

数学Ⅰ 平方根(定義) 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 [ ] 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 values of the following expressions.

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>2.6</div><div>× 2.6</div><div>156</div><div>52</div><div>6.76</div></div><div><div>2.7</div><div>× 2.7</div><div>189</div><div>54</div><div>7.29</div></div></div>	$\sqrt{8}$

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 expressions.

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 expressions.

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 values of the Square root use the square calculation.

•  $1^2 =$  [ ] であるから,  $\sqrt{\quad} = 1$

•  $2^2 =$  [ ] であるから,  $\sqrt{\quad} = 2$

•  $3^2 =$  [ ] であるから,  $\sqrt{\quad} = 3$

•  $4^2 =$  [ ] であるから,  $\sqrt{\quad} = 4$

•  $5^2 =$  [ ] であるから,  $\sqrt{\quad} = 5$

•  $6^2 =$  [ ] であるから,  $\sqrt{\quad} = 6$

•  $7^2 =$  [ ] であるから,  $\sqrt{\quad} = 7$

•  $8^2 =$  [ ] であるから,  $\sqrt{\quad} = 8$

•  $9^2 =$  [ ] であるから,  $\sqrt{\quad} = 9$

•  $10^2 =$  [ ] であるから,  $\sqrt{\quad} = 10$

•  $11^2 =$  [ ] であるから,  $\sqrt{\quad} = 11$

•  $12^2 =$  [ ] であるから,  $\sqrt{\quad} = 12$

•  $13^2 =$  [ ] であるから,  $\sqrt{\quad} = 13$

•  $14^2 =$  [ ] であるから,  $\sqrt{\quad} = 14$

•  $15^2 =$  [ ] であるから,  $\sqrt{\quad} = 15$

•  $25^2 =$  [ ] であるから,  $\sqrt{625} =$  [ ]

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

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 values of the following expressions.

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。※ "≠" は違う Check the following expressions.

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 $\sqrt{16} \div \sqrt{4} = \sqrt{4}$

数学Ⅰ 平方根(定義) 4 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 [ ] 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 values of the following expressions.

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 $2.2 < \sqrt{5} < 2.3$ $\sqrt{5} \doteq 2.2$ <div><div><div>2.2</div><div>× 2.2</div><div>4 4</div><div>4 4</div><div>4.8 4</div></div><div><div>2.3</div><div>× 2.3</div><div>6 9</div><div>4 6</div><div>5.2 9</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>6 0 8 4</div><div>3 0 4 2</div><div>1 5 2 1</div><div>5 0 7</div><div>1 6 9</div><div>1 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 expressions.

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 expressions.

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 expressions.

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 expressions.

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)

1. 次の式を簡単にせよ。

Simplify the following expressions.

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 expressions.

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 expressions 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	$\sqrt{4}(\sqrt{16} + \sqrt{9})$	$\sqrt{4} \times \sqrt{16} + \sqrt{4} \times \sqrt{9}$

4. 次の式を計算せよ。

Calculate the following expressions.

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) $= \frac{\sqrt{2} \times \sqrt{5}}{\sqrt{5} \times \sqrt{5}}$ $= \frac{\sqrt{10}}{5}$	⑥ $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{7}}$ (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 values of the following expressions.

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 expressions.

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 expressions.

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 expressions.

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 expressions.

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 expressions.

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 expressions.

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 expressions.

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 expressions.

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 expressions 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 expressions.

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 expressions.

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 expressions.

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 expressions.

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 expressions.

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 expressions.

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 $\frac{1}{\sqrt{2} + 1}$

数学Ⅰ 平方根の簡単化 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 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 expressions.

例題	問題
<p>① <math>\sqrt{450}</math></p> <div><div>5</div><div>5</div><div>3</div><div>3</div></div> <div><div>4</div><div>5</div><div>0</div><div>9</div><div>0</div><div>1</div><div>8</div><div>6</div></div> <div>2</div> <p><math>\sqrt{450}</math></p> <p><math>= \sqrt{5 \times 5 \times 3 \times 3 \times 2}</math></p> <p><math>= 5 \times 3 \times \sqrt{2}</math></p> <p><math>= 15 \sqrt{2}</math></p>	<p>① <math>\sqrt{200}</math></p>
<p>② <math>\sqrt{512}</math></p> <div><div>4</div><div>4</div><div>4</div><div>4</div></div> <div><div>5</div><div>1</div><div>2</div><div>1</div><div>2</div><div>8</div><div>3</div><div>2</div><div>8</div></div> <div>2</div> <p><math>\sqrt{512}</math></p> <p><math>= \sqrt{4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 2}</math></p> <p><math>= 4 \times 4 \times \sqrt{2}</math></p> <p><math>= 16 \sqrt{2}</math></p>	<p>② <math>\sqrt{256}</math></p>

( )年( )組( )番( )

3. 次の式を計算せよ。  
Calculate the following expressions.

