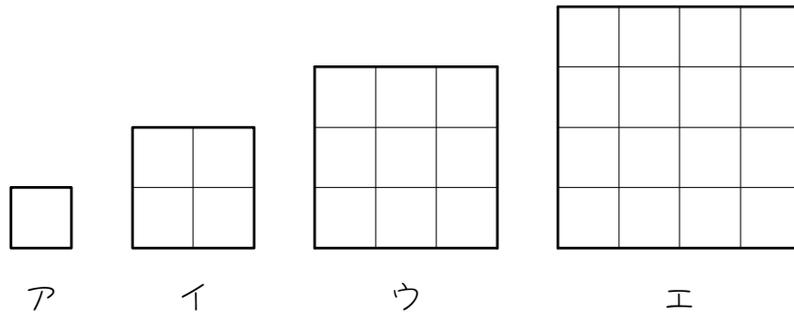


ステップ1 相似形の面積比

1

図のように、同じ大きさの正方形のタイルを並べて、正方形ア～エをつくりました。正方形ア～エは、すべて形が同じなので相似形そうじけいです。



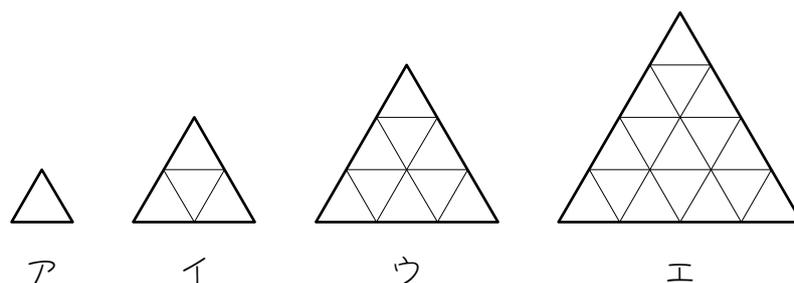
(1) 正方形ア～エの相似比そうじひ（対応する辺の長さの比）は、

() : () : () : () です。

(2) 正方形ア～エの面積比は、

() : () : () : () です。

次に、下の図のように、同じ大きさの正三角形のタイルを並べて、正三角形ア～エをつくりました。正三角形ア～エは、すべて形が同じなので相似形そうじけいです。



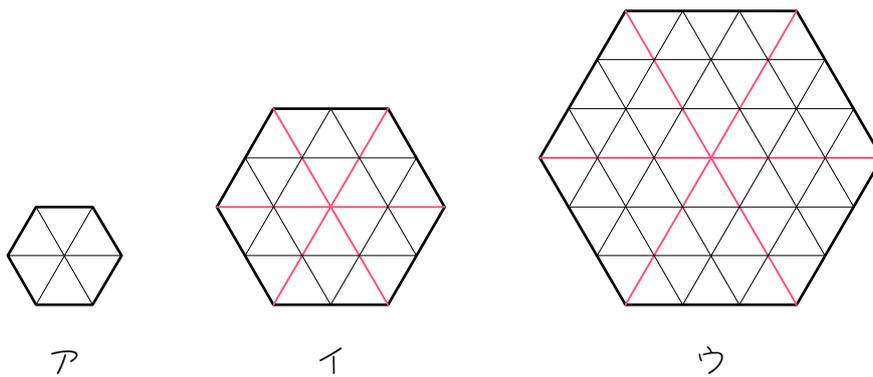
(3) 正三角形ア～エの相似比（対応する辺の長さの比）は、

() : () : () : () です。

(4) 正三角形ア～エの面積比は、

() : () : () : () です。

最後に、下の図のように、同じ大きさの正三角形のタイルを並べて、正六角形ア～ウをつくりました。正六角形ア～ウは、すべて形が同じなので相似形そうじけいです。



(5) 正六角形ア～ウの相似比（対応する辺の長さの比）は、

() : () : () です。

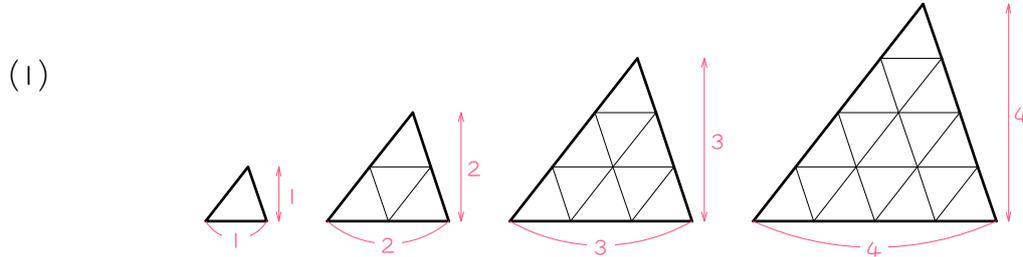
(6) 使われているタイルの枚数は、正六角形アが () 枚、正六角形イ

が () 枚、正六角形ウが () 枚です。

(7) (6)より、正六角形ア～ウの面積比は、

() : () : () となります。

2 1の結果から考えて、相似形の相似比（対応する辺の長さの比）と面積比の間には、次のような関係があることが分かります。



相似形の相似比が 1 : 2 : 3 : 4 のとき、

底辺の比も 1 : 2 : 3 : 4、高さの比も 1 : 2 : 3 : 4 なので、

面積比は

