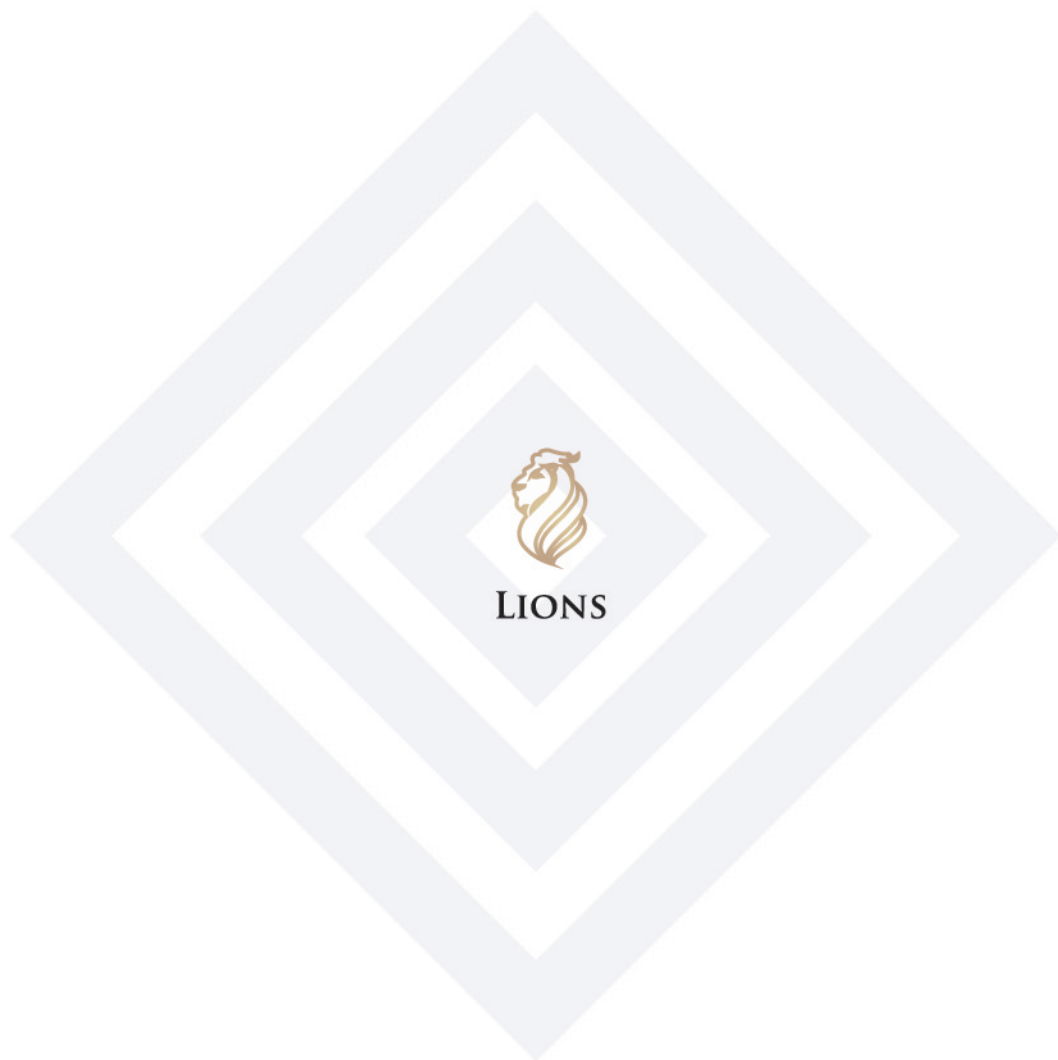


数学



中学 **3** 年

【展開編】

次の式を展開しなさい。

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

(11) $(a+c)(x+y)$

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

(12) $(2a+3c)(b+d)$

(3) $4a(3a+2b)$

(13) $(-2a+b)(3a-2c)$

(4) $-5x(x-2y)$

(14) $(3x-1)(x+2)$

(5) $(6a^2-9ab)\div 3a$

(15) $(a-2)(a+3b-1)$

(6) $(-15x^2y+5y)\div(-5y)$

(16) $(x+2)(x+3)$

(7) $(\frac{3}{4}x-\frac{1}{2}y)\times(-8x)$

(17) $(a+5)(a-1)$

(18) $(a+3)^2$

(8) $(4a^2b+12ab^2)\div\frac{4}{3}ab$

(19) $(x-5)^2$

(20) $(x+4)(x-4)$

(9) $5(2x+y)+3(x+4y)$

(21) $(3x-1)^2$

(10) $3a(a-3)-2a(5a-3)$

(22) $(x-3y)(x+3y)$

ex. $2(x-5)^2 - (x+3)(x-3)$

【因数分解編】 次の式を因数分解しなさい。

(1) $4a+8b$

(15) $(a-3)^2 - (a-3) - 20$

(2) $2ab+3ac$

(16) $xy - 5x - y + 5$

(3) $2rs-6st$

(4) $3a^2 - 6ab$

(17) 工夫して計算しなさい。

(5) $x^2 - x$

① 98^2

(6) $3ab^2 - 15ab$

② $57^2 - 43^2$

(7) $3x^2y - 6xy^2 - 12xy$

(8) $a^2 + 6a + 5$

③ 63×57

(9) $x^2 + 6x + 9$

(10) $x^2 - 10x + 25$

(11) $x^2 - 81$

(12) $x^2 - 8xy + 16y^2$

(13) $36x^2 - 4y^2$

(14) $-2a^2 + 10a - 12$

$x + y = -5$ 、 $xy = -12$ のとき

$x^2 + y^2$ の値を求めなさい



「√の変形」特別練習編

√180のような大きい数を変形していくとき、
 ・素因数分解で数字の「骨組み」を見て

・変形できる形を見つける。

$$\begin{aligned}\sqrt{180} &= \sqrt{36}\sqrt{5} \\ &= 6\sqrt{5}\end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 180} \\ 2 \overline{) 90} \\ 3 \overline{) 45} \\ 3 \overline{) 15} \\ 5 \end{array}$$

