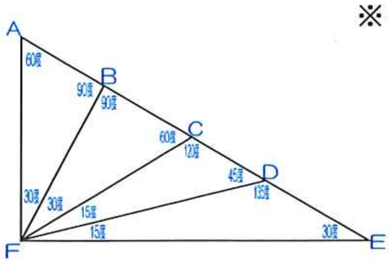
# 5　合同と相似

## ☆　角度




※ 角Ｃは何度？　　60°？　120°？　180°？

角ＡＣＦ（角ＢＣＦ・角ＦＣＡ・角ＦＣＢ）＝60°

角ＥＣＦ（角ＤＣＦ・角ＦＣＥ・角ＦＣＤ）＝120°

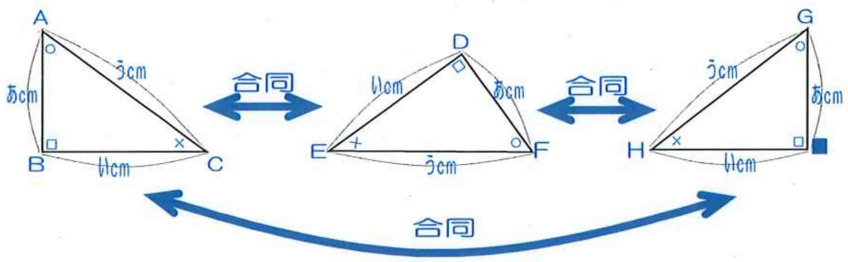
角ＢＦＤ＝45°　　　角ＥＦＢ＝60°

## ☆　三角形の合同（ごうどう）

※　大きさと形が同じ・ピッタリ重なる　2つ以上の図形

※　3辺の長さと3つの角度がすべて同じ三角形同士

※　向きが違ってもＯＫ！　ひっくり返してもＯＫ！




点Ａと点Ｆと点Ｇが対応する　　点Ｂと点Ｄと点Ｉが対応する　　点Ｃと点Ｈと点Ｇが対応する

辺ＡＢと辺ＦＤと辺ＧＩが対応する

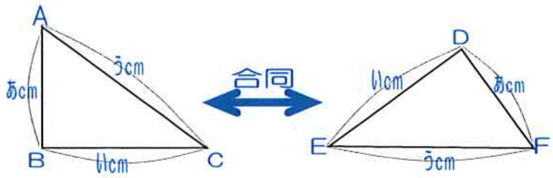
辺ＢＣと辺ＤＥと辺ＩＨが対応する

辺ＣＡと辺ＥＦと辺ＨＧが対応する

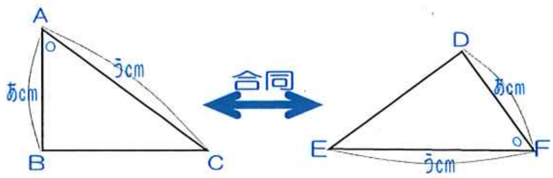
三角形ＡＢＣと三角形ＦＤＥと三角形ＧＩＨは合同である

対応する点の順に並べ替える

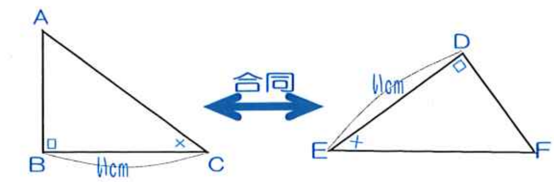
## ☆　三角形の合同の条件（どれか１つでＯＫ！）




※ 3辺の長さが同じ

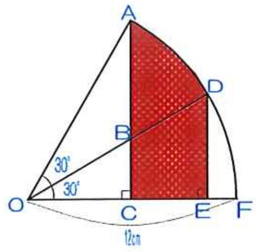


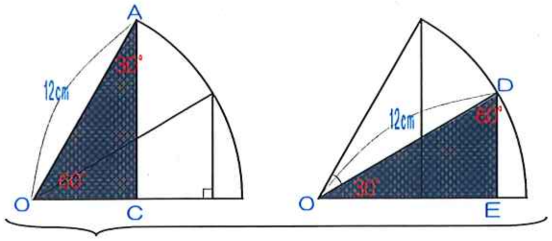

※ 2辺の長さとその間の角度が同じ




※ 1辺の長さとその両側の角度が同じ

例題1　　右の図はおうぎ形と直角三角形2個を組み合わせた図形です。
色のついた部分の面積を答えなさい。

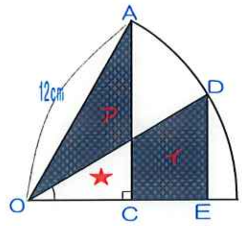



1辺の長さとその両側の角度が同じなので、三角形OCAと三角形DEOは合同

↓

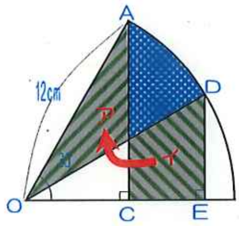
三角形OCAと三角形DEOの面積は同じ




★＋アの面積＝★＋イの面積　だから

アの面積＝イの面積

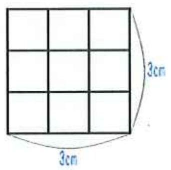
イの面積をアに移動



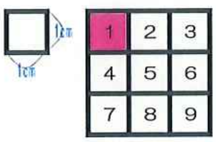

$12\text{ cm} \times 12\text{ cm} \times 3.14 \times \frac{1}{12} = 12 \times 3 = 37.68\text{ cm}^2$ ∥

