



# 数学 NAVI テキスト

## 中学 2 年 第 7 章 相似な図形

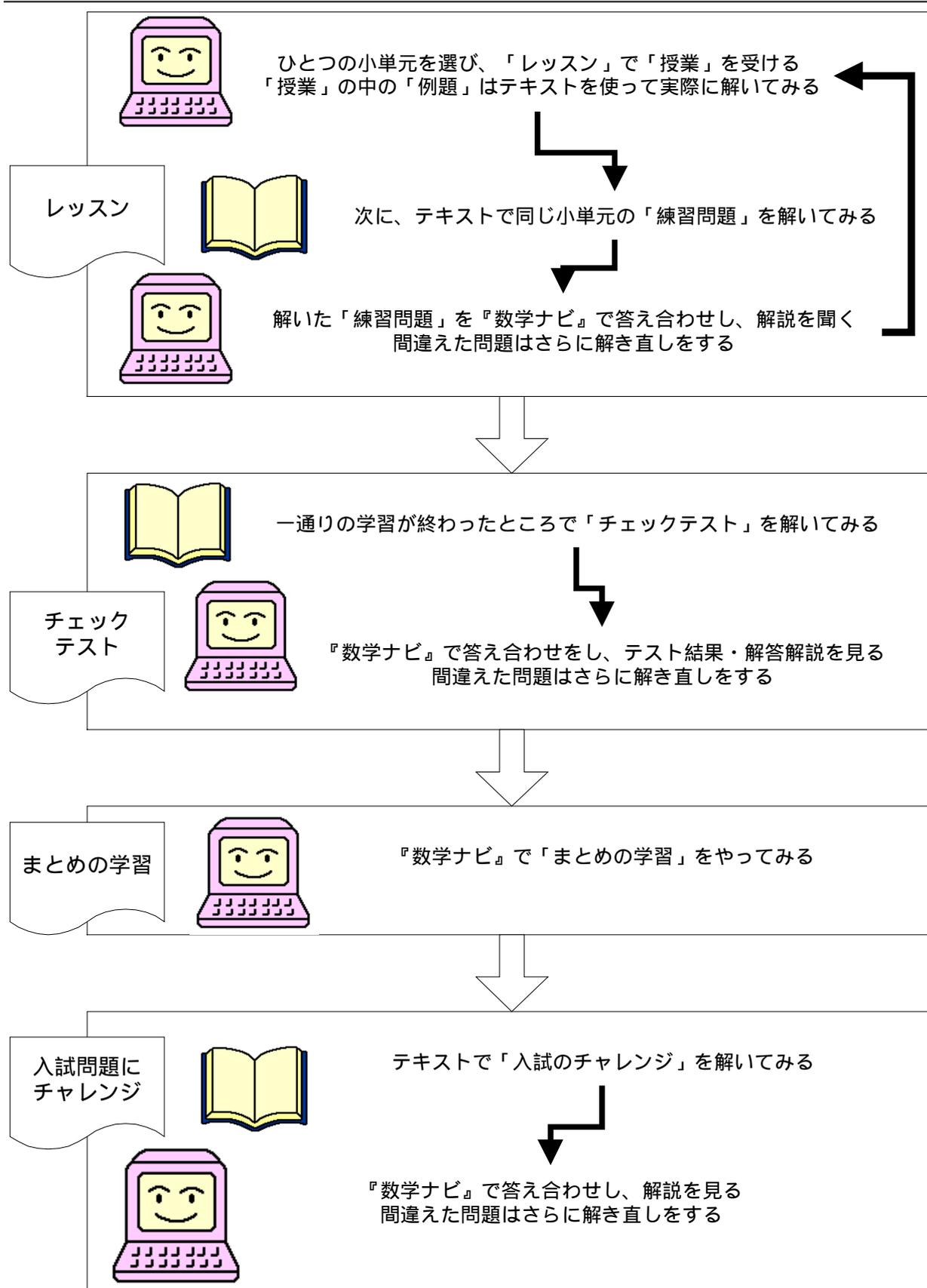
### テキストの使用方法

このテキストは「数学ナビ」の学習をすすめるためのテキストです。ですから、「数学ナビ」を使用して学習する際に有効的に使用してください。

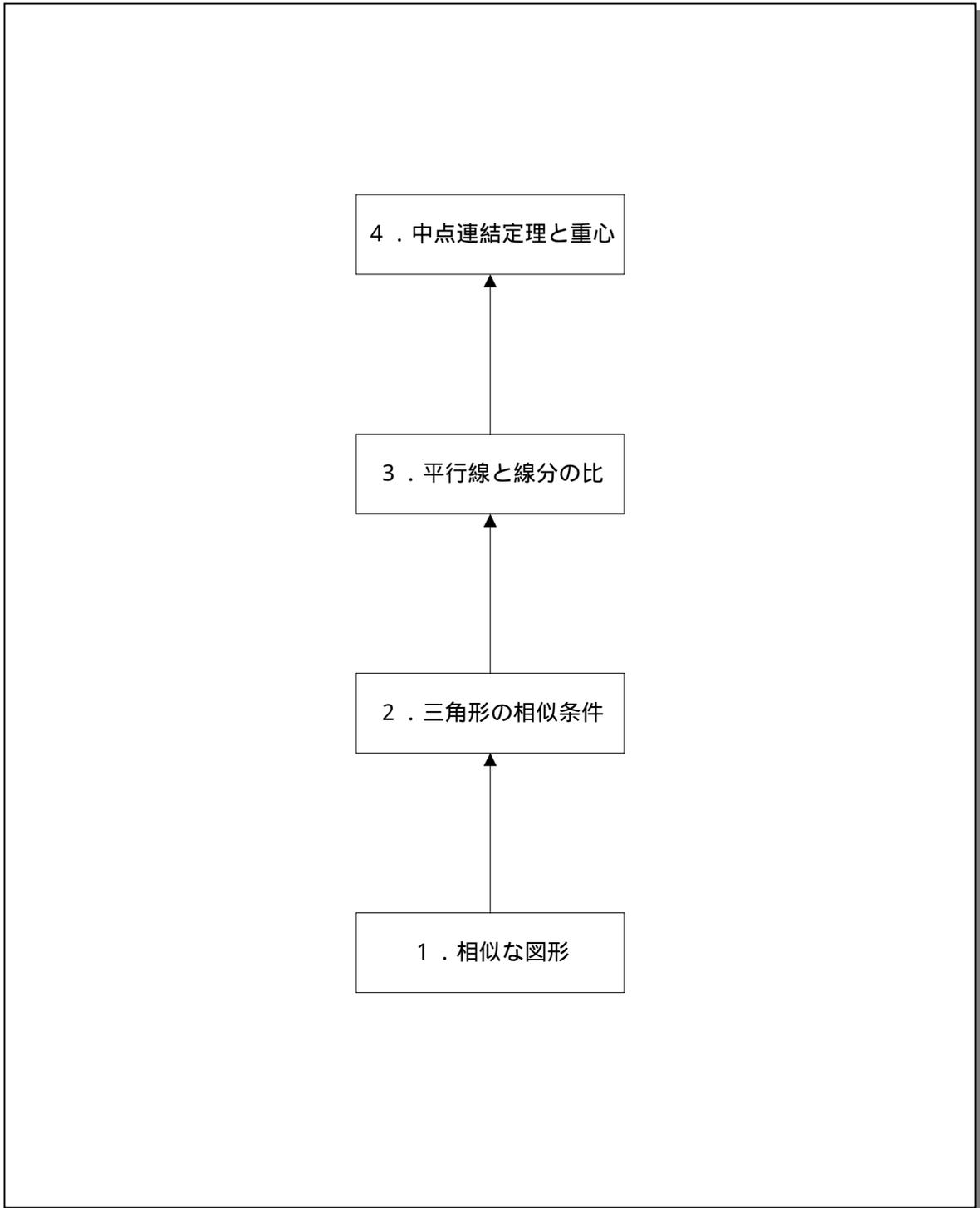
このテキストには、「数学ナビ」で出題される全ての問題が掲載されていますので、学習する場合にこのテキストで問題を解き、コンピュータで解説を受けてください。



## 学習の手順



中学2年 第7章 相似な図形 MAP

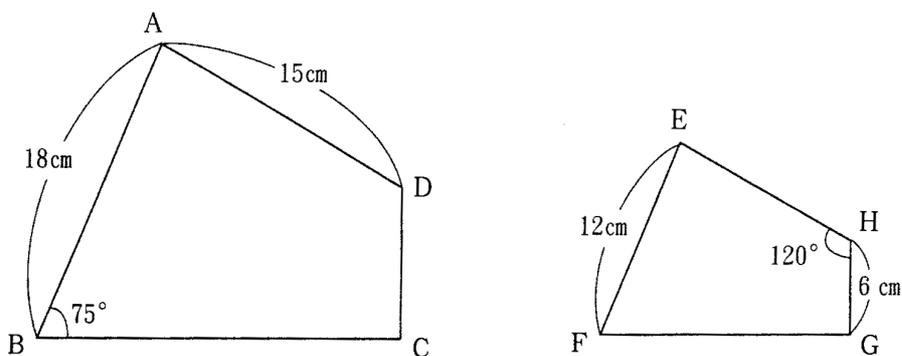


## 例題

**例題1** 次の各組の図形で、必ず相似になるものはどれですか。記号で答えなさい。

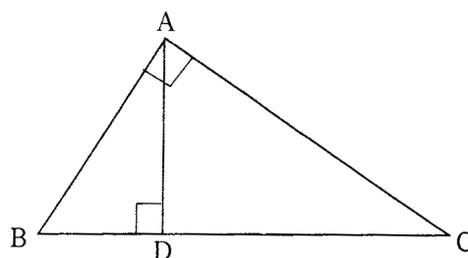
ア 2つの長方形    イ 2つの正方形    ウ 2つの二等辺三角形    エ 2つの正三角形