$$\sqrt{8} = \sqrt{4}\sqrt{2} = 2\sqrt{2}$$

$$\sqrt{12} = \sqrt{4}\sqrt{3} = 2\sqrt{3}$$

$$\sqrt{20} = \sqrt{4}\sqrt{5} = 2\sqrt{5}$$

$$\sqrt{24} = \sqrt{4}\sqrt{6} = 2\sqrt{6}$$

$$\sqrt{28} = \sqrt{4}\sqrt{7} = 2\sqrt{7}$$

$$\sqrt{40} = \sqrt{4}\sqrt{10} = 2\sqrt{10}$$

$$\sqrt{44} = \sqrt{4}\sqrt{11} = 2\sqrt{11}$$

$$\sqrt{52} = \sqrt{4}\sqrt{13} = 2\sqrt{13}$$

$$\sqrt{18} = \sqrt{9}\sqrt{2} = 3\sqrt{2}$$

$$\sqrt{27} = \sqrt{9}\sqrt{3} = 3\sqrt{3}$$

$$\sqrt{45} = \sqrt{9}\sqrt{5} = 3\sqrt{5}$$

$$\sqrt{54} = \sqrt{9}\sqrt{6} = 3\sqrt{6}$$

$$\sqrt{63} = \sqrt{9}\sqrt{7} = 3\sqrt{7}$$

$$\sqrt{99} = \sqrt{9}\sqrt{11} = 3\sqrt{11}$$

$$\sqrt{32} = \sqrt{16}\sqrt{2} = 4\sqrt{2}$$

$$\sqrt{48} = \sqrt{16}\sqrt{3} = 4\sqrt{3}$$

$$\sqrt{80} = \sqrt{16}\sqrt{5} = 4\sqrt{5}$$

$$\sqrt{50} = \sqrt{25}\sqrt{2} = 5\sqrt{2}$$

$$\sqrt{75} = \sqrt{25}\sqrt{3} = 5\sqrt{3}$$

$$\sqrt{125} = \sqrt{25}\sqrt{5} = 5\sqrt{5}$$

$$\sqrt{72} = \sqrt{36}\sqrt{2} = 6\sqrt{2}$$

$$\sqrt{108} = \sqrt{36}\sqrt{3} = 6\sqrt{3}$$

$$\sqrt{98} = \sqrt{49}\sqrt{2} = 7\sqrt{2}$$

$$\sqrt{200} = \sqrt{100}\sqrt{2} = 10\sqrt{2}$$

$$\sqrt{300} = \sqrt{100}\sqrt{3} = 10\sqrt{3}$$

(1) 30を下のやり方で素因数分解しなさい。



(2) 素数を小さい順から5個いいなさい。

(3) 90を右のやり方で素因数分解しなさい。 90

(4) 次の数を整数に直しなさい。

- ① $\sqrt{16}$ ② $\sqrt{49}$
