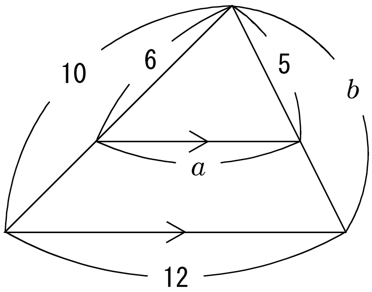
相似 平行四辺形 おぷりんと１

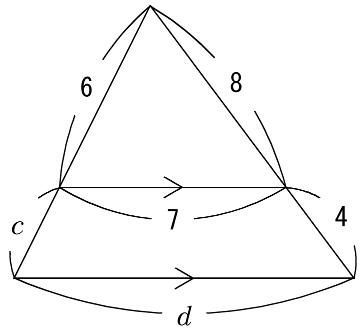
(　　)組(　　　)番　氏名(　　　　　　　　　　　)

問１. 次の各図の a ～ f の長さを求めなさい。

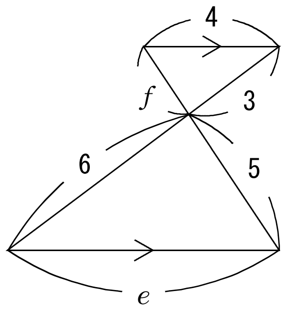
(1)



(2)

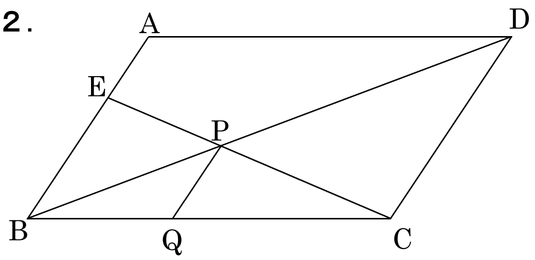


(3)



平行四辺形の中から，上記の２つの相似形を探しだして相似比を求める。

問２.

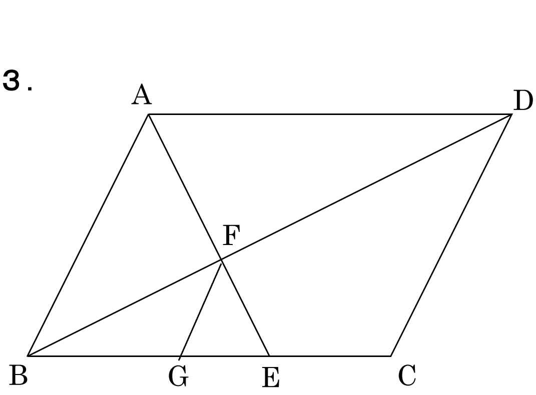


平行四辺形 ABCD，AB // PQ

AB = 5cm，BC = 8cm，AE = 2cm

PQ の長さは（　　　　）cm

問３.



平行四辺形 ABCD，AB // FG

AD = 12cm，BE = 8cm，AB = 10cm

FG の長さは（　　　　）cm

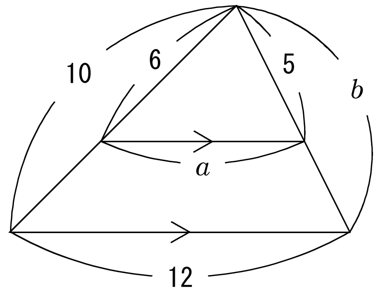
EG の長さは（　　　　）cm

相似 平行四辺形 おぷりんと１

（　　）組（　　　）番　氏名（　　　　　　　　　　　）

問１. 次の各図の a ～ f の長さを求めなさい。

(1)



$3:5=a:12$

$5a=36$

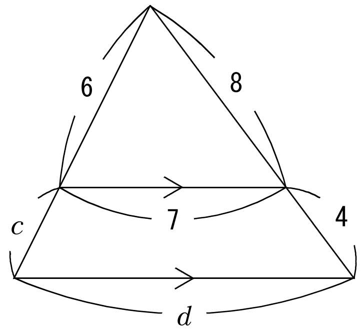
$a=\dfrac{36}{5}$

$3:5=5:b$

$3b=25$

$b=\dfrac{25}{3}$

(2)



