

数学Ⅰ 平方根(定義) 課題

1. 次の [] を埋めて、文章を完成せよ。
Fill in the blanks to complete the sentence.

- ① ある数 x を2乗(平方)して a になる数、
すなわち、 $x^2 = a$ であるとき、
 x を a の [] という。
② 正の数 a の平方根は、[] 個あり、絶対値が等しく
符号が異なる。その [] の平方根を \sqrt{a} 、
[] の平方根を $-\sqrt{a}$ と書く。
ただし、0 の平方根は [] である。

- ③ 2乗の計算を利用して平方根を求める。
・ $1^2 =$ [] であるから、 $\sqrt{1} =$ []
・ $2^2 =$ [] であるから、 $\sqrt{4} =$ []
・ $3^2 =$ [] であるから、 $\sqrt{9} =$ []
・ $4^2 =$ [] であるから、 $\sqrt{16} =$ []

2. 次の値を求めよ。
Find the value of the following expression.

例題	問題
① 7の平方根 $\sqrt{7}$, $-\sqrt{7}$	① 3の平方根
② 49の平方根 $\sqrt{49} = 7$, $-\sqrt{49} = -7$	② 64の平方根

3. 次の値を小数第1位まで求めよ。
Find the following value to one decimal place.

例題	問題
$\sqrt{7}$ $2^2 = 4$, $3^2 = 9$ より $2 < \sqrt{7} < 3$ $2.6^2 = 6.76$ $2.7^2 = 7.29$ より $2.6 < \sqrt{7} < 2.7$ $\sqrt{7} \div 2.6$ <div><div><div><div>2.6</div><div>×</div><div>2.6</div><div>156</div><div>52</div><div>6.76</div></div><div><div>2.7</div><div>×</div><div>2.7</div><div>189</div><div>54</div><div>7.29</div></div></div></div>	$\sqrt{8}$

()年()組()番()

4. 次の数を素因数分解を利用して求めよ。
Find the following numbers using prime factorization.

例題	問題
$\sqrt{4356}$ <div><div>2</div><div>2</div><div>3</div><div>3</div><div>11</div></div> <div><div>4</div><div>3</div><div>5</div><div>6</div><div>2</div><div>1</div><div>7</div><div>8</div><div>1</div><div>0</div><div>8</div><div>9</div><div>3</div><div>6</div><div>3</div><div>1</div><div>2</div><div>1</div><div>1</div><div>1</div></div> $\sqrt{4356} = \sqrt{2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 11 \times 11}$ $= 2 \times 3 \times 11 = 66$	$\sqrt{3025}$

5. 次の式を確認せよ。※"≠"は違う
Check the following formula

例題	問題
① $\sqrt{81} + \sqrt{144} \neq \sqrt{225}$ $9 + 12 \neq 15$	① $\sqrt{36} + \sqrt{64} \neq \sqrt{100}$
② $\sqrt{169} - \sqrt{144} \neq \sqrt{25}$ $13 - 12 \neq 5$	② $\sqrt{400} - \sqrt{144} \neq \sqrt{256}$
③ $\sqrt{16} + \sqrt{16} = 2\sqrt{16}$ $4 + 4 = 2 \times 4$	③ $\sqrt{36} + \sqrt{36} = 2\sqrt{36}$
④ $2\sqrt{9} + 3\sqrt{9} = 5\sqrt{9}$ $2 \times 3 + 3 \times 3 = 5 \times 3$	④ $3\sqrt{4} + 5\sqrt{4} = 8\sqrt{4}$
⑤ $3\sqrt{64} - \sqrt{64} = 2\sqrt{64}$ $3 \times 8 - 8 = 2 \times 8$	⑤ $5\sqrt{4} - \sqrt{4} = 4\sqrt{4}$
⑥ $3\sqrt{25} - 2\sqrt{25} = \sqrt{25}$ $3 \times 5 - 2 \times 5 = 5$	⑥ $5\sqrt{16} - 4\sqrt{16} = \sqrt{16}$
⑦ $\sqrt{144} \div \sqrt{9} = \sqrt{16}$ $12 \div 3 = 4$	⑦ $\sqrt{144} \div \sqrt{4} = \sqrt{36}$
⑧ $5\sqrt{4} \times \sqrt{9} = 5\sqrt{36}$ $5 \times 2 \times 3 = 5 \times 6$	⑧ $3\sqrt{4} \times \sqrt{16} = 3\sqrt{64}$
⑨ $(\sqrt{100})^2 = 100$ $10^2 = 100$	⑨ $(\sqrt{64})^2 = 64$

数学Ⅰ 平方根(定義) 2 課題

()年()組()番()

1. 次の [] を埋めて、文章を完成せよ。
Fill in the blanks to complete the sentence.

- ① ある数 x を2乗(平方)して a になる数、
すなわち、 $x^2 = a$ であるとき、
 x を a の [] という。
② 正の数 a の平方根は、[] 個あり、絶対値が等しく
符号が異なる。その正の平方根を []、
負の平方根を [] と書く。
ただし、0 の平方根は [] である。

2. 次の値を求めよ。
Find the value of the following expression.

例題	問題
① 10 の平方根 $\sqrt{10}$, $-\sqrt{10}$	① 3 の平方根
② 4 の平方根 $\sqrt{4} = 2$, $-\sqrt{4} = -2$	② 1 の平方根

3. 2乗の計算を利用して、平方根を求めよ。
Find the value of the Square root use the square calculation.

- $1^2 =$ [] であるから、 $\sqrt{[]} = 1$
• $2^2 =$ [] であるから、 $\sqrt{[]} = 2$
• $3^2 =$ [] であるから、 $\sqrt{[]} = 3$
• $4^2 =$ [] であるから、 $\sqrt{[]} = 4$
• $5^2 =$ [] であるから、 $\sqrt{[]} = 5$
• $6^2 =$ [] であるから、 $\sqrt{[]} = 6$
• $7^2 =$ [] であるから、 $\sqrt{[]} = 7$
• $8^2 =$ [] であるから、 $\sqrt{[]} = 8$
• $9^2 =$ [] であるから、 $\sqrt{[]} = 9$
• $10^2 =$ [] であるから、 $\sqrt{[]} = 10$
• $11^2 =$ [] であるから、 $\sqrt{[]} = 11$
• $12^2 =$ [] であるから、 $\sqrt{[]} = 12$
• $13^2 =$ [] であるから、 $\sqrt{[]} = 13$
• $14^2 =$ [] であるから、 $\sqrt{[]} = 14$
• $15^2 =$ [] であるから、 $\sqrt{[]} = 15$
• $25^2 =$ [] であるから、 $\sqrt{625} =$ []

4. 次の式を確認せよ。※"≠"は違う Check the following formula.

例題	問題
① $\sqrt{256} + \sqrt{144} \neq \sqrt{400}$ $16 + 12 \neq 20$	① $\sqrt{64} + \sqrt{36} \neq \sqrt{100}$
② $\sqrt{289} - \sqrt{225} \neq \sqrt{64}$ $17 - 15 \neq 8$	② $\sqrt{169} - \sqrt{144} \neq \sqrt{25}$
③ $\sqrt{100} + \sqrt{100} = 2\sqrt{100}$ $10 + 10 = 2 \times 10$	③ $\sqrt{81} + \sqrt{81} = 2\sqrt{81}$
④ $\sqrt{4} + \sqrt{4} + \sqrt{4} = 3\sqrt{4}$ $2 + 2 + 2 = 3 \times 2$	④ $\sqrt{9} + \sqrt{9} + \sqrt{9} = 3\sqrt{9}$
⑤ $4\sqrt{49} + \sqrt{49} = 5\sqrt{49}$ $4 \times 7 + 7 = 5 \times 7$	⑤ $2\sqrt{25} + \sqrt{25} = 3\sqrt{25}$
⑥ $4\sqrt{1} + 5\sqrt{1} = 9\sqrt{1}$ $4 \times 1 + 5 \times 1 = 9 \times 1$	⑥ $2\sqrt{36} + 4\sqrt{36} = 6\sqrt{36}$
⑦ $4\sqrt{64} - \sqrt{64} = 3\sqrt{64}$ $4 \times 8 - 8 = 3 \times 8$	⑦ $3\sqrt{81} - \sqrt{81} = 2\sqrt{81}$
⑧ $\sqrt{9} - 3\sqrt{9} = -2\sqrt{9}$ $3 - 3 \times 3 = -2 \times 3$	⑧ $\sqrt{4} - 5\sqrt{4} = -4\sqrt{4}$
⑨ $\sqrt{4} \times \sqrt{9} = \sqrt{36}$ $2 \times 3 = 6$	⑨ $\sqrt{4} \times \sqrt{36} = \sqrt{144}$
⑩ $\sqrt{9} \times \sqrt{9} = \sqrt{81}$ $3 \times 3 = 9$	⑩ $\sqrt{16} \times \sqrt{16} = \sqrt{256}$
⑪ $\sqrt{400} \div \sqrt{4} = \sqrt{100}$ $20 \div 2 = 10$	⑪ $\sqrt{64} \div \sqrt{4} = \sqrt{16}$
⑫ $\sqrt{144} \div \sqrt{4} = \sqrt{36}$ $12 \div 2 = 6$	⑫ $\sqrt{36} \div \sqrt{4} = \sqrt{9}$
⑬ $3\sqrt{4} \times \sqrt{9} = 3\sqrt{36}$ $3 \times 2 \times 3 = 3 \times 6$	⑬ $3\sqrt{4} \times \sqrt{16} = 3\sqrt{64}$
⑭ $(\sqrt{4})^2 = 4$ $2^2 = 4$	⑭ $(\sqrt{9})^2 = 9$

1. 次の [] を埋めて、文章を完成せよ。
Fill in the blanks to complete the sentence.

- ① ある数 x を2乗(平方)して a になる数、
すなわち、 $x^2 = a$ であるとき、
 x を a の [] という。
- ② $7^2 =$ [] , $(-7)^2 =$ [] であるから、
 7 と -7 は [] の平方根である。
- ③ 正の数 a の平方根は、[] 個あり、絶対値が等しく
符号が異なる。その正の平方根を [] ,
負の平方根を [] と書く。
ただし、 0 の平方根は 0 である。
- ④ 記号 $\sqrt{\quad}$ を [] といい、 \sqrt{a} を [] a
と読む。
- ⑤ $\cdot 0^2 =$ [] であるから、 $\sqrt{0} =$ []
 $\cdot 1^2 =$ [] であるから、 $\sqrt{1} =$ []
 $\cdot 2^2 =$ [] であるから、 $\sqrt{4} =$ []
 $\cdot 3^2 =$ [] であるから、 $\sqrt{9} =$ []
 $\cdot 4^2 =$ [] であるから、 $\sqrt{16} =$ []
 $\cdot 5^2 =$ [] であるから、 $\sqrt{25} =$ []

2. 次の値を求めよ。
Find the value of the following expression.

例題	問題
① 10 の平方根 $\sqrt{10}$, $-\sqrt{10}$	① 5 の平方根
② 36 の平方根 $\sqrt{36} = 6$, $-\sqrt{36} = -6$	② 9 の平方根
③ 64 の正の平方根 $\sqrt{64} = 8$	③ 16 の正の平方根
④ 100 の負の平方根 $-\sqrt{100} = -10$	④ 25 の負の平方根
⑤ $(\sqrt{77})^2$ 77	⑤ $(\sqrt{39})^2$

3. 次の数の大小を不等号を用いて表せ。
Express the magnitude of the following numbers using inequality signs.