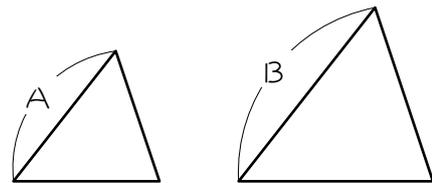
$$\begin{aligned}
 & (\square \times \square) : (\square \times \square) : (\square \times \square) : (\square \times \square) \\
 = & \square : \square : \square : \square
 \end{aligned}$$

になります。

(2) 2つの相似形があって、相似比が

A : B のとき、面積比は

$$(\quad) : (\quad)$$



になります。式で答えなさい。

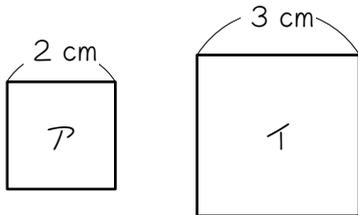
(3) 相似形の（相似比・面積比）は（相似比・面積比）の2乗になります。

正しい方にマルをつけなさい。

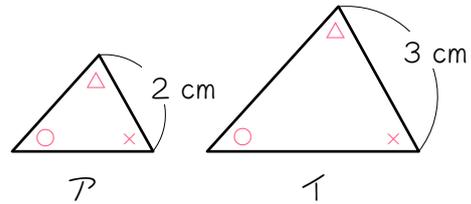
※同じ数を2回かけることを「2乗^{じょう}」といいます。

3 (1)~(6)のアとイの面積比を求めなさい。(5)(6)の>のついた辺は平行です。

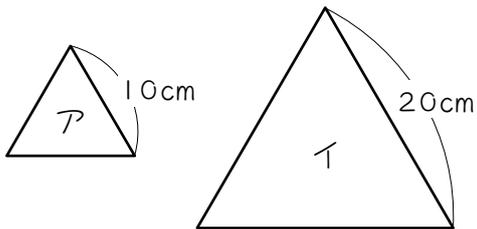
(1) アとイは正方形



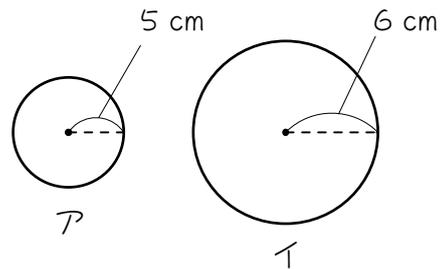
(2)



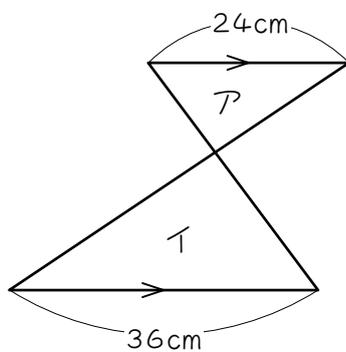
(3) アとイは正三角形



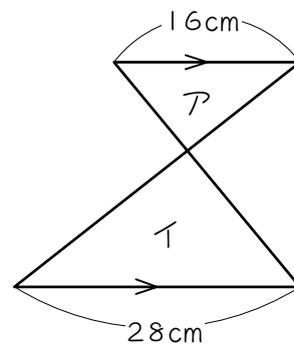
(4) アとイは円



(5) >のついた辺は平行



(6) >のついた辺は平行

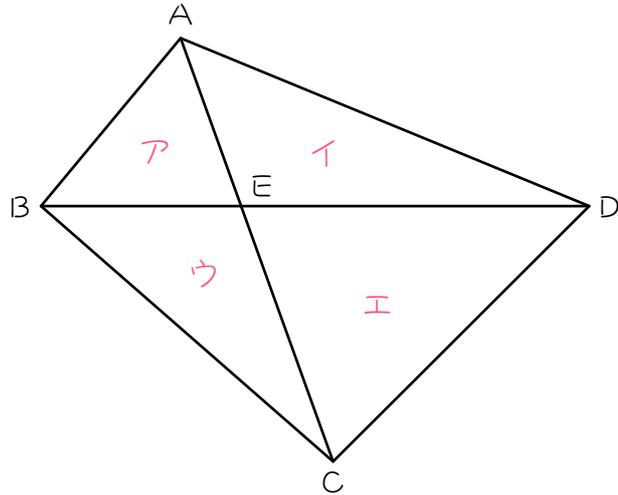


ステップ2 【復習】 区切り面積

4 (1)、(2)のとき、4つの三角形ア、イ、ウ、エの面積の比 (ア : イ : ウ : エ) を求めなさい。[三角形の面積の比 = 底辺の比 × 高さの比] です。

