

基礎数学 ピタゴラスの定理(証明) 課題

()年()組()番()

1. 斜辺が c , 他の辺が a, b の直角三角形を組み合わせて正方形を作るときについて答えよ。

Answer when you make a figure combining right-angled triangles whose hypotenuse is c and whose other sides are a and b .

れいだい 例題	もんだい 問題
<p>(1) $\triangle ABQ$ の面積を求めよ。 Find the area of triangle ABQ.</p> $\frac{1}{2}ab$	<p>(1) $\triangle APS$ の面積を求めよ。 Find the area of triangle APS.</p>
<p>(2) $\square ABCD$ の面積を求めよ。 Find the area of square ABCD.</p> c^2	<p>(2) $\square ABCD$ の面積を求めよ。 Find the area of square ABCD.</p>
<p>(3) $\square PQRS$ の面積を求めよ。 Find the area of square PQRS.</p> $(a-b)^2$	<p>(3) $\square PQRS$ の面積を求めよ。 Find the area of square PQRS.</p>
<p>(4) (1)(2)(3)より, c^2 を a, b を用いて表せ。 Express c^2 using a and b from (1), (2), and (3).</p> $c^2 = \frac{1}{2}ab \times 4 + (a-b)^2$ $\therefore c^2 = a^2 + b^2$	<p>(4) (1)(2)(3)より, c^2 を a, b を用いて表せ。 Express c^2 using a and b from (1), (2), and (3).</p>

2. ピタゴラス数を作成する表を完成せよ。
Make a table that creates the Pythagorean numbers.

n	$2n$	$n^2 - 1$	$n^2 + 1$
2	2×2 4	$2^2 - 1$ 3	$2^2 + 1$ 5
3	2×3	$3^2 - 1$	$3^2 + 1$
4			
5			

3. 次の直角三角形の斜辺を求めなさい。
Find the hypotenuse of the following right triangle.

れいだい 例題	もんだい 問題
$x^2 = 1^2 + (\sqrt{3})^2$ $= 1 + 3 = 4$ <p>$x > 0$ より</p> $x = \sqrt{4} = \underline{2}$	

4. 次の直角三角形の高さを求めなさい。
Find the height of the following right triangle.

れいだい 例題	もんだい 問題
$17^2 = x^2 + 15^2$ $x^2 = 17^2 - 15^2$ $= 289 - 225$ $= 64$ <p>$x > 0$ より</p> $x = \sqrt{64} = \underline{8}$	

5. $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$ を利用して, 計算せよ。
Calculate the following expression using $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$.

れいだい 例題	もんだい 問題
<p>① $5^2 - 4^2$</p> $= (5+4)(5-4)$ $= 9 \times 1 = \underline{9}$	<p>① $10^2 - 8^2$</p>
<p>② $17^2 - 15^2$</p> $= (17+15)(17-15)$ $= 32 \times 2 = \underline{64}$	<p>② $15^2 - 12^2$</p>
<p>③ $29^2 - 21^2$</p> $= (29+21)(29-21)$ $= 50 \times 8 = \underline{400}$	<p>③ $25^2 - 24^2$</p>

基礎数学 ピタゴラスの定理(証明) 2 課題

()年()組()番()

1. 2種類の直角三角形でできる図形について答えよ。
Answer about figures made from two kinds of right triangles.

(斜辺が c , 他の辺が a, b), (斜辺が d , 他の辺が c, c)
(Hypotenuse c , other sides are a, b), (Hypotenuse d , other sides are c, c)