$6:c=2:1$

$2c=6$

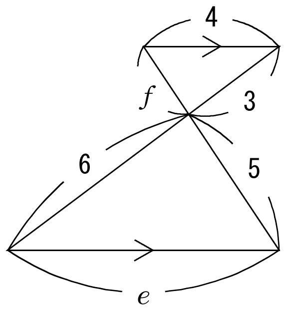
$c=3$

$2:3=7:d$

$2d=21$

$d=\dfrac{21}{2}$

(3)



$1:2=f:5$

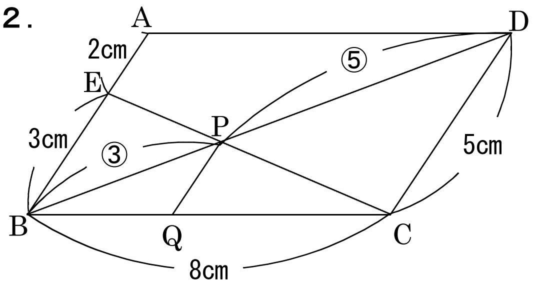
$2f=5$

$f=\dfrac{5}{2}$

$1:2=4:e$

$e=8$

問２.



△ EBP ∽ △ CDP　なので

EB : CD = BP : PD = 3 : 5

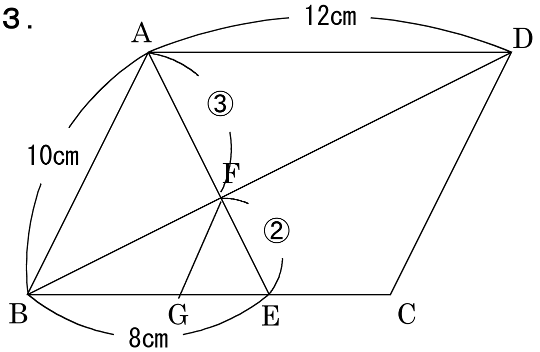
PQ : DC = 3 : 8

PQ : 5cm = 3 : 8

8PQ = 15

$\mathrm{PQ}=\dfrac{15}{8}$ （cm）

問３.