**例題2** 下の図で、四角形 ABCD 四角形 EFGH であるとき、次の問いに答えなさい。



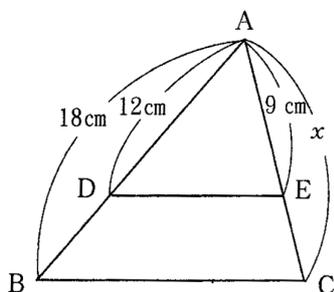
- (ア)  $\angle D$ ,  $\angle F$  の大きさを求めなさい。
- (イ) 四角形 ABCD と四角形 EFGH の相似比を求めなさい。
- (ウ) 辺 CD, EH の長さを求めなさい。

**例題3**  $\angle A$  が直角である  $\triangle ABC$  の頂点 A から斜辺 BC に垂線 AD をひくと、 $\triangle ABC$  と  $\triangle DBA$  は相似になります。このことを証明しなさい。

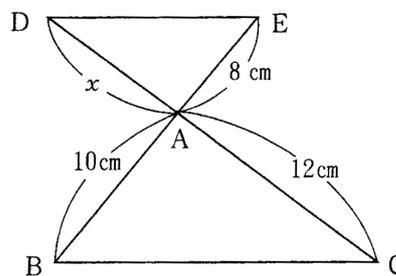


**例題4** 次の図で、 $BC \parallel DE$  のとき、 $x$  の長さを求めなさい。

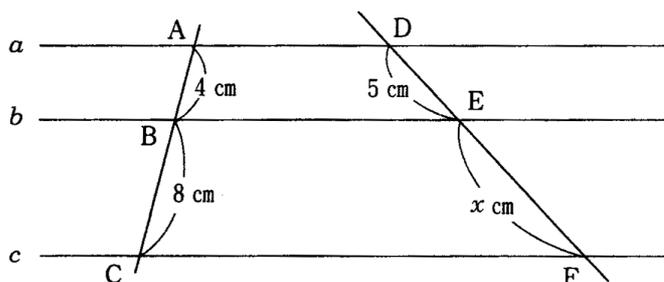
(ア)



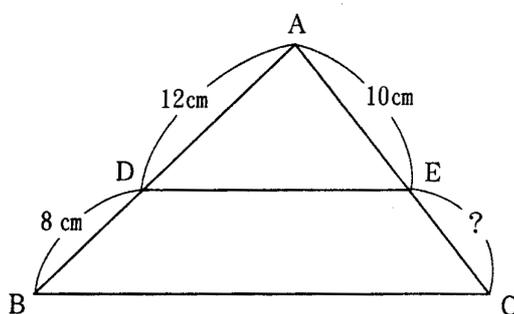
(イ)



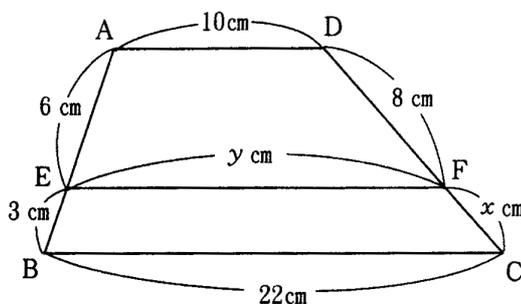
例題5 下の図で、 $a \parallel b \parallel c$ のときの、 $x$ の長さを求めなさい。



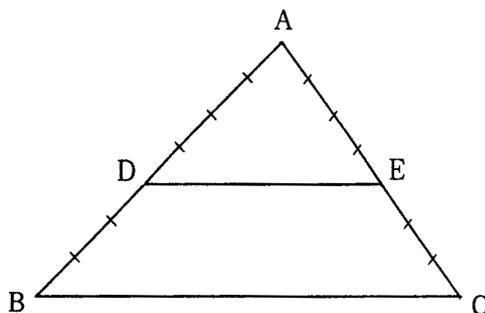
例題6 下の図で、 $BC \parallel DE$ のとき、 $EC$ の長さを求めなさい。



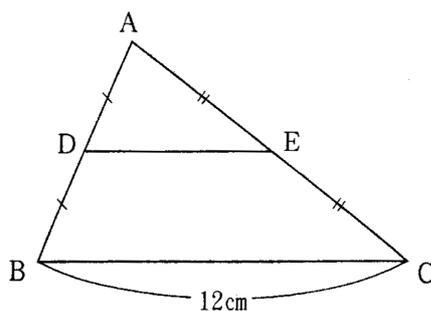
例題7 下の図で、 $AD \parallel EF \parallel BC$ のとき、 $x$ 、 $y$ の長さをそれぞれ求めなさい。



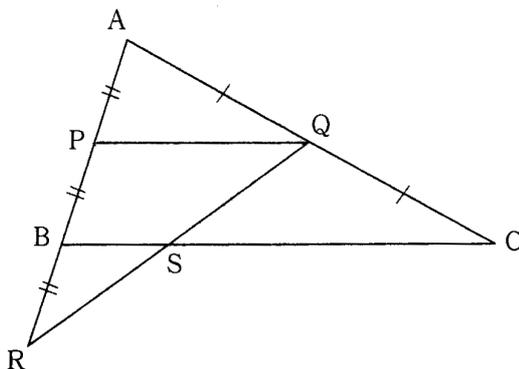
例題8 下の図で、 $AD : DB = AE : EC = 4 : 3$ のとき、 $DE \parallel BC$ となることを証明しなさい。



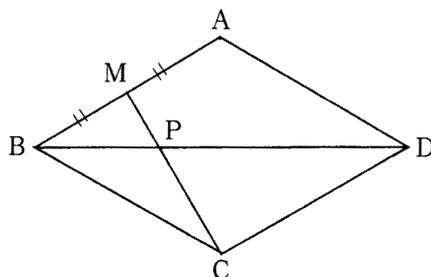
例題9 下の図で、点D, EはAB, ACの中点です。BC = 12cmのとき、DEの長さを求めなさい。



例題10 下の図は、AP=PB=BR, AQ=CQです。このとき、BS : CSを求めなさい。



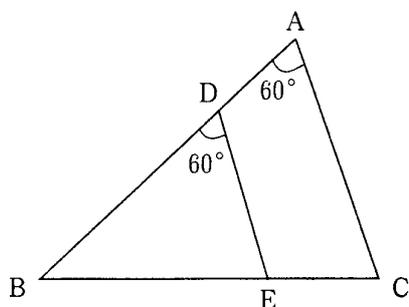
例題11 下の図のように、ひし形 ABCD の1つの頂点 C と辺 AB の中点 M を結び、対角線 BD との交点を P とします。このとき、BP : PD を求めなさい。



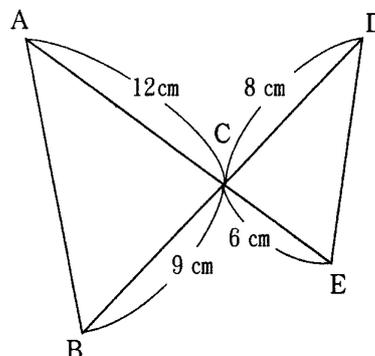
練習問題

練習1 下の図において、ABC と相似な三角形を、記号を使って表しなさい。また、そのときに使った相似条件を書きなさい。

(ア)

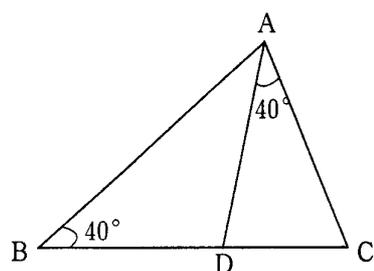


(イ)

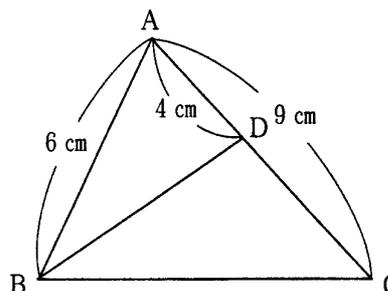


練習2 下の図において、ABC と相似な三角形を、記号を使って表しなさい。また、そのときに使った相似条件を書きなさい。

(ア)

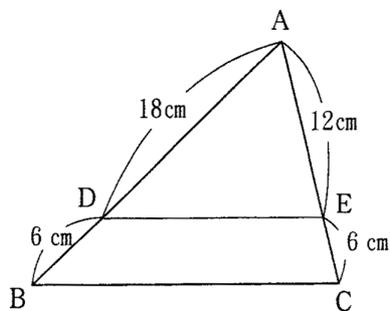


(イ)