☆　　線上の図形

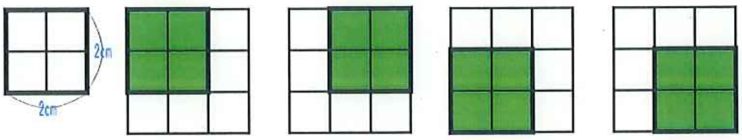
例題2



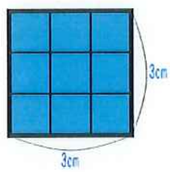

左の図は1辺が3ｃｍの正方形をたて横に3等分した図形です。
この線を結んで出来る正方形は何個ありますか。




9　個




4　個

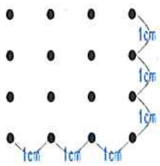



1　個

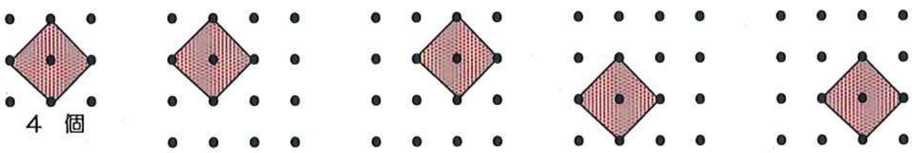
＃　個∥

☆　　点上の図形

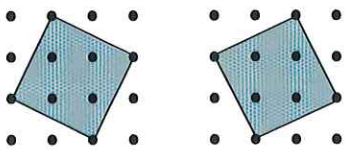
例題3




左の図は1ｃｍ間かくの点を16個並べた図です。
この点を結んで出来る正方形は何個ありますか。



4　個



2　個

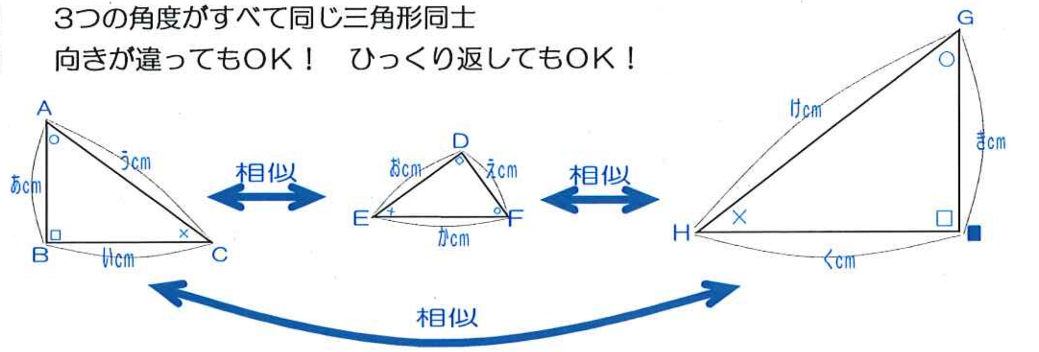
例題2の14個＋4個＋2個＝　＃　個∥

☆　三角形の相似（そうじ）

※　大きさはちがうが形が同じ　2つ以上の図形

※　3つの角度がすべて同じ三角形同士

※　向きが違ってもＯＫ！　ひっくり返してもＯＫ！




点Ａと点Ｆと点Ｇが対応する　　点Ｂと点Ｄと点Ｉが対応する　　点Ｃと点Ｈと点Ｇが対応する

辺ＡＢと辺ＦＤと辺ＧＩが対応する
辺ＢＣと辺ＤＥと辺ＩＨが対応する
辺ＣＡと辺ＥＦと辺ＨＧが対応する

三角形ＡＢＣと三角形ＦＤＥと三角形ＧＩＨは相似である

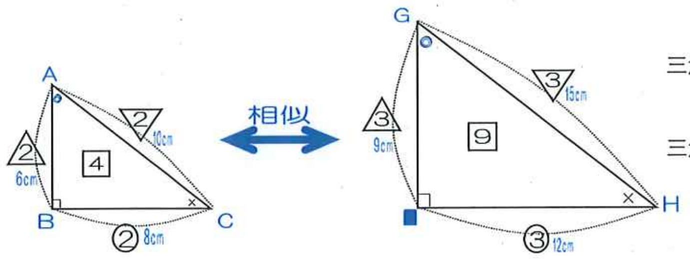
対応する点の順に並べ替える