△ AFD ∽ △ EFB　なので

BE : AD = 8 : 12 = 2 : 3 = EF : FA

したがって，EF : EA = 2 : 5

FG : 10cm = 2 : 5

5 FG = 20

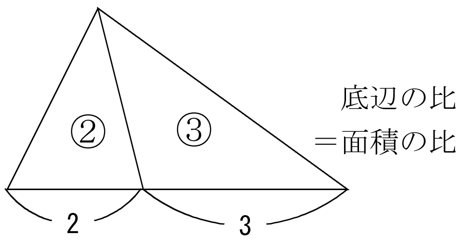
FG = 4（cm）

$\mathrm{EG}=8\times\dfrac{2}{5}=\dfrac{16}{5}$ （cm）

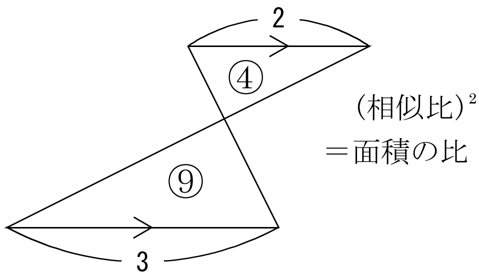
相似 平行四辺形 おぷりんと２

（　　）組（　　　）番　氏名（　　　　　　　　　　）

① **高さの等しい三角形の面積比は，底辺の比に等しい。**

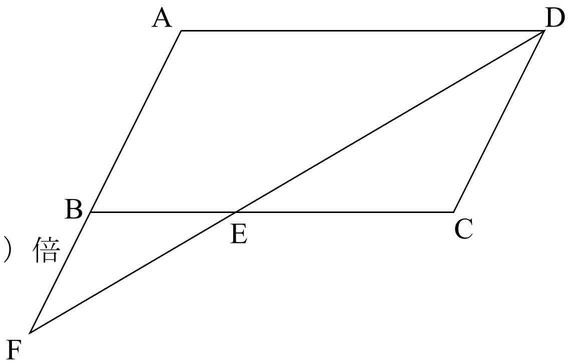


② **相似な三角形の面積比は，相似比の２乗の比に等しい。**



問４．次の各問いに答えなさい。

(ア) 平行四辺形 ABCD において、BE : EC ＝ 3 : 4 のとき



(1) EF : ED ＝（　　　　）:（　　　　）

(2) AB : BF ＝（　　　　）:（　　　　）

(3) △ ABE の面積は△ BFE の面積の（　　　　）倍

(4) BE : AD ＝（　　　　）:（　　　　）

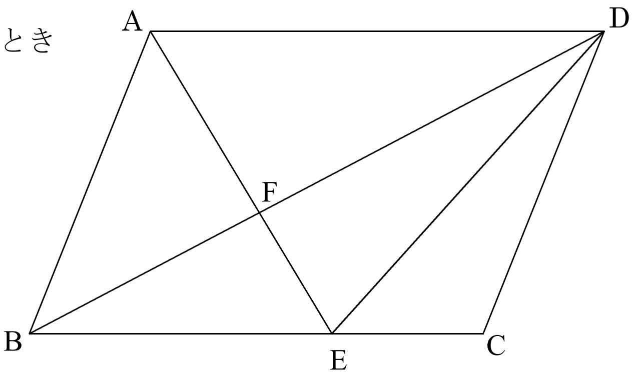
(5) △ AFE の面積を 21cm^2 とするとき

(ア) △ FEB の面積は（　　　　）cm^2

(イ) △ DEC の面積は（　　　　）cm^2

(ウ) △ AED の面積は（　　　　）cm^2

問５．AB∥DC，AD∥BC，BE : EC ＝ 2 : 1 のとき



△ FBE の面積 : △ FDA の面積

＝（　　　）:（　　　）

△ FBE の面積 : △ DEC の面積

＝（　　　）:（　　　）

相似 平行四辺形 おぷりんと２

問４．

(ｱ)

(1) EF : ED ＝ 3 : 4

(2) AB : BF ＝ 4 : 3

(3) △ ABE の面積は△ BFE の面積の$\frac{4}{3}$倍

(4) BE : AD ＝ 3 : 7

(5)

