

中学受験

(テキスト)

実戦的解法による

分野別算数 1000

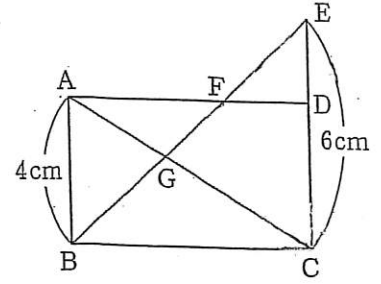
ファイル No. 480

35-P 比と面積(1)

中受ゼミ G

1

図の長方形 ABCD は $AB=4\text{cm}$ であり、辺 CD の延長上に $CE=6\text{cm}$ となるように点 E をとります。また、線 BE が辺 AD、対角線 AC と交わる点をそれぞれ F、G とします。次の問いに答えなさい。



(1) $BG:GE$ をもっとも簡単な整数の比で答えなさい。

(解) 右図より、 $\triangle GAB \sim \triangle GCE$

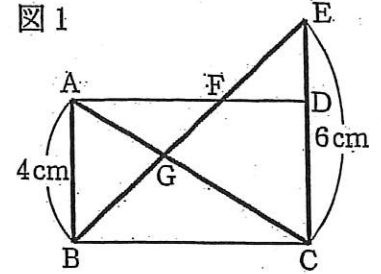
相似比は、 $AB:CE=2:3$ より、

$$\triangle GAB:\triangle GCE=2:3$$

よって、 $BG:GE=2:3 \rightarrow$ 計5

以上より、求める答は、 $2:3$ である。

\sim は、相似というものを、表す記号です。



(2) $BG:GF:FE$ をもっとも簡単な整数の比で答えなさい。

(解) 同様に、 $\triangle FAB \sim \triangle FDE$

相似比は、 $AB:DE=2:1$ より、

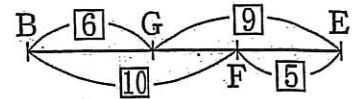
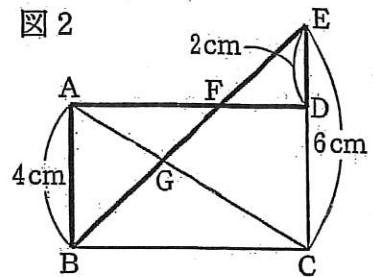
$$\triangle FAB:\triangle FDE=2:1$$

よって、 $BF:FE=2:1 \rightarrow$ 計3

(5, 3) の最小公倍数が15であるので、15でそろえる。

$$BG:GF:FE=6:4:5$$

以上より、求める答は、 $6:4:5$ である。



2

(1) 図3の三角形ABCで、 $AD:DB=3:1$, $BE:EC=5:3$, $CF:FA=4:1$ です。DFとAEの交点をGとして、 $DG:GF$ を求めなさい。

(解) 右図より、

$$\triangle ABG : \triangle ACG = 5 : 3$$

$$\triangle ADG = 5 \times \frac{3}{4} = \frac{15}{4}$$

$$\triangle AGF = 3 \times \frac{1}{5} = \frac{3}{5}$$

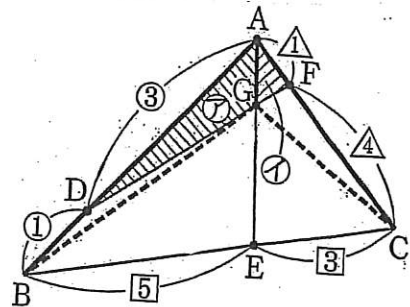
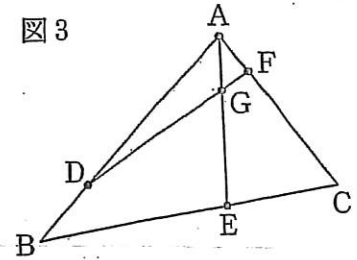
$$DG : GF = \triangle ADG : \triangle AGF$$