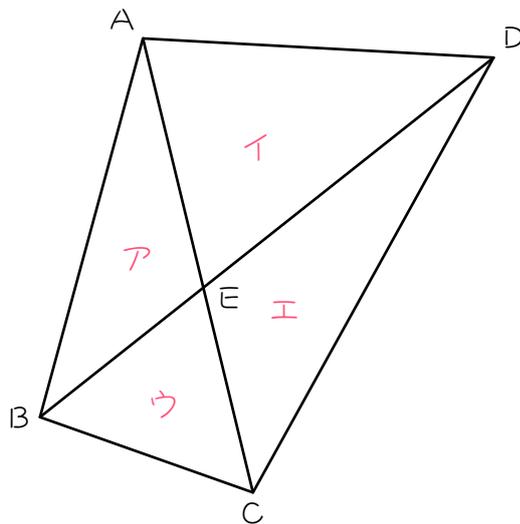
(1) $AE : EC = 2 : 3$

$BE : ED = 1 : 2$



(2) $AE : EC = 4 : 3$

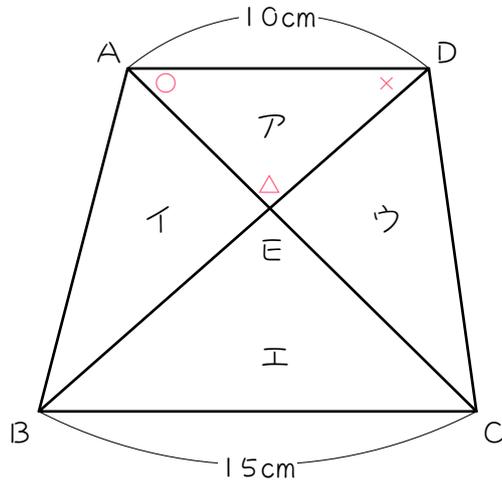
$BE : ED = 2 : 3$



ステップ3 台形ペケポン

5

図のようなADとBCが平行な台形ABCDがあります。



(1) 三角形アと三角形()は、対応する角がすべて等しいので相似(形が同じ)です。ア~エの記号で答えなさい。

(2) (1)より、 $AE : EC = () : ()$ 、
 $DE : EB = () : ()$ です。

(3) (2)より、三角形ア、イ、ウ、エの面積比は、
 $ア : イ : ウ : エ = () : () : () : ()$ です。

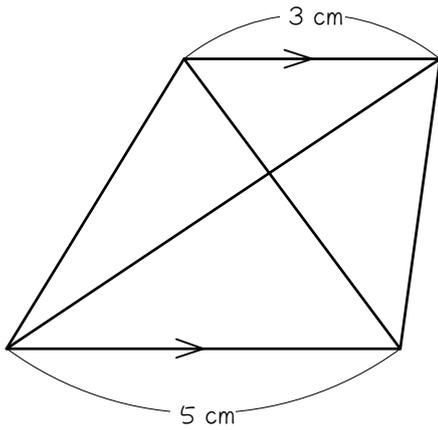
(4) (1)の2つの三角形の相似比は() : ()、面積比は() : ()なので、面積比は相似比の2乗になっています。

6

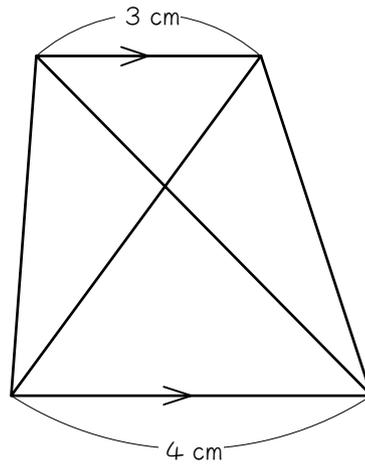
(1)~(8)のように、台形を対角線によって4つの三角形に分割しました。

このとき、4つの三角形の面積比を図にかきこみなさい。

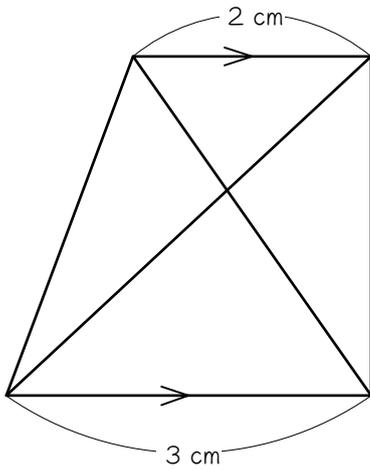
(1)



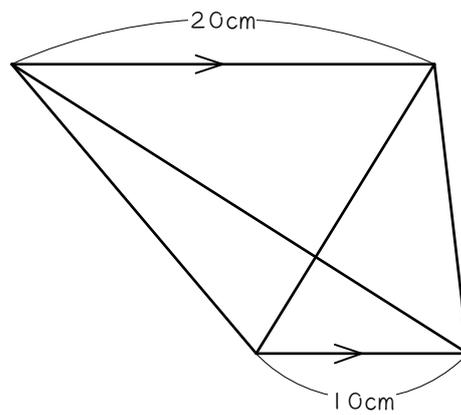
(2)