例題	問題
<p>① <math>\sqrt{12} = \sqrt{4 \times 3}</math> <math>= \sqrt{2 \times 2 \times 3}</math> <math>= 2 \sqrt{3}</math></p>	<p>① <math>\sqrt{8}</math></p>
<p>② <math>\sqrt{28} = \sqrt{4 \times 7}</math> <math>= \sqrt{2 \times 2 \times 7}</math> <math>= 2 \sqrt{7}</math></p>	<p>② <math>\sqrt{24}</math></p>
<p>③ <math>\sqrt{27} = \sqrt{9 \times 3}</math> <math>= \sqrt{3 \times 3 \times 3}</math> <math>= 3 \sqrt{3}</math></p>	<p>③ <math>\sqrt{45}</math></p>
<p>④ <math>\sqrt{32} = \sqrt{16 \times 2}</math> <math>= \sqrt{4 \times 4 \times 2}</math> <math>= 4 \sqrt{2}</math></p>	<p>④ <math>\sqrt{48}</math></p>
<p>⑤ <math>\sqrt{40} = \sqrt{4 \times 10}</math> <math>= \sqrt{2 \times 2 \times 10}</math> <math>= 2 \sqrt{10}</math></p>	<p>⑤ <math>\sqrt{90}</math></p>
<p>⑥ <math>\sqrt{50} = \sqrt{25 \times 2}</math> <math>= \sqrt{5 \times 5 \times 2}</math> <math>= 5 \sqrt{2}</math></p>	<p>⑥ <math>\sqrt{75}</math></p>
<p>⑦ <math>\sqrt{60} = \sqrt{4 \times 15}</math> <math>= \sqrt{2 \times 2 \times 15}</math> <math>= 2 \sqrt{15}</math></p>	<p>⑦ <math>\sqrt{180}</math></p>
<p>⑧ <math>\sqrt{60} = \sqrt{4 \times 15}</math> <math>= \sqrt{2 \times 2 \times 15}</math> <math>= 2 \sqrt{15}</math></p>	<p>⑧ <math>\sqrt{120}</math></p>
<p>⑨ <math>\sqrt{72} = \sqrt{36 \times 2}</math> <math>= \sqrt{6 \times 6 \times 2}</math> <math>= 6 \sqrt{2}</math></p>	<p>⑨ <math>\sqrt{63}</math></p>
<p>⑩ <math>\sqrt{140} = \sqrt{4 \times 35}</math> <math>= \sqrt{2 \times 2 \times 35}</math> <math>= 2 \sqrt{35}</math></p>	<p>⑩ <math>\sqrt{210}</math></p>
<p>⑪ <math>\sqrt{0.03} = \sqrt{0.01 \times 3}</math> <math>= \sqrt{0.1 \times 0.1 \times 3}</math> <math>= 0.1 \sqrt{3}</math></p>	<p>⑪ <math>\sqrt{0.06}</math></p>
<p>⑫ <math>\sqrt{0.3} = \sqrt{0.01 \times 30}</math> <math>= \sqrt{0.1 \times 0.1 \times 30}</math> <math>= 0.1 \sqrt{30}</math></p>	<p>⑫ <math>\sqrt{0.7}</math></p>

数学Ⅰ 平方根の簡単化 2 課題

( )年( )組( )番( )

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

① $4 \times 2 =$	② $9 \times 2 =$	③ $16 \times 2 =$
④ $4 \times 3 =$	⑤ $9 \times 3 =$	⑥ $16 \times 3 =$
⑦ $4 \times 4 =$	⑧ $9 \times 4 =$	⑨ $16 \times 4 =$
⑩ $4 \times 5 =$	⑪ $9 \times 5 =$	⑫ $16 \times 5 =$
⑬ $4 \times 6 =$	⑭ $9 \times 6 =$	⑮ $25 \times 2 =$
⑯ $4 \times 7 =$	⑰ $9 \times 7 =$	⑱ $25 \times 3 =$
⑲ $4 \times 8 =$	⑳ $9 \times 8 =$	㉑ $25 \times 4 =$
㉒ $4 \times 9 =$	㉓ $9 \times 9 =$	㉔ $25 \times 5 =$

2. 次の式を簡単にせよ。 Simplify the following expressions.