例題	問題
① $\sqrt{9}$, $\sqrt{12}$ $9 < 12$ より $\sqrt{9} < \sqrt{12}$ ※正の数は絶対値の大きい 数が大きい	① $\sqrt{25}$, $\sqrt{24}$
② 4 , $\sqrt{15}$ $4^2 = 16$, $(\sqrt{15})^2 = 15$ $4 > \sqrt{15}$	② 6 , $\sqrt{35}$
③ $-\sqrt{5}$, $-\sqrt{6}$ $5 < 6$ より $-\sqrt{5} > -\sqrt{6}$ ※負の数は絶対値の小さい 数が大きい	③ $-\sqrt{9}$, $-\sqrt{8}$
④ -3 , $-\sqrt{8}$ $3^2 = 9$, $(\sqrt{8})^2 = 8$ $-3 < -\sqrt{8}$	④ -4 , $-\sqrt{17}$

4. 次の式を確認せよ。※" \neq "は違う
Check the following formula.

例題	問題
① $\sqrt{64} + \sqrt{36} \neq \sqrt{100}$ $8 + 6 \neq 10$	① $\sqrt{16} + \sqrt{9} \neq \sqrt{25}$
② $\sqrt{100} - \sqrt{36} \neq \sqrt{64}$ $10 - 6 \neq 8$	② $\sqrt{25} - \sqrt{9} \neq \sqrt{16}$
③ $\sqrt{4} + \sqrt{4} = 2\sqrt{4}$ $2 + 2 = 2 \times 2$	③ $\sqrt{49} + \sqrt{49} = 2\sqrt{49}$
④ $4\sqrt{36} - \sqrt{36} = 3\sqrt{36}$ $4 \times 6 - 6 = 3 \times 6$	④ $5\sqrt{9} - \sqrt{9} = 4\sqrt{9}$
⑤ $\sqrt{4} \times \sqrt{25} = \sqrt{100}$ $2 \times 5 = 10$	⑤ $\sqrt{4} \times \sqrt{16} = \sqrt{64}$
⑥ $\sqrt{36} \div \sqrt{4} = \sqrt{9}$ $6 \div 2 = 3$	⑥ $\sqrt{16} \div \sqrt{4} = \sqrt{4}$

1. 次の を埋めて、文章を完成せよ。
Fill in the blanks to complete the sentence.

- ① ある数 x を2乗(平方)して a になる数、
すなわち、 $x^2 = a$ であるとき、
 x を a の という。
- ② 正の数 a の平方根は 個あり、絶対値が等しく
符号が異なる。その の平方根を \sqrt{a} 、
 の平方根を $-\sqrt{a}$ と書く。
- ただし、0 の平方根は である。

- ③ 2乗の計算を利用して平方根を求める。
- ・ $1^2 =$ であるから、 $\sqrt{1} =$
- ・ $2^2 =$ であるから、 $\sqrt{4} =$
- ・ $3^2 =$ であるから、 $\sqrt{9} =$
- ・ $4^2 =$ であるから、 $\sqrt{16} =$

2. 次の値を求めよ。
Find the value of the following expression.

例題	問題
① 7 の平方根 $\sqrt{7}$, $-\sqrt{7}$	① 5 の平方根
② 81 の平方根 $\sqrt{81} = 9$, $-\sqrt{81} = -9$	② 49 の平方根

3. 次の値を小数第1位まで求めよ。
Find the following value to one decimal place.

例題	問題
$\sqrt{5}$ $2^2 = 4$, $3^2 = 9$ より $2 < \sqrt{5} < 3$ $2.2^2 = 4.84$ $2.3^2 = 5.29$ より $2.2 < \sqrt{5} < 2.3$ $\sqrt{5} \div 2.2$ <div><div><div>2.2</div><div>× 2.2</div><div>44</div><div>44</div><div>4.84</div></div><div><div>2.3</div><div>× 2.3</div><div>69</div><div>46</div><div>5.29</div></div></div>	$\sqrt{6}$

4. 次の数を素因数分解を利用して求めよ。
Find the following numbers using prime factorization.

例題	問題
$\sqrt{6084}$ <div><div>2</div><div>2</div><div>3</div><div>3</div><div>13</div></div> <div><div>6084</div><div>3042</div><div>1521</div><div>507</div><div>169</div></div> <div><div>2</div><div>3</div><div>13</div></div> <div><div>1</div><div>3</div></div> $\sqrt{6084} = \sqrt{2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 13 \times 13}$ $= 2 \times 3 \times 13 = 78$	$\sqrt{2704}$

5. 次の式を確認せよ。※"≠"は違う
Check the following formula.

例題	問題
① $\sqrt{36} + \sqrt{64} \neq \sqrt{100}$ $6 + 8 \neq 10$	① $\sqrt{144} + \sqrt{25} \neq \sqrt{169}$
② $\sqrt{225} - \sqrt{144} \neq \sqrt{81}$ $15 - 12 \neq 9$	② $\sqrt{36} - \sqrt{9} \neq \sqrt{25}$
③ $\sqrt{9} + \sqrt{9} = 2\sqrt{9}$ $3 + 3 = 2 \times 3$	③ $\sqrt{16} + \sqrt{16} = 2\sqrt{16}$
④ $2\sqrt{4} + 4\sqrt{4} = 6\sqrt{4}$ $2 \times 2 + 4 \times 2 = 6 \times 2$	④ $3\sqrt{9} + 2\sqrt{9} = 5\sqrt{9}$
⑤ $3\sqrt{25} - \sqrt{25} = 2\sqrt{25}$ $3 \times 5 - 5 = 2 \times 5$	⑤ $5\sqrt{16} - \sqrt{16} = 4\sqrt{16}$
⑥ $4\sqrt{9} - 3\sqrt{9} = \sqrt{9}$ $4 \times 3 - 3 \times 3 = 3$	⑥ $3\sqrt{4} - 2\sqrt{4} = \sqrt{4}$
⑦ $\sqrt{144} \div \sqrt{4} = \sqrt{36}$ $12 \div 2 = 6$	⑦ $\sqrt{144} \div \sqrt{9} = \sqrt{16}$
⑧ $3\sqrt{4} \times \sqrt{9} = 3\sqrt{36}$ $3 \times 2 \times 3 = 3 \times 6$	⑧ $2\sqrt{4} \times \sqrt{16} = 2\sqrt{64}$
⑨ $(\sqrt{9})^2 = 9$ $3^2 = 9$	⑨ $(\sqrt{16})^2 = 16$

1. 次の式を簡単にせよ。

Simplify the following formula.

例題	問題
① $\sqrt{9} = \sqrt{3^2}$ $= 3$	① $\sqrt{25}$
② $\sqrt{4} = \sqrt{2^2}$ $= 2$	② $\sqrt{16}$
③ $\sqrt{1} = \sqrt{1^2}$ $= 1$	③ $\sqrt{0}$
④ $\sqrt{8} = \sqrt{4 \times 2}$ $= 2 \sqrt{2}$	④ $\sqrt{12}$
⑤ $\sqrt{18} = \sqrt{9 \times 2}$ $= 3 \sqrt{2}$	⑤ $\sqrt{27}$
⑥ $\sqrt{32} = \sqrt{16 \times 2}$ $= 4 \sqrt{2}$	⑥ $\sqrt{48}$
⑦ $\sqrt{50} = \sqrt{25 \times 2}$ $= 5 \sqrt{2}$	⑦ $\sqrt{75}$

2. 次の式を確認せよ。

Check the following formula.

例題	問題
① $\sqrt{36} + \sqrt{64} \neq \sqrt{100}$ $6 + 8 \neq 10$	① $\sqrt{9} + \sqrt{16} \neq \sqrt{25}$
② $\sqrt{100} - \sqrt{64} \neq \sqrt{36}$ $10 - 8 \neq 6$	② $\sqrt{25} - \sqrt{16} \neq \sqrt{9}$
③ $\sqrt{9} + \sqrt{9} = 2 \sqrt{9}$ $3 + 3 = 2 \times 3$	③ $\sqrt{4} + \sqrt{4} = 2 \sqrt{4}$
④ $3 \sqrt{4} - \sqrt{4} = 2 \sqrt{4}$ $3 \times 2 - 2 = 2 \times 2$	④ $3 \sqrt{16} - \sqrt{16} = 2 \sqrt{16}$
⑤ $\sqrt{9} \times \sqrt{4} = \sqrt{36}$ $3 \times 2 = 6$	⑤ $\sqrt{16} \times \sqrt{4} = \sqrt{64}$
⑥ $\sqrt{36} \div \sqrt{4} = \sqrt{9}$ $6 \div 2 = 3$	⑥ $\sqrt{100} \div \sqrt{4} = \sqrt{25}$

3. 次の式を計算し、左右が同じことを確認せよ。

Calculate the following formula and check that the left and right are the same.

例題	$\sqrt{4}(\sqrt{16} + \sqrt{9})$ $= 2 (4 + 3) = 14$	$\sqrt{4} \times \sqrt{16} + \sqrt{4} \times \sqrt{9}$ $= 2 \times 4 + 2 \times 3 = 14$
問題	$\sqrt{4}(\sqrt{25} - \sqrt{9})$	$\sqrt{4} \times \sqrt{25} - \sqrt{4} \times \sqrt{9}$

5. 次の式を計算せよ。

Calculate the following formula.

例題	問題
① $\sqrt{32} + \sqrt{18}$ $= 4\sqrt{2} + 3 \sqrt{2}$ $= 7 \sqrt{2}$	① $\sqrt{12} + \sqrt{48}$
② $\sqrt{5} (\sqrt{5} - \sqrt{3})$ $= \sqrt{5} \times \sqrt{5} + \sqrt{5} \times (-\sqrt{3})$ $= 5 - \sqrt{15}$	② $\sqrt{5} (\sqrt{5} - \sqrt{2})$
③ $\sqrt{3} (\sqrt{5} - \sqrt{3})$ $= \sqrt{3} \times \sqrt{5} + \sqrt{3} \times (-\sqrt{3})$ $= \sqrt{15} - 3$	③ $\sqrt{2} (\sqrt{5} - \sqrt{2})$
④ $(\sqrt{5} + \sqrt{3})(\sqrt{5} - \sqrt{3})$ $= (\sqrt{5})^2 - (\sqrt{3})^2$ $= 5 - 3 = 2$	④ $(\sqrt{5} + \sqrt{2})(\sqrt{5} - \sqrt{2})$
⑤ $(\sqrt{5} + 1)(\sqrt{5} - 1)$ $= (\sqrt{5})^2 - 1^2$ $= 5 - 1 = 4$	⑤ $(\sqrt{3} - 1)(\sqrt{3} + 1)$
⑥ $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}}$ (分母の有理化) $= \frac{\sqrt{5} \times \sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}}$ $= \frac{\sqrt{10}}{2}$	⑥ $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}}$ (分母の有理化)
⑦ $\frac{1}{\sqrt{5} + \sqrt{3}}$ (分母の有理化) $= \frac{1 \times (\sqrt{5} - \sqrt{3})}{(\sqrt{5} + \sqrt{3})(\sqrt{5} - \sqrt{3})}$ $= \frac{\sqrt{5} - \sqrt{3}}{2}$	⑦ $\frac{1}{\sqrt{5} + \sqrt{2}}$ (分母の有理化)
⑧ $\frac{1}{\sqrt{5} + 1}$ (分母の有理化) $= \frac{1 \times (\sqrt{5} - 1)}{(\sqrt{5} + 1)(\sqrt{5} - 1)}$ $= \frac{\sqrt{5} - 1}{4}$	⑧ $\frac{1}{\sqrt{3} - 1}$ (分母の有理化)

数学Ⅰ 平方根 2 課題

()年()組()番()

1. 次の式を簡単にせよ。 Simplify the following formula.