(3)

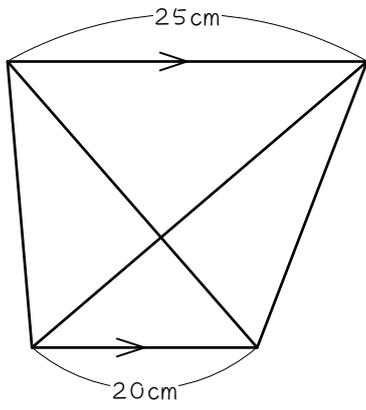


(4)

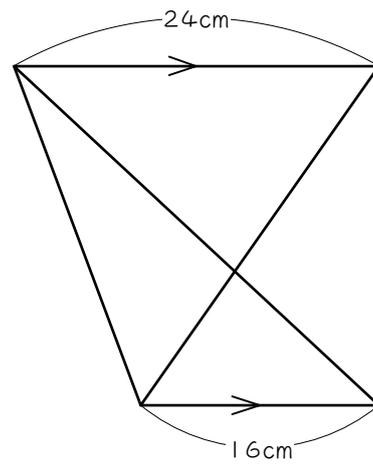


先に、長さを簡単な
比に直します。

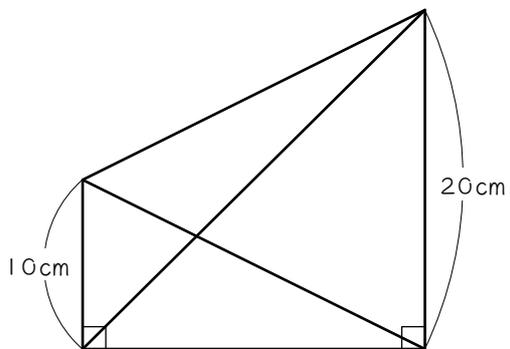
(5)



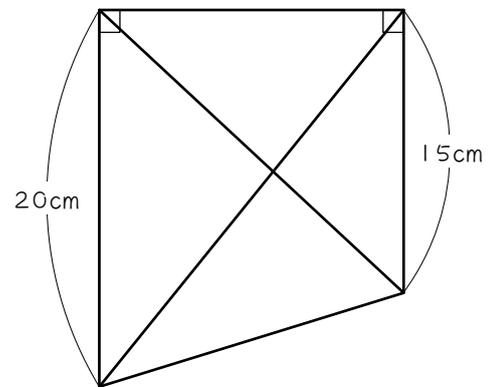
(6)



(7)



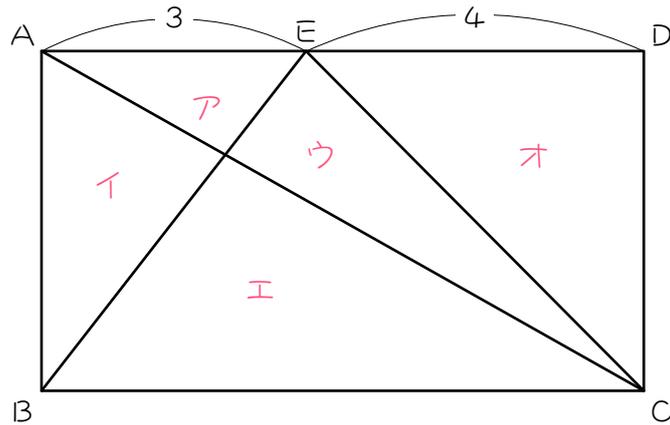
(8)