例題	問題
① $\sqrt{12} = \sqrt{4 \times 3} = \sqrt{4} \sqrt{3}$ $= 2 \sqrt{3}$	① $\sqrt{8}$
② $\sqrt{18} = \sqrt{9 \times 2} = \sqrt{9} \sqrt{2}$ $= 3 \sqrt{2}$	② $\sqrt{27}$
③ $\sqrt{20} = \sqrt{4 \times 5} = \sqrt{4} \sqrt{5}$ $= 2 \sqrt{5}$	③ $\sqrt{24}$
④ $\sqrt{40} = \sqrt{16 \times 5} = \sqrt{16} \sqrt{5}$ $= 4 \sqrt{5}$	④ $\sqrt{80}$
⑤ $\sqrt{44} = \sqrt{4 \times 11} = \sqrt{4} \sqrt{11}$ $= 2 \sqrt{11}$	⑤ $\sqrt{99}$
⑥ $\sqrt{45} = \sqrt{9 \times 5} = \sqrt{9} \sqrt{5}$ $= 3 \sqrt{5}$	⑥ $\sqrt{54}$
⑦ $\sqrt{48} = \sqrt{16 \times 3} = \sqrt{16} \sqrt{3}$ $= 4 \sqrt{3}$	⑦ $\sqrt{32}$
⑧ $\sqrt{49} = \sqrt{7 \times 7}$ $= 7$	⑧ $\sqrt{36}$
⑨ $\sqrt{50} = \sqrt{25 \times 2} = \sqrt{25} \sqrt{2}$ $= 5 \sqrt{2}$	⑨ $\sqrt{75}$
⑩ $\sqrt{500} = \sqrt{100 \times 5} = \sqrt{100} \sqrt{5}$ $= 10 \sqrt{5}$	⑩ $\sqrt{700}$

3.  $a \sqrt{b}$  の形の式を  $\sqrt{c}$  の形に変形せよ。 Convert an expression of the form  $a \sqrt{b}$  to  $\sqrt{c}$ .

例題	問題
① $2 \sqrt{3} = \sqrt{4} \sqrt{3}$ $= \sqrt{12}$	① $2 \sqrt{5}$
② $2 \sqrt{6} = \sqrt{4} \sqrt{6}$ $= \sqrt{24}$	② $2 \sqrt{6}$
③ $3 \sqrt{3} = \sqrt{9} \sqrt{3}$ $= \sqrt{27}$	③ $3 \sqrt{3}$
④ $4 \sqrt{6} = \sqrt{16} \sqrt{6}$ $= \sqrt{96}$	④ $4 \sqrt{5}$
⑤ $5 \sqrt{6} = \sqrt{25} \sqrt{6}$ $= \sqrt{150}$	⑤ $5 \sqrt{3}$
⑥ $6 \sqrt{3} = \sqrt{36} \sqrt{3}$ $= \sqrt{108}$	⑥ $6 \sqrt{2}$
⑦ $7 \sqrt{2} = \sqrt{49} \sqrt{2}$ $= \sqrt{98}$	⑦ $7 \sqrt{3}$
⑧ $8 \sqrt{2} = \sqrt{64} \sqrt{2}$ $= \sqrt{128}$	⑧ $8 \sqrt{3}$

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

例題	問題
① $\sqrt{5} \times \sqrt{15}$ $= \sqrt{75} = \sqrt{25 \times 3}$ $= 5 \sqrt{3}$	① $\sqrt{3} \times \sqrt{15}$
② $2 \sqrt{6} \times \sqrt{10}$ $= 2 \sqrt{60} = 2 \sqrt{4 \times 15}$ $= 2 \times 2 \sqrt{15}$ $= 4 \sqrt{15}$	② $2 \sqrt{2} \times \sqrt{20}$
③ $2 \sqrt{2} \times 3 \sqrt{10}$ $= 6 \sqrt{20} = 6 \sqrt{4 \times 5}$ $= 6 \times 2 \sqrt{5} = 12 \sqrt{5}$	③ $2 \sqrt{3} \times 4 \sqrt{6}$
④ $\sqrt{100} \div \sqrt{2}$ $= \sqrt{50} = \sqrt{25 \times 2}$ $= 5 \sqrt{2}$	④ $\sqrt{32} \div \sqrt{4}$

1. 次の [ ] を埋めて、文 章を完成せよ。

3. 次の式を計算せよ。

Calculate the following expressions.

Fill in the blanks to complete the sentence.

- 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 expressions.

れいだい 例題	もん だい 問題
<div>① <math>\sqrt{384}</math></div> <div><math display="block">\begin{array}{r} 4 \quad ) \quad 3 \quad 8 \quad 4 \\ 4 \quad ) \quad 9 \quad 6 \\ 4 \quad ) \quad 2 \quad 4 \\ 3 \quad ) \quad 6 \\ \hline 2 \end{array}</math></div> <div><math display="block">\begin{aligned} \sqrt{384} &amp;= \sqrt{4 \times 4 \times 4 \times 3 \times 2} \\ &amp;= \sqrt{4 \times 4 \times 2 \times 2 \times 3 \times 2} \\ &amp;= 4 \times 2\sqrt{6} \\ &amp;= 8\sqrt{6} \end{aligned}</math></div>	<div>① <math>\sqrt{360}</math></div>
<div>② <math>\sqrt{800}</math></div> <div><math display="block">\begin{array}{r} 10 \quad ) \quad 8 \quad 0 \quad 0 \\ 10 \quad ) \quad 8 \quad 0 \\ 4 \quad ) \quad 8 \\ \hline 2 \end{array}</math></div> <div><math display="block">\begin{aligned} \sqrt{800} &amp;= \sqrt{10 \times 10 \times 4 \times 2} \\ &amp;= \sqrt{10 \times 10 \times 2 \times 2 \times 2} \\ &amp;= 10 \times 2 \times \sqrt{2} \\ &amp;= 20\sqrt{2} \end{aligned}</math></div>	<div>② <math>\sqrt{600}</math></div>