4. 次の式を計算せよ。 Calculate the following formula.

れいだい 例題	もんだい 問題
① $\sqrt{36} = \sqrt{6^2} = \sqrt{6} \times \sqrt{6}$ $= 6$	① $\sqrt{9}$
② $\sqrt{16} = \sqrt{4^2} = \sqrt{4} \times \sqrt{4}$ $= 4$	② $\sqrt{4}$
③ $\sqrt{0} = \sqrt{0^2} = \sqrt{0} \times \sqrt{0}$ $= 0$	③ $\sqrt{1}$
④ $\sqrt{12} = \sqrt{4 \times 3}$ $= 2 \sqrt{3}$	④ $\sqrt{8}$
⑤ $\sqrt{27} = \sqrt{9 \times 3}$ $= 3 \sqrt{3}$	⑤ $\sqrt{18}$
⑥ $\sqrt{48} = \sqrt{16 \times 3}$ $= 4 \sqrt{3}$	⑥ $\sqrt{32}$
⑦ $\sqrt{75} = \sqrt{25 \times 3}$ $= 5 \sqrt{3}$	⑦ $\sqrt{50}$

2. 次の式を確認せよ。 Check the following formula.

れいだい 例題	もんだい 問題
① $\sqrt{9} + \sqrt{16} \neq \sqrt{25}$ $3 + 4 \neq 5$	① $\sqrt{36} + \sqrt{64} \neq \sqrt{100}$
② $\sqrt{25} - \sqrt{9} \neq \sqrt{16}$ $5 - 3 \neq 4$	② $\sqrt{100} - \sqrt{64} \neq \sqrt{36}$
③ $\sqrt{16} + \sqrt{16} = 2 \sqrt{16}$ $4 + 4 = 2 \times 4$	③ $\sqrt{9} + \sqrt{9} = 2 \sqrt{9}$
④ $3 \sqrt{4} + 2 \sqrt{4} = 5 \sqrt{4}$ $3 \times 2 + 2 \times 2 = 5 \times 2$	④ $3 \sqrt{9} + 2 \sqrt{9} = 5 \sqrt{9}$
⑤ $\sqrt{16} \times \sqrt{4} = \sqrt{64}$ $4 \times 2 = 8$	⑤ $\sqrt{9} \times \sqrt{4} = \sqrt{36}$
⑥ $\sqrt{100} \div \sqrt{4} = \sqrt{25}$ $10 \div 2 = 5$	⑥ $\sqrt{36} \div \sqrt{4} = \sqrt{9}$

3. 次の式を計算し、左右が同じことを確認せよ。 Calculate the following formula and check that the left and right are the same.

れいだい 例題	$\sqrt{4}(\sqrt{25} - \sqrt{9})$ $= 2(5 - 3) = 4$	$\sqrt{4} \times \sqrt{25} - \sqrt{4} \times \sqrt{9}$ $= 2 \times 5 - 2 \times 3 = 4$
もんだい 問題	$\sqrt{4}(\sqrt{16} + \sqrt{9})$	$\sqrt{4} \times \sqrt{16} + \sqrt{4} \times \sqrt{9}$

れいだい 例題	もんだい 問題
① $\sqrt{18} - \sqrt{2}$ $= 3\sqrt{2} - \sqrt{2}$ $= 2\sqrt{2}$	① $\sqrt{27} - \sqrt{3}$
② $\sqrt{5}(\sqrt{5} - \sqrt{2})$ $= \sqrt{5} \times \sqrt{5} + \sqrt{5} \times (-\sqrt{2})$ $= 5 - \sqrt{10}$	② $\sqrt{5}(\sqrt{5} - \sqrt{3})$
③ $\sqrt{2}(\sqrt{5} - \sqrt{2})$ $= \sqrt{2} \times \sqrt{5} + \sqrt{2} \times (-\sqrt{2})$ $= \sqrt{10} - 2$	③ $\sqrt{3}(\sqrt{5} - \sqrt{3})$
④ $(\sqrt{5} + \sqrt{2})(\sqrt{5} - \sqrt{2})$ $= (\sqrt{5})^2 - (\sqrt{2})^2$ $= 5 - 2 = 3$	④ $(\sqrt{5} + \sqrt{3})(\sqrt{5} - \sqrt{3})$
⑤ $(\sqrt{6} + 2)(\sqrt{6} - 2)$ $= (\sqrt{6})^2 - 2^2$ $= 6 - 4 = 2$	⑤ $(\sqrt{5} + 2)(\sqrt{5} - 2)$
⑥ $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}}$ (ぶんぽのゆうりか) $= \frac{\sqrt{2} \times \sqrt{5}}{\sqrt{5} \times \sqrt{5}}$ $= \frac{\sqrt{10}}{5}$	⑤ $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{7}}$ (ぶんぽのゆうりか)
⑦ $\frac{1}{\sqrt{5} - \sqrt{2}}$ (ぶんぽのゆうりか) $= \frac{1 \times (\sqrt{5} + \sqrt{2})}{(\sqrt{5} - \sqrt{2})(\sqrt{5} + \sqrt{2})}$ $= \frac{\sqrt{5} + \sqrt{2}}{3}$	⑦ $\frac{1}{\sqrt{5} - \sqrt{3}}$ (ぶんぽのゆうりか)
⑧ $\frac{1}{\sqrt{6} + 2}$ (ぶんぽのゆうりか) $= \frac{1 \times (\sqrt{6} - 2)}{(\sqrt{6} + 2)(\sqrt{6} - 2)}$ $= \frac{\sqrt{6} - 2}{2}$	⑧ $\frac{1}{\sqrt{5} + 2}$ (ぶんぽのゆうりか)

1. 次の [] を埋めて、文章を完成せよ。
Fill in the blanks to complete the sentence.

① ある数 x を2乗(平方)して a になる数,
すなわち, $x^2 = a$ であるとき,
 x を a の [] という。

② 正の数 a の平方根は [] 個あり, 絶対値が等しく
符号が異なる。その正の平方根を [],
負の平方根を [] と書く。
ただし, 0 の平方根は [] である。
・ $1^2 =$ [] であるから, $\sqrt{1} =$ []
・ $2^2 =$ [] であるから, $\sqrt{4} =$ []
・ $3^2 =$ [] であるから, $\sqrt{9} =$ []

2. 次の値を求めよ。
Find the value of the following expression.

例題	問題
① 10の平方根 $\sqrt{10}, -\sqrt{10}$	① 5の平方根
② 64の正の平方根 $\sqrt{64} = 8$	② 16の正の平方根
③ 100の負の平方根 $-\sqrt{100} = -10$	③ 25の負の平方根

3. 次の式を簡単にせよ。
Simplify the following formula.

例題	問題
① $\sqrt{12} = \sqrt{4 \times 3}$ $= 2\sqrt{3}$	① $\sqrt{8}$
② $\sqrt{20} = \sqrt{4 \times 5}$ $= 2\sqrt{5}$	② $\sqrt{24}$

4. 次の式を確認せよ。
Check the following formula.

例題	問題
① $\sqrt{36} + \sqrt{64} \neq \sqrt{100}$ $6 + 8 \neq 10$	① $\sqrt{9} + \sqrt{16} \neq \sqrt{25}$
② $3\sqrt{4} - \sqrt{4} = 2\sqrt{4}$ $3 \times 2 - 2 = 2 \times 2$	② $3\sqrt{16} - \sqrt{16} = 2\sqrt{16}$
③ $\sqrt{9} \times \sqrt{4} = \sqrt{36}$ $3 \times 2 = 6$	③ $\sqrt{16} \times \sqrt{4} = \sqrt{64}$
④ $\sqrt{36} \div \sqrt{4} = \sqrt{9}$ $6 \div 2 = 3$	④ $\sqrt{100} \div \sqrt{4} = \sqrt{25}$

5. 次の式を計算せよ。
Calculate the following formula.

例題	問題
① $\sqrt{18} - \sqrt{2}$ $= 3\sqrt{2} - \sqrt{2}$ $= 2\sqrt{2}$	① $\sqrt{27} - \sqrt{3}$
② $\sqrt{6}(\sqrt{6} - \sqrt{5})$ $= \sqrt{6} \times \sqrt{6} + \sqrt{6} \times (-\sqrt{5})$ $= 6 - \sqrt{30}$	② $\sqrt{7}(\sqrt{7} - \sqrt{5})$
③ $\sqrt{5}(\sqrt{6} - \sqrt{5})$ $= \sqrt{5} \times \sqrt{6} + \sqrt{5} \times (-\sqrt{5})$ $= \sqrt{30} - 5$	③ $\sqrt{5}(\sqrt{7} - \sqrt{5})$
④ $(\sqrt{6} + \sqrt{5})(\sqrt{6} - \sqrt{5})$ $= (\sqrt{6})^2 - (\sqrt{5})^2$ $= 6 - 5 = 1$	④ $(\sqrt{7} + \sqrt{5})(\sqrt{7} - \sqrt{5})$
⑤ $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}}$ (分母の有理化) $= \frac{\sqrt{2} \times \sqrt{5}}{\sqrt{5} \times \sqrt{5}}$ $= \frac{\sqrt{10}}{5}$	⑤ $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{7}}$ (分母の有理化)
⑥ $\frac{1}{\sqrt{6} + \sqrt{5}}$ (分母の有理化) $= \frac{1 \times (\sqrt{6} - \sqrt{5})}{(\sqrt{6} + \sqrt{5})(\sqrt{6} - \sqrt{5})}$ $= \frac{\sqrt{6} - \sqrt{5}}{1}$ $= \sqrt{6} - \sqrt{5}$	⑥ $\frac{1}{\sqrt{7} + \sqrt{5}}$ (分母の有理化)

1. 次の を埋めて、文章を完成せよ。

Fill in the blanks to complete the sentence.

- ① ある数 x を2乗(平方)して a になる数、すなわち、 $x^2 = a$ であるとき、 x を a の という。

② 正の数 a の平方根は 個あり、絶対値が等しく符号が異なる。その正の平方根を 、負の平方根を と書く。

2. 次の式を簡単にせよ。

Simplify the following formula.

例題	問題
① $\sqrt{25} = \sqrt{5^2} = \sqrt{5} \times \sqrt{5}$ = 5	① $\sqrt{9}$
② $\sqrt{16} = \sqrt{4^2} = \sqrt{4} \times \sqrt{4}$ = 4	② $\sqrt{4}$
③ $\sqrt{0} = \sqrt{0^2} = \sqrt{0} \times \sqrt{0}$ = 0	③ $\sqrt{1}$
④ $\sqrt{20} = \sqrt{4 \times 5}$ = 2 $\sqrt{5}$	④ $\sqrt{8}$
⑤ $\sqrt{27} = \sqrt{9 \times 3}$ = 3 $\sqrt{3}$	⑤ $\sqrt{18}$
⑥ $\sqrt{48} = \sqrt{16 \times 3}$ = 4 $\sqrt{3}$	⑥ $\sqrt{32}$
⑦ $\sqrt{75} = \sqrt{25 \times 3}$ = 5 $\sqrt{3}$	⑦ $\sqrt{50}$

3. 次の式を計算し、簡単にせよ。

Calculate and simplify the following formula.