ステップ4 台形ペケポン+区切り面積

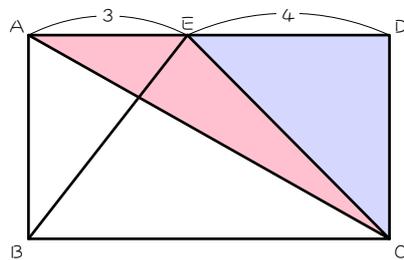
7

図のように、長方形ABCDをア～オの5つの三角形に分割しました。
 $AE : ED = 3 : 4$ のとき、次の図形の面積比を求めなさい。



(1) $ア : イ : ウ : エ = (\quad) : (\quad) : (\quad) : (\quad)$

(2) $三角形AEC : 三角形EDC = (\quad) : (\quad)$

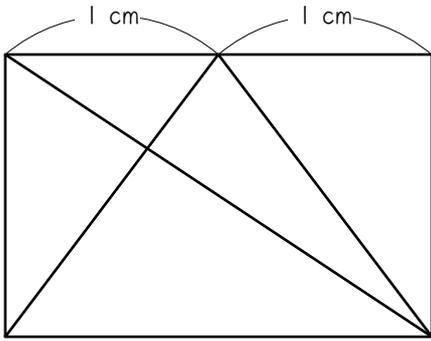


(3) $ア : イ : ウ : エ : オ$
 $= (\quad) : (\quad) : (\quad) : (\quad) : (\quad)$

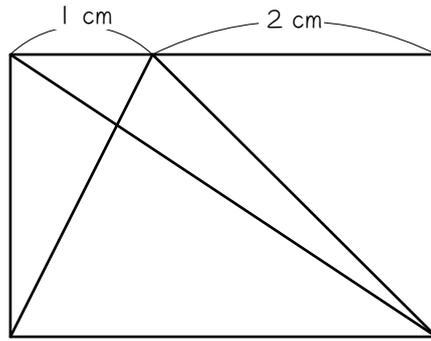
8

(1)~(8)のように、長方形を5つの三角形に分割しました。このとき、5つの三角形の面積比を図にかきこみなさい。

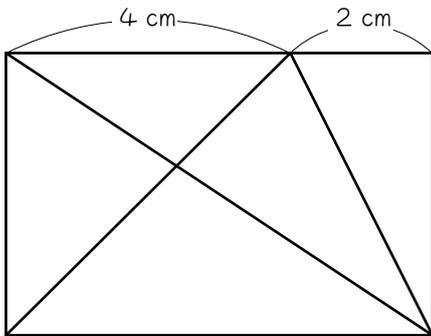
(1)



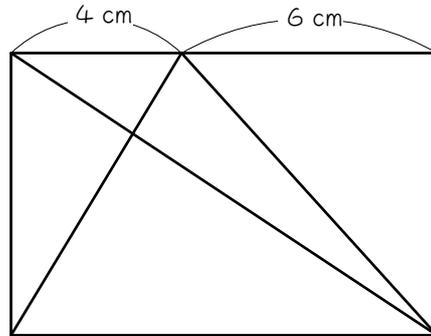
(2)



(3)



(4)

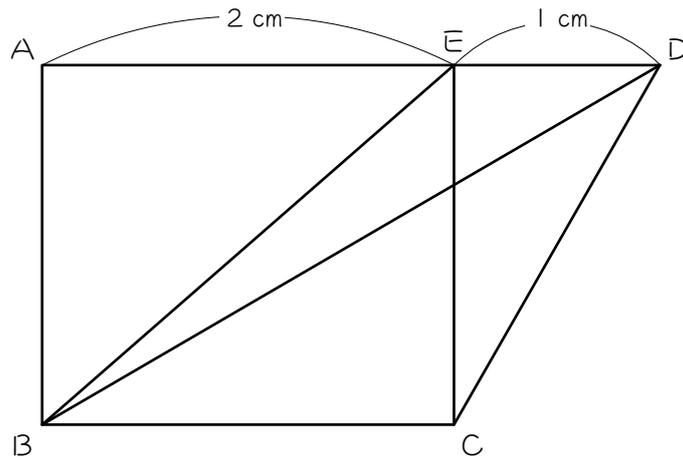


先に、長さを簡単な比に直します。

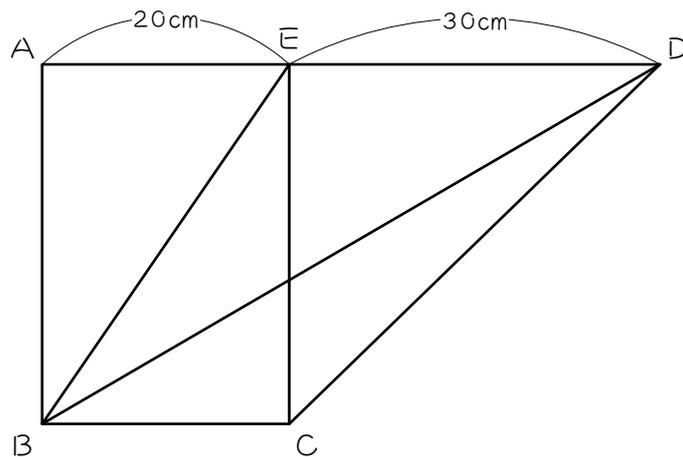
9

(1)(2)のように、台形 $ABCD$ を5つの三角形に分割しました。このとき、5つの三角形の面積比を図にかきこみなさい。ただし、 AB と EC は平行です。

(1)



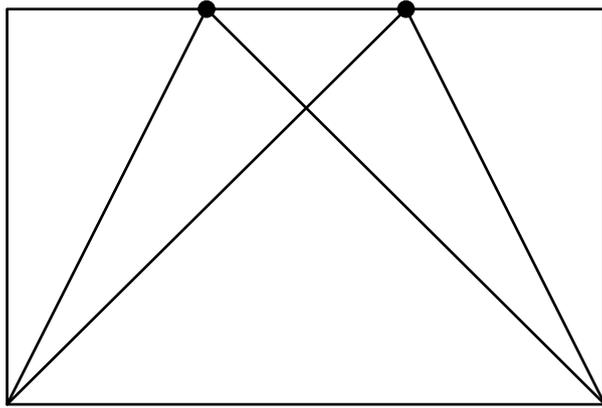
(2)