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

Calculate and simplify the following expressions.

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 expressions.

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	$4(2 + \sqrt{3})$ $= 4 \times 2 + 4 \times \sqrt{3}$ $= 8 + 4\sqrt{3}$	※ $m(a + b) = ma + mb$
問題 ①	$2(3 + \sqrt{8})$	
例題 ②	$\sqrt{3}(2 + \sqrt{3})$ $= \sqrt{3} \times 2 + \sqrt{3} \times \sqrt{3}$ $= 2\sqrt{3} + 3$	※ $m(a + b) = ma + mb$
問題 ②	$\sqrt{8}(3 + \sqrt{8})$	
例題 ③	$(2 + \sqrt{3})^2$ $= 2^2 + 2 \times 2 \times \sqrt{3} + (\sqrt{3})^2$ $= 7 + 4\sqrt{3}$	※ $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
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。 Calculate and simplify.

3. 次の式を計算し、簡単にせよ。 Calculate and simplify.

れいだい 例題	もんだい 問題
① $2x + 3x = (2 + 3)x = 5x$	① $2y + 4y$
② $2x - 5x = (2 - 5)x = -3x$	② $2x - 6x$
③ $x \times x = x^2$	③ $y \times y$
④ $2x \times 3y = (2 \times 3) \times (x \times y) = 6xy$	④ $2x \times 4y$
⑤ $2(x + 3) = 2 \times x + 2 \times 3 = 2x + 6$	⑤ $2(x + 4)$
⑥ $x(x + 3) = x \times x + x \times 3 = x^2 + 3x$	⑥ $x(x + 4)$
⑦ $(x + 2)(x + 3) = x \times x + x \times 3 + 2 \times x + 2 \times 3 = x^2 + 3x + 2x + 6 = x^2 + 5x + 6$	⑦ $(x + 2)(x + 4)$

れいだい 例題	もんだい 問題
① $2\sqrt{3} + 3\sqrt{3} = (2 + 3)\sqrt{3} = 5\sqrt{3}$	① $2\sqrt{5} + 4\sqrt{5}$
② $2\sqrt{3} - 5\sqrt{3} = (2 - 5)\sqrt{3} = -3\sqrt{3}$	② $2\sqrt{5} - 6\sqrt{5}$
③ $\sqrt{3} \times \sqrt{3} = (\sqrt{3})^2 = 3$	③ $\sqrt{5} \times \sqrt{5}$
④ $2\sqrt{3} \times 3\sqrt{5} = (2 \times 3) \times (\sqrt{3} \times \sqrt{5}) = 6\sqrt{15}$	④ $2\sqrt{3} \times 4\sqrt{5}$
⑤ $2(\sqrt{3} + 1) = 2 \times \sqrt{3} + 2 \times 1 = 2\sqrt{3} + 1$	⑤ $2(\sqrt{5} + 3)$
⑥ $\sqrt{3}(\sqrt{3} + 2) = \sqrt{3} \times \sqrt{3} + \sqrt{3} \times 2 = 3 + 2\sqrt{3}$	⑥ $\sqrt{5}(\sqrt{5} + 3)$
⑦ $(\sqrt{3} + 2)(\sqrt{3} + 3) = \sqrt{3} \times \sqrt{3} + \sqrt{3} \times 3 + 2 \times \sqrt{3} + 2 \times 3 = 3 + 3\sqrt{3} + 3\sqrt{3} + 6 = 9 + 5\sqrt{3}$	⑥ $(\sqrt{5} + 2)(\sqrt{5} + 3)$

2. 次の式を展開し、簡単にせよ。 Expand and simplify.

4. 次の式を展開し、簡単にせよ。 Expand and simplify.