$$= \frac{15}{4} : \frac{3}{5}$$

$$= 25 : 4$$

よって、求める答は、 $25 : 4$ である。

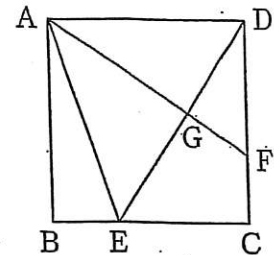
図3



(2) 図4の正方形ABCDで、 $BE:EC=1:2$, $CF:FD=1:2$ です。DEとAFの交点をGとします。

- ① $DG:GE$ を求めなさい。
- ② 三角形AEGの面積は、正方形ABCDの面積の何倍ですか。

図4



① (解) 右図より、

$\triangle GDA \sim \triangle GEH$ であるので、

$$DG : GE = 6 : 7$$

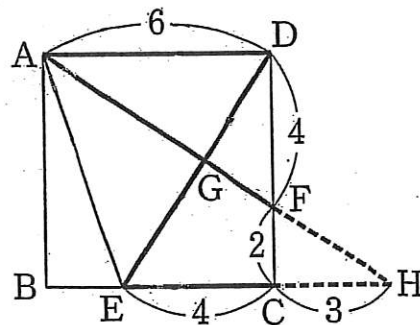
$$\text{② } \triangle AGD = \boxed{6}$$

$$\triangle AEG = \boxed{7} \text{ とおくと}$$

$$\text{正方形 } ABCD = (\boxed{6} + \boxed{7}) \times 2 = \boxed{26}$$

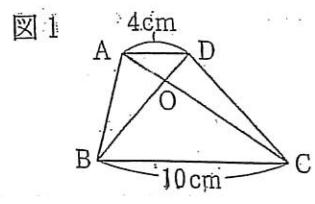
$$\triangle AEG : \text{正方形 } ABCD = 7 : 26$$

よって、求める答は、 $\frac{7}{26}$ である。

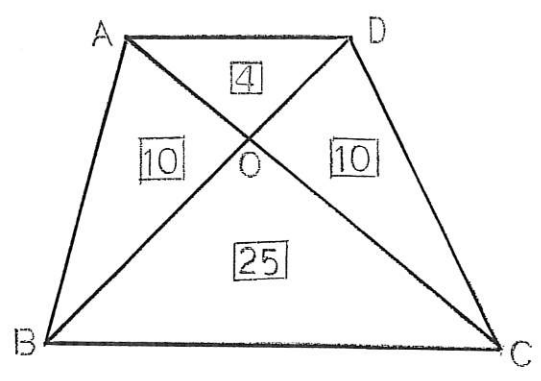


3

(1) 右の図1の四角形は、ADの長さが4cm、BCの長さが10cmの台形です。対角線の交点をOとすると、三角形AODの面積は台形ABCDの面積の何倍ですか。

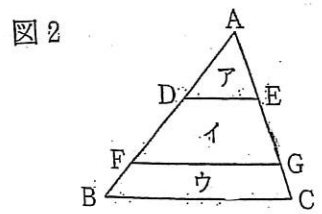


(解) 右図より、 $\triangle OAD \sim \triangle OCB$
 相似比は、 $AD : BC = 2 : 5$ 、
 面積比は、 $\triangle OAD \sim \triangle OCB = 4 : 25$
 底辺比より、各面積の比は、右図のようになる。
 以上より、求める答は、 $\frac{4}{49}$ 倍である。



\sim は、相似というものを、表す記号です。

(2) 右の図2の三角形ABCをBCに平行なDE、FGによって、ア、イ、ウの3つの部分に分けます。また、 $AD : DF : FB = 2 : 2 : 1$ であり、イの面積は 36 cm^2 です。このとき、ウの面積は cm^2 となります。



(解) 右図より、 $\triangle ADE \sim \triangle AFG \sim \triangle ABC$
 相似比は、 $AD : AF : AB = 2 : 4 : 5$ 、
 面積比は、 $\triangle ADE \sim \triangle AFG \sim \triangle ABC = 4 : 16 : 25$
 よって、ア : イ : ウの面積比は、 $4 : 12 : 9$

$$36 \times \frac{9}{12} = 27 \text{ cm}^2$$

以上より、求める答は、 27 cm^2 である。

