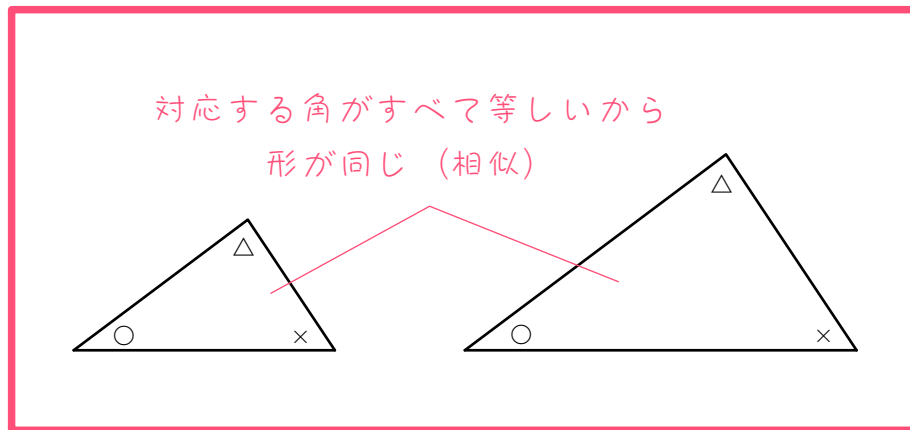


ステップ1 直角三角形型相似とは

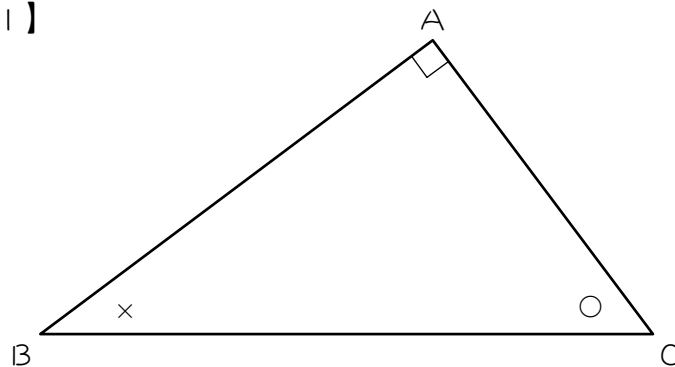
1

2つの三角形があって、対応する角の大きさがすべて等しいとき、2つの三角形は形が同じ（相似）^{そうじ}になります。



いま、図1のような直角三角形ABCがあります。角Cの大きさを○、角Bの大きさを×とします。

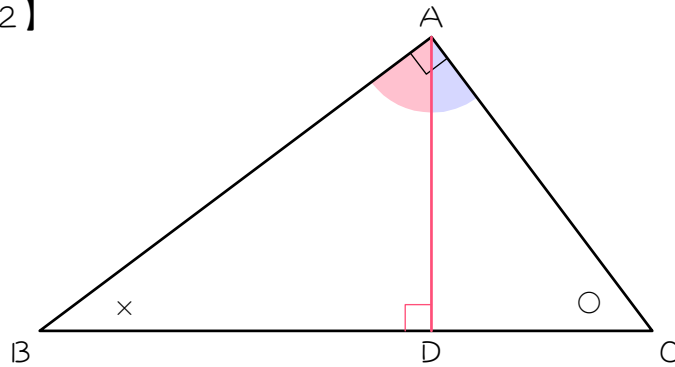
【図1】



(1) $\text{○} + \text{×} = (\quad)$ 度です。

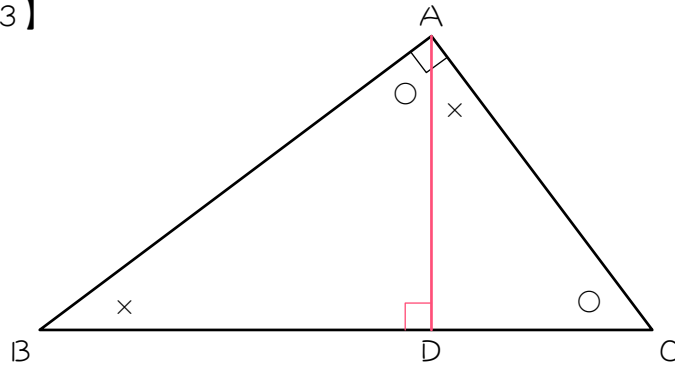
次に、図2のように、頂点Aから辺BCに垂直に線を下ろし、辺BCとの交点をDとします。