れいだい 例題	もんだい 問題
① $(x + 2)(x - 3) = x^2 + (2 - 3)x + 2 \times (-3) = x^2 - x - 6$	① $(x + 2)(x - 4)$
② $(x + 3)^2 = (x + 3)(x + 3) = x^2 + 2 \times x \times 3 + 3^2 = x^2 + 6x + 9$	② $(x + 1)^2$
③ $(x - 3)^2 = (x - 3)(x - 3) = x^2 - 2 \times x \times 3 + 3^2 = x^2 - 6x + 9$	③ $(x - 1)^2$
④ $(3x + 1)^2 = (3x)^2 + 2 \times (3x) \times 1 + 1^2 = 9x^2 + 6x + 1$	④ $(2x + 1)^2$
⑤ $(x + 3)(x - 3) = x^2 - 3^2 = x^2 - 9$	⑤ $(x + 2)(x - 2)$

れいだい 例題	もんだい 問題
① $(\sqrt{3} + 2)(\sqrt{3} - 3) = (\sqrt{3})^2 + (2 - 3)\sqrt{3} + 2 \times (-3) = -3 - \sqrt{3}$	① $(\sqrt{2} + 2)(\sqrt{2} - 4)$
② $(\sqrt{3} + 3)^2 = (\sqrt{3})^2 + 2 \times \sqrt{3} \times 3 + 3^2 = 12 + 6\sqrt{3}$	② $(\sqrt{2} + 1)^2$
③ $(\sqrt{3} - 3)^2 = (\sqrt{3})^2 - 2 \times \sqrt{3} \times 3 + 3^2 = 12 - 6\sqrt{3}$	③ $(\sqrt{2} - 1)^2$
④ $(3\sqrt{3} + 1)^2 = (3\sqrt{3})^2 + 2 \times (3\sqrt{3}) \times 1 + 1^2 = 27 + 6\sqrt{3}$	④ $(2\sqrt{2} + 1)^2$
⑤ $(\sqrt{3} + 2)(\sqrt{3} - 2) = (\sqrt{3})^2 - 2^2 = 3 - 4 = -1$	⑤ $(\sqrt{5} + 2)(\sqrt{5} - 2)$



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 expressions.

Calculate and simplify the following expressions.

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 $2 \sqrt{2} \times \sqrt{8}$

2. 次の式を計算せよ。

Calculate the following expressions.

例題	問題
① $\sqrt{2} + \sqrt{8}$ $= \sqrt{2} + 2\sqrt{2}$ $= 3\sqrt{2}$	① $\sqrt{3} + \sqrt{12}$
② $\sqrt{8} - \sqrt{18}$ $= 2\sqrt{2} - 3\sqrt{2}$ $= -\sqrt{2}$	② $\sqrt{12} - \sqrt{27}$
③ $\sqrt{50} + 2 \sqrt{2}$ $= 5\sqrt{2} + 2\sqrt{2}$ $= 7\sqrt{2}$	③ $\sqrt{48} + 2 \sqrt{3}$
④ $\sqrt{32} - \sqrt{2}$ $= 4\sqrt{2} - \sqrt{2}$ $= 3\sqrt{2}$	④ $\sqrt{20} - \sqrt{5}$

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

1. 次の式を計算し、簡単にせよ。 Calculate and simplify.

3. 次の式を計算し、簡単にせよ。 Calculate and simplify.

例題	問題
① $2x + x = (2 + 1)x = 3x$	① $2y + y$
② $-2x + 5x = (-2+5)x = 3x$	② $-3x + 4x$
③ $x \times x = x^2$	③ $y \times y$
④ $2y \times (-4x) = \{2 \times (-4)\} \times (x \times y) = -8xy$	④ $2y \times (-3x)$
⑤ $2(x - 4) = 2 \times x + 2 \times (-4) = 2x - 8$	⑤ $2(x - 3)$
⑥ $x(x - 4) = x \times x + x \times (-4) = x^2 - 4x$	⑥ $x(x - 3)$
⑦ $(x + 2)(x - 4) = x \times x + x \times (-4) + 2 \times x + 2 \times (-4) = x^2 - 2x + x - 8 = x^2 + 5x - 8$	⑦ $(x + 2)(x - 3)$

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

2. 次の式を展開し、簡単にせよ。 Expand and simplify.

4. 次の式を展開し、簡単にせよ。 Expand and simplify.

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

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

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 expressions.

Calculate and simplify the following expressions.

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 expressions.

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

3. 次の式を計算し、簡単にせよ。 Calculate and simplify.

例題	問題
① $2x - x = x$	① $2y - y$
② $-2x - 3x = -5x$	② $-3x - 4x$
③ $2x \times 2x = 4x^2$	③ $3x \times 3x$
④ $(-4x) \times (-2y) = \{(-4) \times (-2)\} \times (x \times y) = 8xy$	④ $(-3x) \times (-2y)$
⑤ $-2(x - 1) = (-2) \times x + (-2) \times (-1) = -2x + 2$	⑤ $-3(x - 2)$
⑥ $x(x - 1) = x \times x + x \times (-1) = x^2 - x$	⑥ $x(x - 2)$
⑦ $(x - 2)(x - 1) = x \times x + x \times (-1) + (-2) \times x + (-2) \times (-1) = x^2 - x - 2x + 2 = x^2 - 3x + 2$	⑦ $(x - 3)(x - 2)$