例題	問題
① $\sqrt{2} \times \sqrt{6}$ = $\sqrt{12}$ = $\sqrt{4 \times 3}$ = 2 $\sqrt{3}$	① $\sqrt{3} \times \sqrt{6}$
② $\sqrt{54} \div \sqrt{2}$ = $\sqrt{27}$ = $\sqrt{9 \times 3}$ = 3 $\sqrt{3}$	② $\sqrt{24} \div \sqrt{3}$
③ $3\sqrt{2} \times \sqrt{10}$ = $3\sqrt{20}$ = $3\sqrt{4 \times 5}$ = 6 $\sqrt{5}$	③ $2\sqrt{3} \times \sqrt{8}$

4. 次の式を計算せよ。

Calculate the following formula.

例題	問題
① $\sqrt{9} + \sqrt{16}$ = 3 + 4 = 9	① $\sqrt{36} + \sqrt{64}$
② $\sqrt{12} - \sqrt{3}$ = $2\sqrt{3} - \sqrt{3}$ = $\sqrt{3}$	② $\sqrt{8} - \sqrt{2}$
③ $\sqrt{3}(\sqrt{3} - 2)$ = $\sqrt{3} \times \sqrt{3} + \sqrt{3} \times (-2)$ = $3 - 2\sqrt{3}$	③ $\sqrt{5}(\sqrt{5} - 2)$
④ $(\sqrt{3} + 2)(\sqrt{3} - 2)$ = $(\sqrt{3})^2 - 2^2$ = $3 - 4 = -1$	④ $(\sqrt{5} + 2)(\sqrt{5} - 2)$
⑤ $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$ (有理化) = $\frac{\sqrt{2} \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}}$ = $\frac{\sqrt{6}}{3}$	⑤ $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}$ (有理化)
⑥ $\frac{1}{\sqrt{3} + 2}$ (有理化) = $\frac{1 \times (\sqrt{3} - 2)}{(\sqrt{3} + 2)(\sqrt{3} - 2)}$ = $\frac{\sqrt{3} - 2}{-1}$ = $2 - \sqrt{3}$	⑥ $\frac{1}{\sqrt{5} + 2}$ (有理化)

1. 次の式を簡単にせよ。

Simplify the following formula.

れいだい 例題	もんだい 問題
① $\sqrt{49} = \sqrt{7^2} = \sqrt{7} \times \sqrt{7}$ $= 7$	① $\sqrt{100}$
② $\sqrt{64} = \sqrt{8^2} = \sqrt{8} \times \sqrt{8}$ $= 8$	② $\sqrt{25}$
③ $\sqrt{1} = \sqrt{1^2} = \sqrt{1} \times \sqrt{1}$ $= 1$	③ $\sqrt{0}$
④ $\sqrt{24} = \sqrt{4 \times 6}$ $= 2 \sqrt{6}$	④ $\sqrt{20}$
⑤ $\sqrt{45} = \sqrt{9 \times 5}$ $= 3 \sqrt{5}$	⑤ $\sqrt{54}$
⑥ $\sqrt{32} = \sqrt{16 \times 2}$ $= 4 \sqrt{2}$	⑥ $\sqrt{90}$
⑦ $\sqrt{125} = \sqrt{25 \times 5}$ $= 5 \sqrt{5}$	⑦ $\sqrt{75}$

2. 次の式を確認せよ。

Check the following formula.

れいだい 例題	もんだい 問題
① $\sqrt{64} + \sqrt{36} \neq \sqrt{100}$ $8 + 6 \neq 10$	① $\sqrt{9} + \sqrt{16} \neq \sqrt{25}$
② $\sqrt{25} - \sqrt{16} \neq \sqrt{9}$ $5 - 4 \neq 3$	② $\sqrt{100} - \sqrt{36} \neq \sqrt{64}$
③ $\sqrt{64} + \sqrt{64} = 2\sqrt{64}$ $8 + 8 = 2 \times 8$	③ $\sqrt{25} + \sqrt{25} = 2\sqrt{25}$
④ $4\sqrt{9} - \sqrt{9} = 3\sqrt{9}$ $4 \times 3 - 3 = 3 \times 3$	④ $5\sqrt{4} - \sqrt{4} = 4\sqrt{4}$
⑤ $\sqrt{25} \times \sqrt{4} = \sqrt{100}$ $5 \times 2 = 10$	⑤ $\sqrt{16} \times \sqrt{4} = \sqrt{64}$
⑥ $\sqrt{81} \div \sqrt{9} = \sqrt{9}$ $9 \div 3 = 3$	⑥ $\sqrt{36} \div \sqrt{9} = \sqrt{4}$

3. 次の式を計算し、左右が同じことを確認せよ。

Calculate the following formula and check that the left and right are the same.

れいだい 例題	$\sqrt{4}(\sqrt{16} + \sqrt{9})$ $= 2(4 + 3) = 14$	$\sqrt{4} \times \sqrt{16} + \sqrt{4} \times \sqrt{9}$ $= 2 \times 4 + 2 \times 3 = 14$
もんだい 問題	$\sqrt{4}(\sqrt{25} - \sqrt{9})$	$\sqrt{4} \times \sqrt{25} - \sqrt{4} \times \sqrt{9}$

4. 次の式を計算せよ。

Calculate the following formula.

れいだい 例題	もんだい 問題
① $\sqrt{20} + \sqrt{5}$ $= 2\sqrt{5} + \sqrt{5}$ $= 3\sqrt{5}$	① $\sqrt{90} + \sqrt{10}$
② $\sqrt{2}(\sqrt{6} - \sqrt{8})$ $= \sqrt{2} \times \sqrt{6} + \sqrt{2} \times (-\sqrt{8})$ $= \sqrt{12} - \sqrt{16}$ $= \sqrt{4 \times 3} - 4$ $= 2\sqrt{3} - 4$	② $\sqrt{3}(\sqrt{6} - \sqrt{27})$
③ $(\sqrt{6} - \sqrt{2})(\sqrt{6} + \sqrt{2})$ $= (\sqrt{6})^2 - (\sqrt{2})^2$ $= 6 - 2 = 4$	③ $(\sqrt{6} - \sqrt{3})(\sqrt{6} + \sqrt{3})$
④ $(\sqrt{6} + 1)(\sqrt{6} - 1)$ $= (\sqrt{6})^2 - 1^2$ $= 6 - 1 = 5$	④ $(2 + \sqrt{3})(2 - \sqrt{3})$
⑤ $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}}$ (有理化) $= \frac{\sqrt{5} \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}}$ $= \frac{\sqrt{15}}{3}$	⑤ $\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{2}}$ (有理化)
⑥ $\frac{1}{\sqrt{6} - \sqrt{2}}$ (有理化) $= \frac{1 \times (\sqrt{6} + \sqrt{2})}{(\sqrt{6} - \sqrt{2})(\sqrt{6} + \sqrt{2})}$ $= \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$	⑥ $\frac{1}{\sqrt{6} - \sqrt{3}}$ (有理化)
⑦ $\frac{1}{\sqrt{6} + 1}$ (有理化) $= \frac{1 \times (\sqrt{6} - 1)}{(\sqrt{6} + 1)(\sqrt{6} - 1)}$ $= \frac{\sqrt{6} - 1}{5}$	⑦ $\frac{1}{2 + \sqrt{3}}$ (有理化)

1. 次の を埋めて、文 章 を完成せよ。
Fill in the blanks to complete the sentence.

① 2 乗 して 3 になる 数 を 3 の とい い、
正 の 方 を , 負 の 方 を と 表 す。

② 5 の 平 方 根 は と で あ る。

③ の 平 方 根 は $\sqrt{7}$ と $-\sqrt{7}$ で あ る。

④ $1^2 = 1$ で あ る か ら、 $\sqrt{1}$ =
 $2^2 = 4$ で あ る か ら、 $\sqrt{4}$ =
 $3^2 = 9$ で あ る か ら、 $\sqrt{9}$ =

⑤ $\sqrt{3}$ を 小 数 第 1 位 ま で 求 め る と $\sqrt{3}$ =

2. 次の式を計算し、簡単にせよ。
Calculate and simplify the following formula.

例題	問題
① $\sqrt{36} + \sqrt{64}$ $= 6 + 8 = 14$	① $\sqrt{4} + \sqrt{16}$
② $\sqrt{100} - \sqrt{64}$ $= 10 - 8 = 2$	② $\sqrt{25} - \sqrt{9}$
③ $\sqrt{4} \times \sqrt{25}$ $= 2 \times 5 = 10$	③ $\sqrt{4} \times \sqrt{9}$
④ $\sqrt{36} \div \sqrt{9}$ $= 6 \div 3 = 2$	④ $\sqrt{64} \div \sqrt{4}$

3. 次の式を簡単にせよ。
Simplify the following formula.

例題	問題
① $\sqrt{40}$ $= \sqrt{4 \times 10} = \sqrt{2 \times 2 \times 10}$ $= 2\sqrt{10}$	① $\sqrt{90}$
② $\sqrt{18}$ $= \sqrt{9 \times 2} = \sqrt{3 \times 3 \times 2}$ $= 3\sqrt{2}$	② $\sqrt{45}$
③ $\sqrt{50}$ $= \sqrt{25 \times 2} = \sqrt{5 \times 5 \times 2}$ $= 5\sqrt{2}$	③ $\sqrt{20}$

4. 次の式を計算せよ。
Calculate the following formula.

例題	問題
① $\sqrt{10} + \sqrt{90}$ $= \sqrt{10} + 3\sqrt{10}$ $= 4\sqrt{10}$	① $\sqrt{20} + \sqrt{80}$
② $\sqrt{72} - \sqrt{8}$ $= 6\sqrt{2} - 2\sqrt{2}$ $= 4\sqrt{2}$	② $\sqrt{12} - \sqrt{3}$

5. 次の式を展開して、整理せよ。
Expand and rearrange the following formula.

例題	問題
① $\sqrt{5} (\sqrt{5} + 2)$ $= \sqrt{5} \times \sqrt{5} + \sqrt{5} \times 2$ $= 5 + 2\sqrt{5}$	① $\sqrt{6} (\sqrt{6} + 2)$
② $(\sqrt{5} + 2)^2$ $= (\sqrt{5})^2 + 2 \times 2 \times \sqrt{5} + 2^2$ $= 5 + 4\sqrt{5} + 4$ $= 9 + 4\sqrt{5}$	② $(\sqrt{6} + 2)^2$
③ $(\sqrt{5} + 2)(\sqrt{5} - 2)$ $= (\sqrt{5})^2 - 2^2$ $= 5 - 4 = 1$	③ $(\sqrt{6} + 2)(\sqrt{6} - 2)$

6. 次の式の分母を有理化せよ。
Rationalize the denominator of the following expression.

例題	問題
① $\frac{1}{\sqrt{5}}$ $= \frac{1}{\sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{5}$	① $\frac{1}{\sqrt{6}}$
② $\frac{1}{\sqrt{5} + 2}$ $= \frac{1 \times (\sqrt{5} - 2)}{(\sqrt{5} + 2)(\sqrt{5} - 2)}$ $= \frac{\sqrt{5} - 2}{1}$ $= \sqrt{5} - 2$	② $\frac{1}{\sqrt{2} + 1}$

1. 次の [] を埋めて、文章を完成せよ。

Fill in the blanks to complete the sentence.

3. 次の式を計算せよ。

Calculate the following formula.