【図2】



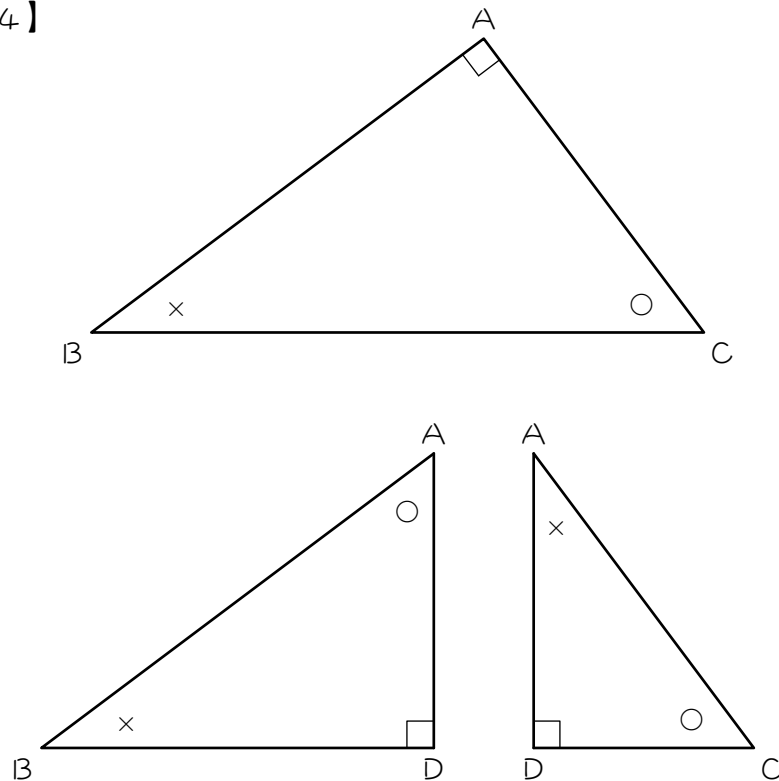
- (2) x と図の赤い角の和は () 度です。
- (3) (1)と(2)より、図の赤い角の大きさを記号で表すと (記号) となります。図にも記号を書きこみなさい。
- (4) 角Aが90度なので、(1)と(3)より、図の青い角の大きさを記号で表すと (記号) となります。図にも記号を書きこみなさい。

【図 3】



(5) (3)(4)の結果は、図 3 のようになります。よって、図 4 の 3 つの三角形は、対応する角の大きさがすべて等しくなるので、【 漢字 2 字 】になります。

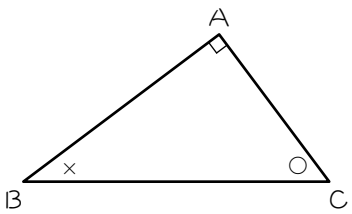
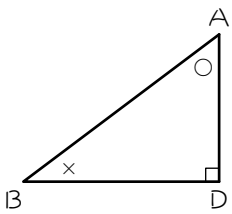
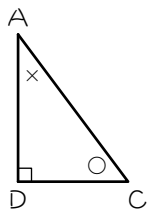
【図 4】



2

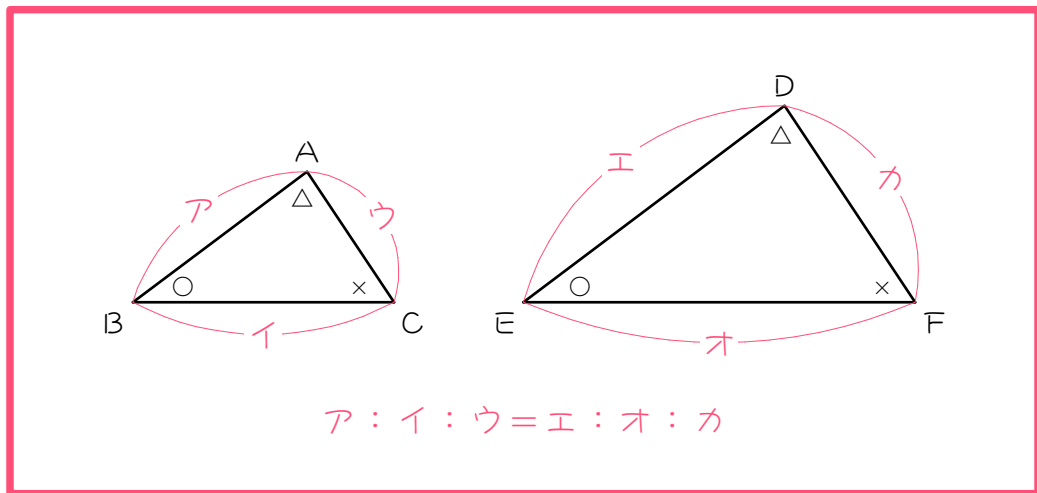
前のページの図4の3つの三角形の対応関係を、下の表のようにまとめました。表の空いているところをうめなさい。

ただし、相似形や対応する頂点や辺を答えるときは、記号を対応する順に答えないとはいけません。

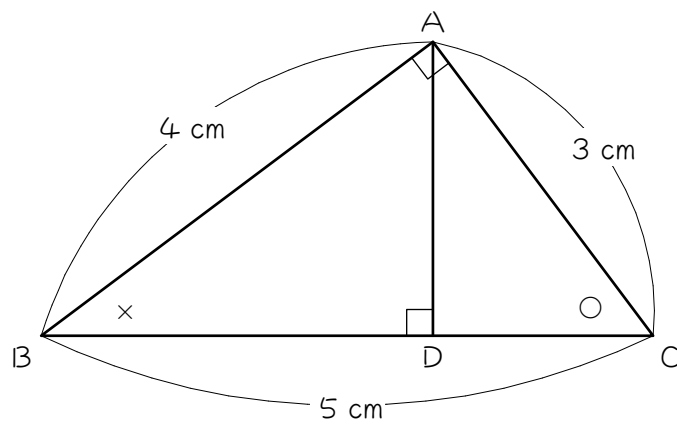
図			
対応する 頂点	頂点 A	頂点	頂点
	頂点 B	頂点	頂点
	頂点 C	頂点	頂点
対応する 辺	辺 AB	辺	辺
	辺 BC	辺	辺
	辺 CA	辺	辺