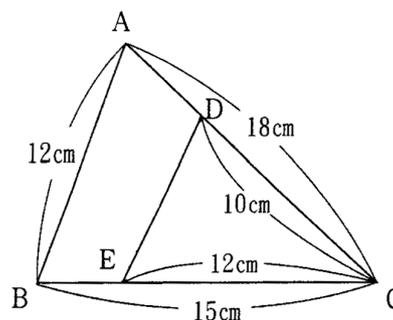


練習3 下の図において、ABC と相似な三角形を、記号を使って表しなさい。また、そのときに使った相似条件を書きなさい。

(ア)



(イ)



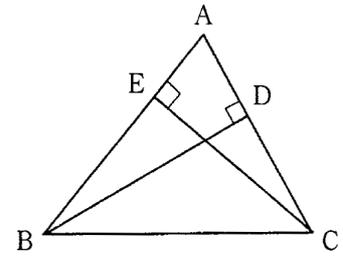
**練習4**  $ABC$ において、点 $B, C$ から辺 $AC, AB$ にそれぞれ垂線 $BD, CE$ を引くとき、 $ABD \sim ACE$ であることを次のように証明しました。□の中に適当な語句や記号を書きなさい。

〔証明〕  $ABD$ と $ACE$ において、

$\angle$  □ **ア** は共通

仮定より、 $\angle ADB = \angle$  □ **イ**  $= 90^\circ$

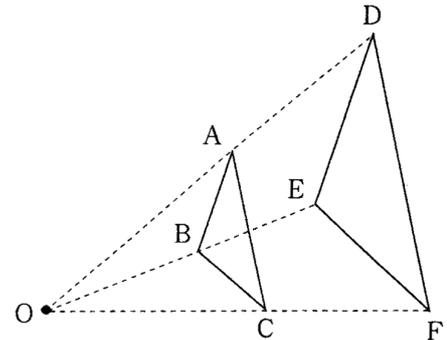
、より □ **ウ** がそれぞれ等しいから、 $ABD \sim ACE$



**練習5** 右の $DEF$ は、 $ABC$ を形を変えずに一定の割合で拡大したものです。次の問いに答えなさい。

(ア) 相似の中心はどこですか。

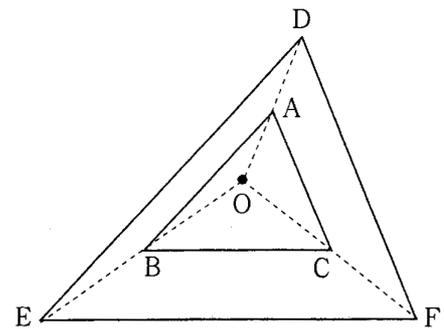
(イ) 辺 $BC$ に対応する辺はどれですか。



**練習6** 右の図で、 $ABC$ と $DEF$ は点 $O$ を相似の中心として、相似の位置にあります。次の問いに答えなさい。

(ア) 頂点 $A$ に対応する頂点はどれですか。

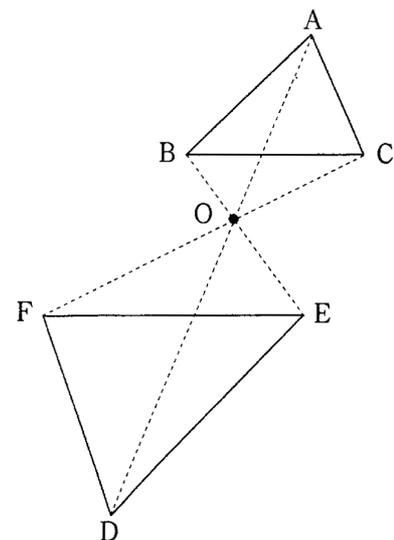
(イ) 辺 $EF$ に対応する辺はどれですか。



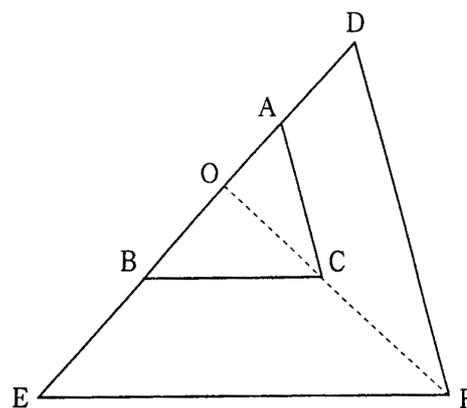
**練習7** 右の図は、相似の位置にある2つの三角形を表しています。次の問いに答えなさい。

(ア) 相似の中心はどこですか。

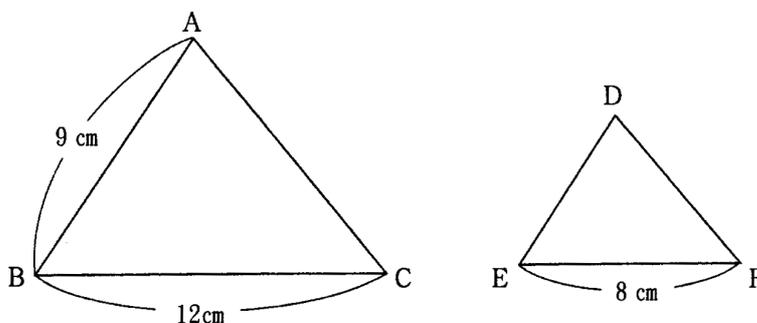
(イ) 辺 $AB$ に対応する辺はどこですか。



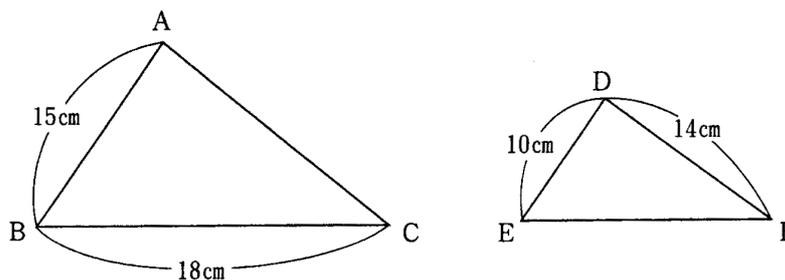
- 練習 8** 右の図は、相似な位置にある2つの三角形を表しています。次の問いに答えなさい。
- (ア) 相似の中心はどこですか。
  - (イ) 2つの三角形が相似であることを、記号を使って表しなさい。



- 練習 9** 下の図で、 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$  であるとき、次の問いに答えなさい。
- (ア)  $\triangle ABC$  と  $\triangle DEF$  の相似比を求めなさい。
  - (イ) 辺 DE の長さを求めなさい。



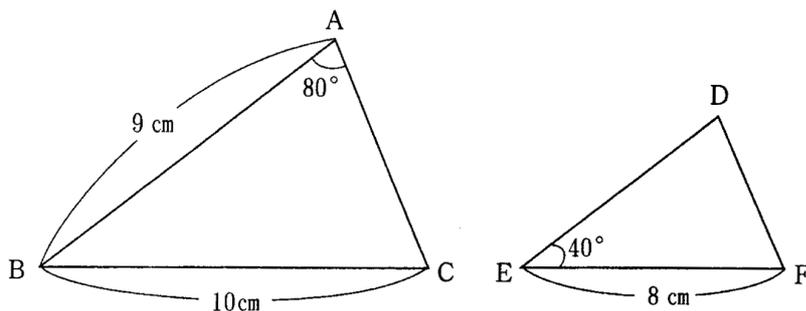
- 練習 10** 下の図で、 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$  であるとき、次の問いに答えなさい。
- (ア) 辺 AC の長さを求めなさい。
  - (イ) 辺 EF の長さを求めなさい。



練習 11 下の図で、 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$  であるとき、次の問いに答えなさい。

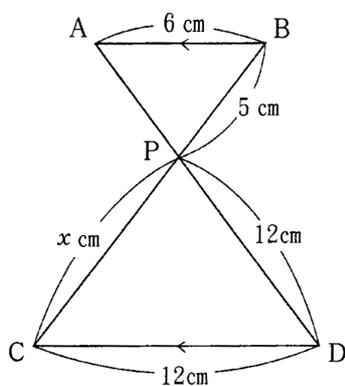
(ア) 辺  $DE$  の長さを求めなさい。

(イ)  $\angle C$  の大きさを求めなさい。

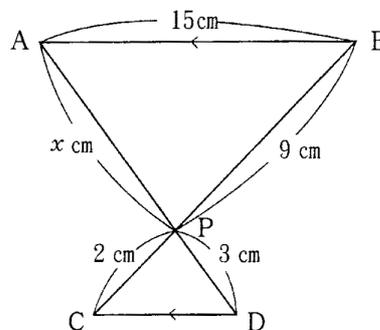


練習 12 下の図で  $AB \parallel CD$  のとき、 $x$  の長さを求めなさい。

(ア)

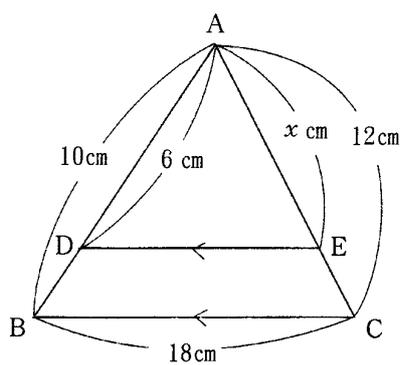


(イ)