☆　三角形の相似比（そうじひ）

※　対応する辺の「長さの比」を「相似比」という

※　相似比（長さの比）が　ａ：ｂ　の時、面積比は　ａ×ａ：ｂ×ｂ　になる

※　*○・△・▽・□などの記号を使い分ける！*




三角形ＡＢＣと三角形ＧＩＨは相似比（長さの比）は2：3である

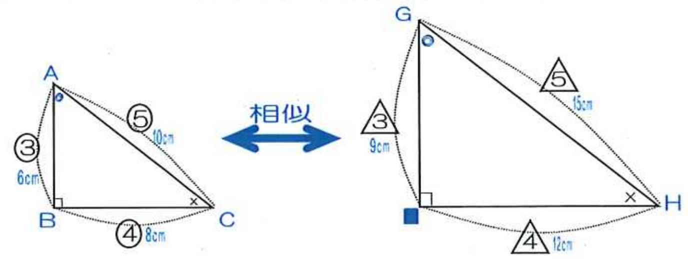
三角形ＡＢＣと三角形ＧＩＨは面積比は

2×2：3×3=4：9　である

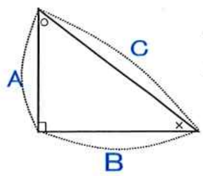
☆　三角形の相似の特徴

※　三角形の３辺の長さの比が　ａ：ｂ：ｃ　ならば、
　　その三角形と相似である三角形の３辺の長さの比も　ａ：ｂ：ｃ　となる

※　*○・△・▽などの記号を使い分ける！*



## ☆　直角三角形の辺の長さ（三平方の定理・ピタゴラスの定理）




A・B…直角を囲む辺
C…斜辺

$A \times A + B \times B = C \times C$

（A：B：C）→（3：4：5）・（5：12：13）・（8：15：17）・（7：24：25）・（20：21：29）…

## ☆　相似の三角形の問題

※　同じ角度の場所に同じ記号（○●◎×△□…など）を書くと、対応する点がわかりやすい

※　重なっている三角形は取り出して２つに分ける、とわかりやすい

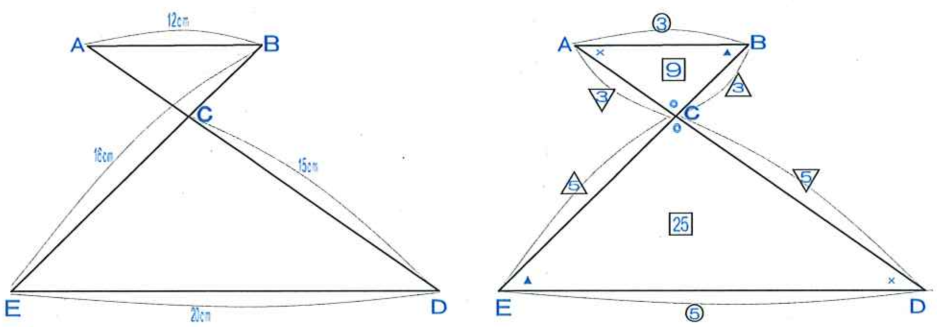
**例題4**　下の図の直線ＡＢと直線ＥＤは平行です。

①　三角形ＡＢＣと三角形ＤＥＣの相似比を答えなさい。

②　三角形ＡＢＣと三角形ＤＥＣの面積比を答えなさい。