例題	問題
<p>(1) $\triangle APS$ の面積を求めよ。 Find the area of triangle APS.</p> $\frac{1}{2}ab$	<p>(1) $\triangle ABS$ の面積を求めよ。 Find the area of triangle ABS.</p>
<p>(2) $\square PQRS$ の面積を求めよ。 Find the area of square PQRS.</p> c^2	<p>(2) $\triangle CBS$ の面積を求めよ。 Find the area of triangle CBS.</p>
<p>(3) $\square ABCD$ の面積を求めよ。 Find the area of square ABCD.</p> $(a+b)^2$	<p>(3) 台形 ABCD の面積を求めよ。 Find the area of trapezoid ABCD.</p>
<p>(4) (1)(2)(3)より, c^2 を a, b を用いて表せ。 Express c^2 using a and b from (1), (2), and (3).</p> $c^2 = (a+b)^2 - \frac{1}{2}ab \times 4$ $\therefore c^2 = a^2 + b^2$	<p>(4) (1)(2)(3)より, c^2 を a, b を用いて表せ。 Express c^2 using a and b from (1), (2), and (3).</p>

2. ピタゴラス数を作成する表を完成せよ。
Make a table that creates the Pythagorean numbers.

n(偶数)	($\frac{n}{2}$) ² - 1	($\frac{n}{2}$) ² + 1
4	($\frac{4}{2}$) ² - 1 = 2 ² - 1 3	($\frac{4}{2}$) ² + 1 = 2 ² + 1 5
6	($\frac{6}{2}$) ² - 1 = 3 ² - 1	($\frac{6}{2}$) ² + 1 = 3 ² + 1
8		
10		

3. 次の直角三角形の斜辺を求めなさい。
Find the hypotenuse of the following right triangle.

例題	問題
$x^2 = (\sqrt{2})^2 + (\sqrt{2})^2$ $= 2 + 2 = 4$ <p>$x > 0$ より</p> $x = \sqrt{4} = \underline{2}$	

4. 次の直角三角形の高さを求めなさい。
Find the height of the following right triangle.

例題	問題
$29^2 = x^2 + 21^2$ $x^2 = 29^2 - 21^2$ $= 841 - 441$ $= 400$ <p>$x > 0$ より</p> $x = \sqrt{400} = \underline{20}$	

5. $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$ を利用して, 計算せよ。
Calculate the following expression using $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$.

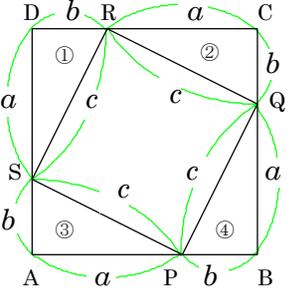
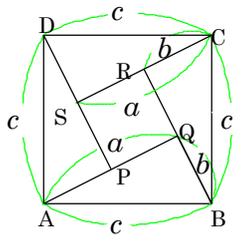
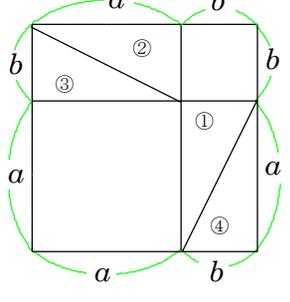
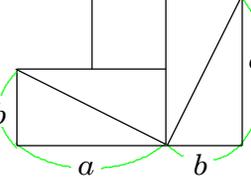
例題	問題
<p>① $5^2 - 3^2$</p> $= (5+3)(5-3)$ $= 8 \times 2 = \underline{16}$	<p>① $10^2 - 6^2$</p>
<p>② $29^2 - 21^2$</p> $= (29+21)(29-21)$ $= 50 \times 8 = \underline{400}$	<p>② $13^2 - 12^2$</p>
<p>③ $41^2 - 9^2$</p> $= (41+9)(41-9)$ $= 50 \times 32 = \underline{1600}$	<p>③ $26^2 - 24^2$</p>

基礎数学 ピタゴラスの定理(証明) 3 課題

()年()組()番()

1. 斜辺が c , 他の辺が a, b の直角三角形を組み合わせて正方形を作るときについて答えよ。

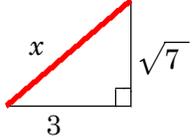
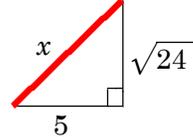
Answer when you make a figure combining right-angled triangles whose hypotenuse is c and whose other sides are a and b .