3

相似な三角形ABCと三角形DEFがあるとき、三角形ABCの3辺の長さの比 (ア : イ : ウ) と、三角形DEFの3辺の長さの比 (エ : オ : カ) の比は等しくなります。

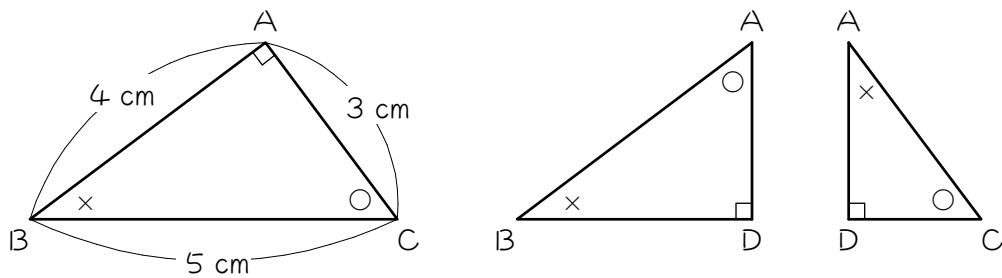


いま、下の図のような直角三角形ABCがあります。角Cの大きさを○、角Bの大きさを×とします。



(1) 図の中に、○と同じ大きさの角に○を、×と同じ大きさの角に×を、直角には直角の印をつけなさい。

(2) (1)より、三角形ABCと三角形DBAと三角形DACは対応する角の大きさがすべて等しいので【 漢字2字 】になります。



(3) 三角形ABCの3辺の長さの比は、最も短い辺から順に、

$CA : AB : BC = (\quad) : (\quad) : (\quad)$ です。

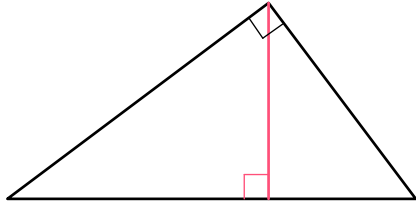
(4) (3)より、三角形DBAの3辺の長さの比は、最も短い辺から順に、

$AD : DB : BA = (\quad) : (\quad) : (\quad)$ です。

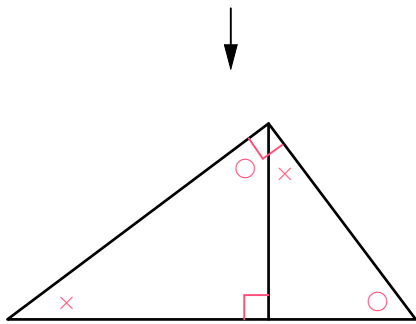
(5) (3)より、三角形DACの3辺の長さの比は、最も短い辺から順に、

$CD : DA : AC = (\quad) : (\quad) : (\quad)$ です。

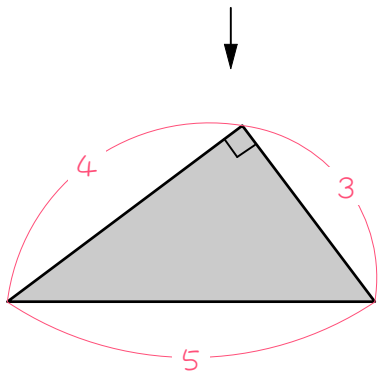
直角三角形型相似



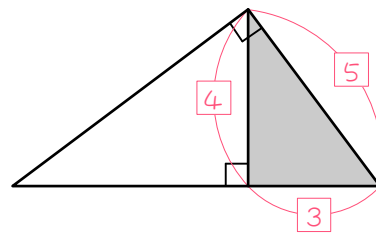
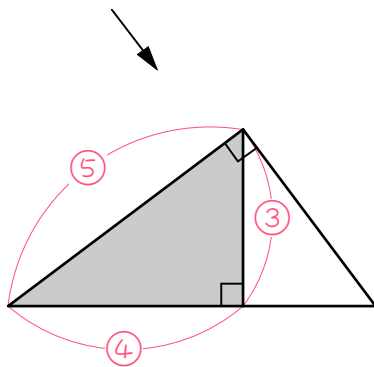
大きい直角三角形を
図のように分けると、



