

中1数学A 相似、面積比、確率 テキスト本問解答

§8 相似な図形を探せ1

※ 欠席してしまった場合は、問8.1～問8.3を自分で確認し、p18.19の宿題に取り組んで提出してください。余裕があれば全問解きましょう。

問8.1

二角相等の相似は（二角夾辺相等の合同よりも）簡単に見つかるのですが、二辺比夾角相等の相似は（二辺夾角相等の合同よりも）見つけるのが難しくなります。辺の比を比較して、相似な三角形に当たりをつけることが大事になります。

[解答]

△APB と △ABC において、

$$AB : AC = 6 : 4 = 3 : 2 \dots\dots\dots ①$$

$$AP : AB = (4 + 5) : 6 = 3 : 2 \dots\dots\dots ②$$

$$①②より、 AB : AC = AP : AB \dots\dots\dots ③$$

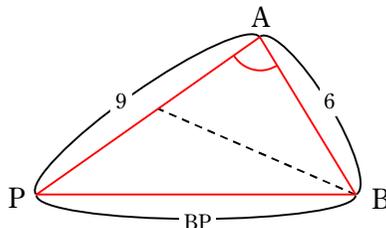
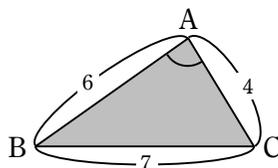
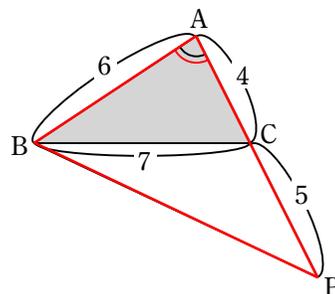
$$\text{共通なので、 } \angle PAB = \angle BAC \dots\dots\dots ④$$

$$③④より、 \triangle APB \sim \triangle ABC \text{ (二辺比夾角相等)} \dots\dots ⑤$$

$$⑤より、 AB : AP = BC : PB \text{ (対応辺の比)}$$

$$\text{よって、 } 6 : 9 = 7 : BP$$

$$\therefore BP = 7 \times \frac{9}{6} = \boxed{\frac{21}{2}}$$



問8.2

二角相等の相似から対応辺の比を考える基本問題です。

[解答]

$\triangle ABC$ と $\triangle DBA$ において、

$\angle ACB = \angle DAB$ (仮定)①

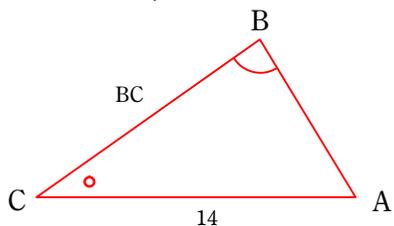
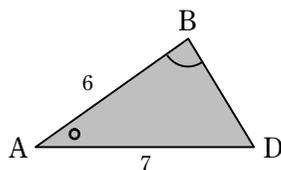
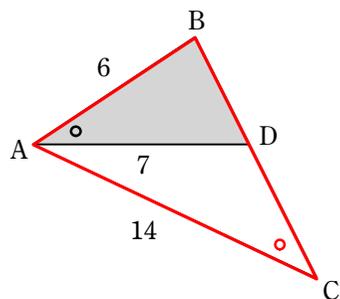
$\angle ABC = \angle DBA$ (共通)②

①②より、 $\triangle ABC \sim \triangle DBA$ (二角相等)

よって、 $AC : DA = BC : BA$ (対応辺の比)

よって、 $14 : 7 = BC : 6$

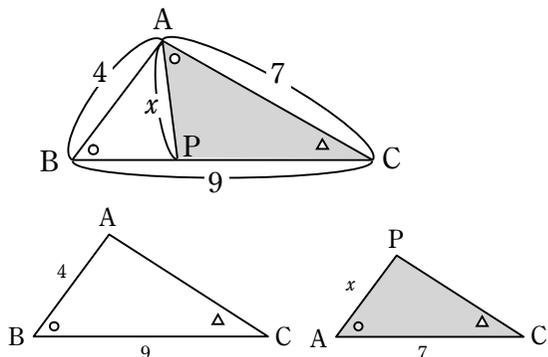
$$\therefore BC = 6 \times \frac{14}{7} = \boxed{12}$$



問8.3

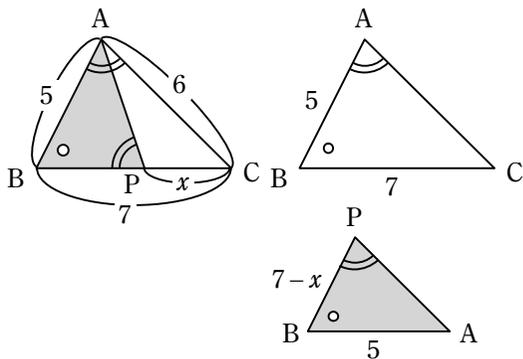
- (1) $\triangle ABC \sim \triangle PAC$ (二角相等) なので、
 対応辺の比より、 $AB:PA = BC:AC$

よって、 $4:x = 9:7 \quad \therefore x = 4 \times \frac{7}{9} = \boxed{\frac{28}{9}}$



- (2) $\triangle ABC \sim \triangle PBA$ (二角相等) なので、
 対応辺の比より、 $AB:PB = BC:BA$
 よって、 $5:(7-x) = 7:5$

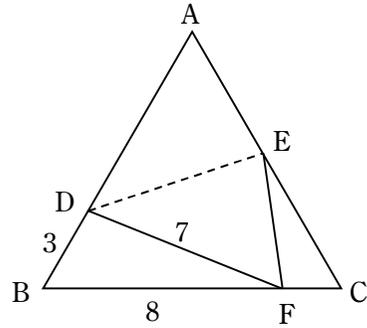
$7-x = 5 \times \frac{5}{7} = \frac{25}{7} \quad \therefore x = \boxed{\frac{24}{7}}$



問8.4

- [仮定] $\triangle ABC$ は正三角形①
 $\triangle ADE \equiv \triangle FDE$ ②
 $BD=3, BF=8, DF=7$ ③

角度を計算して二角相等の相似をみつけよう。



[解答]

$\triangle BDF$ と $\triangle CFE$ において

- ①②より、 $\angle DFE = 60^\circ$ だから、
 $\angle BFE = \angle BFD + 60^\circ$ ④
 ①より $\angle ECF = 60^\circ$ だから、 $\triangle CEF$ に外角定理を用いて、
 $\angle BFE = \angle CEF + 60^\circ$ ⑤
 ④⑤より、 $\angle BFD = \angle CEF$ ⑥
 ①より、 $\angle DBF = \angle FCE$ ⑦
 ⑥⑦より、 $\triangle BDF \sim \triangle CFE$ (二角相等)⑧

 ②③より、 $AB = AD + DB = DF + DB = 7 + 3 = 10$
 よって、①より、 $BC = AB = 10$ ⑨
 よって、③より、 $CF = 10 - 8 = 2$ ⑩
 ③⑧⑩より、 $3 : 2 = 7 : FE$ (対応辺の比)
 よって、 $FE = \frac{14}{3}$ ⑪

 ②⑪より、 $AE = FE = \boxed{\frac{14}{3}}$