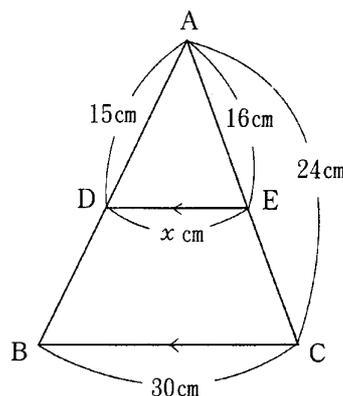


練習 13 下の図で  $BC \parallel DE$  のとき、 $x$  の長さを求めなさい。

(ア)

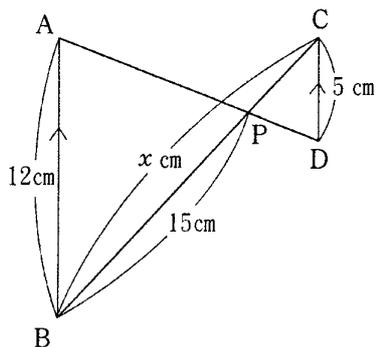


(イ)

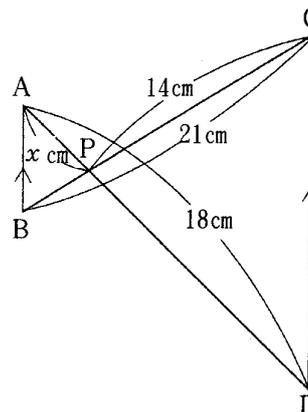


練習 14 下の図で、 $AB \parallel CD$  のとき、 $x$  の長さを求めなさい。

(ア)

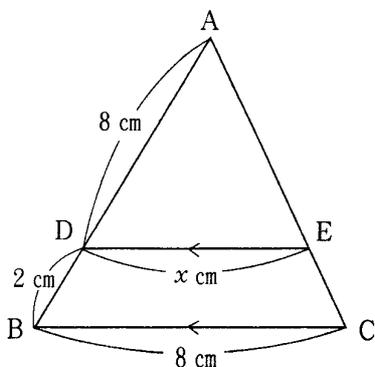


(イ)

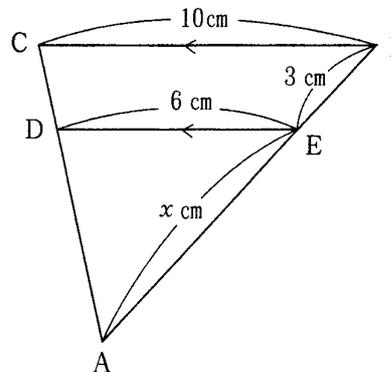


練習 15 下の図で、 $BC \parallel DE$  のとき、 $x$  の長さを求めなさい。

(ア)

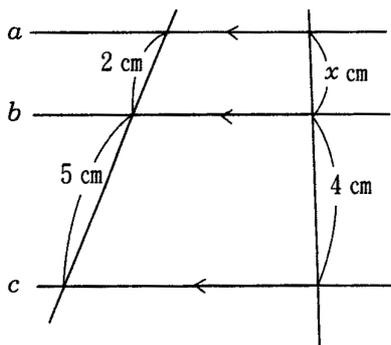


(イ)

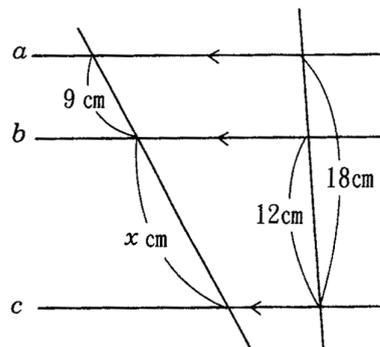


練習 16 下の図で、 $a \parallel b \parallel c$  のとき、 $x$  の長さを求めなさい。

(ア)

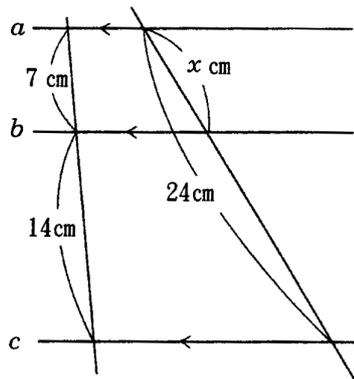


(イ)

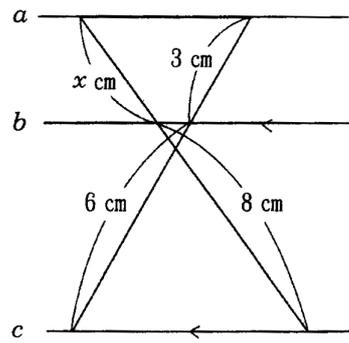


練習17 下の図で、 $a \parallel b \parallel c$  のとき、 $x$  の長さを求めなさい。

(ア)

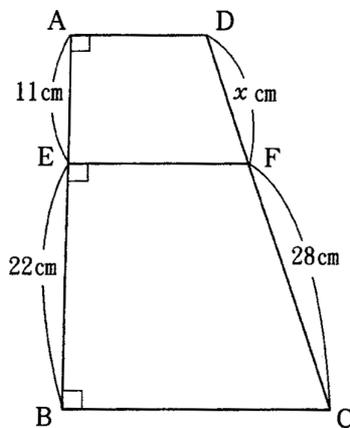


(イ)

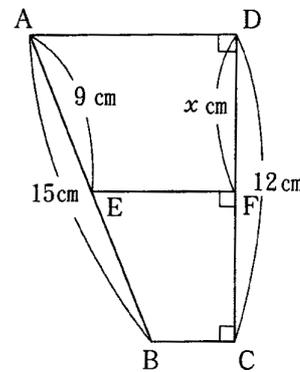


練習18 下の図で、 $x$  の長さを求めなさい。

(ア)

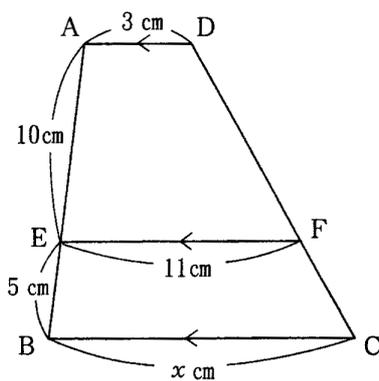


(イ)

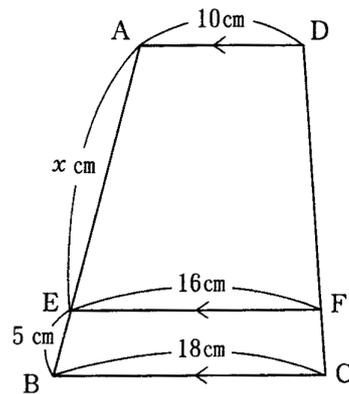


練習19 下の図で  $AD \parallel EF \parallel BC$  のとき、 $x$  の長さを求めなさい。

(ア)

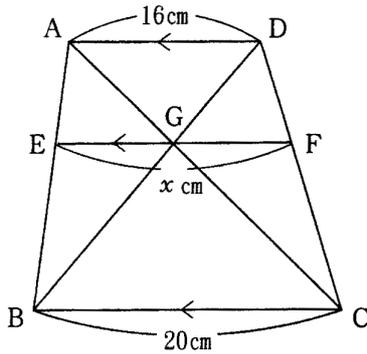


(イ)

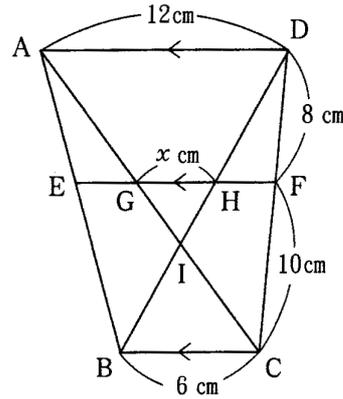


練習 20 下の図で  $AD \parallel EF \parallel BC$  のとき、 $x$  の長さを求めなさい。

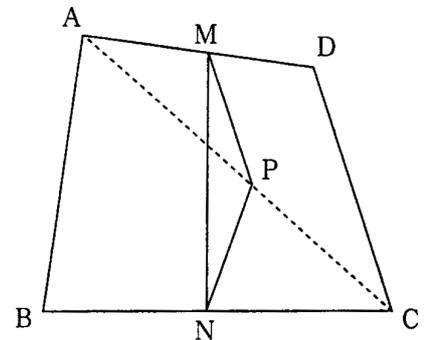
(ア)



(イ)



練習 21 右の図は、 $AB=CD$  である四角形  $ABCD$  の辺  $AD$  の中点を  $M$ 、辺  $BC$  の中点を  $N$  としたものです。対角線  $AC$  の中点を  $P$  とするとき、 $PMN$  が二等辺三角形であることを次のように証明しました。□の中に適当な記号を書きなさい。