図に含まれる大中小3つの直角三
角形は、対応する角の大きさがす
べて等しいので相似になります。



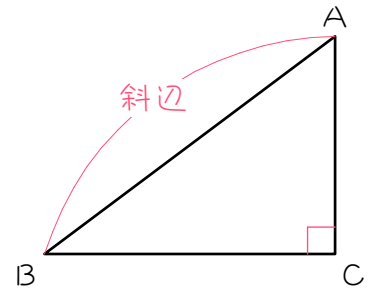
よって、
大きい直角三角形の3辺の比が
 $3 : 4 : 5$ なら



残りの2つの直角三角形の3辺の比も、
短い方から $3 : 4 : 5$ になります。

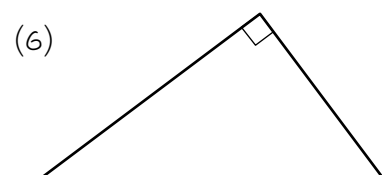
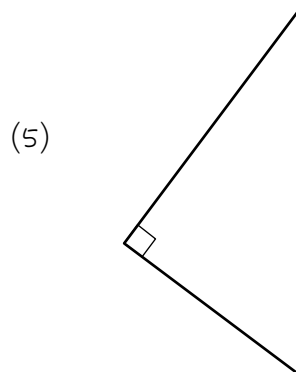
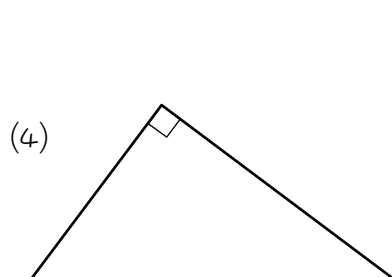
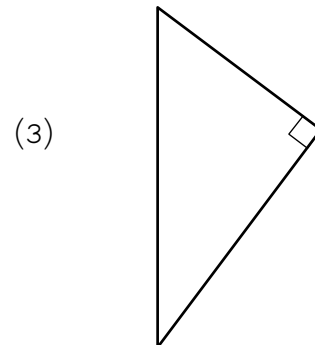
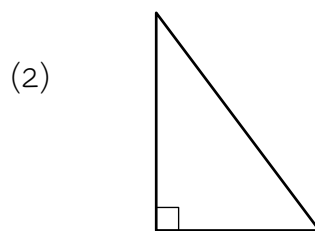
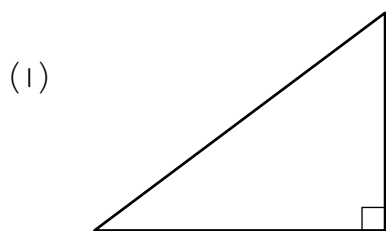
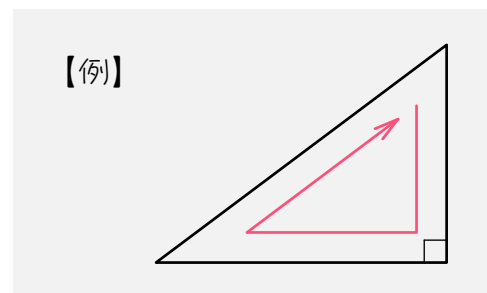
4

図1のような角Cが直角の直角三角形ABCがあります。このとき、直角の向かい側にある辺ABを、「斜辺^{しゃへん}」と言い、直角三角形の3辺の中で最も長い辺になります。

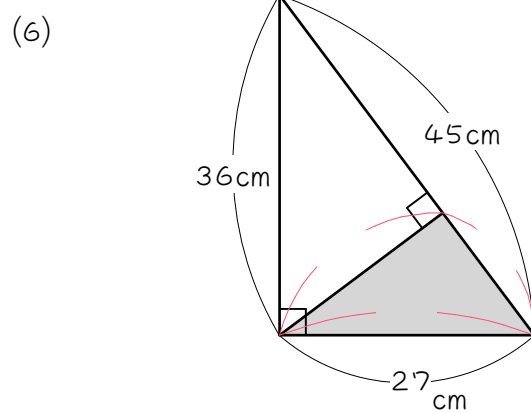
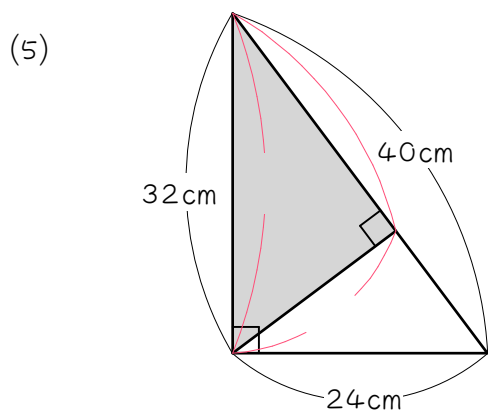
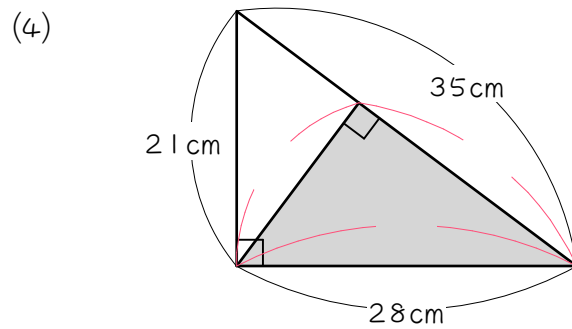
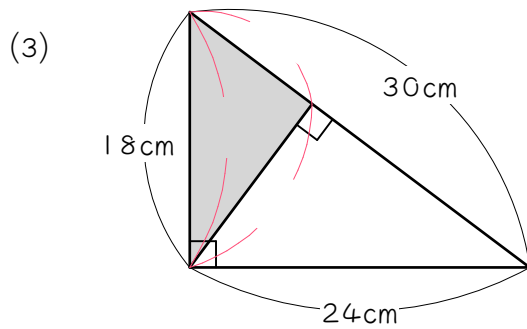
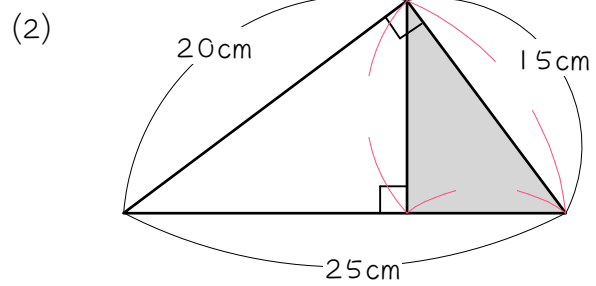
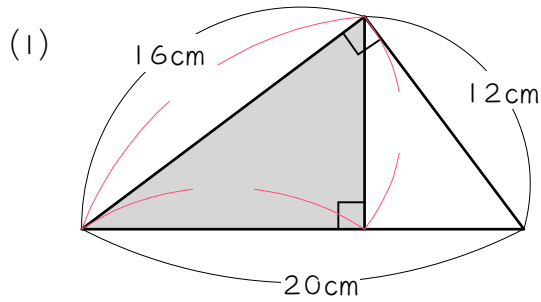
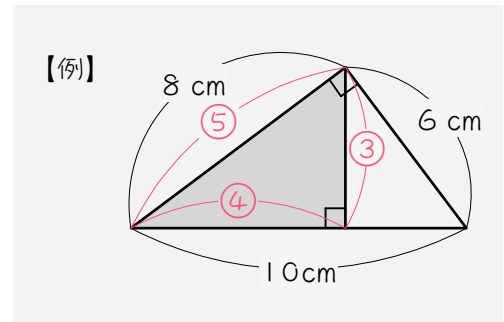