- ① 2以上の整数で1とその数以外の約数がない整数を [] という。
- ② ある整数をいくつかの整数の積で表されるとき、いくつかの整数を [] という。
- ③ 素数の因数を [] といい、整数を素因数の積で表すことを [] という。
- ④ 平方根の根号の中を素因数分解したとき、同じ数が2回あると、その数は根号の外に出る。このことを平方根の [] という。
- ⑤ 同じ整数を2回かけてできる数を [] といい、平方根の根号の中に平方数があれば、平方根を簡単化できる。

2. 次の式を簡単にせよ。

Simplify the following formula.

例題	問題
<div>① $\sqrt{3675}$</div> <div>$\begin{array}{r} 5 \quad \left. \begin{array}{ccc} 3 & 6 & 7 & 5 \\ 5 & \quad 7 & 3 & 5 \\ 3 & \quad 1 & 4 & 7 \\ 7 & \quad \quad 4 & 9 \end{array} \right\} \\ \hline 7 \end{array}$</div> <div>$\begin{aligned} \sqrt{3675} \\ &= \sqrt{5 \times 5 \times 3 \times 7 \times 7} \\ &= 5 \times 7 \sqrt{3} \\ &= 35 \sqrt{3} \end{aligned}$</div>	<div>① $\sqrt{2205}$</div>
<div>② $\sqrt{2925}$</div> <div>$\begin{array}{r} 5 \quad \left. \begin{array}{ccc} 2 & 9 & 2 & 5 \\ 5 & \quad 5 & 8 & 5 \\ 3 & \quad 1 & 1 & 7 \\ 3 & \quad \quad 3 & 9 \end{array} \right\} \\ \hline 1 \quad 3 \end{array}$</div> <div>$\begin{aligned} \sqrt{2925} \\ &= \sqrt{5 \times 5 \times 3 \times 3 \times 13} \\ &= 5 \times 3 \sqrt{13} \\ &= 15 \sqrt{13} \end{aligned}$</div>	<div>② $\sqrt{2475}$</div>

例題	問題
<div>① $\sqrt{20} = \sqrt{4 \times 5}$ $= \sqrt{2 \times 2 \times 5}$ $= 2 \sqrt{5}$</div>	<div>① $\sqrt{12}$</div>
<div>② $\sqrt{24} = \sqrt{4 \times 6}$ $= \sqrt{2 \times 2 \times 2 \times 3}$ $= 2 \sqrt{6}$</div>	<div>② $\sqrt{40}$</div>
<div>③ $\sqrt{8} = \sqrt{4 \times 2}$ $= \sqrt{2 \times 2 \times 2}$ $= 2 \sqrt{2}$</div>	<div>③ $\sqrt{27}$</div>
<div>④ $\sqrt{45} = \sqrt{9 \times 5}$ $= \sqrt{3 \times 3 \times 5}$ $= 3 \sqrt{5}$</div>	<div>④ $\sqrt{63}$</div>
<div>⑤ $\sqrt{48} = \sqrt{16 \times 3}$ $= \sqrt{4 \times 4 \times 3}$ $= 4 \sqrt{3}$</div>	<div>⑤ $\sqrt{80}$</div>
<div>⑥ $\sqrt{50} = \sqrt{25 \times 2}$ $= \sqrt{5 \times 5 \times 2}$ $= 5 \sqrt{2}$</div>	<div>⑥ $\sqrt{75}$</div>
<div>⑦ $\sqrt{98} = \sqrt{49 \times 2}$ $= \sqrt{7 \times 7 \times 2}$ $= 7 \sqrt{2}$</div>	<div>⑦ $\sqrt{147}$</div>
<div>⑧ $\sqrt{40} = \sqrt{4 \times 10}$ $= \sqrt{2 \times 2 \times 10}$ $= 2 \sqrt{10}$</div>	<div>⑧ $\sqrt{90}$</div>
<div>⑨ $\sqrt{60} = \sqrt{4 \times 15}$ $= \sqrt{2 \times 2 \times 15}$ $= 2 \sqrt{15}$</div>	<div>⑨ $\sqrt{120}$</div>
<div>⑩ $\sqrt{108} = \sqrt{36 \times 3}$ $= \sqrt{6 \times 6 \times 3}$ $= 6 \sqrt{3}$</div>	<div>⑩ $\sqrt{180}$</div>
<div>⑪ $\sqrt{0.07} = \sqrt{0.01 \times 7}$ $= \sqrt{0.1 \times 0.1 \times 7}$ $= 0.1 \sqrt{7}$</div>	<div>⑪ $\sqrt{0.05}$</div>
<div>⑫ $\sqrt{0.2} = \sqrt{0.01 \times 20}$ $= \sqrt{0.1 \times 0.1 \times 20}$ $= \sqrt{0.1 \times 0.1 \times 4 \times 5}$ $= \sqrt{0.2 \times 0.2 \times 5}$ $= 0.2 \sqrt{5}$</div>	<div>⑫ $\sqrt{0.5}$</div>

1. 次の式を計算し、簡単にせよ。

3. 次の式を計算せよ。

Calculate the following formula.

Calculate and simplify the following formula.

例題	問題
① $\sqrt{2} \times \sqrt{6}$ $= \sqrt{12} = \sqrt{4 \times 3}$ $= 2 \sqrt{3}$	① $\sqrt{3} \times \sqrt{6}$
② $\sqrt{3} \times \sqrt{15}$ $= \sqrt{45} = \sqrt{9 \times 5}$ $= 3 \sqrt{5}$	② $\sqrt{3} \times \sqrt{21}$
③ $\sqrt{54} \div \sqrt{2}$ $= \sqrt{27} = \sqrt{9 \times 3}$ $= 3 \sqrt{3}$	③ $\sqrt{24} \div \sqrt{3}$
④ $3 \sqrt{2} \times \sqrt{10}$ $= 3 \sqrt{20} = 3 \sqrt{4 \times 5}$ $= 6 \sqrt{5}$	④ $2 \sqrt{3} \times \sqrt{8}$

2. 次の式を計算せよ。

Calculate the following formula.

例題	問題
① $\sqrt{12} + \sqrt{27}$ $= 2\sqrt{3} + 3\sqrt{3}$ $= 5\sqrt{3}$	① $\sqrt{8} + \sqrt{18}$
② $\sqrt{12} - \sqrt{3}$ $= 2\sqrt{3} - \sqrt{3}$ $= \sqrt{3}$	② $\sqrt{8} - \sqrt{2}$
③ $\sqrt{48} - 2\sqrt{3}$ $= 4\sqrt{3} - 2\sqrt{3}$ $= 2\sqrt{3}$	③ $\sqrt{20} - 2\sqrt{5}$
④ $\sqrt{12} - \sqrt{48}$ $= 2\sqrt{3} - 4\sqrt{3}$ $= -2\sqrt{3}$	④ $\sqrt{6} - \sqrt{24}$

例題 ①	$4(2 + \sqrt{3})$ $= 4 \times 2 + 4 \times \sqrt{3}$ $= 8 + 4\sqrt{3}$	※ $m(a + b) = m a + m b$
問題 ①	$2(3 + \sqrt{8})$	
例題 ②	$\sqrt{3}(2 + \sqrt{3})$ $= \sqrt{3} \times 2 + \sqrt{3} \times \sqrt{3}$ $= 2\sqrt{3} + 3$	※ $m(a + b) = m a + m b$
問題 ②	$\sqrt{8}(3 + \sqrt{8})$	
例題 ③	$(2 + \sqrt{3})^2$ $= 2^2 + 2 \times 2 \times \sqrt{3} + (\sqrt{3})^2$ $= 7 + 4\sqrt{3}$	※ $(a + b)^2 = a^2 + 2 a b + b^2$
問題 ③	$(3 + \sqrt{8})^2$	
例題 ④	$(2 + \sqrt{3})(2 - \sqrt{3})$ $= 2^2 - (\sqrt{3})^2$ $= 1$	※ $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$
問題 ④	$(3 + \sqrt{8})(3 - \sqrt{8})$	

1. 次の式を計算し、簡単にせよ。

3. 次の式を計算せよ。

Calculate the following formula.

Calculate and simplify the following formula.

例題	問題
① $\sqrt{3} \times \sqrt{8}$ $= \sqrt{24} = \sqrt{4 \times 6}$ $= 2 \sqrt{6}$	① $\sqrt{2} \times \sqrt{10}$
② $\sqrt{3} \times \sqrt{6}$ $= \sqrt{18} = \sqrt{9 \times 2}$ $= 3 \sqrt{2}$	② $\sqrt{3} \times \sqrt{15}$
③ $\sqrt{24} \div \sqrt{3}$ $= \sqrt{8} = \sqrt{4 \times 2}$ $= 2 \sqrt{2}$	③ $\sqrt{24} \div \sqrt{2}$
④ $3 \sqrt{3} \times \sqrt{12}$ $= 3 \sqrt{36} = 3 \times 6$ $= 18$	④ $2 \sqrt{2} \times \sqrt{8}$

Calculate the following formula.

① $5 (4 + \sqrt{3})$ $= 5 \times 4 + 5 \times \sqrt{3}$ $= 20 + 5 \sqrt{3}$	※ $m (a + b) = m a + m b$
① $3 (1 + \sqrt{2})$	
② $\sqrt{5} (2 + \sqrt{3})$ $= \sqrt{5} \times 2 + \sqrt{5} \times \sqrt{3}$ $= 2 \sqrt{5} + \sqrt{15}$	※ $m (a + b) = m a + m b$
② $\sqrt{2} (1 + \sqrt{3})$	
③ $(1 + \sqrt{2})^2$ $= 1^2 + 2 \times 1 \times \sqrt{2} + (\sqrt{2})^2$ $= 3 + 2 \sqrt{2}$	※ $(a + b)^2 = a^2 + 2 a b + b^2$
③ $(1 + \sqrt{3})^2$	
④ $(1 + \sqrt{2}) (1 - \sqrt{2})$ $= 1^2 - (\sqrt{2})^2$ $= -1$	※ $(a + b) (a - b) = a^2 - b^2$
④ $(1 + \sqrt{3}) (1 - \sqrt{3})$	

1. 次の式を計算し、簡単にせよ。

3. 次の式を計算せよ。

Calculate the following formula.

Calculate and simplify the following formula.

例題	問題
① $\sqrt{5} \times \sqrt{15}$ $= \sqrt{75} = \sqrt{25 \times 3}$ $= 5 \sqrt{3}$	① $\sqrt{5} \times \sqrt{10}$
② $\sqrt{48} \div \sqrt{2}$ $= \sqrt{24} = \sqrt{4 \times 6}$ $= 2 \sqrt{6}$	② $\sqrt{60} \div \sqrt{3}$
③ $3 \sqrt{2} \times \sqrt{6}$ $= 3 \sqrt{12} = 3 \sqrt{4 \times 3}$ $= 3 \times 2 \sqrt{3}$ $= 6 \sqrt{3}$	③ $2 \sqrt{3} \times \sqrt{6}$

2. 次の式を計算せよ。

Calculate the following formula.