例題	問題
<p>(1) 正方形 ABCD の面積を c を用いた式で表せ。 Express the area of the square ABCD as a formula using c.</p>  $c^2 + \left(\frac{1}{2}ab\right) \times 4$ $= c^2 + 2ab$	<p>(1) 正方形 ABCD の面積を c を用いた式で表せ。 Express the area of the square ABCD as a formula using c.</p> 
<p>(2) (1)の図形を次のように組み替えた。 面積を a, b で表せ。 The figure (1) has been rearranged. Express the area by a and b.</p>  $(a+b)^2$	<p>(2) (1)の図形を次のように組み替えた。 面積を a, b で表せ。 The figure (1) has been rearranged. Express the area by a and b.</p> 
<p>(3) (1), (2)より, c^2 を a, b を用いて表せ。 Express c^2 using a and b from (1), (2), and (3).</p> $c^2 + 2ab = (a+b)^2$ $c^2 = (a+b)^2 - 2ab$ $\therefore c^2 = a^2 + b^2$	<p>(3) (1), (2)より, c^2 を a, b を用いて表せ。 Express c^2 using a and b from (1), (2), and (3).</p>

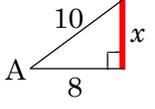
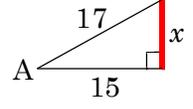
2. ピタゴラス数を作成する表を完成せよ。
Make a table that creates the Pythagorean numbers.

n(奇数)	$\frac{n^2 - 1}{2}$	$\frac{n^2 + 1}{2}$
3	$\frac{3^2 - 1}{2} = 4$	$\frac{3^2 + 1}{2} = 5$
5	$\frac{5^2 - 1}{2} =$	$\frac{5^2 + 1}{2} =$
7		

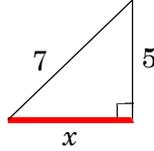
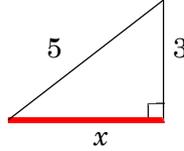
3. 次の直角三角形の斜辺を求めなさい。
Find the hypotenuse of the following right triangle.

例題	問題
 $x^2 = 3^2 + (\sqrt{7})^2$ $= 9 + 7 = 16$ <p>$x > 0$ より</p> $x = \sqrt{16} = \underline{4}$	

4. 次の直角三角形の高さ(Aの対辺)を求めなさい。
Find the height of the following right triangle.(Opposite side of A)

例題	問題
 $10^2 = x^2 + 8^2$ $x^2 = 10^2 - 8^2$ $= 100 - 64$ $= 36$ <p>$x > 0$ より</p> $x = \sqrt{36} = \underline{6}$	

5. 次の直角三角形の底辺を求めなさい。
Find the base of the following right triangle.

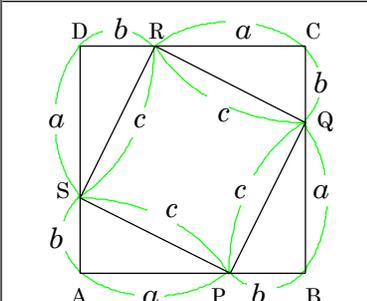
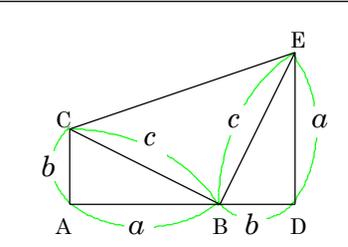
例題	問題
 $7^2 = x^2 + 5^2$ $x^2 = 7^2 - 5^2$ $= 49 - 25$ $= 24$ <p>$x > 0$ より</p> $x = \sqrt{24} = \underline{2\sqrt{6}}$	

基礎数学 ピタゴラスの定理(証明) 4 課題

()年()組()番()

1. 斜辺が c , 他の辺が a, b の直角三角形を組み合わせて図形を作るときについて答えよ。

Answer when you make a figure combining right-angled triangles whose hypotenuse is c and whose other sides are a and b .

