2}\dot{3}$

(3) $0.\dot{5}2\dot{1}$

(4) $2.\dot{3}\dot{4}$

14. 次の問に答えよ。

(1) a, b は無理数であるが、 $a + b$ が無理数にならない a, b の例をあげよ。

15. 次の値を求めよ。

(1) $|4|$

(2) $|-2|$

(3) $|(-2)^2|$

(4) $|1 - \sqrt{3}|$

(5) $|-2| - |3|$

(6) $|\sqrt{2} - 2| + |\sqrt{2} - 1|$

16. $a = -1$ のとき、次の値を求めよ。

(1) $|a + 2| - |a|$

(2) $|a^2| + |2a|$

(3) $|-a| - |a + 3|$

(4) $|2a| - 2|a|$

17. 次の問に答えよ。

(1) $|x - 3|$ を絶対値記号を含まない形で表せ。

(2) $x < -2$ のとき、 $|x + 2| + |x - 1|$ の値を求めよ。

18. 次の値を求めよ。

(1) $\sqrt{24}$

(2) $\sqrt{64}$

(3) $\sqrt{(2 - \sqrt{2})^2}$

(4) 25 の平方根

19. 次の計算をせよ。

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

(2) $\sqrt{18} - \sqrt{27} + \sqrt{3}$

(3) $(\sqrt{3} - \sqrt{2})^2$

(4) $(\sqrt{5} - \sqrt{3})(\sqrt{5} + \sqrt{3})$

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

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

20. 次の式を有理化せよ。

(1) $\frac{6}{\sqrt{2}}$

(2) $\frac{4}{\sqrt{12}}$

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

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

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

(1) $x+y$

(2) xy

(3) x^2+y^2

(4) x^3+y^3

22. $a + \frac{1}{a} = \sqrt{5}$ のとき、次の式の値を求めよ。

(1) $a^2 + \frac{1}{a^2}$

(2) $a - \frac{1}{a}$

(3) $a^3 + \frac{1}{a^3}$

23. $\frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1}$ の整数部分を a 、小数部分を b とするとき、次の問に答えよ。

(1) a と b の値を求めよ。

(2) $\frac{a}{b} + \frac{b}{a}$ の値を求めよ。

24. 次の式を有理化せよ。

(1) $\frac{1}{\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{4}}$

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

25. 次の式の2重根号を外して簡単にせよ。

(1) $\sqrt{11 - 2\sqrt{28}}$

(2) $\sqrt{5 + \sqrt{24}}$