 ③ $\sqrt{4}$ ④ $\sqrt{1}$

(5) 次の $\sqrt{\quad}$ を A: 整数になるもの と B: 整数にならないもの に分けなさい。

- ア $\sqrt{36}$ イ $\sqrt{14}$ ウ $\sqrt{12}$
 エ $\sqrt{9}$ オ $\sqrt{25}$ カ $\sqrt{6}$

A: 整数になるもの B: 整数にならないもの

--	--

(6) 各組の数の大小を不等号を使って表しなさい。

- ① $7, \sqrt{6}$ ② $5, \sqrt{26}$

(7) 次の計算をしなさい。

- ① $\sqrt{3} \times \sqrt{5}$ ② $\sqrt{14} \div \sqrt{7}$
 ③ $\sqrt{5} \times \sqrt{5}$ ④ $\sqrt{20} \div \sqrt{5}$

(8) 次の $\sqrt{\quad}$ を $a\sqrt{b}$ の形に直しなさい。

- ① $\sqrt{8}$ ② $\sqrt{18}$
 ③ $\sqrt{27}$ ④ $\sqrt{54}$

(9) 次の $\sqrt{\quad}$ を B: 変形できるもの C: 変形できないもの に分けなさい。

- ア $\sqrt{12}$ イ $\sqrt{15}$ ウ $\sqrt{6}$
 エ $\sqrt{32}$ オ $\sqrt{8}$ カ $\sqrt{10}$

B: 変形できるもの C: 変形できないもの

--	--

(10) 次の数を $\sqrt{\quad}$ を使わずに表しなさい。

- ① $\sqrt{\frac{4}{81}}$ ② $-\sqrt{1}$
 ③ $\sqrt{(-6)^2}$

(11) 次の計算をしなさい。

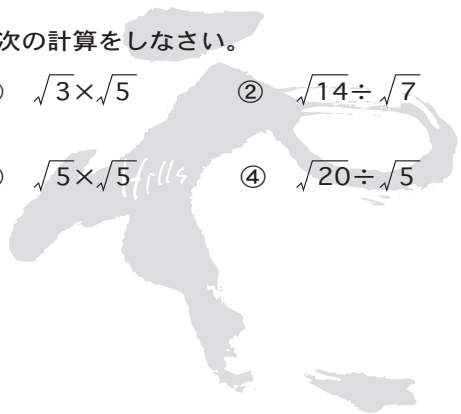
- ① $2\sqrt{5} + 2\sqrt{5}$ ② $2\sqrt{7} - 4\sqrt{7}$
 ③ $5\sqrt{2} - 8\sqrt{2} + \sqrt{2}$
 ④ $\sqrt{2} + 2\sqrt{3} - 4\sqrt{2} - \sqrt{3}$

(12) 次の $\sqrt{\quad}$ の分母を有理化しなさい。

- ① $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$ ② $\frac{5}{\sqrt{2}}$ ③ $\frac{2}{3\sqrt{6}}$

(13) 次の計算をしなさい。

- ① $\sqrt{12} - 5\sqrt{3}$ ② $\sqrt{18} + \sqrt{32}$
 ③ $2\sqrt{3} - 3\sqrt{12} - \sqrt{36}$
 ④ $2\sqrt{18} - 3\sqrt{12} - \sqrt{72} + \sqrt{48}$