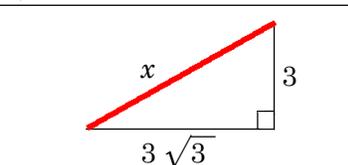
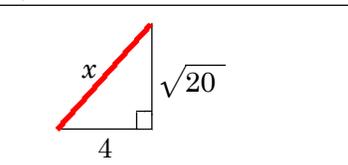
れいだい 例題	もんだい 問題
 <p>(1) □ABCD の面積を求めよ。 Find the area of square ABCD.</p> $(a + b)^2$ <p>(2) △APS の面積を求めよ。 Find the area of triangle APS.</p> $\frac{1}{2} ab$ <p>(3) □PQRS の面積を求めよ。 Find the area of square PQRS.</p> c^2 <p>(4) (1), (2), (3) より, c^2 を a, b を用いて表せ。 Express c^2 using a and b from (1), (2), and (3).</p> $(a + b)^2 = c^2 + \frac{1}{2} ab \times 4$ $\therefore c^2 = a^2 + b^2$	 <p>(1) 台形 ADEC の面積を求めよ。 Find the area of trapezoid ADEC.</p> <p>(2) △ABC の面積を求めよ。 Find the area of triangle ABC.</p> <p>(3) △BCE の面積を求めよ。 Find the area of triangle BCE.</p> <p>(4) (1), (2), (3) より, c^2 を a, b を用いて表せ。 Express c^2 using a and b from (1), (2), and (3).</p>

2. ピタゴラス数を作成する表を完成せよ。
Make a table that creates the Pythagorean numbers.

s	6s + 9	2s ² + 6s	2s ² + 6s + 9
1	6×1+9 =	2×1 ² +6×1 =	2×1 ² +6×1+9 =
2			
3			

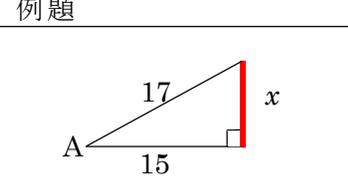
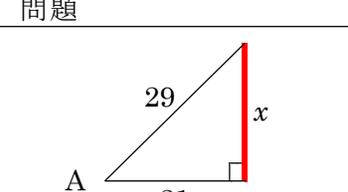
3. 次の直角三角形の斜辺を求めなさい。

Find the hypotenuse of the following right triangle.

れいだい 例題	もんだい 問題
 $x^2 = (3\sqrt{3})^2 + 3^2$ $= 27 + 9 = 36$ <p>$x > 0$ より</p> $x = \sqrt{36} = \underline{\underline{6}}$	

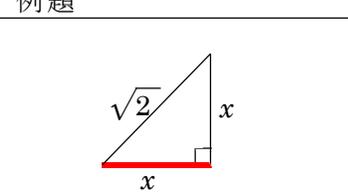
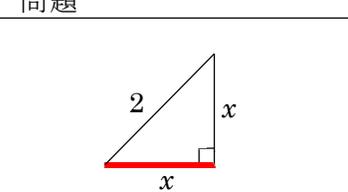
4. 次の直角三角形の高さ(Aの対辺)を求めなさい。

Find the height of the following right triangle. (Opposite side of A)

れいだい 例題	もんだい 問題
 $17^2 = x^2 + 15^2$ $x^2 = 17^2 - 15^2$ $= 289 - 225 = 64$ <p>$x > 0$ より</p> $x = \sqrt{64} = \underline{\underline{8}}$	

5. 次の直角二等辺三角形の底辺を求めなさい。

Find the base of the following right triangle.

