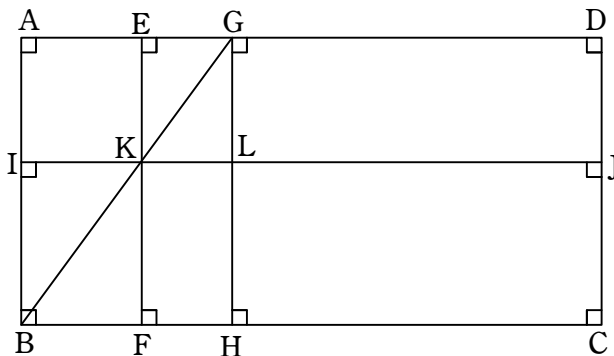


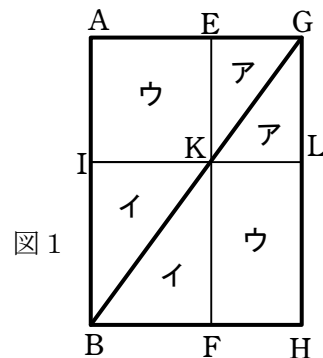
問題 1

- (7) 下の図の四角形 ABCD は長方形で、EF、GH は長方形の縦の辺に、IJ は横の辺にそれぞれ平行です。また、長方形 ABHG の対角線 BG は、EF と IJ の交点 K を通ります。四角形 AIKE が正方形で、長方形 KFHL と長方形 GLJD の面積の比が 1 : 3、LH と LJ の長さの比が 4 : 9 です。次の問いに答えなさい。
- ① 正方形 AIKE と長方形 KFHL の面積の比を最も簡単な整数の比で答えなさい。
  - ② 正方形 AIKE の面積が  $24 \text{ cm}^2$  のとき、長方形 ABCD の面積を答えなさい。



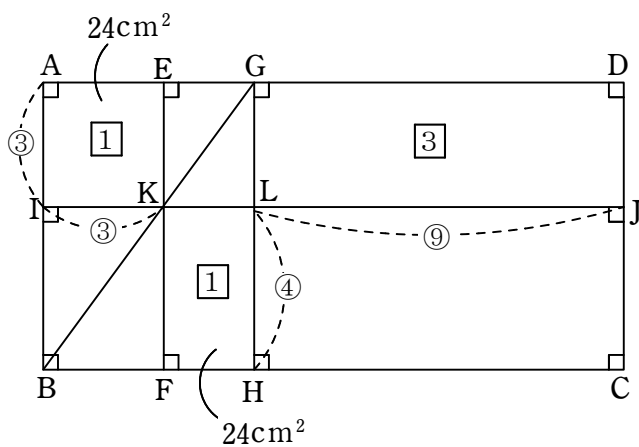
略解

- ① 長方形 ABHG において、面積について  
 $\triangle ABG = \triangle HGB$ ,  $\triangle EKG = \triangle LGK$  (ア),  $\triangle IBK = \triangle FKB$  (イ)  
 よって 正方形 AIKE = 長方形 KFHL (ウ), 比は 1 : 1



- ② 正方形 AIKE : 長方形 GLJD = 1 : 3 から  
 $IK : LJ = 3 : 9$   
 $AI = IK$  から  $AI : IB = 3 : 4$

長方形 EKLG =  $24 \times \frac{3}{4} = 18$   
 長方形 AIJD =  $24 + 18 + 24 \times 3 = 114$   
 よって  
 長方形 ABCD =  $114 \times \frac{7}{3} = 266 \text{ (cm}^2\text{)}$



感想

図1のような長方形はなかなか面白い図形です。図2のように長方形の対角線上に点をとって、その点を通る縦と横の平行線をひくと、網掛けの2つの長方形の面積が等しくなります。これが問題を解くうえでポイントでした。図には合同な直角三角形が3組あって、これらはすべて相似です。

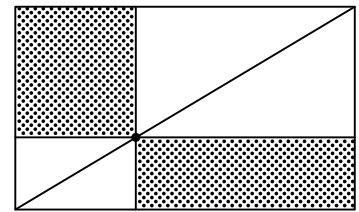


図2

また下図のように、長方形を平行四辺形や三角形に一般化できます。

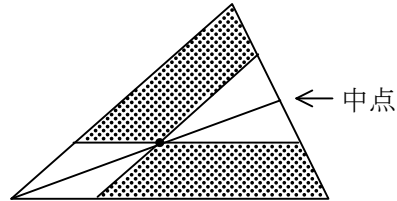
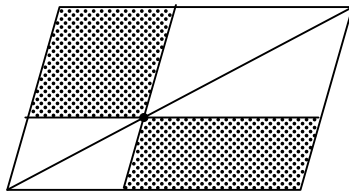


図2において他方の対角線を図3のようにひくと

$AC // EH // GF$  となるから、

$$\text{長方形 } AGIE = \text{長方形 } IFCH$$

であることは三角形の等積変形で示すこともできます。

$$\triangle AGI = \triangle AGF = \triangle CGF = \triangle CIF$$

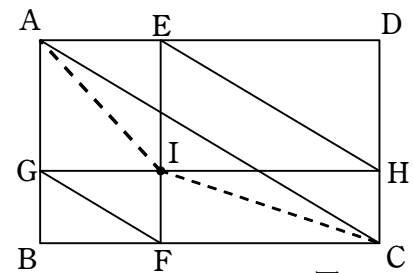


図3