〔証明〕  $\triangle ACD$  で、 $M$ 、 $P$  はそれぞれ中点なので

$$MP = \frac{1}{2} \square \text{ア}$$

また、 $\triangle CAB$  で、 $N$ 、 $P$  はそれぞれ中点なので、

$$NP = \frac{1}{2} \square \text{イ}$$

仮定より、 $AB = CD$

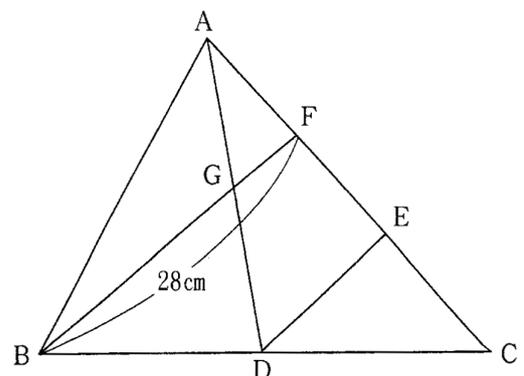
$$\therefore \text{イ}, \text{ア} \text{より、} MP = \square \text{ウ}$$

よって、 $\triangle PMN$  は二等辺三角形である。

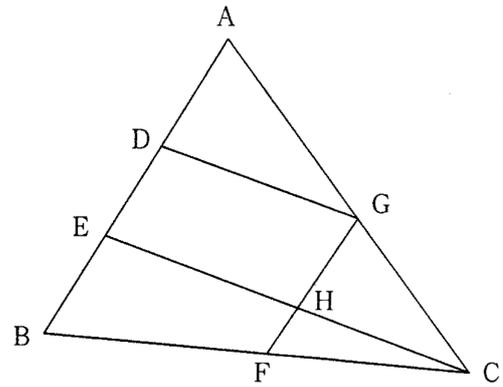
練習 22 右の図の  $\triangle ABC$  で、辺  $BC$  の中点を  $D$ 、辺  $AC$  を三等分する点を  $F$ 、 $E$  とし、 $AD$  と  $BF$  の交点を  $G$  とします。 $BF = 28\text{cm}$  のとき、次の問いに答えなさい。

(ア)  $DE$  の長さを求めなさい。

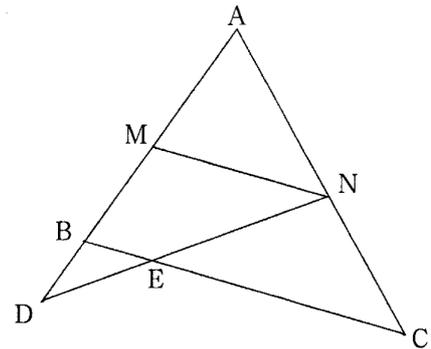
(イ)  $BG$  の長さを求めなさい。



- 練習 23** 右の図の  $ABC$  で、辺  $AB$  を三等分する点を  $D, E$ 、辺  $BC$ 、辺  $CA$  の中点をそれぞれ  $F, G$  とし、 $EC$  と  $FG$  の交点を  $H$  とします。次の問いに答えなさい。  
 (ア)  $DG = 8\text{ cm}$  のとき、 $EC$  の長さを求めなさい。  
 (イ)  $GF = 6\text{ cm}$  の時、 $HF$  の長さを求めなさい。

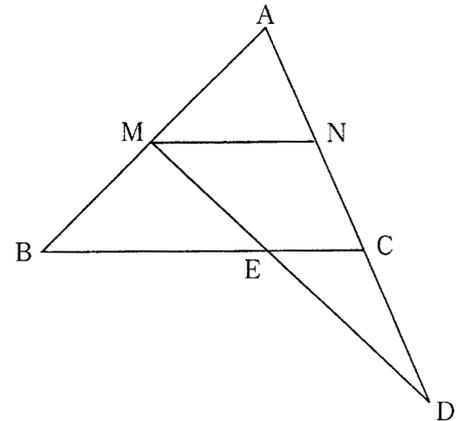


- 練習 24** 右の図は、 $ABC$  の辺  $AB, AC$  の中点をそれぞれ  $M, N$  とし、 $AB$  の延長上に  $MB:BD = 2:1$  となる点  $D$  をとり、 $ND$  と  $BC$  の交点を  $E$  としたものです。 $BC = 12\text{ cm}$  であるとき、次の問いに答えなさい。



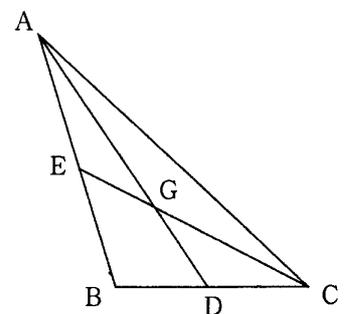
- (ア)  $MN$  の長さを求めなさい。  
 (イ)  $BE$  の長さを求めなさい。

- 練習 25** 右の図は、 $ABC$  の辺  $AB, AC$  の中点をそれぞれ  $M, N$  とし、 $AC$  の延長上に  $NC:CD = 2:3$  となる点  $D$  をとり、 $MD$  と  $BC$  の交点を  $E$  としたものです。 $BC = 30\text{ cm}$  であるとき、次の問いに答えなさい。



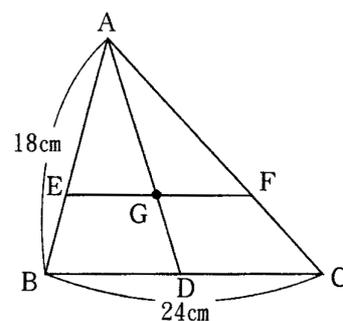
- (ア)  $MN$  の長さを求めなさい。  
 (イ)  $EC$  の長さを求めなさい。

- 練習 26** 右の図で、 $G$  は  $ABC$  の重心です。 $BD = 2\text{ cm}$ 、 $AD = 6\text{ cm}$  のとき、次の問いに答えなさい。  
 (ア)  $CD$  の長さを求めなさい。  
 (イ)  $AG$  の長さを求めなさい。



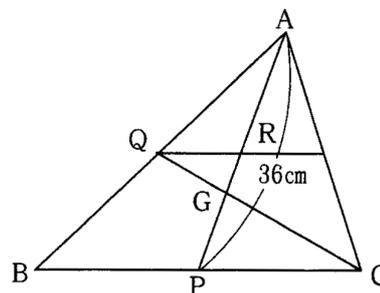
**練習 27** 右の図で、 $G$  を  $ABC$  の重心とします。  $AG$  の延長と辺  $BC$  との交点を  $D$ 、 $G$  を通り辺  $BC$  と平行な直線と辺  $AB$ 、 $AC$  との交点をそれぞれ  $E$ 、 $F$  とします。  $AB = 18\text{cm}$ 、 $BC = 24\text{cm}$  のとき、次の問いに答えなさい。

- (ア)  $AE$  の長さを求めなさい。
- (イ)  $EG$  の長さを求めなさい。



**練習 28** 右の図で、 $ABC$  の中線  $AP$ 、 $CQ$  の交点を  $G$  とし、 $Q$  から辺  $BC$  に平行な直線をひき、 $AP$  との交点を  $R$  とします。  $AP = 36\text{cm}$  のとき、次の線分の長さを求めなさい。

- (ア)  $AR$
- (イ)  $RG$

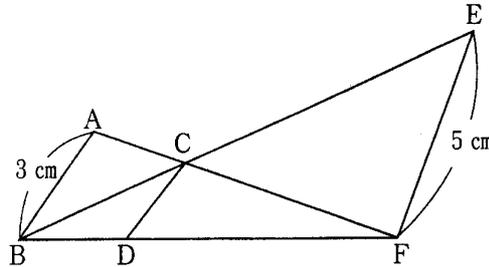


入試問題 - 標準問題

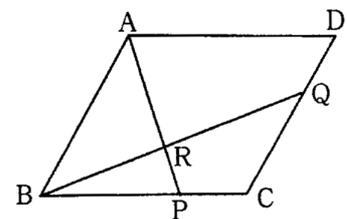
問 1 次の問いに答えなさい。

(ア) 下の図で、 $AB = 3\text{ cm}$ 、 $EF = 5\text{ cm}$ 、 $AB \parallel CD \parallel EF$  であるとき、線分  $CD$  の長さを求めなさい。

(桐光)

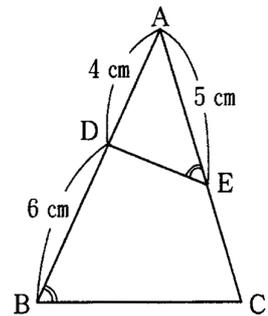


(イ) 右の図のように、平行四辺形  $ABCD$  において、辺  $BC$  を  $5 : 2$  の比に分ける点を  $P$ 、辺  $CD$  を  $2 : 1$  の比に分ける点を  $Q$ 、 $AP$  と  $BQ$  の交点を  $R$  とするとき、 $BR : RQ$  を最も簡単な整数の比で表しなさい。(桐蔭)