例題	問題
① $2\sqrt{6} - \sqrt{6} = (2 - 1)\sqrt{6} = \sqrt{6}$	① $2\sqrt{7} - \sqrt{7}$
② $-2\sqrt{6} - 3\sqrt{6} = (-2 - 3)\sqrt{6} = -5\sqrt{6}$	② $-3\sqrt{7} - 4\sqrt{7}$
③ $2\sqrt{6} \times 2\sqrt{6} = 2^2 \times (\sqrt{6})^2 = 24$	③ $2\sqrt{7} \times 2\sqrt{7}$
④ $(-4\sqrt{3}) \times (-2\sqrt{2}) = \{(-4) \times (-2)\} \times (\sqrt{3} \times \sqrt{2}) = 8\sqrt{6}$	④ $(-3\sqrt{7}) \times (-2\sqrt{2})$
⑤ $-3(\sqrt{6} + 3) = -3 \times \sqrt{6} - 3 \times 3 = -3\sqrt{6} - 9$	⑤ $-2(\sqrt{7} + 2)$
⑥ $\sqrt{6}(\sqrt{6} + 3) = \sqrt{6} \times \sqrt{6} + \sqrt{6} \times 3 = 6 + 3\sqrt{6}$	⑥ $\sqrt{7}(\sqrt{7} + 2)$
⑦ $(\sqrt{6} - 2)(\sqrt{6} + 2) = \sqrt{6} \times \sqrt{6} + \sqrt{6} \times 2 - 2 \times \sqrt{6} - 2 \times 2 = 2 + 2\sqrt{2} - 2\sqrt{2} - 4 = -2$	⑥ $(\sqrt{7} - 2)(\sqrt{7} + 2)$

2. 次の式を展開し、簡単にせよ。 Expand and simplify.

4. 次の式を展開し、簡単にせよ。 Expand and simplify.

例題	問題
① $(x - 2)(x + 3) = x^2 + (-2 + 3)x + (-2) \times 3 = x^2 + x - 6$	① $(x - 1)(x + 2)$
② $(x + 2)^2 = (x + 2)(x + 2) = x^2 + 2 \times x \times 2 + 2^2 = x^2 + 4x + 4$	② $(x + 1)^2$
③ $(x - 2)^2 = (x - 2)(x - 2) = x^2 - 2 \times x \times 2 + 2^2 = x^2 - 4x + 4$	③ $(x - 1)^2$
④ $(3x - 2)^2 = (3x - 2)(3x - 2) = 9x^2 - 2 \times (3x) \times 2 + 2^2 = 9x^2 - 12x + 4$	④ $(2x - 3)^2$
⑤ $(x - 4)(x + 4) = x^2 - 4^2 = x^2 - 16$	⑤ $(x - 5)(x + 5)$

例題	問題
① $(\sqrt{6} - 2)(\sqrt{6} + 3) = (\sqrt{6})^2 + (-2 + 3)\sqrt{6} + (-2) \times 3 = \sqrt{6}$	① $(\sqrt{3} - 1)(\sqrt{3} + 2)$
② $(\sqrt{3} + \sqrt{2})^2 = (\sqrt{3})^2 + 2 \times \sqrt{3} \times \sqrt{2} + (\sqrt{2})^2 = 11 + 2\sqrt{6}$	② $(\sqrt{5} + \sqrt{3})^2$
③ $(\sqrt{3} - \sqrt{2})^2 = (\sqrt{3})^2 - 2 \times \sqrt{3} \times \sqrt{2} + (\sqrt{2})^2 = 11 - 2\sqrt{6}$	③ $(\sqrt{5} - \sqrt{3})^2$
④ $(2\sqrt{3} - 1)^2 = (2\sqrt{3})^2 - 2 \times (2\sqrt{3}) \times 1 + 1^2 = 13 - 4\sqrt{3}$	④ $(2\sqrt{2} - 1)^2$
⑤ $(2\sqrt{2} - 3)(2\sqrt{2} + 3) = (2\sqrt{2})^2 - 3^2 = 8 - 9 = -1$	⑤ $(2\sqrt{3} - 3)(2\sqrt{3} + 3)$

1. 次の値を求めよ。

Find the values of the square root.

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 expressions.

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><div>2</div><div>2</div><div>3</div><div>3</div></div><div><div><div>1</div><div>8</div><div>0</div></div><div><div>9</div><div>0</div></div><div><div>4</div><div>5</div></div><div><div>1</div><div>5</div></div></div><div>5</div></div>	⑨ $\sqrt{405}$

3. 次の式を確認せよ。

Check the following expressions.

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 expressions.