例題	問題
① $\sqrt{20} + \sqrt{5}$ $= \sqrt{4 \times 5} + \sqrt{5}$ $= 2 \sqrt{5} + \sqrt{5}$ $= 3 \sqrt{5}$	① $\sqrt{98} + \sqrt{2}$
② $\sqrt{12} - \sqrt{3}$ $= \sqrt{4 \times 3} - \sqrt{3}$ $= 2 \sqrt{3} - \sqrt{3}$ $= \sqrt{3}$	② $\sqrt{18} - \sqrt{2}$
③ $\sqrt{72} - \sqrt{8}$ $= \sqrt{36 \times 2} + \sqrt{4 \times 2}$ $= 6 \sqrt{2} - 2 \sqrt{2}$ $= 4 \sqrt{2}$	③ $\sqrt{45} - \sqrt{20}$
④ $\sqrt{48} - \sqrt{12}$ $= \sqrt{16 \times 3} + \sqrt{4 \times 3}$ $= 4 \sqrt{3} - 2 \sqrt{3}$ $= 2 \sqrt{3}$	④ $\sqrt{108} - \sqrt{27}$

例題 ①	$5 (\sqrt{3} + 2)$ $= 5 \times \sqrt{3} + 5 \times 2$ $= 5 \sqrt{3} + 10$	※ $m (a + b) = m a + m b$
問題 ①	$3 (\sqrt{2} + 4)$	
例題 ②	$\sqrt{3} (\sqrt{2} - \sqrt{3})$ $= \sqrt{3} \times \sqrt{2} - \sqrt{3} \times \sqrt{3}$ $= \sqrt{6} - 3$	※ $m (a - b) = m a - m b$
問題 ②	$\sqrt{2} (\sqrt{3} - \sqrt{2})$	
例題 ③	$(\sqrt{12} - \sqrt{3})^2$ $= (\sqrt{12})^2 - 2 \times \sqrt{12} \times \sqrt{3} + (\sqrt{3})^2$ $= 12 - 2 \times 6 + 3 = 3$	※ $(a - b)^2 = a^2 - 2 a b + b^2$
問題 ③	$(\sqrt{18} - \sqrt{2})^2$	
例題 ④	$(2 + \sqrt{2})(2 - \sqrt{2})$ $= 2^2 - (\sqrt{2})^2$ $= 4 - 2 = 2$	※ $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$
問題 ④	$(2 + \sqrt{3})(2 - \sqrt{3})$	

1. 次の値を求めよ。

Find the value of the square root.

3. 次の式を確認せよ。

Check the following formula.

例題	問題
① $\sqrt{36} = \sqrt{6 \times 6} = \sqrt{6^2}$ $= 6$	① $\sqrt{9}$
② $\sqrt{64} = \sqrt{8 \times 8} = \sqrt{8^2}$ $= 8$	② $\sqrt{16}$
③ $\sqrt{100} = \sqrt{10 \times 10} = \sqrt{10^2}$ $= 10$	③ $\sqrt{25}$
④ $\sqrt{144} = \sqrt{12 \times 12} = \sqrt{12^2}$ $= 12$	④ $\sqrt{169}$

2. 次の式を簡単にせよ。

Simplify the following formula.

例題	問題
① $\sqrt{24} = \sqrt{4 \times 6} = \sqrt{4} \sqrt{6}$ $= 2 \sqrt{6}$	① $\sqrt{12}$
② $\sqrt{20} = \sqrt{4} \sqrt{5}$ $= 2 \sqrt{5}$	② $\sqrt{40}$
③ $\sqrt{18} = \sqrt{9 \times 2} = \sqrt{9} \sqrt{2}$ $= 3 \sqrt{2}$	③ $\sqrt{90}$
④ $\sqrt{54} = \sqrt{9} \sqrt{6}$ $= 3 \sqrt{6}$	④ $\sqrt{45}$
⑤ $\sqrt{80} = \sqrt{16 \times 5} = \sqrt{16} \sqrt{5}$ $= 4 \sqrt{5}$	⑤ $\sqrt{48}$
⑥ $\sqrt{75} = \sqrt{25 \times 3} = \sqrt{25} \sqrt{3}$ $= 5 \sqrt{3}$	⑥ $\sqrt{50}$
⑦ $\sqrt{72} = \sqrt{36 \times 2} = \sqrt{36} \sqrt{2}$ $= 6 \sqrt{2}$	⑦ $\sqrt{360}$
⑧ $\sqrt{600} = \sqrt{100 \times 6} = \sqrt{100} \sqrt{6}$ $= 10 \sqrt{6}$	⑧ $\sqrt{300}$
⑨ $\sqrt{180}$ $= 6 \sqrt{5}$ <div><div>2</div><div>2</div><div>3</div><div>3</div><div>5</div><div>180</div></div>	⑨ $\sqrt{405}$

例題	問題
① $\sqrt{144} + \sqrt{256} \neq \sqrt{400}$ $12 + 16 \neq 20$	① $\sqrt{25} + \sqrt{144} \neq \sqrt{169}$
② $\sqrt{100} - \sqrt{64} \neq \sqrt{36}$ $10 - 8 \neq 6$	② $\sqrt{25} - \sqrt{9} \neq \sqrt{16}$
③ $\sqrt{36} \div \sqrt{9} = \sqrt{4}$ $6 \div 3 = 2$	③ $\sqrt{100} \div \sqrt{25} = \sqrt{4}$

4. 次の式を計算せよ。

Calculate the following formula.

例題	問題
① $\sqrt{18} + \sqrt{18}$ $= 3\sqrt{2} + 3\sqrt{2}$ $= 6\sqrt{2}$	① $\sqrt{50} + \sqrt{50}$
② $\sqrt{20} + \sqrt{80}$ $= 2\sqrt{5} + 4\sqrt{5}$ $= 6\sqrt{5}$	② $\sqrt{10} + \sqrt{90}$
③ $\sqrt{48} - \sqrt{12}$ $= 4\sqrt{3} - 2\sqrt{3}$ $= 2\sqrt{3}$	③ $\sqrt{72} - \sqrt{8}$
④ $\sqrt{18} - \sqrt{2}$ $= 3\sqrt{2} - \sqrt{2}$ $= 2\sqrt{2}$	④ $\sqrt{12} - \sqrt{3}$
⑤ $\sqrt{150} - \sqrt{6}$ $= 5\sqrt{6} - \sqrt{6}$ $= 4\sqrt{6}$	⑤ $\sqrt{405} - \sqrt{5}$
⑥ $\sqrt{600} - \sqrt{24}$ $= 10\sqrt{6} - 2\sqrt{6}$ $= 8\sqrt{6}$	⑥ $\sqrt{300} - \sqrt{75}$
⑦ $\sqrt{180} - \sqrt{80}$ $= 6\sqrt{5} - 4\sqrt{5}$ $= 2\sqrt{5}$	⑦ $\sqrt{450} - \sqrt{50}$

1. 次の式を計算せよ。

Calculate the following formula.

2. 次の式の平方根の分母の有理化をせよ。

Rationalize the denominator of the following expression.

例題	問題
① $\sqrt{4} \times \sqrt{4} = \sqrt{4^2}$ $= 4$	① $\sqrt{9} \times \sqrt{9}$
② $\sqrt{3} \times \sqrt{3} = \sqrt{3^2}$ $= 3$	② $\sqrt{5} \times \sqrt{5}$
③ $\sqrt{2} \times \sqrt{2} = \sqrt{2^2}$ $= 2$	③ $\sqrt{6} \times \sqrt{6}$
④ $\sqrt{3}(\sqrt{3} - 2)$ $= \sqrt{3} \times \sqrt{3} + \sqrt{3} \times (-2)$ $= 3 - 2\sqrt{3}$	④ $\sqrt{5}(\sqrt{5} - 2)$
⑤ $2(\sqrt{3} - 2)$ $= 2 \times \sqrt{3} + 2 \times (-2)$ $= 2\sqrt{3} - 4$	⑤ $2(\sqrt{5} - 2)$
⑥ $(\sqrt{3} + 2)(\sqrt{3} - 2)$ $= (\sqrt{3})^2 - 2^2$ $= 3 - 4 = -1$	⑥ $(\sqrt{5} + 2)(\sqrt{5} - 2)$
⑦ $\sqrt{6}(\sqrt{6} - \sqrt{3})$ $= \sqrt{6} \times \sqrt{6} + \sqrt{6} \times (-\sqrt{3})$ $= 6 - \sqrt{18} = 6 - 3\sqrt{2}$	⑦ $\sqrt{6}(\sqrt{6} - \sqrt{2})$
⑧ $\sqrt{3}(\sqrt{6} - \sqrt{3})$ $= \sqrt{3} \times \sqrt{6} + \sqrt{3} \times (-\sqrt{3})$ $= \sqrt{18} - 3 = 3\sqrt{2} - 3$	⑧ $\sqrt{2}(\sqrt{6} - \sqrt{2})$
⑨ $(\sqrt{6} + \sqrt{3})(\sqrt{6} - \sqrt{3})$ $= (\sqrt{6})^2 - (\sqrt{3})^2$ $= 6 - 3 = 3$	⑨ $(\sqrt{6} + \sqrt{2})(\sqrt{6} - \sqrt{2})$
⑩ $(1 - \sqrt{2})(1 + \sqrt{2})$ $= 1^2 - (\sqrt{2})^2$ $= 1 - 2 = -1$	⑩ $(1 - \sqrt{3})(1 + \sqrt{3})$
⑪ $(\sqrt{6} + 3)(\sqrt{6} - 3)$ $= (\sqrt{6})^2 - 3^2$ $= 6 - 9 = -3$	⑪ $(\sqrt{6} + 2)(\sqrt{6} - 2)$
⑫ $(2\sqrt{2} + 3)(2\sqrt{2} - 3)$ $= (2\sqrt{2})^2 - 3^2$ $= 8 - 9 = -1$	⑫ $(2\sqrt{3} + 3)(2\sqrt{3} - 3)$

例題	問題
① $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}}$ $= \frac{\sqrt{2} \times \sqrt{5}}{\sqrt{5} \times \sqrt{5}}$ $= \frac{\sqrt{10}}{5}$	① $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}$
② $\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{3}}$ $= \frac{\sqrt{6} \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \frac{\sqrt{18}}{3}$ $= \frac{3\sqrt{2}}{3} = \sqrt{2}$	② $\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{2}}$
③ $\frac{1}{\sqrt{3} + 2}$ $= \frac{1 \times (\sqrt{3} - 2)}{(\sqrt{3} + 2)(\sqrt{3} - 2)}$ $= \frac{(\sqrt{3} - 2)}{-1}$ $= -\sqrt{3} + 2$	③ $\frac{1}{\sqrt{8} + 3}$
④ $\frac{3}{\sqrt{6} - 3}$ $= \frac{3 \times (\sqrt{6} + 3)}{(\sqrt{6} - 3)(\sqrt{6} + 3)}$ $= \frac{3 \times (\sqrt{6} + \sqrt{3})}{-3}$ $= -\sqrt{6} - \sqrt{3}$	④ $\frac{2}{\sqrt{6} - 2}$
⑤ $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{6} + \sqrt{3}}$ $= \frac{\sqrt{3} \times (\sqrt{6} - \sqrt{3})}{(\sqrt{6} + \sqrt{3})(\sqrt{6} - \sqrt{3})}$ $= \frac{3\sqrt{2} - 3}{3} = \frac{3(\sqrt{2} - 1)}{3}$ $= \sqrt{2} - 1$	⑤ $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{6} + \sqrt{2}}$

1. 次の式を計算せよ。

Calculate the following formula.

2. 次の式の分母を有理化をせよ。

Rationalize the denominator of the following expression.