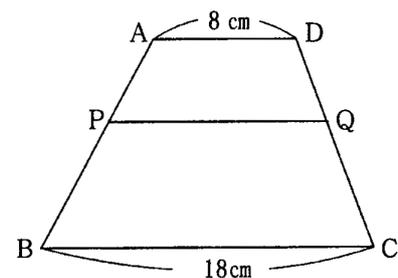


問 2 次の問いに答えなさい。

(ア) 右の図において、 $\angle ABC = \angle AED$  であるとき、 $EC$  の長さを求めなさい。



(イ) 右の図で、四角形  $ABCD$  は  $AD \parallel BC$  の台形です。また、 $P$ 、 $Q$  はそれぞれ辺  $AB$ 、 $DC$  上の点で、 $PQ \parallel AD$  です。 $AD = 8\text{ cm}$ 、 $BC = 18\text{ cm}$ 、 $\frac{AP}{AB} = \frac{2}{5}$  のとき、 $PQ$  の長さを求めなさい。

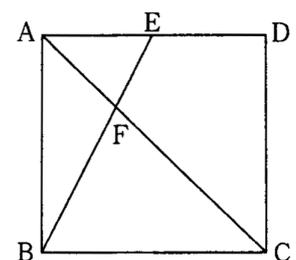


問 3 右の図において、四角形  $ABCD$  は正方形であり、 $E$  は  $AD$  の中点、 $F$  は  $AC$  と  $BE$  との交点です。このとき、次の問いに答えなさい。

(ア)  $EF$  の長さ と  $FB$  の長さ との比を最も簡単な整数の比で表しなさい。

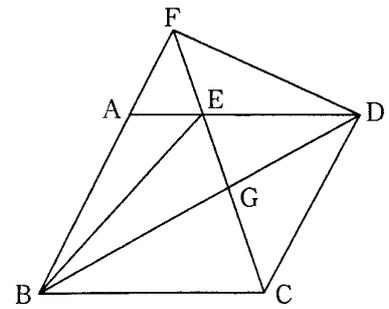
(イ) 四角形  $EFC D$  の面積は、正方形の面積の何倍になるか求めなさい。

(大阪府・一部)



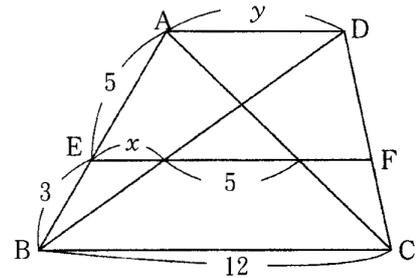
問4 右の図のように平行四辺形 ABCD があります。辺 AD 上に、点 E を  $AE : ED = 1 : 3$  となるようにとり、CE の延長と辺 BA の延長との交点を F とし、CE と BD との交点を G とします。このとき、次の問いに答えなさい。

- (ア) ABE の面積は ADF の面積の何倍になるか求めなさい。
- (イ)  $FE : EG$  を最も簡単な整数の比で表しなさい。(京都府)



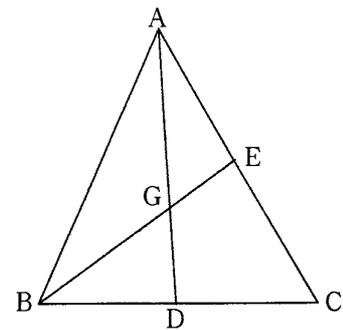
問5 右の図の四角形 ABCD において、 $AD \parallel BC \parallel EF$  のとき、次の問いに答えなさい。

- (ア)  $x$  の値を求めなさい。
- (イ)  $y$  の値を求めなさい。(同志社香里)



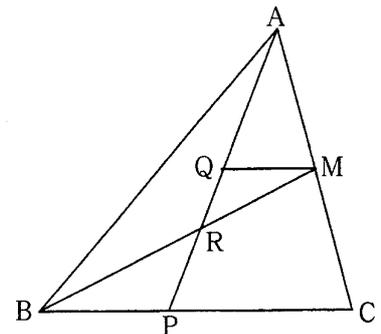
問6 右の図のように、三角形 ABC の辺 BC, AC のそれぞれの中点を D, E とし、AD, BE の交点を G とします。このとき、次の問いに答えなさい。

- (ア)  $AG : GD = 2 : 1$  であることを証明しなさい。
- (イ) 三角形 ABC の面積が  $48\text{cm}^2$  であるとき、四角形 EGDC の面積を求めなさい。(石川県)

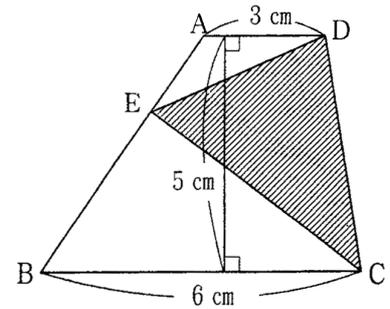


問7 右の図のような ABC の辺 BC 上に  $BP : PC = 1 : 2$  となる点 P をとり点 A と結び、辺 AC の中点を M とし、中点 M から BC に平行な直線を引き、線分 AP との交点を Q とします。また線分 AP と線分 BM との交点を R とするとき、次の問いに答えなさい。

- (ア)  $AQ : QR$  の比を求めなさい。
- (イ) 四角形 RPCM の面積は、BPR の面積の何倍となるかを求めなさい。(芝浦工大)



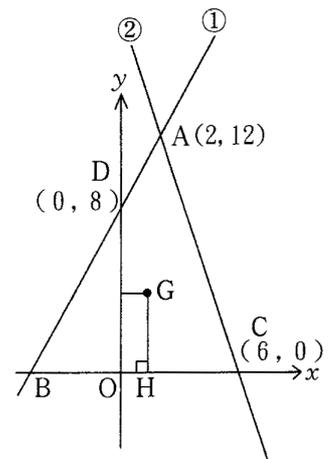
問8 右の図の台形 ABCD は  $AD \parallel BC$  で高さは 5 cm、 $AD = 3$  cm、 $BC = 6$  cm です。辺 AB を 1 : 2 に分ける点を E とするとき、 $CDE$  の面積を求めなさい。(国府台女子)



問9 右の図のように、直線 ①、② は、点  $A(2, 12)$  で交わっています。また直線 ② は、 $y$  軸と点  $D(0, 8)$  で、 $x$  軸と点  $B$  でそれぞれ交わっています。そして、直線 ① は  $x$  軸と点  $C(6, 0)$  で交わっているとき、次の問いに答えなさい。

(ア) 直線 ② の式を求めなさい。

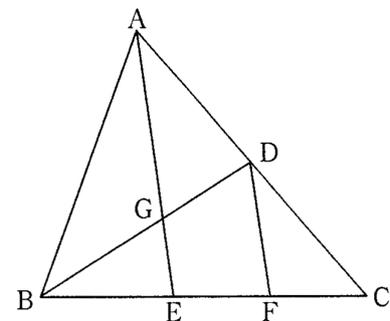
(イ)  $ABC$  の重心を  $G$  とするとき、 $G$  から  $x$  軸に垂線  $GH$  をひくとき  $GH$  の長さを求めなさい。ただし、座標軸の単位の長さは 1 cm とします。(山梨県)



問10 右の図のように、 $ABC$  において  $D$  は  $AC$  の中点、 $BE : EC = 2 : 3$ 、 $DF \parallel AE$ 、 $AE$  と  $BD$  の交点を  $G$  とします。このとき、次の問いに答えなさい。

(ア)  $EF : FC$ 、 $BG : GD$ 、 $AG : GE$  の比を最も簡単な整数の比でそれぞれ表しなさい。

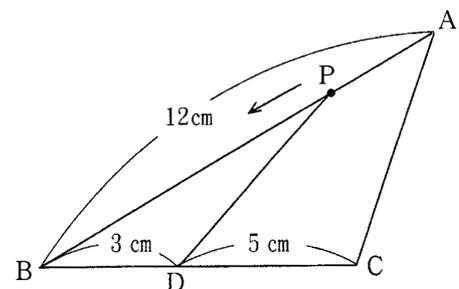
(イ)  $BEG$  の面積を 2 とするとき、 $ABG$ 、四角形  $EFDG$  の面積を求めなさい。(高知学芸)



問11 右の図において、 $AB = 12$  cm、 $BD = 3$  cm、 $DC = 5$  cm とし、辺  $AB$  上を動く点  $P$  が  $A$  から出発して毎秒 0.25 cm の速さで  $B$  に向かっているものとします。このとき、次の問いに答えなさい。

(ア)  $ABC$  と  $PBD$  が初めて相似となるのは出発してから何秒後か求めなさい。

(イ)  $ABC$  と  $DBP$  が 2 回目に相似となるのは 1 回目のときよりもさらに何秒後か求めなさい。(成徳短大附)



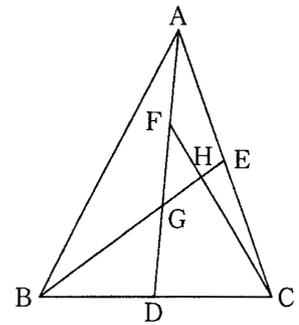
問12 右の図のように  $\triangle ABC$  の辺  $BC$ 、 $AC$  の中点をそれぞれ  $D$ 、 $E$  とします。

また、 $AD$  上に、 $2AF = FD$  となるように点  $F$  をとり、 $AD$  と  $BE$ 、 $BE$  と  $CF$  の交点をそれぞれ  $G$ 、 $H$  とします。このとき、次の問いに答えなさい。