③　直線ＡＣの長さを答えなさい。

④　直線ＣＥの長さを答えなさい。




① 12 cm ： 20 cm ＝ 3 ： 5 //

② 3×3 ： 5×5 ＝ 9 ： 25 //

③ 5 ＝ 15 cm
1 ＝ 3 cm
3 ＝ 9 cm //

④ 8 ＝ 16 cm
1 ＝ 2 cm
5 ＝ 10 cm //

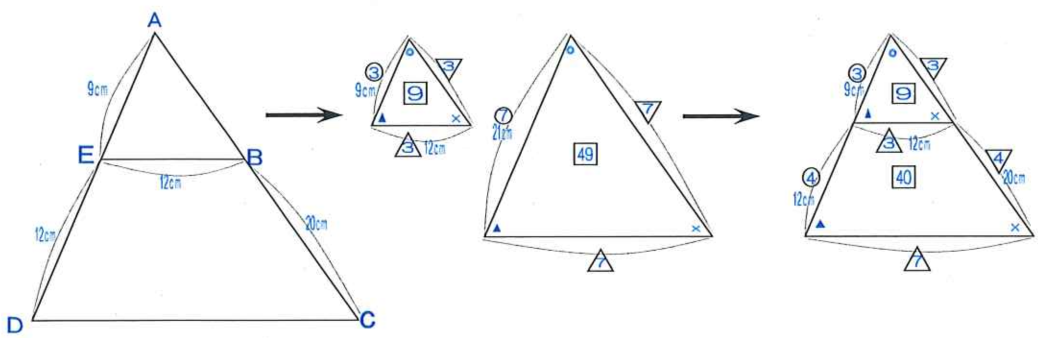
**例題5**　下の図の三角形の直線ＢＥと直線ＣＤはは平行です。

①　三角形ＡＢＥと三角形ＡＣＤの相似比を答えなさい。

②　直線ＡＢの長さを答えなさい。

③　直線ＣＤの長さを答えなさい。

④　三角形ＡＢＥと台形ＢＣＤＥの面積比を答えなさい。




① 9 cm ： 21 cm ＝ 3 ： 7 //

② 4 ＝ 20 cm
1 ＝ 5 cm
3 ＝ 15 cm //

③ 3 ＝ 12 cm
1 ＝ 4 cm
7 ＝ 28 cm //

④ 3×3 ： 7×7 ＝ 9 ： 49
49 － 9 ＝ 40

9 ： 40 //

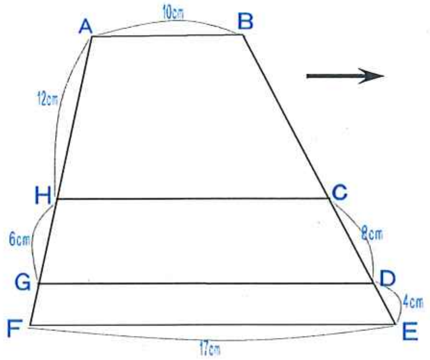
例題6　下の台形ＡＢＥＦの、直線ＡＢと直線ＨＣと直線ＦＥは平行です。

① 直線ＡＨと直線ＨＧと直線ＧＦの長さの比を答えなさい。

② 直線ＢＣの長さを答えなさい。

③ 直線ＨＣと直線ＧＤの長さを答えなさい。

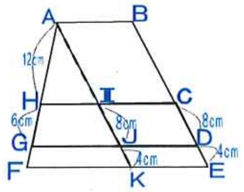
④ 台形ＡＢＣＨと台形直線ＨＣＤＧと台形ＧＤＥＦの面積比を答えなさい。




① 直線ＢＥと平行な直線ＡＫを引くと、