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 $\sqrt{450} - \sqrt{50}$

数学Ⅰ

平方根の分母の有理化

課題

(    )年(    )組(    )番(    )

1. 次の式を計算せよ。

Calculate the following expressions.

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

2. 次の式の平方根の分母の有理化をせよ。

Rationalize the denominator of the following expressions.

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 expression.

4. 次の式の分母の有理化をせよ。Rationalize the denominator.

例題	問題
① $\sqrt{2} \times \sqrt{2} = \sqrt{4} = \sqrt{2^2} = 2$	① $\sqrt{3} \times \sqrt{3}$
② $\sqrt{5} \times \sqrt{5} = \sqrt{25} = \sqrt{5^2} = 5$	② $\sqrt{7} \times \sqrt{7}$
③ $\sqrt{2} \times \sqrt{3} = \sqrt{2 \times 3} = \sqrt{6}$	③ $\sqrt{3} \times \sqrt{5}$
④ $\sqrt{3} \times 2 = 2\sqrt{3}$	④ $\sqrt{2} \times 3$
⑤ $\sqrt{6} \div \sqrt{3} = \sqrt{6 \div 3} = \sqrt{2}$	⑤ $\sqrt{10} \div \sqrt{2}$

2. 次の式を簡単にせよ。Simplify the following expression.

例題	問題
① $\sqrt{8} = \sqrt{4 \times 2} = 2\sqrt{2}$	① $\sqrt{24}$
② $\sqrt{12} = \sqrt{4 \times 3} = 2\sqrt{3}$	② $\sqrt{20}$
③ $\sqrt{18} = \sqrt{9 \times 2} = 3\sqrt{2}$	③ $\sqrt{27}$

3. 次の式を展開せよ。Expand the following expression.

例題	問題
① $\sqrt{5}(\sqrt{5} + 2) = \sqrt{5} \times \sqrt{5} + \sqrt{5} \times 2 = 5 + 2\sqrt{5}$	① $\sqrt{2}(\sqrt{2} + 1)$
② $-2(\sqrt{5} + 2) = (-2) \times \sqrt{5} + (-2) \times 2 = -2\sqrt{5} - 4$	② $-(\sqrt{2} + 1)$
③ $(\sqrt{3} + \sqrt{5})(\sqrt{3} - \sqrt{5}) = (\sqrt{3})^2 - (\sqrt{5})^2 = 3 - 5 = -2$	③ $(\sqrt{2} + \sqrt{7})(\sqrt{2} - \sqrt{7})$
④ $(\sqrt{5} + 2)(\sqrt{5} - 2) = (\sqrt{5})^2 - 2^2 = 5 - 4 = 1$	④ $(\sqrt{2} + 1)(\sqrt{2} - 1)$
⑤ $(\sqrt{5} + 2)^2 = (\sqrt{5})^2 + 2 \times \sqrt{5} \times 2 + 2^2 = 5 + 4\sqrt{5} + 4 = 9 + 4\sqrt{5}$	⑤ $(\sqrt{2} + 1)^2$

例題	問題
① $\frac{5}{\sqrt{2}} = \frac{5 \times \sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = \frac{5\sqrt{2}}{2}$	① $\frac{3}{\sqrt{3}}$
② $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{3} \times \sqrt{5}}{\sqrt{5} \times \sqrt{5}} = \frac{\sqrt{15}}{5}$	② $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{7}}$
③ $\frac{3}{\sqrt{20}} = \frac{3 \times \sqrt{5}}{2\sqrt{5} \times \sqrt{5}} = \frac{3\sqrt{5}}{10}$	③ $\frac{5}{\sqrt{24}}$
④ $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3} - 1} = \frac{\sqrt{2}(\sqrt{3} + 1)}{(\sqrt{3} - 1)(\sqrt{3} + 1)} = \frac{\sqrt{2} \times \sqrt{3} + \sqrt{2} \times 1}{(\sqrt{3})^2 - 1^2} = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{2}$	④ $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2} - 1}$
⑤ $\frac{2}{2 + \sqrt{3}} = \frac{2 \times (2 - \sqrt{3})}{(2 + \sqrt{3})(2 - \sqrt{3})} = \frac{4 - 2\sqrt{3}}{2^2 - (\sqrt{3})^2} = \frac{4 - 2\sqrt{3}}{1} = 4 - 2\sqrt{3}$	⑤ $\frac{3}{2 + \sqrt{5}}$
⑥ $\frac{\sqrt{5} + 2}{\sqrt{5} - 2} = \frac{(\sqrt{5} + 2)(\sqrt{5} + 2)}{(\sqrt{5} - 2)(\sqrt{5} + 2)} = \frac{5 + 4\sqrt{5} + 4}{(\sqrt{5})^2 - 2^2} = \frac{9 + 4\sqrt{5}}{1} = 9 + 4\sqrt{5}$	⑥ $\frac{\sqrt{2} + 1}{\sqrt{2} - 1}$



1. 次の式を計算せよ。

Calculate the following expressions.
2. 次の式の平方根の分母の有理化をせよ。

Rationalize the denominator of the following expressions.