(ア)  $BE : BH$  を最も簡単な整数の比で表しなさい。

(イ)  $\triangle BCH$  と  $\triangle FGH$  の面積比を最も簡単な整数の比で表しなさい。

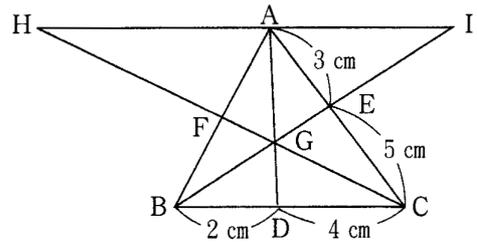
(城北埼玉)



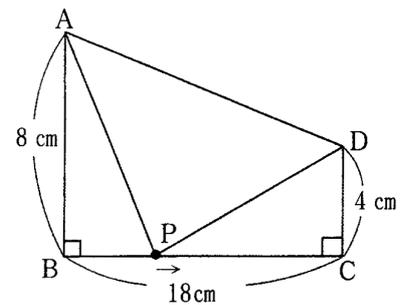
問13 右の図において、 $BC \parallel HI$ 、 $BD = 2\text{ cm}$ 、 $DC = 4\text{ cm}$ 、 $CE = 5\text{ cm}$ 、 $EA = 3\text{ cm}$  のとき、次の問いに答えなさい。

(ア)  $AI$  の長さを求めなさい。

(イ)  $AH$  の長さを求めなさい。(佼成学園女子)



問14 右の図のように、 $AB = 8\text{ cm}$ 、 $BC = 18\text{ cm}$ 、 $CD = 4\text{ cm}$ 、 $\angle B = \angle C = 90^\circ$  の四角形  $ABCD$  があります。点  $P$  は点  $B$  を出発して辺  $BC$  上を頂点  $C$  まで毎秒  $2\text{ cm}$  の速さで動きます。点  $P$  と頂点  $A$ 、点  $P$  と頂点  $B$  を直線で結ぶとき、 $AP + PD$  がもっとも短くなるのは、点  $P$  が頂点  $B$  を出発して何秒後か求めなさい。(山梨県)

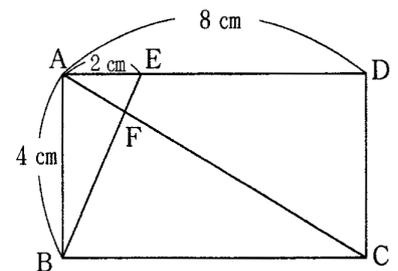


問15 右の図の四角形  $ABCD$  は長方形です。点  $E$  は辺  $AD$  上にあり、点  $F$  は  $AC$  と  $BE$  の交点です。 $AD = 8\text{ cm}$ 、 $AB = 4\text{ cm}$ 、 $AE = 2\text{ cm}$  のとき、次の問いに答えなさい。

(ア)  $\triangle ABC \sim \triangle EAB$  であることを証明しなさい。

(イ)  $E$  と  $C$ 、 $F$  と  $D$  を結ぶ線分の交点を  $G$  とします。 $\triangle EFG$  と  $\triangle DGC$  の面積の比を、最も簡単な整数の比で表しなさい。

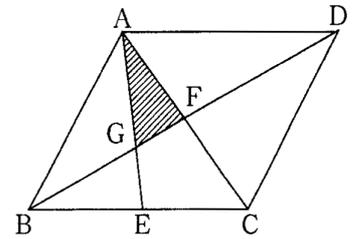
(青森県)



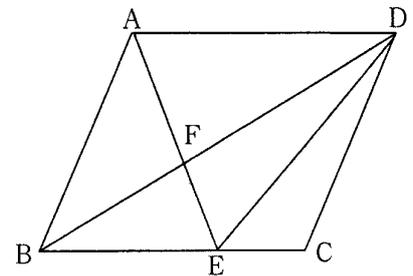
入試問題 - 発展問題

問1 次の問いに答えなさい。

- (ア) 平行四辺形 ABCD の辺 BC の中点を E、対角線 AC と BD の交点を F、線分 AE と BD の交点を G とします。このとき、AFG と平行四辺形 ABCD の面積の比を、最も簡単な整数比で表しなさい。(市川・一部)

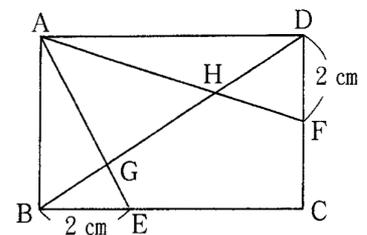


- (イ) 平行四辺形 ABCD で、 $BE : EC = 2 : 1$  となる点を E とします。DEF の面積と四角形 ABCD の面積の比を、最も簡単な整数比で表しなさい。(中大杉並)



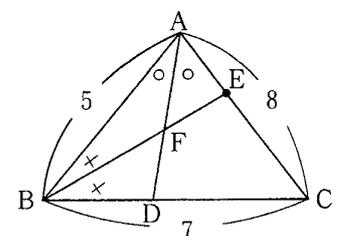
問2 右の図の長方形 ABCD で、 $AB : BC = 2 : 3$ 、点 F は辺 CD の中点とし、 $BE = DF = 2 \text{ cm}$  とします。このとき、次の問いに答えなさい。

- (ア) HFD の面積を求めなさい。  
 (イ)  $BG : GH : HD$  を最も簡単な整数の比で表しなさい。  
 (ウ) AGH の面積を求めなさい。(東京工業)



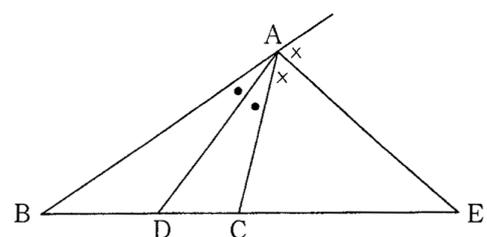
問3 次の問いに答えなさい。

- (ア) 右の図において、AD, BE はそれぞれ  $\angle A, \angle B$  の二等分線で F はその交点です。AFE の面積は、ABC の面積の何倍になるか求めなさい。(駿台甲府)

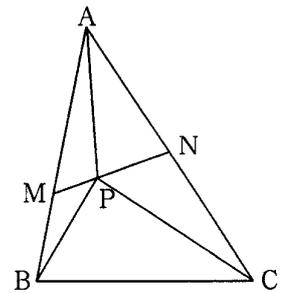


- (イ) 右の図のような ABC において  $\angle A$  の二等分線と辺 BC との交点を D、 $\angle A$  の外角の二等分線と辺 BC の延長線との交点を E とします。 $AB = 8 \text{ cm}, BC = 7 \text{ cm}, CA = 6 \text{ cm}$  とするとき、DE の長さを求めなさい。

( 巢鴨 )



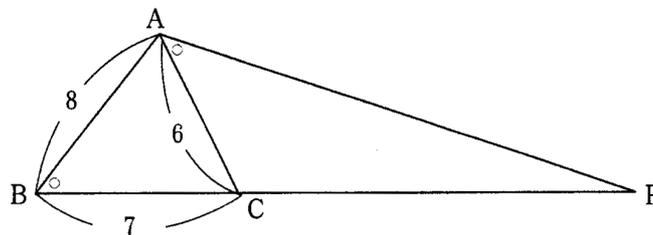
問4 右の図の  $\triangle ABC$  において、辺  $AB$  を  $2:1$  の比に分ける点を  $M$ 、辺  $AC$  の中点を  $N$  とします。また線分  $MN$  を  $1:2$  の比に分ける点を  $P$  とするとき、次の問いに答えなさい。



- (ア)  $\triangle PMB$  と  $\triangle PNA$  の面積の比を最も簡単な整数の比で表しなさい。
- (イ)  $\triangle PBC$  の面積は  $\triangle ABC$  の面積の何倍となるか求めなさい。(東海)

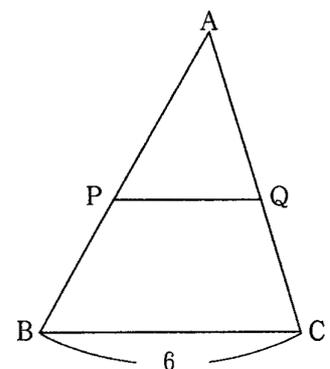
問5  $AB = 8$ 、 $BC = 7$ 、 $CA = 6$  である  $\triangle ABC$  において、線分  $BC$  を  $C$  の方へ延長して、その上に点  $P$  をとり、 $\angle PAC = \angle PBA$  となるようにするとき、次の問いに答えなさい。

- (ア)  $PC = x$  として、 $AP$  を定数項が  $0$  でない  $x$  の一次式を用いて表しなさい。
- (イ)  $PC$  の長さを求めなさい。(慶應)

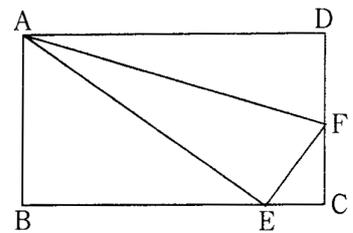


問6 右の図のような辺  $BC$  の長さが  $6$ 、面積が  $12$  の鋭角三角形において、辺  $BC$  に平行な直線が  $2$  辺  $AB$ 、 $AC$  と交わる点をそれぞれ  $P$ 、 $Q$  とします。このとき、次の問いに答えなさい。