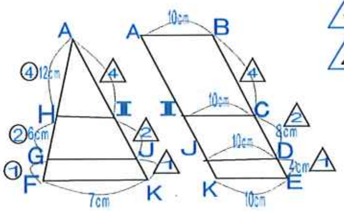
CD=ＩＪ=８cm、DE=ＪＫ=４cm

ＩＪ：ＪＫ=2：1だから、Ｈ：Ｇ=2：1



| AH | : | HG | : | GF |
|---|---|---|---|---|
| 2 | : | 1 | | |
| | | 2 | : | 1 |
| 4 | : | 2 | : | 1 // |

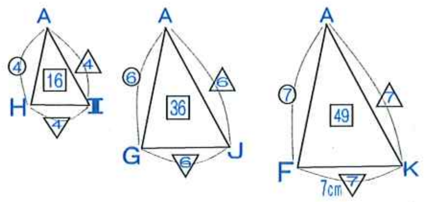
②



△1 ＝ 4 cm

△4 ＝ 16 cm //

③



▽7 ＝ 7 cm

▽1 ＝ 1 cm

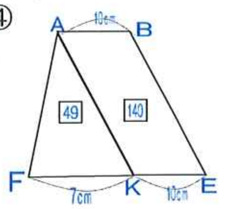
▽4 ＝ 4 cm

▽6 ＝ 6 cm

HC ＝ 4cm ＋ 10cm ＝ 14 cm //

GD ＝ 6cm ＋ 10cm ＝ 16 cm //

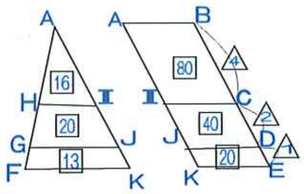
④



0+7 ： 10+10

＝ 7 ： #

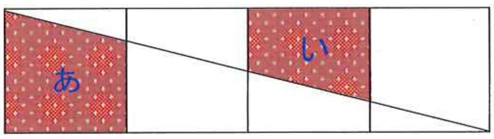
＝ $\boxed{49}$ ： $\boxed{140}$

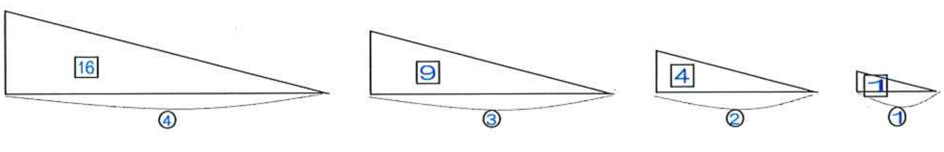


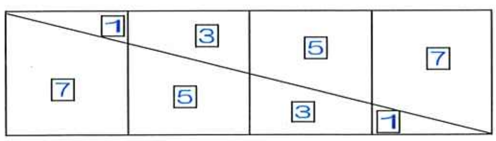
# ： # ： # //

例題7　下の図は正方形を4つ並べて長方形をつくり、対角線をひいた図です。

台形あ　と　台形い　の面積比を答えなさい。





7 ： 5 //