【図1】

次の(1)~(6)の直角三角形について、例にならって、最も短い辺、2番目に長い辺、最も長い辺の順に矢印で結びなさい。

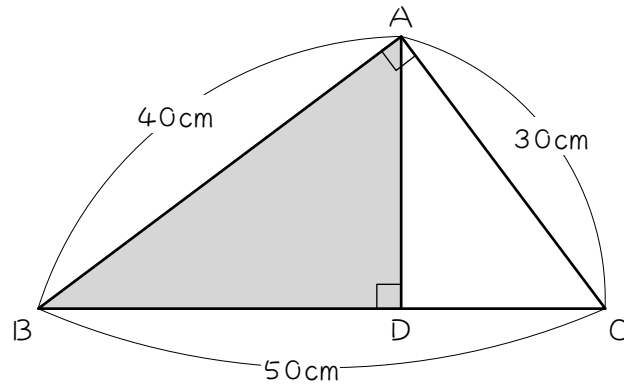


5 例にならって、色のついた三角形の3辺の長さの比を書きこみなさい。比にはマルをつけること。



ステップ2 長さを求める

6 図のような直角三角形ABCがあります。



(1) 直角三角形ABCの3辺の長さの比は、短い辺から順に、

$$CA : AB : BC = (\quad) : (\quad) : (\quad) \text{ です。}$$

(2) (1)より、三角形DBAの3辺の長さの比も、短い辺から順に、

$$AD : DB : BA = (\quad) : (\quad) : (\quad) \text{ です。}$$

(3) (2)の比にマルをつけて、それぞれAD、DB、BAの長さとしします (☒

に書き込む)。このとき、(\quad) = 40 cmとなるので、① = (\quad)

マル付き数字

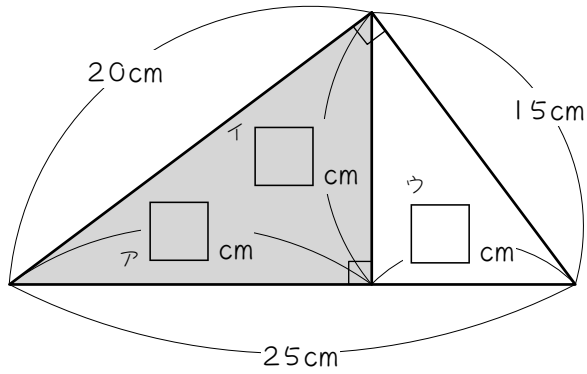
cmとなります。

(4) (3)より、AD = (\quad) cm、BD = (\quad) cmです。

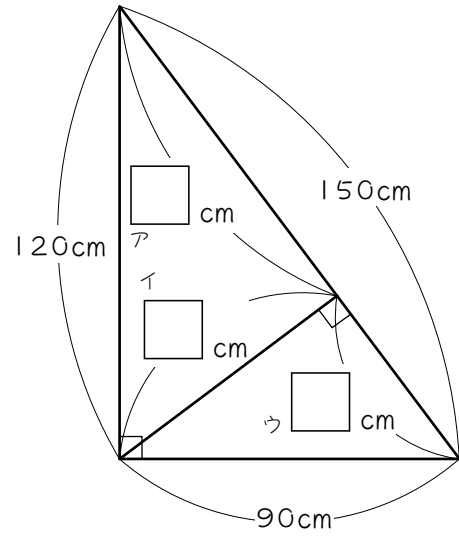
(5) (4)より、DC = (\quad) - (\quad) = (\quad) cmとなります。

7 □にあてはまる数を求めなさい。

(1)