例題	問題
① $\sqrt{5} \times \sqrt{5} = \sqrt{5^2}$ $= 5$	① $\sqrt{2} \times \sqrt{2}$
② $\sqrt{7} \times \sqrt{7} = \sqrt{7^2}$ $= 7$	② $\sqrt{3} \times \sqrt{3}$
③ $\sqrt{8} \times \sqrt{8} = \sqrt{8^2}$ $= 8$	③ $\sqrt{6} \times \sqrt{6}$
④ $3(3 - \sqrt{8})$ $= 3 \times 3 + 3 \times (-\sqrt{8})$ $= 9 - 3\sqrt{8}$	④ $2(2 - \sqrt{3})$
⑤ $\sqrt{8}(3 - \sqrt{8})$ $= \sqrt{8} \times 3 + \sqrt{8} \times (-\sqrt{8})$ $= 3\sqrt{8} - 8$	⑤ $\sqrt{3}(2 - \sqrt{3})$
⑥ $(3 + \sqrt{8})(3 - \sqrt{8})$ $= 3^2 - (\sqrt{8})^2$ $= 9 - 8 = 1$	⑥ $(2 + \sqrt{3})(2 - \sqrt{3})$
⑦ $\sqrt{5}(\sqrt{5} - \sqrt{3})$ $= \sqrt{5} \times \sqrt{5} + \sqrt{5} \times (-\sqrt{3})$ $= 5 - \sqrt{15}$	⑦ $\sqrt{5}(\sqrt{5} - \sqrt{2})$
⑧ $\sqrt{3}(\sqrt{5} - \sqrt{3})$ $= \sqrt{3} \times \sqrt{5} + \sqrt{3} \times (-\sqrt{3})$ $= \sqrt{15} - 3$	⑧ $\sqrt{2}(\sqrt{5} - \sqrt{2})$
⑨ $(\sqrt{5} + \sqrt{3})(\sqrt{5} - \sqrt{3})$ $= (\sqrt{5})^2 - (\sqrt{3})^2$ $= 5 - 3 = 2$	⑨ $(\sqrt{5} + \sqrt{2})(\sqrt{5} - \sqrt{2})$
⑩ $(3 - 2\sqrt{2})(3 + 2\sqrt{2})$ $= 3^2 - (2\sqrt{2})^2$ $= 9 - 8 = 1$	⑩ $(4 - 2\sqrt{3})(4 + 2\sqrt{3})$
⑪ $(\sqrt{5} + 3)(\sqrt{5} - 3)$ $= (\sqrt{5})^2 - 3^2$ $= 5 - 9 = -4$	⑪ $(\sqrt{5} + 2)(\sqrt{5} - 2)$
⑫ $(2\sqrt{3} + 3)(2\sqrt{3} - 3)$ $= (2\sqrt{3})^2 - 3^2$ $= 12 - 9 = 3$	⑫ $(2\sqrt{2} + 1)(2\sqrt{2} - 1)$

例題	問題
① $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$ $= \frac{\sqrt{2} \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}}$ $= \frac{\sqrt{6}}{3}$	① $\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{2}}$
② $\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{2}}$ $= \frac{\sqrt{6} \times \sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = \frac{\sqrt{12}}{2}$ $= \frac{2\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}$	② $\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{3}}$
③ $\frac{1}{3 + \sqrt{8}}$ $= \frac{1 \times (3 - \sqrt{8})}{(3 + \sqrt{8})(3 - \sqrt{8})}$ $= \frac{(3 - \sqrt{8})}{1}$ $= 3 - \sqrt{8}$	③ $\frac{1}{2 + \sqrt{3}}$
④ $\frac{2}{\sqrt{5} - \sqrt{3}}$ $= \frac{2 \times (\sqrt{5} + \sqrt{3})}{(\sqrt{5} - \sqrt{3})(\sqrt{5} + \sqrt{3})}$ $= \frac{2 \times (\sqrt{5} + \sqrt{3})}{2}$ $= \sqrt{5} + \sqrt{3}$	④ $\frac{3}{\sqrt{5} - \sqrt{2}}$
⑤ $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2} + 1}$ $= \frac{\sqrt{2} \times (\sqrt{2} - 1)}{(\sqrt{2} + 1)(\sqrt{2} - 1)}$ $= \frac{2 - \sqrt{2}}{1}$ $= 2 - \sqrt{2}$	⑤ $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5} - 2}$

1. 次の式を計算せよ。

Calculate the following formula.

2. 次の式の平方根の分母の有理化をせよ。

Rationalize the denominator of the following expression.

れいだい 例題	もんだい 問題
① $\sqrt{6} \times \sqrt{6} = \sqrt{6^2}$ $= 6$	① $\sqrt{7} \times \sqrt{7}$
② $\sqrt{12} \times \sqrt{12} = \sqrt{12^2}$ $= 12$	② $\sqrt{10} \times \sqrt{10}$
③ $\sqrt{9} \times \sqrt{9} = \sqrt{9^2}$ $= 9$	③ $\sqrt{5} \times \sqrt{5}$
④ $\sqrt{17} (\sqrt{17} - 4)$ $= \sqrt{17} \times \sqrt{17} + \sqrt{17} \times (-4)$ $= 17 - 4\sqrt{17}$	④ $\sqrt{10} (\sqrt{10} - 3)$
⑤ $4 (\sqrt{17} - 4)$ $= 4 \times \sqrt{17} + 3 \times (-3)$ $= 4\sqrt{17} - 16$	⑤ $3 (\sqrt{10} - 3)$
⑥ $(\sqrt{17} + 4) (\sqrt{17} - 4)$ $= (\sqrt{17})^2 - 4^2$ $= 17 - 16 = 1$	⑥ $(\sqrt{10} + 3) (\sqrt{10} - 3)$
⑦ $\sqrt{7} (\sqrt{7} - \sqrt{3})$ $= \sqrt{7} \times \sqrt{7} + \sqrt{7} \times (-\sqrt{3})$ $= 7 - \sqrt{21}$	⑦ $\sqrt{7} (\sqrt{7} - \sqrt{2})$
⑧ $\sqrt{3} (\sqrt{7} - \sqrt{3})$ $= \sqrt{3} \times \sqrt{7} + \sqrt{3} \times (-\sqrt{3})$ $= \sqrt{21} - 3$	⑧ $\sqrt{2} (\sqrt{7} - \sqrt{2})$
⑨ $(\sqrt{7} + \sqrt{3}) (\sqrt{7} - \sqrt{3})$ $= (\sqrt{7})^2 - (\sqrt{3})^2$ $= 7 - 3 = 4$	⑨ $(\sqrt{7} + \sqrt{2}) (\sqrt{7} - \sqrt{2})$
⑩ $(4 - 3\sqrt{2}) (4 + 3\sqrt{2})$ $= 4^2 - (3\sqrt{2})^2$ $= 16 - 18 = -2$	⑩ $(5 - 2\sqrt{5}) (5 + 2\sqrt{5})$
⑪ $(\sqrt{7} + 3) (\sqrt{7} - 3)$ $= (\sqrt{7})^2 - 3^2$ $= 7 - 9 = -2$	⑪ $(\sqrt{5} + 3) (\sqrt{5} - 3)$
⑫ $(3\sqrt{3} + 5) (3\sqrt{3} - 5)$ $= (3\sqrt{3})^2 - 5^2$ $= 27 - 25 = 2$	⑫ $(2\sqrt{2} + 2) (2\sqrt{2} - 2)$

れいだい 例題	もんだい 問題
① $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{6}}$ $= \frac{\sqrt{5} \times \sqrt{6}}{\sqrt{6} \times \sqrt{6}}$ $= \frac{\sqrt{30}}{6}$	① $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{7}}$
② $\frac{\sqrt{12}}{\sqrt{2}}$ $= \frac{\sqrt{12} \times \sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = \frac{\sqrt{24}}{2}$ $= \frac{2\sqrt{6}}{2} = \sqrt{6}$	② $\frac{\sqrt{12}}{\sqrt{6}}$
③ $\frac{1}{\sqrt{17} - 4}$ $= \frac{1 \times (\sqrt{17} + 4)}{(\sqrt{17} - 4) (\sqrt{17} + 4)}$ $= \frac{(\sqrt{17} + 4)}{1}$ $= \sqrt{17} + 4$	③ $\frac{1}{\sqrt{10} - 3}$
④ $\frac{4}{\sqrt{7} + \sqrt{3}}$ $= \frac{2 \times (\sqrt{7} - \sqrt{3})}{(\sqrt{7} - \sqrt{3}) (\sqrt{7} - \sqrt{3})}$ $= \frac{4 \times (\sqrt{7} - \sqrt{3})}{4}$ $= \sqrt{7} - \sqrt{3}$	④ $\frac{5}{\sqrt{7} + \sqrt{2}}$
⑤ $\frac{\sqrt{3}}{2 + \sqrt{3}}$ $= \frac{\sqrt{3} \times (2 - \sqrt{3})}{(2 + \sqrt{3}) (2 - \sqrt{3})}$ $= \frac{2\sqrt{3} - 3}{1}$ $= 2\sqrt{3} - 3$	⑤ $\frac{\sqrt{8}}{3 + \sqrt{8}}$

1. 次の式を計算せよ。

Calculate the following formula.

$$x = \frac{1}{\sqrt{5} + \sqrt{3}}, \quad y = \frac{1}{\sqrt{5} - \sqrt{3}}$$
$$a = \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}, \quad b = \frac{1}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$$

例題	x と y の分母を有理化せよ。
①	$x = \frac{1 \times (\sqrt{5} - \sqrt{3})}{(\sqrt{5} + \sqrt{3})(\sqrt{5} - \sqrt{3})} = \frac{\sqrt{5} - \sqrt{3}}{2}$ $y = \frac{1 \times (\sqrt{5} + \sqrt{3})}{(\sqrt{5} - \sqrt{3})(\sqrt{5} + \sqrt{3})} = \frac{\sqrt{5} + \sqrt{3}}{2}$
問題	a と b の分母を有理化せよ。
①	
例題	$x + y$ を計算せよ。
②	$x + y = \frac{\sqrt{5} - \sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{5} + \sqrt{3}}{2}$ $= \frac{2\sqrt{5}}{2} = \underline{\underline{\sqrt{5}}}$
問題	$a + b$ を計算せよ。
②	
例題	$x \times y$ を計算せよ。
③	$x \times y = \frac{\sqrt{5} - \sqrt{3}}{2} \times \frac{\sqrt{5} + \sqrt{3}}{2}$ $= \frac{5 - 3}{4} = \underline{\underline{\frac{1}{2}}}$
問題	$a \times b$ を計算せよ。
③	
例題	$x^2 + y^2$ を計算せよ。
④	$x^2 + y^2 = (x + y)^2 - 2 \times x \times y$ $= (\sqrt{5})^2 - 2 \times \frac{1}{2} = \underline{\underline{4}}$
問題	$a^2 + b^2$ を計算せよ。
④	

2. $x = \sqrt{5} - 2$, $y = \sqrt{2} + 1$ のとき, 次の式を計算せよ。

例題	$\frac{1}{x}$ の分母を有理化せよ。
①	$\frac{1}{x} = \frac{1 \times (\sqrt{5} + 2)}{(\sqrt{5} - 2)(\sqrt{5} + 2)} = \underline{\underline{\sqrt{5} + 2}}$
問題	$\frac{1}{y}$ の分母を有理化せよ。
①	
例題	$x + \frac{1}{x}$ の値を求めよ。
②	$x + \frac{1}{x} = (\sqrt{5} - 2) + (\sqrt{5} + 2)$ $= \underline{\underline{2\sqrt{5}}}$
問題	$y + \frac{1}{y}$ の値を求めよ。
②	
例題	$x - \frac{1}{x}$ の値を求めよ。
③	$x - \frac{1}{x} = (\sqrt{5} - 2) - (\sqrt{5} + 2)$ $= \underline{\underline{-4}}$
問題	$y - \frac{1}{y}$ の値を求めよ。
③	
例題	$x^2 - \frac{1}{x^2}$ の値を求めよ。
④	$x^2 - \frac{1}{x^2} = (x + \frac{1}{x})(x - \frac{1}{x})$ $= (2\sqrt{5})(-4) = \underline{\underline{-8\sqrt{5}}}$
問題	$y^2 - \frac{1}{y^2}$ の値を求めよ。
④	