(ｱ) △ FEB の面積は $21 \times \frac{3}{7} = 9\ cm^2$ （別解） $21 : x = 7 : 3$

$$7x = 3 \times 21$$
$$x = 9$$

(ｲ) BE : EC ＝ 3 : 4 より △ DEC の面積は $16\ cm^2$

(ｳ) △ ABE ＝ $21 - 9 = 12 cm^2$ or △ ABE ＝ $21 \times \frac{4}{7} = 12\ cm^2$

△ AED ＝△ ABE ＋△ DEC ＝ $12 + 16 = 28\ cm^2$

問５． BE : DA ＝ 2 : 3

(相似比)^2 ＝面積比

△ FBE ∽△ FDA より

△ FBE : △ FDA ＝（ 4 ）:（ 9 ）

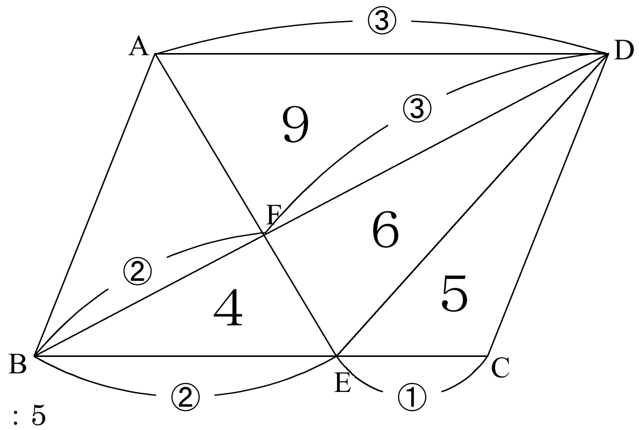
BE : EC ＝ 2 : 1

底辺の比より

△ FBE の面積 : △ FED の面積＝ 4 : 6

底辺の比より

△ BED の面積 : △ DEC の面積＝(4 ＋ 6) : 5



したがって　△ FBE の面積 : △ DEC の面積＝（ 4 ）:（ 5 ）

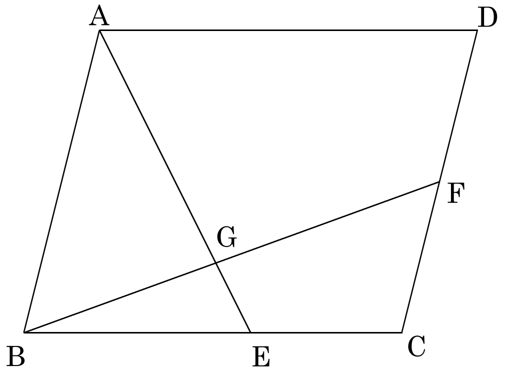
相似 平行四辺形 おぷりんと３

(　　)組(　　　)番　氏名(　　　　　　　　　　　　　)

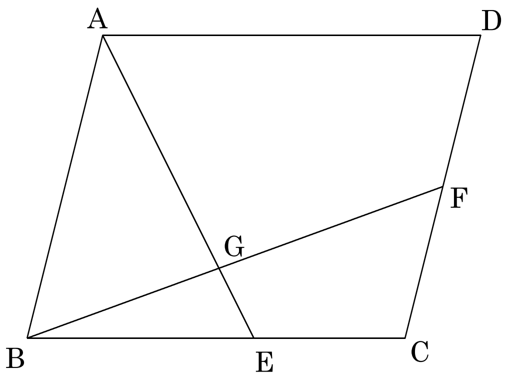
線分を延長して，相似形をつくり，相似比を使えるようにする。

問６．四角形 ABCD は平行四辺形で，BE : EC ＝ 5 : 4，DF : FC ＝ 1 : 1 である。

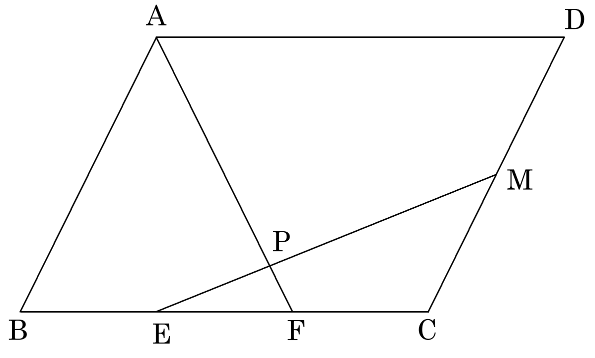
(ア) AG : GE を求めなさい。



(イ) BG : GF を求めなさい。



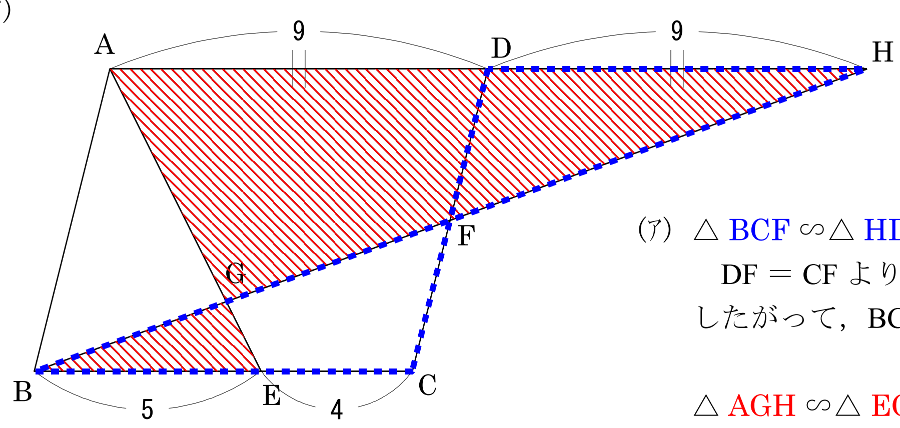
問７．四角形 ABCD は平行四辺形で，BC を 3 等分した点を E，F とし，CD の中点を M とする。
AF と EM の交点を P とするとき，AP : PF を最も簡単な整数の比で答えなさい。