例題	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 $(2\sqrt{2} + 3)(2\sqrt{2} - 3)$

例題	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 expressions.

2. 次の式の分母を有理化をせよ。

Rationalize the denominator of the following expressions.

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 formulas.

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

例題

$x$  と  $y$  の分母を有理化せよ。 Rationalize the denominator

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

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

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

$$x - \frac{1}{x} = (\sqrt{5} - 2) - (\sqrt{5} + 2)$$
$$= -4$$

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.

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

例題  $x$  と  $y$  の分母を有理化せよ。 Rationalize the denominator.

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

問題  $a$  と  $b$  の分母を有理化せよ。  
 $\textcircled{1}$

例題  $x + y$  を計算せよ。  
 $\textcircled{2}$

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

問題  $a + b$  を計算せよ。  
 $\textcircled{2}$

例題  $x - y$  を計算せよ。  
 $\textcircled{3}$

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

問題  $a - b$  を計算せよ。  
 $\textcircled{3}$

例題  $x^2 - y^2$  を計算せよ。  
 $\textcircled{4}$

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

問題  $a^2 - b^2$  を計算せよ。  
 $\textcircled{4}$

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

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

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

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

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。  
 $\textcircled{1}$

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

問題  $\frac{1}{y}$  の分母を有理化せよ。  
 $\textcircled{1}$

例題  $x - \frac{1}{x}$  の値を求めよ。  
 $\textcircled{2}$

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

問題  $y - \frac{1}{y}$  の値を求めよ。  
 $\textcircled{2}$

例題  $x^2 + \frac{1}{x^2}$  の値を求めよ。  
 $\textcircled{3}$

$$\begin{aligned} x^2 + \frac{1}{x^2} &= (x - \frac{1}{x})^2 + 2 \\ &= (2\sqrt{5})^2 + 2 = \underline{\underline{22}} \end{aligned}$$

問題  $y^2 + \frac{1}{y^2}$  の値を求めよ。  
 $\textcircled{3}$

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

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

例題  $x$  と  $y$  の分母を有理化せよ。 Rationalize the denominator

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 formulas.

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

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

$$\text{よって } x^2 + y^2 = (x + y)^2 - 2xy \quad \text{Q.E.D}$$

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. 次の式の分母を有理化せよ。

Rationalize the denominator.
2. 次の数の整数部分を  $a$  , 小数部分を  $b$  とするとき,  
 $a^2+ab+b^2$  の 値 を求めよ。

Let  $a$  be the integer part of the following number and  $b$  be the decimal part.  
Find the value of  $a^2+ab+b^2$ .

例題

$$\frac{1}{1+\sqrt{5}-\sqrt{6}}$$
$$= \frac{1 \times (1+\sqrt{5}+\sqrt{6})}{(1+\sqrt{5}-\sqrt{6})(1+\sqrt{5}+\sqrt{6})}$$
$$= \frac{1+\sqrt{5}+\sqrt{6}}{(1+\sqrt{5})^2-(\sqrt{6})^2}$$
$$= \frac{1+\sqrt{5}+\sqrt{6}}{1^2+2\sqrt{5}+(\sqrt{5})^2-(\sqrt{6})^2}$$
$$= \frac{1+\sqrt{5}+\sqrt{6}}{2\sqrt{5}}$$
$$= \frac{\sqrt{5}+5+\sqrt{30}}{10} = \frac{5+\sqrt{5}+\sqrt{30}}{10}$$

問題①

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

問題②

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

例題

$$\frac{1}{\sqrt{3}-1}$$
$$\frac{1}{\sqrt{3}-1} = \frac{1 \times (\sqrt{3}+1)}{(\sqrt{3}-1)(\sqrt{3}+1)} = \frac{\sqrt{3}+1}{2}$$
$$\sqrt{3} \div 1.732 \text{ より } \frac{\sqrt{3}+1}{2} \div 1.366 \text{ , } a=1$$
$$b = \frac{\sqrt{3}+1}{2} - 1 = \frac{\sqrt{3}-1}{2}$$
$$a^2+ab+b^2 = 1^2 + 1 \times \frac{\sqrt{3}-1}{2} + \left(\frac{\sqrt{3}-1}{2}\right)^2$$
$$= \frac{4}{4} + \frac{2\sqrt{3}-2}{4} + \frac{4-2\sqrt{3}}{4} = \frac{3}{2}$$

問題①

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

問題②

$$\frac{1}{\sqrt{2}-1}$$

数学Ⅰ

平方根の計算(分数) 課題

(    )年(    )組(    )番(    )

1. 次の式を計算し、簡単にせよ。

※分数の掛け算

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

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