1. 次の式を計算せよ。 Calculate the following formula.

$$x = \frac{1}{\sqrt{6} + 2} \quad , \quad y = \frac{1}{\sqrt{6} - 2}$$
$$a = \frac{1}{\sqrt{3} + 1} \quad , \quad b = \frac{1}{\sqrt{3} - 1}$$

例題 x と y の分母を有理化せよ。

①

$$x = \frac{1 \times (\sqrt{6} - 2)}{(\sqrt{6} + 2)(\sqrt{6} - 2)} = \frac{\sqrt{6} - 2}{2}$$
$$y = \frac{1 \times (\sqrt{6} + 2)}{(\sqrt{6} - 2)(\sqrt{6} + 2)} = \frac{\sqrt{6} + 2}{2}$$

問題 a と b の分母を有理化せよ。

①

例題 $x + y$ を計算せよ。

②

$$x + y = \frac{\sqrt{6} - 2}{2} + \frac{\sqrt{6} + 2}{2}$$
$$= \frac{2\sqrt{6}}{2} = \underline{\underline{\sqrt{6}}}$$

問題 $a + b$ を計算せよ。

②

例題 $x - y$ を計算せよ。

③

$$x + y = \frac{\sqrt{6} - 2}{2} - \frac{\sqrt{6} + 2}{2}$$
$$= \frac{-4}{2} = \underline{\underline{-2}}$$

問題 $a - b$ を計算せよ。

③

例題 $x^2 - y^2$ を計算せよ。

④

$$x^2 - y^2 = (x + y)(x - y)$$
$$= (\sqrt{6})(-2) = \underline{\underline{-2\sqrt{6}}}$$

問題 $a^2 - b^2$ を計算せよ。

④

2. 次の証明をせよ。 Prove the following formula.

例題 $x^2 + y^2 = (x + y)^2 - 2xy$ を証明せよ。

$$(\text{右辺}) = (x + y)^2 - 2xy$$
$$= x^2 + 2xy + y^2 - 2xy = x^2 + y^2$$

よって $x^2 + y^2 = (x + y)^2 - 2xy$ Q.E.D

問題 $x^2 + \frac{1}{x^2} = (x + \frac{1}{x})^2 - 2$ を証明せよ。

3. $x = \sqrt{3} - 2$, $y = \sqrt{5} + 2$ のとき、次の式を計算せよ。

例題 $\frac{1}{x}$ の分母を有理化せよ。

①

$$\frac{1}{x} = \frac{1 \times (\sqrt{3} + 2)}{(\sqrt{3} - 2)(\sqrt{3} + 2)}$$
$$= \frac{\sqrt{3} + 2}{-1} = \underline{\underline{-\sqrt{3} - 2}}$$

問題 $\frac{1}{y}$ の分母を有理化せよ。

①

例題 $x + \frac{1}{x}$ の値を求めよ。

②

$$x + \frac{1}{x} = (\sqrt{3} - 2) + (-\sqrt{3} - 2) = \underline{\underline{-4}}$$

問題 $y + \frac{1}{y}$ の値を求めよ。

②

例題 $x^2 + \frac{1}{x^2}$ の値を求めよ。

③

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = (x + \frac{1}{x})^2 - 2$$
$$= (-4)^2 - 2 = \underline{\underline{14}}$$

問題 $y^2 + \frac{1}{y^2}$ の値を求めよ。

③

1. 次の式を計算せよ。 Calculate the following formula.

$$x = \frac{1}{\sqrt{3} - 2} \quad , \quad y = \frac{1}{\sqrt{3} + 2}$$
$$a = \frac{1}{\sqrt{8} - 3} \quad , \quad b = \frac{1}{\sqrt{8} + 3}$$

例題 x と y の分母を有理化せよ。

①
$$x = \frac{1 \times (\sqrt{3} + 2)}{(\sqrt{3} - 2)(\sqrt{3} + 2)} = \frac{\sqrt{3} + 2}{-1} = \underline{\underline{-\sqrt{3} - 2}}$$

$$y = \frac{1 \times (\sqrt{3} - 2)}{(\sqrt{3} + 2)(\sqrt{3} - 2)} = \frac{\sqrt{3} - 2}{-1} = \underline{\underline{-\sqrt{3} + 2}}$$

問題 a と b の分母を有理化せよ。

①

例題 $x + y$ を計算せよ。

②
$$x + y = (-\sqrt{3} - 2) + (-\sqrt{3} + 2) = \underline{\underline{-2\sqrt{3}}}$$

問題 $a + b$ を計算せよ。

②

例題 $x - y$ を計算せよ。

③
$$x - y = (-\sqrt{3} - 2) - (-\sqrt{3} + 2) = \underline{\underline{-4}}$$

問題 $a - b$ を計算せよ。

③

例題 $x^2 - y^2$ を計算せよ。

④
$$x^2 - y^2 = (x + y)(x - y)$$
$$= (-2\sqrt{3})(-4) = \underline{\underline{8\sqrt{3}}}$$

問題 $a^2 - b^2$ を計算せよ。

④

2. 次の証明をせよ。 Prove the following formula.

例題 $x^2 + \frac{1}{x^2} = (x - \frac{1}{x})^2 + 2$ を証明せよ。

$$\begin{aligned} \text{(右辺)} &= x^2 - 2 \times x \times \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} + 2 \\ &= x^2 - 2 + \frac{1}{x^2} + 2 = x^2 + \frac{1}{x^2} \end{aligned}$$

よって $x^2 + \frac{1}{x^2} = (x - \frac{1}{x})^2 + 2$ Q.E.D

問題 $x^2 + y^2 = (x - y)^2 + 2xy$ を証明せよ。

3. $x = \sqrt{6} + \sqrt{5}, y = \sqrt{7} + \sqrt{6}$ のとき、次の式を計算せよ。

例題 $\frac{1}{x}$ の分母を有理化せよ。

①
$$\frac{1}{x} = \frac{1 \times (\sqrt{6} - \sqrt{5})}{(\sqrt{6} + \sqrt{5})(\sqrt{6} - \sqrt{5})}$$
$$= \frac{\sqrt{6} - \sqrt{5}}{1} = \underline{\underline{\sqrt{6} - \sqrt{5}}}$$

問題 $\frac{1}{y}$ の分母を有理化せよ。

①

例題 $x - \frac{1}{x}$ の値を求めよ。

②
$$x - \frac{1}{x} = (\sqrt{6} + \sqrt{5}) - (\sqrt{6} - \sqrt{5}) = \underline{\underline{2\sqrt{5}}}$$

問題 $y - \frac{1}{y}$ の値を求めよ。

②

例題 $x^2 + \frac{1}{x^2}$ の値を求めよ。

③
$$x^2 + \frac{1}{x^2} = (x - \frac{1}{x})^2 + 2$$
$$= (2\sqrt{5})^2 + 2 = \underline{\underline{22}}$$

問題 $y^2 + \frac{1}{y^2}$ の値を求めよ。

③

1. 次の式を計算し、簡単にせよ。 ※分数の掛け算

2. 次の式を計算し、簡単にせよ。 ※分数の割り算

例題	問題
<div>① $9\sqrt{6} \times \frac{1}{3}$</div> <div>$= \overset{3}{\cancel{9}}\sqrt{6} \times \frac{1}{\cancel{3}_1}$</div> <div>$= 3\sqrt{6} \times 1 = 3\sqrt{6}$</div>	<div>① $8\sqrt{6} \times \frac{1}{2}$</div>
<div>② $2\sqrt{6} \times \frac{3}{\sqrt{2}}$</div> <div>$= 2\overset{\sqrt{3}}{\cancel{\sqrt{6}}} \times \frac{3}{\sqrt{\cancel{2}_1}}$</div> <div>$= 2\sqrt{3} \times 3 = 6\sqrt{3}$</div>	<div>② $4\sqrt{10} \times \frac{3}{\sqrt{2}}$</div>
<div>③ $4\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{2}}{2}$</div> <div>$= \overset{2}{\cancel{4}}\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{\cancel{2}_1}}{\cancel{2}_1}$</div> <div>$= 2\sqrt{3} \times \sqrt{2} = 2\sqrt{6}$</div>	<div>③ $8\sqrt{5} \times \frac{\sqrt{2}}{2}$</div>
<div>④ $\frac{\sqrt{3}}{2} \times 6\sqrt{3}$</div> <div>$= \frac{\sqrt{\cancel{3}_1}}{\cancel{2}_1} \times \overset{3}{\cancel{6}}\sqrt{3}$</div> <div>$= \sqrt{3} \times 3\sqrt{3} = 9$</div>	<div>④ $\frac{\sqrt{5}}{3} \times 6\sqrt{5}$</div>
<div>⑤ $6 \times \frac{2}{\sqrt{3}}$</div> <div>$= 6 \times \frac{2}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$</div> <div>$= \overset{2}{\cancel{6}} \times \frac{2\sqrt{\cancel{3}_1}}{\cancel{3}_1} = 4\sqrt{3}$</div>	<div>⑤ $3 \times \frac{2}{\sqrt{2}}$</div>
<div>⑥ $\sqrt{3} \times \frac{1}{\sqrt{2}}$</div> <div>$= \sqrt{3} \times \frac{\sqrt{2}}{2}$</div> <div>$= \frac{\sqrt{6}}{2}$</div>	<div>⑥ $\sqrt{5} \times \frac{1}{\sqrt{3}}$</div>

例題	問題
<div>① $2\sqrt{3} \div \frac{1}{3}$</div> <div>$= 2\sqrt{3} \times \frac{3}{1}$</div> <div>$= 2\sqrt{3} \times 3 = 6\sqrt{3}$</div>	<div>① $2\sqrt{2} \div \frac{1}{4}$</div>
<div>② $5\sqrt{3} \div \frac{1}{\sqrt{2}}$</div> <div>$= 5\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{2}}{1}$</div> <div>$= 5\sqrt{3} \times \sqrt{2} = 5\sqrt{6}$</div>	<div>② $3\sqrt{7} \div \frac{1}{\sqrt{3}}$</div>
<div>③ $3\sqrt{14} \div \frac{\sqrt{2}}{2}$</div> <div>$= \overset{\sqrt{7}}{\cancel{3\sqrt{14}}} \times \frac{2}{\sqrt{\cancel{2}_1}}$</div> <div>$= 3\sqrt{7} \times 2 = 6\sqrt{7}$</div>	<div>③ $3\sqrt{15} \div \frac{\sqrt{3}}{2}$</div>
<div>④ $\frac{\sqrt{3}}{2} \div 4\sqrt{3}$</div> <div>$= \frac{\overset{1}{\cancel{\sqrt{3}}}}{2} \times \frac{1}{4\sqrt{\cancel{3}_1}}$</div> <div>$= \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$</div>	<div>④ $\frac{\sqrt{2}}{2} \div 3\sqrt{2}$</div>
<div>⑤ $2 \div \frac{\sqrt{2}}{2}$</div> <div>$= 2 \times \frac{2}{\sqrt{2}}$</div> <div>$= \frac{4}{\sqrt{2}}$</div> <div>$= \frac{4}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$</div> <div>$= \frac{4\sqrt{2}}{2}$</div> <div>$= 2\sqrt{2}$</div>	<div>⑤ $3 \div \frac{\sqrt{3}}{2}$</div>