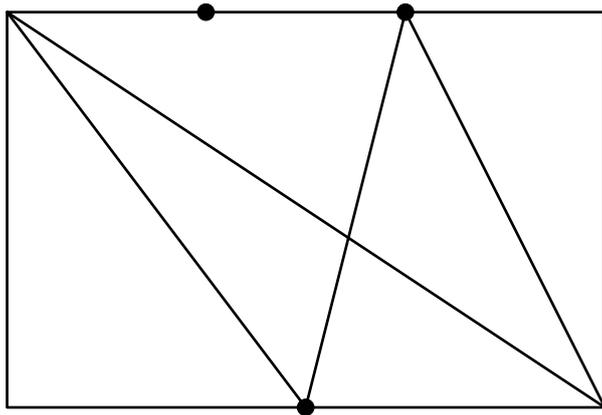
10

(1)(2)のように、長方形を6つの三角形に分割しました。このとき、6つの三角形の面積比を図にかきこみなさい。ただし、●は辺を等分する点です。

(1)

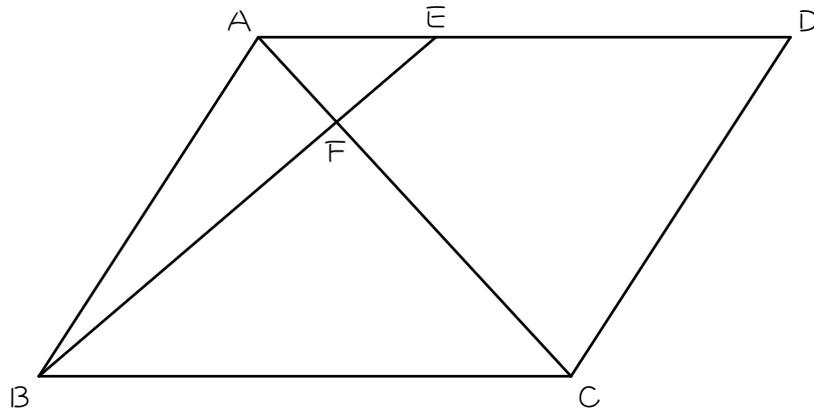


(2) ☆





図の四角形 $A B C D$ は平行四辺形で、 $A E : E D = 1 : 2$ です。

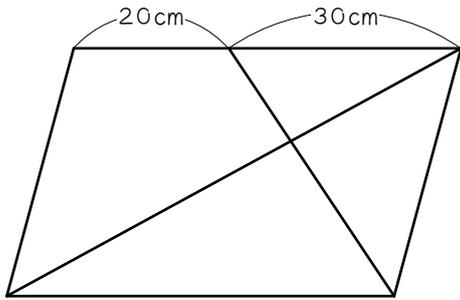


- (1) $A F : F C = (\quad) : (\quad)$ です。
- (2) $E F : F B = (\quad) : (\quad)$ です。
- (3) (1)(2)より、三角形 $A E F$ と三角形 $A B F$ と三角形 $C B F$ の面積の比は、
 $(\quad) : (\quad) : (\quad)$ です。
- (4) (3)の比にマルをつけ、それぞれの三角形の面積とします。このとき、三角形 $A B C$ の面積は (\quad) です。
- (5) (4)のとき、三角形 $A D C$ の面積も (\quad) なので、四角形 $E F C D$ の面積は (\quad) となります。
- (6) 以上より、三角形 $A E F$ と三角形 $A B F$ と三角形 $C B F$ と四角形 $E F C D$ の面積の比は、
 $(\quad) : (\quad) : (\quad) : (\quad)$
 となります。

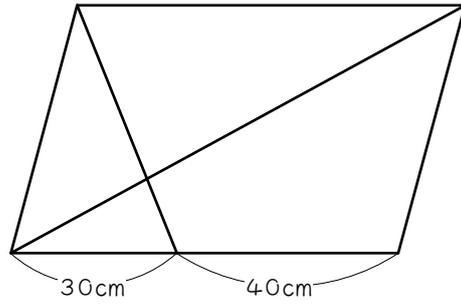
12

(1)~(4)のように、平行四辺形を4つの部分に分割しました。このとき、各部分の面積比を図にかきこみなさい。

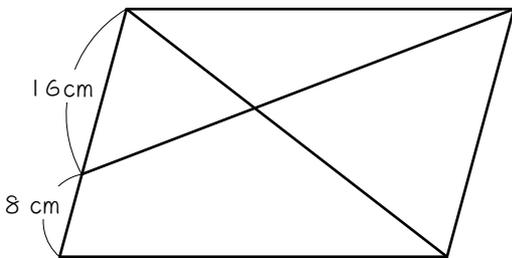
(1)