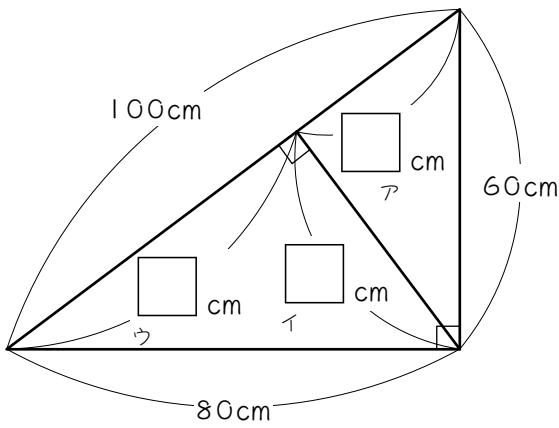


(2)

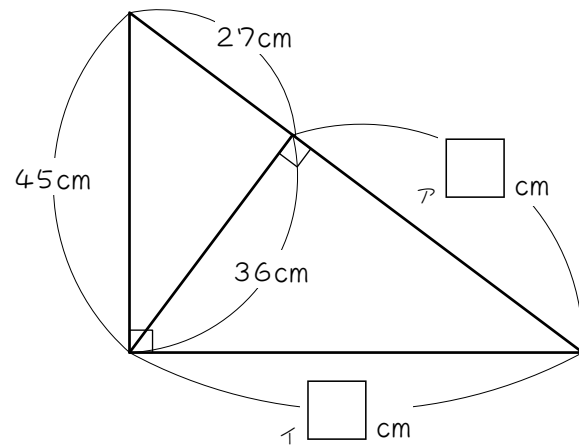


内側のどちらかの直角三角形に注目して解きなさい。

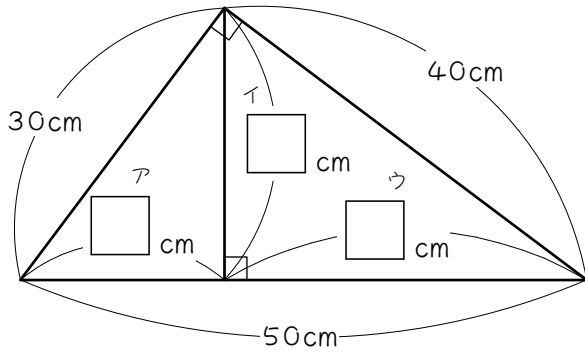
(3)



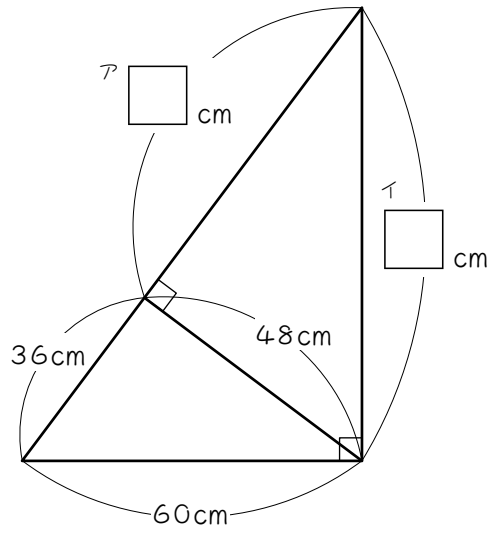
(4)



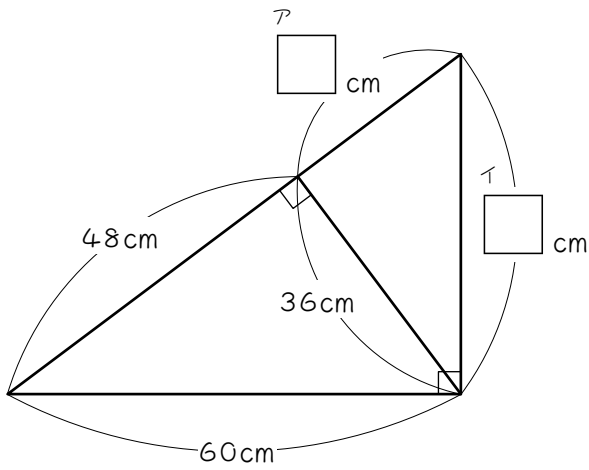
(5)



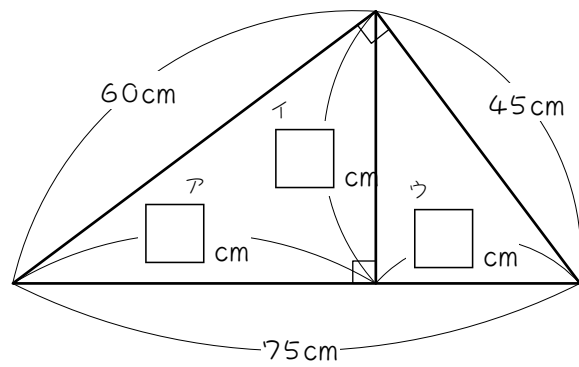
(6)



(7)