れいだい 例題	もんだい 問題
 $(\sqrt{2})^2 = x^2 + x^2$ $2 = 2x^2$ $2x^2 = 2$ $x^2 = 1$ <p>$x > 0$ より</p> $x = \sqrt{1} = \underline{\underline{1}}$	

基礎数学 ていり けいさん かだい ピタゴラスの定理(計算) 課題

()年()組()番()

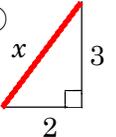
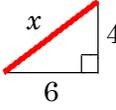
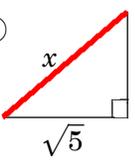
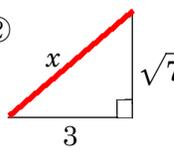
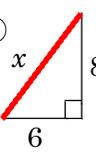
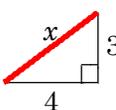
1. 次の計算をせよ。(簡単にせよ)

Calculate the following. (simply)

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

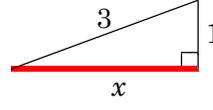
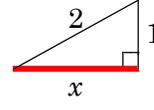
2. 次の直角三角形の斜辺を求めなさい。

Find the hypotenuse of the following right triangle.

れいだい 例題	もんだい 問題
①  $x^2 = 3^2 + 2^2$ $= 9 + 4 = 13$ $x > 0$ より $x = \underline{\underline{\sqrt{13}}}$	①  $x^2 = 4^2 + 6^2$ $= 16 + 36 = 52$ $x > 0$ より $x = \underline{\underline{\sqrt{52}}}$
②  $x^2 = 2^2 + (\sqrt{5})^2$ $= 4 + 5 = 9$ $x > 0$ より $x = \sqrt{9} = \underline{\underline{3}}$	②  $x^2 = (\sqrt{7})^2 + 3^2$ $= 7 + 9 = 16$ $x > 0$ より $x = \sqrt{16} = \underline{\underline{4}}$
③  $x^2 = 8^2 + 6^2$ $= 64 + 36 = 100$ $x > 0$ より $x = \sqrt{100} = \underline{\underline{10}}$	③  $x^2 = 3^2 + 4^2$ $= 9 + 16 = 25$ $x > 0$ より $x = \sqrt{25} = \underline{\underline{5}}$

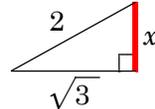
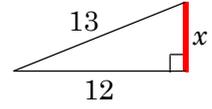
3. 次の直角三角形の底辺を求めなさい。

Find the base of the following right triangle.

れいだい 例題	もんだい 問題
 $3^2 = x^2 + 1^2$ $x^2 = 3^2 - 1^2$ $= 9 - 1 = 8$ $x > 0$ より $x = \underline{\underline{\sqrt{8}}}$	 $2^2 = x^2 + 1^2$ $x^2 = 2^2 - 1^2$ $= 4 - 1 = 3$ $x > 0$ より $x = \underline{\underline{\sqrt{3}}}$

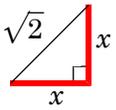
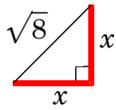
4. 次の直角三角形の高さを求めなさい。

Find the height of the following right triangle.

れいだい 例題	もんだい 問題
 $2^2 = x^2 + (\sqrt{3})^2$ $x^2 = 2^2 - (\sqrt{3})^2$ $= 4 - 3 = 1$ $x > 0$ より $x = \sqrt{1} = \underline{\underline{1}}$	 $13^2 = x^2 + 12^2$ $x^2 = 13^2 - 12^2$ $= 169 - 144 = 25$ $x > 0$ より $x = \sqrt{25} = \underline{\underline{5}}$

5. 次の直角二等辺三角形の高さを求めなさい。

Find the height of the following isosceles right triangle.