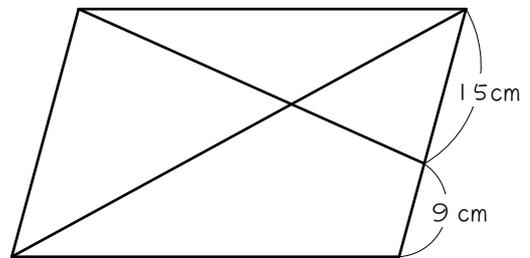
(2)



(3)

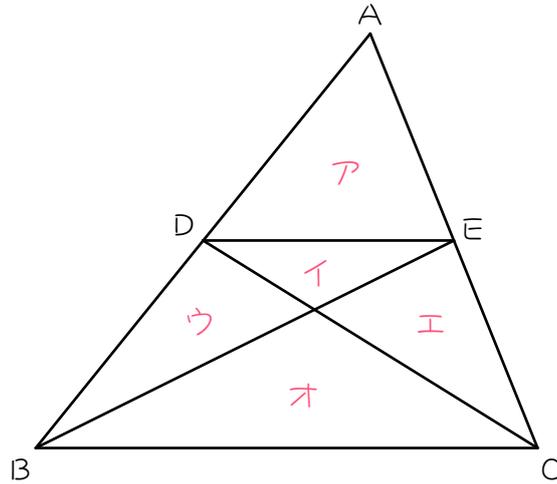


(4)

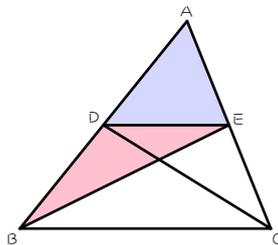


ステップ5 ピラミッド相似+台形ペケポン

- 13 図の三角形ABCにおいて、 $AD:DB=1:1$ 、DEとBCは平行です。三角形ABCを図のようにア～オの5つの三角形に分割しました。



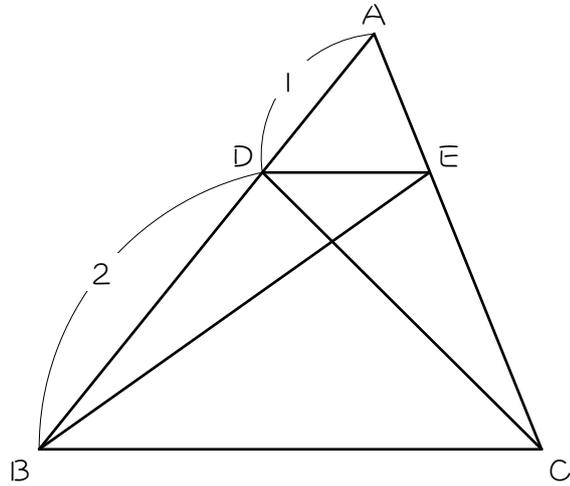
- (1) $DE:BC = (\quad) : (\quad)$ です。ピラミッド相似の問題です。
- (2) 三角形イ、ウ、エ、オの面積比は、
 $(\quad) : (\quad) : (\quad) : (\quad)$ です。
- (3) 三角形ADEと三角形DBEの面積比は、 $(\quad) : (\quad)$ です。



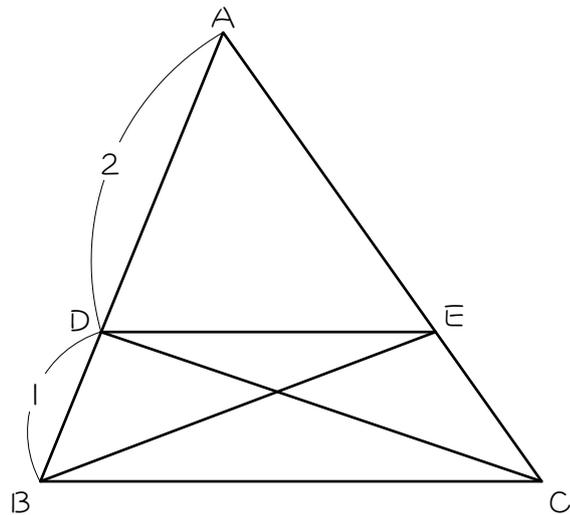
- (4) 以上より、三角形ア、イ、ウ、エ、オの面積比は、
 $(\quad) : (\quad) : (\quad) : (\quad) : (\quad)$ です。