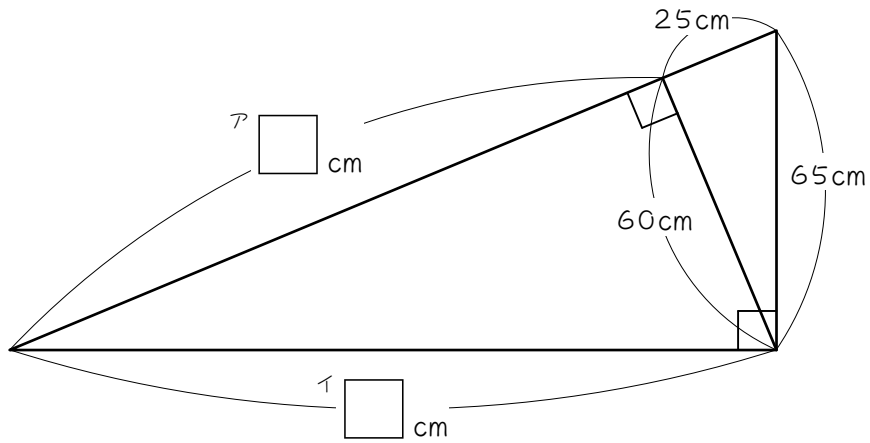
(8)



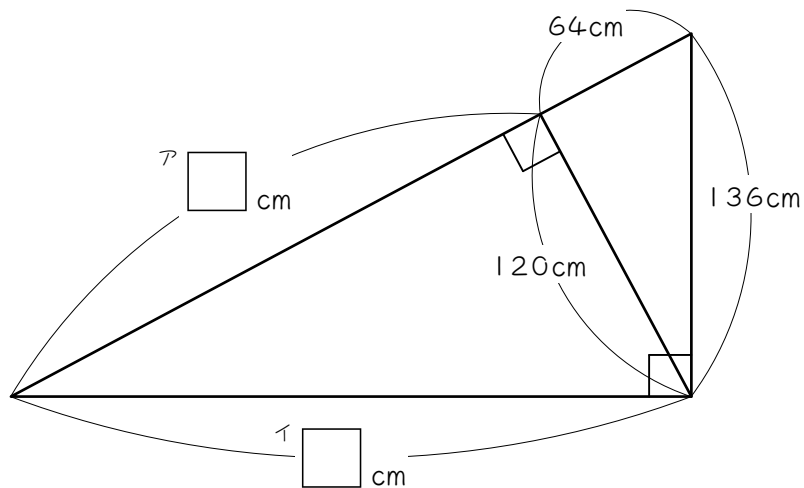
8 □にあてはまる数を求めなさい。

3辺の比が3 : 4 : 5以外の整数比になる直角三角形です。

(1)

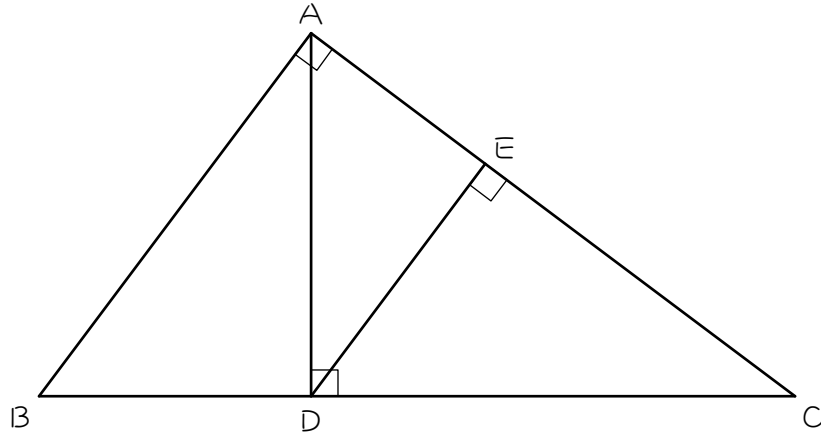


(2)



9

図の三角形 ABC は、角 A が直角の直角三角形で、 $AB = 3\text{ cm}$ 、 $BC = 5\text{ cm}$ 、 $CA = 4\text{ cm}$ です。



(1) AD の長さは何 cm ですか。(答えは小数または分数)

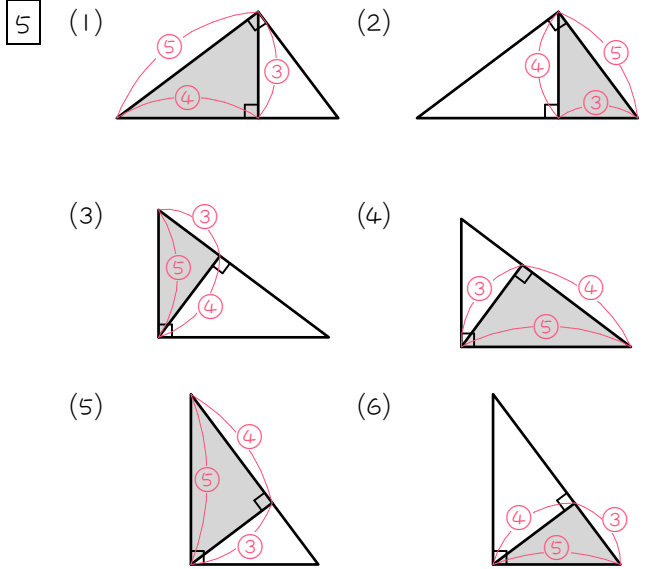
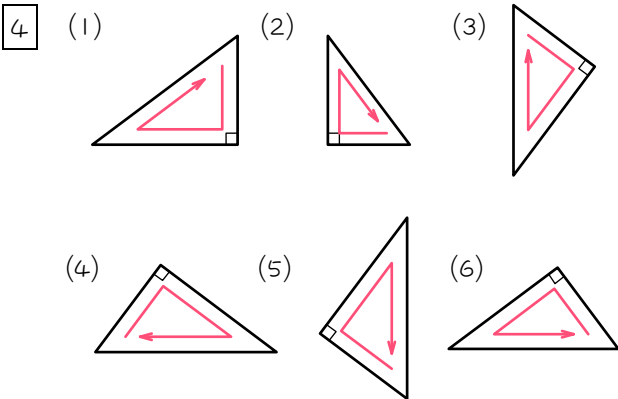
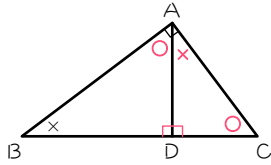
(2) DE の長さは何 cm ですか。(答えは小数または分数)