れいだい 例題	もんだい 問題
 $(\sqrt{2})^2 = x^2 + x^2 = 2x^2$ $2x^2 = (\sqrt{2})^2$ $x^2 = (\sqrt{2})^2 \div 2$ $= 2 \div 2 = 1$ $x > 0$ より $x = \sqrt{1} = \underline{\underline{1}}$	 $(\sqrt{8})^2 = x^2 + x^2 = 2x^2$ $2x^2 = (\sqrt{8})^2$ $x^2 = (\sqrt{8})^2 \div 2$ $= 8 \div 2 = 4$ $x > 0$ より $x = \sqrt{4} = \underline{\underline{2}}$

基礎数学 ていり けいさん かだい ピタゴラスの定理(計算) 2 課題

()年()組()番()

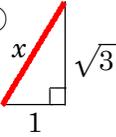
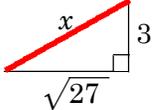
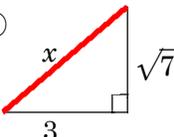
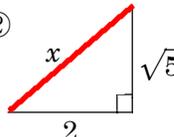
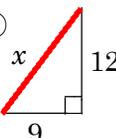
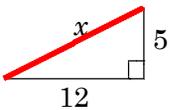
1. 次の計算をせよ。(簡単にせよ)

Calculate the following. (simply)

れいだい 例題	もんだい 問題
① 12^2 $= 12 \times 12 = 144$	① 13^2
② 7^2 $= 7 \times 7 = 49$	② 5^2
③ $(\sqrt{7})^2 = \sqrt{7} \times \sqrt{7} = \sqrt{49}$ $= 7$	③ $(\sqrt{5})^2$

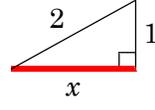
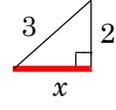
2. 次の直角三角形の斜辺を求めなさい。

Find the hypotenuse of the following right triangle.

れいだい 例題	もんだい 問題
①  $x^2 = (\sqrt{3})^2 + 1^2$ $= 3 + 1 = 4$ $x > 0$ より $x = \sqrt{4} = \underline{2}$	①  $x^2 = 3^2 + (\sqrt{27})^2$ $= 9 + 27 = 36$ $x > 0$ より $x = \sqrt{36} = \underline{6}$
②  $x^2 = (\sqrt{7})^2 + 3^2$ $= 7 + 9 = 16$ $x > 0$ より $x = \sqrt{16} = \underline{4}$	②  $x^2 = (\sqrt{5})^2 + 2^2$ $= 5 + 4 = 9$ $x > 0$ より $x = \sqrt{9} = \underline{3}$
③  $x^2 = 12^2 + 9^2$ $= 144 + 81 = 225$ $x > 0$ より $x = \sqrt{225} = \underline{15}$	③  $x^2 = 5^2 + 12^2$ $= 25 + 144 = 169$ $x > 0$ より $x = \sqrt{169} = \underline{13}$

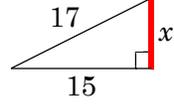
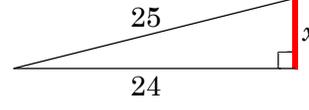
3. 次の直角三角形の底辺を求めなさい。

Find the base of the following right triangle.

れいだい 例題	もんだい 問題
 $2^2 = x^2 + 1^2$ $x^2 = 2^2 - 1^2$ $= 4 - 1 = 3$ $x > 0$ より $x = \underline{\sqrt{3}}$	 $3^2 = x^2 + 2^2$ $x^2 = 3^2 - 2^2$ $= 9 - 4 = 5$ $x > 0$ より $x = \underline{\sqrt{5}}$

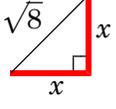
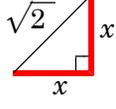
4. 次の直角三角形の高さを求めなさい。

Find the height of the following right triangle.

れいだい 例題	もんだい 問題
 $17^2 = x^2 + 15^2$ $x^2 = 17^2 - 15^2$ $= 289 - 225 = 64$ $x > 0$ より $x = \sqrt{64} = \underline{8}$	 $25^2 = x^2 + 24^2$ $x^2 = 25^2 - 24^2$ $= 625 - 576 = 49$ $x > 0$ より $x = \sqrt{49} = \underline{7}$

5. 次の直角二等辺三角形の高さを求めなさい。

Find the height of the following isosceles right triangle.

