

5

因数分解

おさえておこう

1

素因数分解

自然数を素数の積の形で表すこと。

例 $36=2\times 2\times 3\times 3=2^2\times 3^2$

2

因数分解

(1) 共通因数をくくり出す。

$ma+mb=m(a+b)$

例 $2ab+b=b(2a+1)$

(2) 乗法の公式を利用する。

- $a^2+2ab+b^2=(a+b)^2$
- $a^2-2ab+b^2=(a-b)^2$
- $a^2-b^2=(a+b)(a-b)$
- $x^2+(a+b)x+ab=(x+a)(x+b)$

例

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

例

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

例

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

例

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

19. 次の数を素因数分解しなさい。

(1) 24

(2) 72

(3) 108

(4) 175

20. 次の式を因数分解しなさい。

(1) x^2+x-20

(2) $a^2-13a+40$

(3) $a^2+10a+25$

(4) $x^2-14x+49$

(5) a^2-36

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

21. 次の式を因数分解しなさい。

(1) $2x^2-18$

(2) $5x^2-40x+80$

(3) $x^2y-12xy+36y$

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

22. 252 にできるだけ小さい自然数をかけて、ある整数の2乗になるようにしたい。どんな数をかければよいか、求めなさい。

23. 因数分解を利用して、次の式の値を求めなさい。

(1) $a=95$ のとき、 a^2-25

(2) $x=478, y=234$ のとき、 $x^2-4xy+4y^2$

高校数学への STEP UP

高校では新たに、因数分解の公式 $acx^2+(ad+bc)x+bd=(ax+b)(cx+d)$ や $a^3+b^3=(a+b)(a^2-ab+b^2)$ などを学習する。



6 平方根

おさえておこう

1 平方根 2乗(平方)すると a になる数を a の平方根という。

- (1) 正の数 a の平方根は、正($\sqrt{a}$)と負($-\sqrt{a}$)の2つある。0の平方根は0である。
 (2) $a>0$, $b>0$ のとき, $a>b$ ならば, $\sqrt{a}>\sqrt{b}$ である。

2 平方根の計算 $a>0$, $b>0$ のとき,

- (1) $\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{ab}$
 (2) $\sqrt{a} \div \sqrt{b} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}}$
 (3) $\sqrt{a^2b} = a\sqrt{b}$
 (4) $m\sqrt{a} + n\sqrt{a} = (m+n)\sqrt{a}$ $m\sqrt{a} - n\sqrt{a} = (m-n)\sqrt{a}$
 (5) $\frac{a}{\sqrt{b}} = \frac{a \times \sqrt{b}}{\sqrt{b} \times \sqrt{b}} = \frac{a\sqrt{b}}{b}$

24. 次の計算をなさい。

(1) $\sqrt{5} \times \sqrt{3}$ (2) $\sqrt{10} \times \sqrt{5}$

(3) $\sqrt{18} \div \sqrt{2}$ (4) $\sqrt{8} + \sqrt{18}$

(5) $\sqrt{48} - \sqrt{27}$ (6) $\sqrt{75} - 2\sqrt{5} - \sqrt{125}$

(7) $\frac{6}{\sqrt{3}} - 3\sqrt{3}$ (8) $5\sqrt{3} \times \sqrt{6} - \frac{8}{\sqrt{2}}$

25. 次の計算をなさい。

(1) $\sqrt{3}(\sqrt{2} - \sqrt{6})$ (2) $(\sqrt{18} + \sqrt{12}) \div \sqrt{3}$

26. 次の計算をなさい。

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

(3) $(2\sqrt{6} - 3)^2$ (4) $(\sqrt{3} + \sqrt{7})(\sqrt{7} - \sqrt{3})$

27. 次の問いに答えなさい。

(1) $2 < \sqrt{x} < 3$ をみたす自然数 x をすべて求めなさい。

(2) $\sqrt{24n}$ が自然数になるような自然数 n のうち、もっとも小さいものを求めなさい。

(3) $x=1+\sqrt{3}$, $y=1-\sqrt{3}$ のとき, x^2+xy+y^2 の値を求めなさい。



高校数学への STEP UP

中学校では、無理数について学習した。高校では、2乗すると-1になる数について学習する。