■ 解答 ■

- 1 (1) 90 (2) 90 (3) ○
 (4) × (5) 相似

図			
対応する 頂点	頂点 A	頂点 D	頂点 D
	頂点 B	頂点 B	頂点 A
	頂点 C	頂点 A	頂点 C
対応する 辺	辺 AB	辺 DB	辺 DA
	辺 BC	辺 BA	辺 AC
	辺 CA	辺 AD	辺 CD

- 3 (1) 右図
 (2) 相似
 (3) 3、4、5
 (4) 3、4、5
 (5) 3、4、5



- 6 (1) 3、4、5
 (2) 3、4、5
 (3) ⑤、8
 (4) 24、32
 (5) 50、32、18

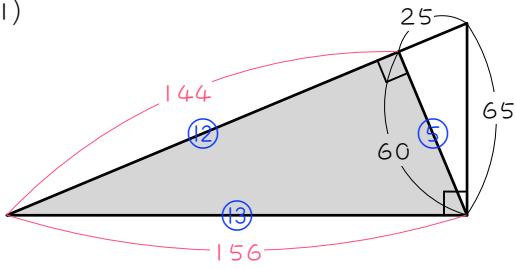
- 7 (1) ア 16 イ 12 ウ 9
 (2) ア 96 イ 72 ウ 54
 (3) ア 36 イ 48 ウ 64
 (4) ア 48 イ 60
 (5) ア 18 イ 24 ウ 32
 (6) ア 64 イ 80
 (7) ア 27 イ 45
 (8) ア 48 イ 36 ウ 27

- 8 (1) ア 144 イ 156
 (2) ア 225 イ 255

- 9 (1) 2.4 cm ($2\frac{2}{5}$ cm、 $\frac{12}{5}$ cm)
 (2) 1.92 cm ($1\frac{23}{25}$ cm、 $\frac{48}{25}$ cm)

■ 解説 ■

8 (1)

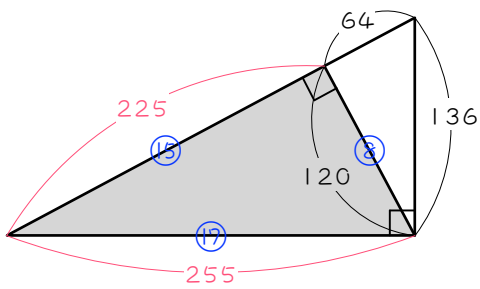


$$25 : 60 : 65 = 5 : 12 : 13$$

$$\textcircled{5} = 60 \quad \textcircled{1} = 12 \quad \textcircled{12} = \underline{144(\text{cm})}$$

$$\textcircled{13} = \underline{156(\text{cm})}$$

(2)

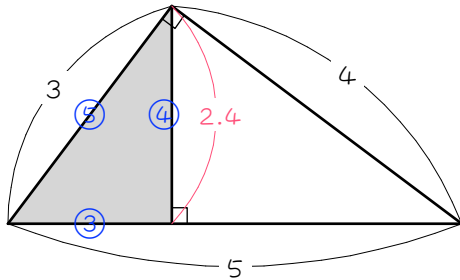


$$64 : 120 : 136 = 64 : 120 : 136$$

$$\textcircled{8} = 120 \quad \textcircled{1} = 15 \quad \textcircled{15} = \underline{225(\text{cm})}$$

$$\textcircled{17} = \underline{255(\text{cm})}$$

9 (1)

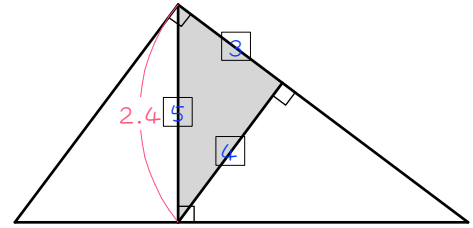


色のついた直角三角形に注目。

$$\textcircled{5} = 3 \quad \textcircled{1} = 0.6 \quad \textcircled{4} = \underline{2.4(\text{cm})}$$

【別解】 $3 \times 4 \div 2 = 5 \times AD \div 2$
 より、
 $3 \times 4 = 5 \times AD$
 $AD = 3 \times 4 \div 5 = \underline{2.4(\text{cm})}$

(2)



色のついた直角三角形に注目。

$$\textcircled{5} = 2.4 \quad \textcircled{1} = 0.48 \quad \textcircled{4} = \underline{1.92(\text{cm})}$$