- (ア)  $PQ$  を一辺とする正方形  $PQRS$  の辺  $SR$  が  $BC$  上にくるとき、 $PQ$  の長さを求めなさい。
- (イ)  $PQ$  と  $BC$  の距離を、 $PQ$  の長さを  $x$  として、 $x$  の式で表しなさい。(共立女子・改)



問7 右の図は、長方形 ABCD の紙片を、頂点 D が辺 BC 上の点 E に重なるように、線分 AF を折り目として折ったときの図です。このとき、次の各問いに答えなさい。



(ア)  $\triangle ABE \sim \triangle ECF$  であることを次のように証明しました。

$\square(1) \sim \square(3)$  に当てはまる記号や語を入れて証明を完成しなさい。

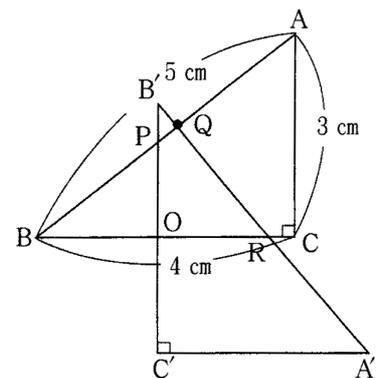
証明

ABE と ECF において、  
 四角形 ABCD は長方形だから  
 $\angle \square(1) = \angle ECF$   
 $\angle AEC$  は  $\triangle ABE$  の頂点 E における  $\square(2)$   
 だから  
 $\angle AEC = \angle \square(1) + \angle BAE$   
 また  $\angle AEC = \angle AEF + \angle \square(3)$   
 ここで  $\angle \square(1) = \angle AEF$  だから  
     , より  $\angle BAE = \angle \square(3)$   
     , より 2 組の角がそれぞれ等しいから  
 $\triangle ABE \sim \triangle ECF$

(イ) もとの長方形 ABCD の対角線 BD と線分 AE との交点を P とするとき、 $\frac{PD}{PB} = \frac{FD}{FC}$  であることを証明しなさい。(熊本県)

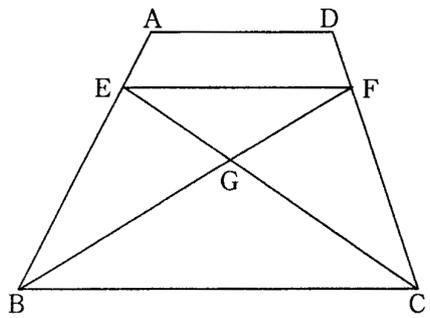
問8 3 辺の長さが 3 cm, 4 cm, 5 cm の直角三角形 ABC を右の図のように BC の中点 O を中心として時計と同じ向きに  $90^\circ$  回転しました。このとき、次の問いに答えなさい。

- (ア)  $\triangle B'OR$  の面積を求めなさい。
- (イ)  $\triangle B'PQ$  の面積を求めなさい。
- (ウ) 四角形 OPQR の面積を求めなさい。(日大豊山女子)



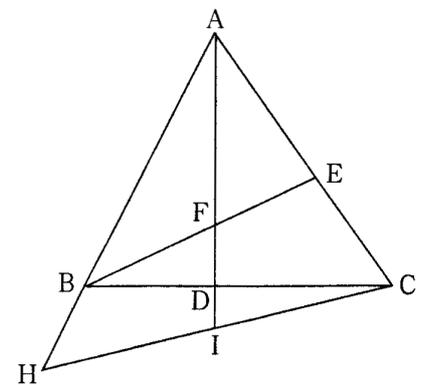
問9  $AD \parallel BC$ ,  $AD:BC = 1:2$  の台形  $ABCD$  があります。2点  $E$ ,  $F$  はそれぞれ2辺  $AB$ ,  $DC$  上にあつて、線分  $BF$ ,  $CE$  がどちらもこの台形  $ABCD$  の面積を二等分しています。このとき、次の問いに答えなさい。

- (ア)  $AE:EB$  を求めなさい。
- (イ)  $AD:EF$  を求めなさい。
- (ウ) 線分  $BF$  と  $CE$  の交点を  $G$  とするとき、 $EFG$  の面積は台形  $ABCD$  の面積の何倍になるか求めなさい。(桐朋)



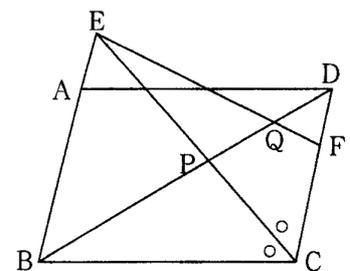
問10 右の図のように、 $\triangle ABC$  の辺  $BC$  を  $2:3$  に分ける点を  $D$ 、辺  $AC$  を  $6:5$  に分ける点を  $E$  とし、 $AD$  と  $BE$  の交点を  $F$  とします。さらに辺  $AB$  の延長上に点  $H$  をとり、線分  $HC$  と  $AD$  の延長との交点を  $I$  とするとき、次の問いに答えなさい。

- (ア)  $\triangle AEF$  の面積は  $\triangle BDF$  の面積の何倍になるか求めなさい。
- (イ)  $I$  が  $HC$  の中点であるとき、線分  $BH$  は  $AB$  の何倍になるか求めなさい。
- (ウ)  $I$  が  $HC$  の中点であるとき、 $\triangle AHC$  の重心を  $G$  とすると、 $AG:GD$  を最も簡単な整数の比で表しなさい。(修道)

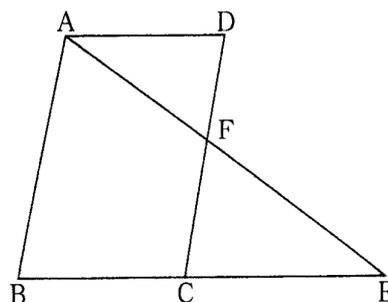


問11 右の図のように、 $AB = 6\text{ cm}$ ,  $BC = 8\text{ cm}$  の平行四辺形  $ABCD$  があります。 $\angle C$  の二等分線と辺  $BA$  の延長との交点を  $E$  とし、辺  $CD$  上に点  $F$  を  $CF:FD = 2:1$  となるようにとります。また対角線  $BD$  と  $EC$ ,  $EF$  との交点をそれぞれ  $P$ ,  $Q$  とするとき、次の問いに答えなさい。

- (ア)  $AE$  の長さを求めなさい。
- (イ)  $BD = 7\text{ cm}$  のとき  $PQ$  の長さを求めなさい。
- (ウ)  $\triangle DQF$  と平行四辺形  $ABCD$  の面積比を求めなさい。(桜美林)



問 12 右の図のように、平行四辺形 ABCD の辺 BC の延長上に  $2BC = CE$  となる点 E をとり、A と E を結びます。辺 CD と線分 AE との交点を F とするとき、次の問いに答えなさい。

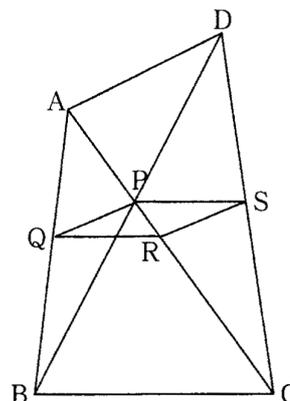


(ア) 四角形 ABCF の面積は、AFD の面積の何倍になるか求めなさい。

(イ) 頂点 B を通り四角形 ABCF の面積を二等分する直線を  $\ell$  とします。 $\ell$  と AE の交点を P とするとき、AP : PF を求めなさい。

(ウ) (イ) の  $\ell$  と、AD の延長線との交点を Q とするとき、AQ : QD を求めなさい。(洛南)

問 13 右の図のような四角形 ABCD があって、AD と BC は平行でないものとして、対角線 AC と BD の交点を P、P から AD に平行線を引き AB との交点を Q、Q から BC に平行線を引き AC との交点を R、R から AD に平行線を引き CD との交点を S とし、S と P を結びます。このとき、次の問いに答えなさい。



(ア) 四角形 PQRS は平行四辺形であることを証明しなさい。

(イ) PDA , PAB , PQR の面積がそれぞれ 10 , 15 , 6 であるとき、PBC , PCD の面積を求めなさい。(甲陽)

問 14 三角形の 3 つの中線を 3 辺とする三角形は、もとの三角形の面積の何倍になるか求めなさい。

(甲陽)

問 15 床に垂直な柱の A 点に床に平行な長さ 84cm の横木が取り付けられています。また横木の上方には柱に沿って上下に動かすことのできる電灯があり、床に横木の影ができるとき、次の問いに答えなさい。

(ア) はじめ柱の B 点にあった電灯を、床からの高さが B 点の高さの 2 倍である C 点まで動かしたら、横木の影の長さは、はじめの影

の  $\frac{3}{4}$  倍になりました。このとき、AB : AC を求めなさい。

(イ) 電灯を C 点から 80cm 下の D 点に動かしたら、影は 15cm のびました。A 点の床からの高さを求めなさい。(武蔵)

