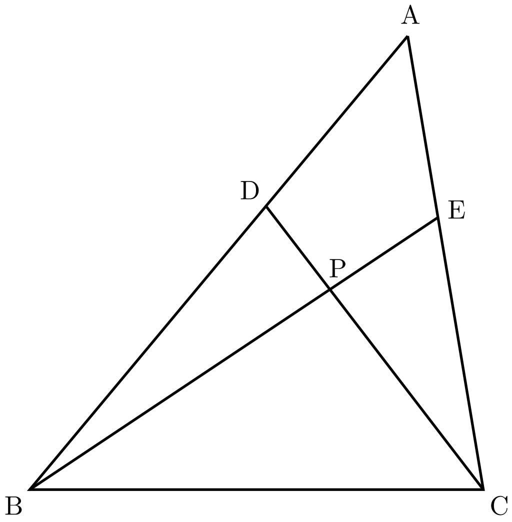
反射テスト　平面図形　線分比・面積比　応用問題112　01

1.　AD : DB = 3 : 5 , AE : EC = 4 : 5 である. 次の問に答えよ. (S 級 1 分 40 秒, A 級 3 分, B 級 5 分, C 級 8 分)

(1)　BP : PE を求めよ.

(2)　△PCE の面積は △ABC の面積の何倍か.

(3)　四角形 ADPE : △PBC を求めよ.

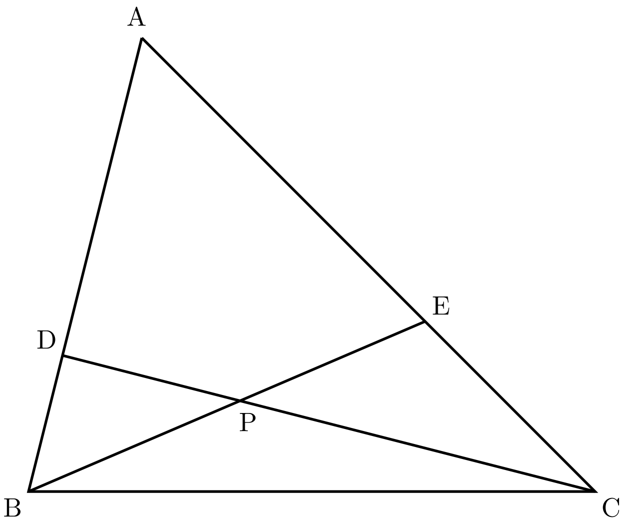


2. $\mathrm{AD} : \mathrm{DB} = 7 : 3$, $\mathrm{AE} : \mathrm{EC} = 5 : 3$ である. 次の問に答えよ. (S 級 1 分 40 秒, A 級 3 分, B 級 5 分, C 級 8 分)

(1) DP : PC を求めよ.

(2) △PDB の面積は △ABC の面積の何倍か.

(3) 四角形 ADPE : △PBC を求めよ.

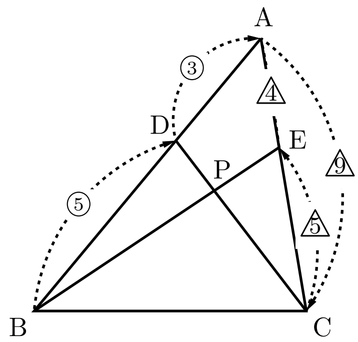


1. AD : DB = 3 : 5 , AE : EC = 4 : 5 である. 次の問に答えよ. (S 級 1 分 40 秒, A 級 3 分, B 級 5 分, C 級 8 分)

(1) BP : PE を求めよ.

(2) △PCE の面積は △ABC の面積の何倍か.

(3) 四角形 ADPE : △PBC を求めよ.



(1) ★メネラウスの定理より, $\dfrac{⑤}{③} \times \dfrac{4 + 5}{5} \times \dfrac{\mathrm{EP}}{\mathrm{PB}} = 1$

$\Leftrightarrow \dfrac{\mathrm{EP}}{\mathrm{PB}} = \dfrac{1}{3}$　　∴ BP : PE = **3 : 1**

(2) △ABC の面積を S とすると,

$\triangle\mathrm{BCE} = S \times \dfrac{5}{4 + 5} = \dfrac{5}{9}S$

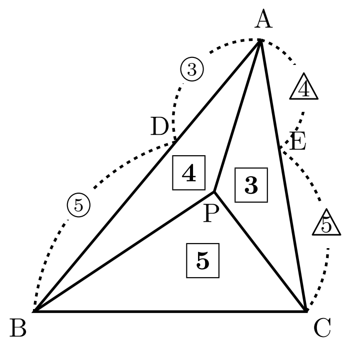
$\Rightarrow \triangle\mathrm{PCE} = \triangle\mathrm{BCE} \times \dfrac{\mathrm{PE}}{\mathrm{BE}} = \dfrac{5}{9}S \times \dfrac{1}{4} = \dfrac{5}{36}S$　　∴ $\boldsymbol{\dfrac{5}{36}}$ **倍**