(1) 次の数の平方根を求めなさい。

- ① 36 ② 5 ③ 0 ④ $\frac{4}{9}$
- ⑤ 0.25 ⑥ 100 ⑦ $\frac{2}{9}$ ⑧ 0.15

(2) 次の計算をしなさい。

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

(3) 次の計算をしなさい。

- ① $\sqrt{15} \times \sqrt{10}$ ② $\sqrt{18} \times \sqrt{8}$
- ③ $2\sqrt{6} \times 5\sqrt{3}$

(4) $\sqrt{180}$ のような大きい数を変形していくとき、
・素因数分解で数字の「骨組み」を見て

$$\begin{array}{r} 2 \) \ 180 \\ \underline{2 \) \ 90} \\ 3 \) \ 45 \\ \underline{3 \) \ 15} \\ 5 \end{array}$$

・変形できる形を見つける。

$$\begin{aligned} \sqrt{180} &= \sqrt{36 \times 5} \\ &= 6\sqrt{5} \end{aligned}$$

$\sqrt{108}$ を変形しなさい。

(6) 各組の数の大小を不等号を使って表しなさい。

-3, $-2\sqrt{3}$, $-\sqrt{11}$

(7) 次の計算をしなさい。

① $\frac{\sqrt{5}}{2} + \frac{3}{\sqrt{5}}$ ② $-\sqrt{60} + \sqrt{\frac{5}{3}}$

(8) 次の計算をしなさい。

① $\sqrt{63} \times \sqrt{7}$ ② $\sqrt{48} \times \sqrt{8}$ ③ $4 \div \sqrt{8}$

④ $\sqrt{125} \div 5\sqrt{2} \times \sqrt{6}$ ⑤ $\sqrt{18} \div \sqrt{6} \div \sqrt{12}$

⑥ $\frac{6}{\sqrt{2}} - 2\sqrt{12} \times \sqrt{6}$

(9) aを整数とするととき、次の間に答えなさい。

① $3.4 < \sqrt{a} < 4$ をみたまのaの値をすべて求めなさい。

② $\sqrt{10-3a}$ の値が整数となるようにaの値をすべて求めなさい。

(5) $\sqrt{2.13}=1.459451\dots$, $\sqrt{213}=14.59451\dots$ となり、

$\sqrt{\quad}$ の中の数の小数点が2けたずれるごとに、その数の値は

けた ずつずれる。

そのわけは、次のような計算で説明できる。

$$\begin{aligned} \sqrt{213} &= \sqrt{2.13 \times \sqrt{\quad}} \\ &= \end{aligned}$$

よって $\sqrt{\quad}$ で100倍のとき値は10倍であることがわかる。

(10) 180をできるだけ小さい自然数で割って、余りがなく、商が自然数の平方になるようにしたい。
どんな数で割ればよいか

【 $X^2 = \Delta$ 】の解き方

次の2次方程式を解きなさい。

① $x^2 = 16$

② $x^2 - 28 = 0$

③ $4x^2 - 9 = 0$

④ $(x + 4)^2 = 9$

⑤ $(x + 2)^2 - 3 = 0$

⑥ $(3x - 2)^2 = 9$

【因数分解】の解き方

次の2次方程式を解きなさい。

① $(x - 1)(x + 2) = 0$

② $x(x - 3) = 0$

③ $x^2 - 6x + 8 = 0$

④ $x^2 + 5x + 6 = 0$

⑤ $x^2 - 4x = 0$

⑥ $x^2 = 3x$

⑦ $x^2 = 7x - 6$

⑧ $2x^2 - 4x = 6$

⑨ $-3x^2 + 12x - 12 = 0$

⑩ $(x - 2)^2 = 6 - 3x$

⑪ $11 - x(3 - x) = (2x - 3)(x - 2)$

⑫ $(x - 1)^2 + 3(x - 1) = 0$

【解の公式】の解き方

次の2次方程式を解きなさい。

① $x^2 - 4x - 7 = 0$

② $x^2 = 2(x + 1)$