れいだい 例題	もんだい 問題
 $(\sqrt{8})^2 = x^2 + x^2 = 2x^2$ $2x^2 = (\sqrt{8})^2$ $x^2 = (\sqrt{8})^2 \div 2$ $= 8 \div 2 = 4$ $x > 0$ より $x = \sqrt{4} = \underline{2}$	 $(\sqrt{2})^2 = x^2 + x^2 = 2x^2$ $2x^2 = (\sqrt{2})^2$ $x^2 = (\sqrt{2})^2 \div 2$ $= 2 \div 2 = 1$ $x > 0$ より $x = \sqrt{1} = \underline{1}$

基礎数学 ていり けいさん かだい ピタゴラスの定理(計算) 3 課題

()年()組()番()

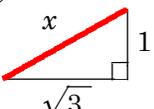
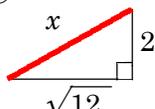
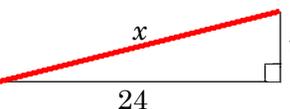
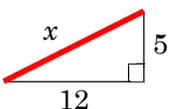
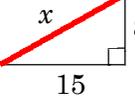
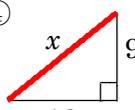
1. 次の計算をせよ。(簡単にせよ)

Calculate the following. (simply)

れいだい 例題	もんだい 問題
① 8^2 $= 8 \times 8 = 64$	① 9^2
② 12^2 $= 12 \times 12 = 144$	② 15^2
③ $(\sqrt{12})^2 = \sqrt{12} \times \sqrt{12} = \sqrt{144}$ $= 12$	③ $(\sqrt{15})^2$

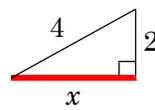
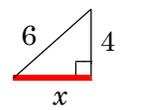
2. 次の直角三角形の斜辺を求めなさい。

Find the hypotenuse of the following right triangle.

れいだい 例題	もんだい 問題
②  $x^2 = (\sqrt{3})^2 + 1^2$ $= 3 + 1 = 4$ $x > 0$ より $x = \sqrt{4} = \underline{2}$	② 
③  $x^2 = 24^2 + 7^2$ $= 576 + 49 = 625$ $x > 0$ より $x = \sqrt{625} = \underline{25}$	③ 
④  $x^2 = 15^2 + 8^2$ $= 225 + 64 = 289$ $x > 0$ より $x = \sqrt{289} = \underline{17}$	④ 

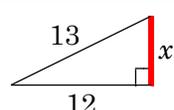
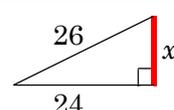
3. 次の直角三角形の底辺を求めなさい。

Find the base of the following right triangle.

れいだい 例題	もんだい 問題
 $4^2 = x^2 + 2^2$ $x^2 = 4^2 - 2^2$ $= 16 - 4$ $x > 0$ より $x = \sqrt{12} = \underline{2\sqrt{3}}$	

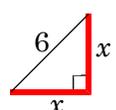
4. 次の直角三角形の高さを求めなさい。

Find the height of the following right triangle.

れいだい 例題	もんだい 問題
 $13^2 = x^2 + 12^2$ $x^2 = 13^2 - 12^2$ $= 169 - 144 = 25$ $x > 0$ より $x = \sqrt{25} = \underline{5}$	

5. 次の直角二等辺三角形の高さを求めなさい。

Find the height of the following isosceles right triangle.

れいだい 例題	もんだい 問題
 $6^2 = x^2 + x^2 = 2x^2$ $2x^2 = 6^2$ $x^2 = 6^2 \div 2$ $= 36 \div 2 = 18$ $x > 0$ より $x = \sqrt{18} = \underline{3\sqrt{2}}$	