(3) 四角形 ADPE $= \triangle\mathrm{ADC} - \triangle\mathrm{PCE} = \dfrac{3}{8}S - \dfrac{5}{36}S = \dfrac{17}{72}S$

(2) から　$\triangle\mathrm{PBC} = \dfrac{3}{4}\triangle\mathrm{BCE} = \dfrac{3}{4} \times \dfrac{5}{9}S = \dfrac{5}{12}S$

∴　四角形 ADPE : △PBC $= \dfrac{17}{72}S : \dfrac{5}{12}S =$ **17 : 30**

☆ (1) 別解



△PAB : △PBC = 4 : 5 = 4 : 5

△PBC : △PCA = ⑤ : ③ = 5 : 3

∴　△PAB : △PBC : △PCA = $\boxed{4} : \boxed{5} : \boxed{3}$　(左図)

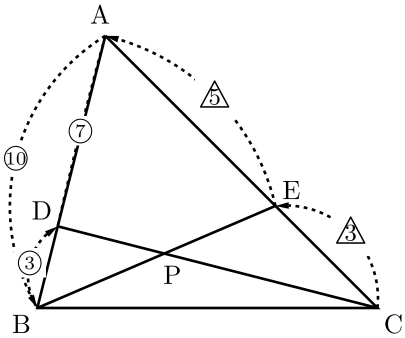
BP : PE = 四角形 PABC : △PCA $= \left(\boxed{4} + \boxed{5}\right) : \boxed{3} =$ **3 : 1**

2. AD : DB = 7 : 3 , AE : EC = 5 : 3 である. 次の問に答えよ. (S 級 1 分 40 秒, A 級 3 分, B 級 5 分, C 級 8 分)

(1) DP : PC を求めよ.

(2) △PDB の面積は △ABC の面積の何倍か.

(3) 四角形 ADPE : △PBC を求めよ.



(1) ★メネラウスの定理より, $\dfrac{3}{5} \times \dfrac{⑦+③}{③} \times \dfrac{\mathrm{DP}}{\mathrm{PC}} = 1$

$\Leftrightarrow \dfrac{\mathrm{DP}}{\mathrm{PC}} = \dfrac{1}{2}$ $\therefore$ DP : PC = **1 : 2**

(2) △ABC の面積を S とすると,

$\triangle\mathrm{CDB} = S \times \dfrac{③}{⑦+③} = \dfrac{3}{10}S$

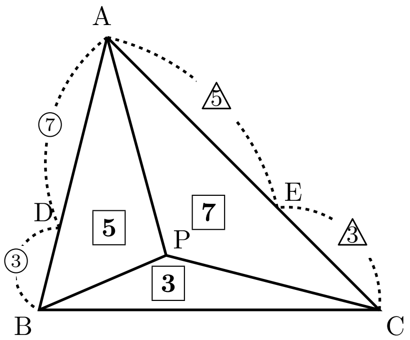
$\Rightarrow \triangle\mathrm{PDB} = \triangle\mathrm{CDB} \times \dfrac{\mathrm{PD}}{\mathrm{CD}} = \dfrac{3}{10}S \times \dfrac{1}{3} = \dfrac{1}{10}S$ $\therefore$ $\boldsymbol{\dfrac{1}{10}}$ **倍**

(3) 四角形 ADPE $= \triangle\mathrm{ABE} - \triangle\mathrm{PDB} = \dfrac{5}{8}S - \dfrac{1}{10}S = \dfrac{21}{40}S$

(2) から $\triangle\mathrm{PBC} = \dfrac{2}{3}\triangle\mathrm{CDB} = \dfrac{2}{3} \times \dfrac{3}{10}S = \dfrac{1}{5}S$

$\therefore$ 四角形 ADPE : △PBC $= \dfrac{21}{40}S : \dfrac{1}{5}S =$ **21 : 8**

☆ (1) 別解



△PAB : △PBC = 5 : 3 = 5 : 3

△PBC : △PCA = ③ : ⑦ = 3 : 7

$\therefore$ △PAB : △PBC : △PCA = $\boxed{5} : \boxed{3} : \boxed{7}$ (左図)

DP : PC = △PAB : 四角形 PBCA = $\boxed{5} : \left(\boxed{3} + \boxed{7}\right)$ = **1 : 2**