相似 平行四辺形 おぷりんと３

問６．

(ｱ)



(ｱ) △BCF ∽△HDF

DF ＝ CF より相似比は１：１

したがって，BC ＝ HD ＝ 9 とおける

△AGH ∽△EGB より

AG : GE ＝ 18 : 5

(ｲ) △ABE ∽△ICE なので

BE : EC ＝ 5 : 4 より

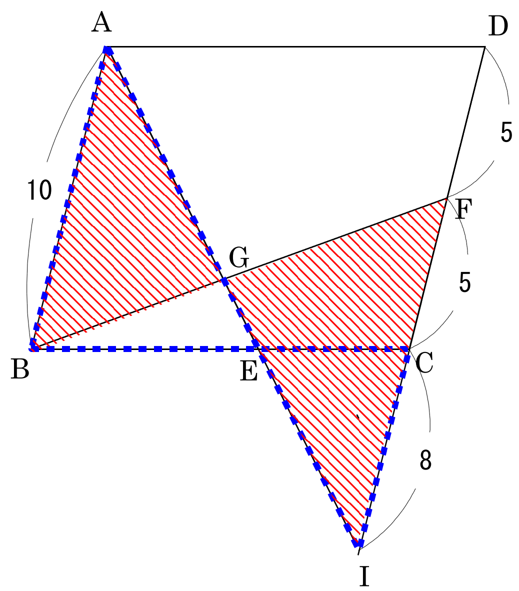
AB : IC ＝ 5 : 4 ＝(10 : 8)

F は CD の中点なので

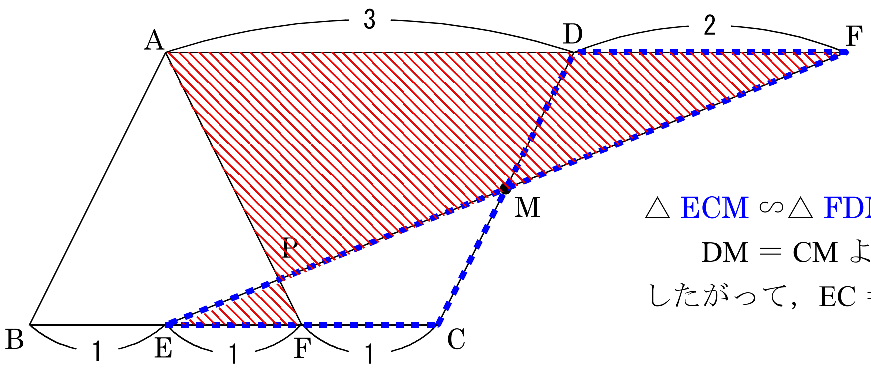
CF : FD ＝ 2. 5 : 2.5 ＝(5 : 5)