14 図のように、三角形ABCを5つの三角形に分割しました。DEとBCは平行です。5つの三角形の面積比を図に書きこみなさい。

(1) $AD : DB = 1 : 2$



(2) $AD : DB = 2 : 1$



■ 解答 ■

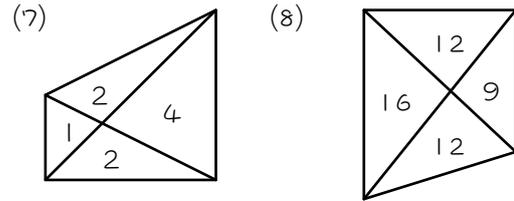
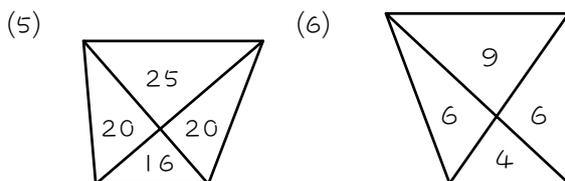
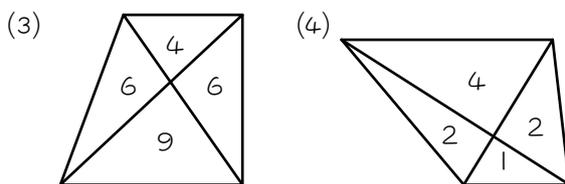
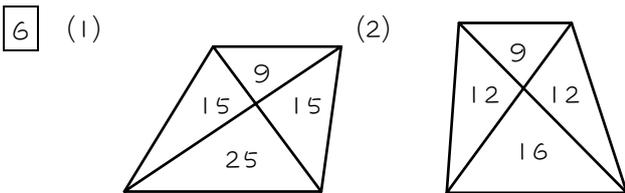
- 1 (1) 1、2、3、4
 (2) 1、4、9、16
 (3) 1、2、3、4
 (4) 1、4、9、16
 (5) 1、2、3
 (6) 6、24、54
 (7) 1、4、9

- 2 (1) 1、1、2、2、
 3、3、4、4
 1、4、9、16
 (2) $A \times A$ 、 $B \times B$
 (3) 面積比、相似比

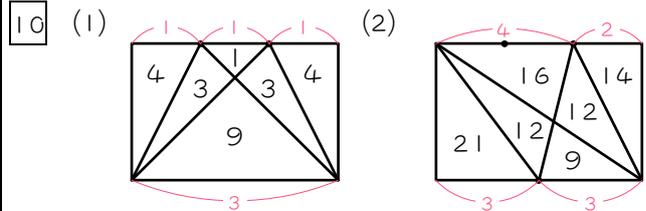
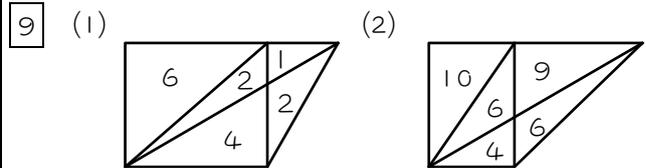
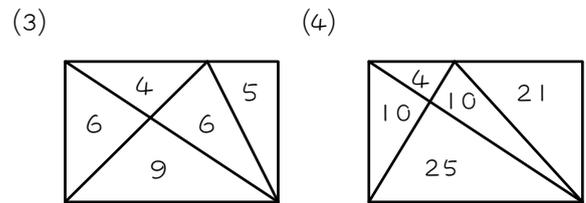
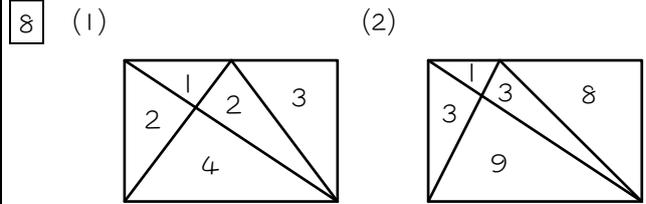
- 3 (1) 4 : 9 (2) 4 : 9
 (3) 1 : 4 (4) 25 : 36
 (5) 4 : 9 (6) 16 : 49

- 4 (1) 2 : 4 : 3 : 6
 (2) 8 : 12 : 6 : 9

- 5 (1) 工
 (2) 2、3、
 2、3
 (3) 4、6、6、9
 (4) 2、3、4、9

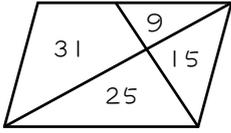


- 7 (1) 9、21、21、49
 (2) 3、4
 (3) 9、21、21、49、40

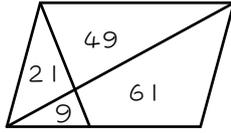


- 11 (1) 1、3
 (2) 1、3
 (3) 1、3、9
 (4) ⑫
 (5) ⑫、⑪
 (6) 1、3、9、11

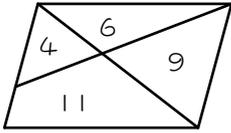
12 (1)



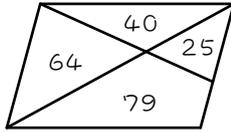
(2)



(3)



(4)



13

(1) 1、2

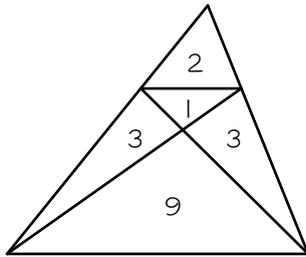
(2) 1、2、2、4

(3) 1、1

(4) 3、1、2、2、4

14

(1)



(2)