△AGH ∽△EGB より

BG : GF ＝ 5 : 6.5 ＝ 10 : 13



問７．



△ECM ∽△FDM

DM ＝ CM より相似比は１：１

したがって，EC ＝ FD ＝ 2 とおける

△APF ∽△FPE より

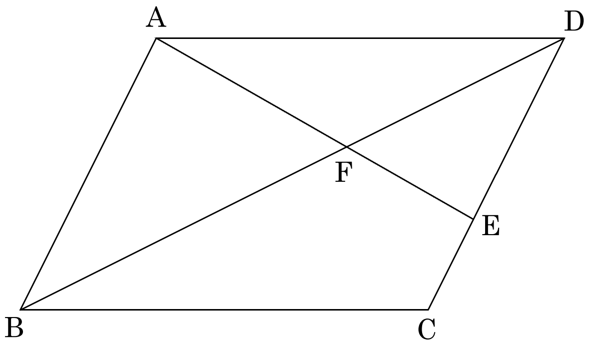
AP : PF ＝ 5 : 1

相似 平行四辺形 おぷりんと４

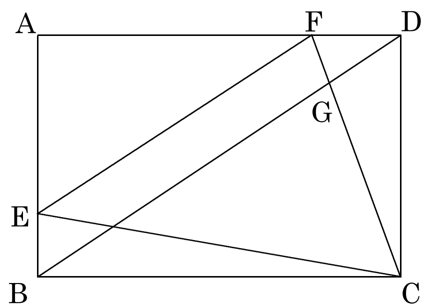
(　　)組(　　　)番　氏名(　　　　　　　　　　)

簡単な問題を解いて，自信を付けよう。

問８．四角形 ABCD は平行四辺形で，BD ＝ 10cm，CE : ED ＝ 1 : 2 である。
このとき，DF の長さを求めなさい。



問９．図のように、長方形 ABCD の辺 AB 上に AE : EB ＝ 3 : 1 となる点Eをとり、また、辺 AD 上に AF : FD ＝ 3 : 1 となる点 F をとり、E と F，C と E，C と F をそれぞれ結びます。さらに、対角線 BD と CF との交点を G とします。このとき次の問いに答えなさい。



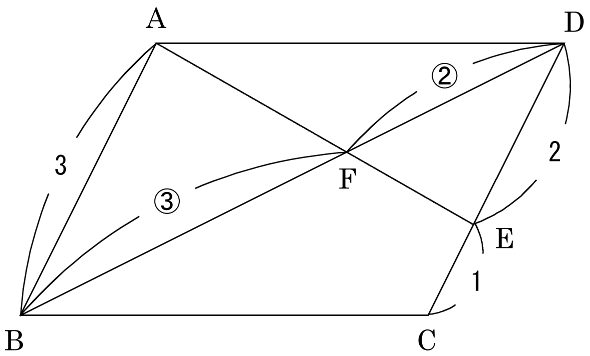
(ｱ) EF : BD を最も簡単な整数の比で表しなさい。

(ｲ) GC ＝ 8cm とするとき、GF の長さを求めなさい。

(ｳ) △ EBC の面積を a cm^2 とするとき、長方形 ABCD の面積を求めなさい。

相似 平行四辺形 おぷりんと４

問８． このとき，の長さを求めなさい。



$$DF = 10 \times \frac{2}{5} = 4$$

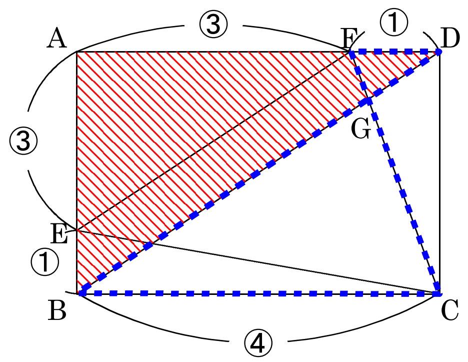
問９．

(ｱ) AE : EB ＝ AF : FD より　EF∥BD
したがって，△ AEF ∽△ ABD
AE : EB ＝ 3 : 1 より EF : BD ＝ 3 : 4

(ｲ) △ FGD ∽△ CGB
GC ＝ 8*cm*　FD : BC ＝ 1 : 4 より
1 : 4 ＝ GF : 8*cm*
したがって　GF ＝ 2 *cm*

(ｳ) AE : EB ＝ 3 : 1 より
AB : EB ＝ 4 : 1

△ EBC の面積を a cm^2 より
底辺の比が 4 倍なので
△ ABC の面積＝ $4a$ cm^2
長方形 ABCD の面積＝ $4a \times 2 = 8a$ cm^2



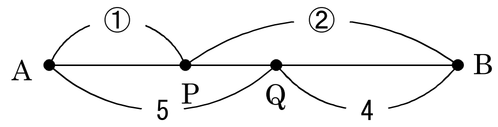
相似 平行四辺形 おぷりんと５

（　　）組（　　　）番　氏名（　　　　　　　　　　）

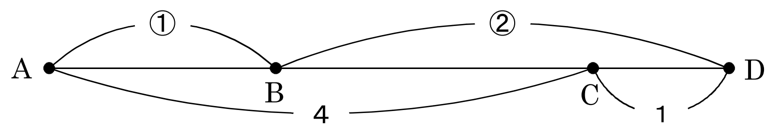
２種類の比を利用して，長さや比を求める。

問１． 次の各問いに答えなさい。

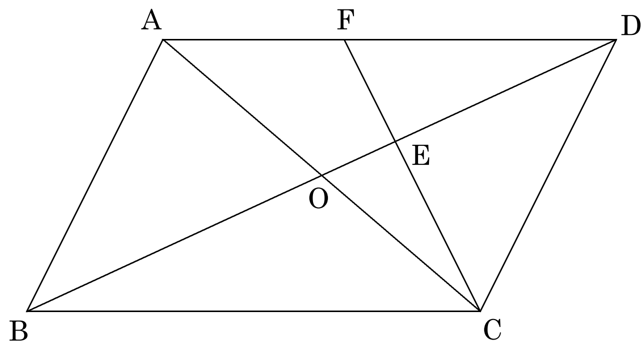
(ｱ) AB ＝ 36*cm*，AQ : QB ＝ 5 : 4，AP : PB ＝ 1 : 2 のとき，PQ の長さを求めなさい。



(ｲ) AB : BD ＝ 1 : 2，AC : CD ＝ 4 : 1 のとき，AB : BC : CD の比を求めなさい。



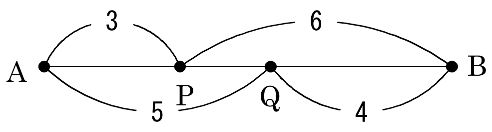
(ｳ) 四角形 ABCD は平行四辺形で，AF : FD ＝ 2 : 3 である。
このとき，BO : OE : ED の比を求めなさい。



相似 平行四辺形 おぷりんと５

問１． 次の各問いに答えなさい。

(ア) AB ＝ 36*cm*，AQ : QB ＝ 5 : 4，AP : PB ＝ 1 : 2 のとき，PQ の長さを求めなさい。



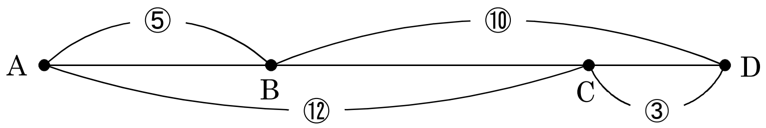
3 等分した比を 3 倍して 9 等分した比にする

AP : PB ＝ 1 : 2 ＝ 3 : 6

PQ ＝ 6 − 4 ＝ 2

$$PQ = 36 \times \frac{2}{9} = 8cm$$

(イ) AB : BC ＝ 1 : 2，AC : CD ＝ 4 : 1 のとき，AB : BC : CD の比を求めなさい。



ともに 15 等分にして合わせる

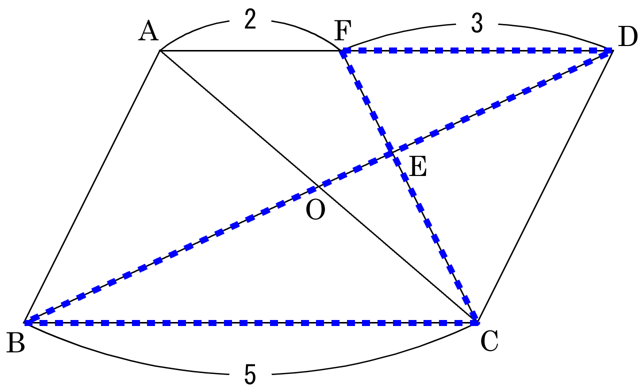
AB : BC ＝ 1 : 2 ＝ 5 : 10

AC : CD ＝ 4 : 1 ＝ 12 : 3

AB ＝ 12 − 5 ＝ 7

AB : BC : CD ＝ 5 : 7 : 3

(ウ) 四角形 ABCD は平行四辺形で，AF : FD ＝ 2 : 3 である。BO : OE : ED の比を求めなさい。



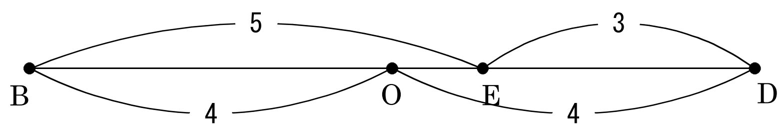
△ BCE ∽△ DFE より

BE : ED ＝ 5 : 3

平行四辺形の対角線の交点は

それぞれの中点で交わるので

BO : OD ＝ 1 : 1 ＝ 4 : 4



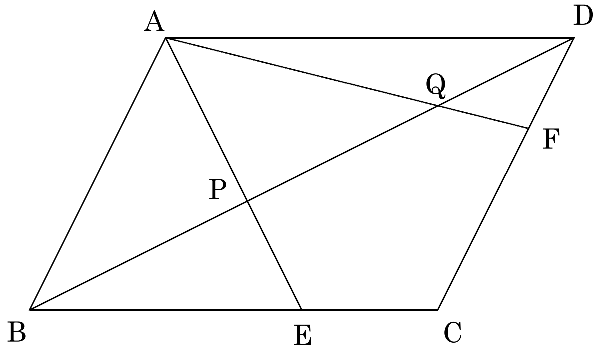
BO : OE : ED ＝ 4 : 1 : 3

相似 平行四辺形 おぷりんと６

（　　）組（　　　）番　氏名（　　　　　　　　　　）

２種類の比を利用して，入試問題を解く。

問１．平行四辺形 ABCD の辺 BC，CD 上にそれぞれ点 E，F をとり，BE : EC ＝ 2 : 1，CF : FD ＝ 2 : 1 とする。直線 AE，AF と対角線 BD 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) AD : BE を求めなさい。

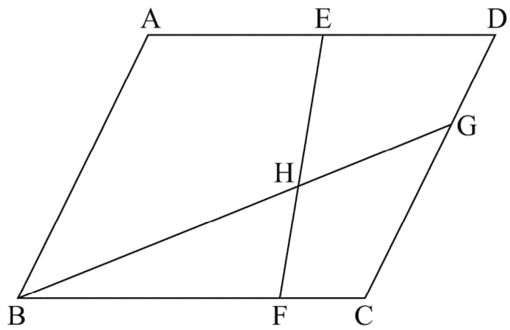
(ｲ) PD : BP を求めなさい。

(ｳ) AQ : QF を求めなさい。

(ｴ) BQ : QD を求めなさい。

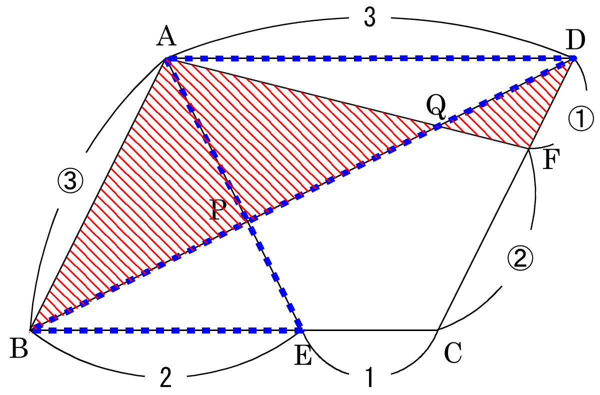
(ｵ) BP : PQ : QD を求めなさい。

問２．右の図において，四角形 ABCD は平行四辺形であり，点 E は辺 AD の中点である。
また，点 F は辺 BC 上の点で，BF : FC ＝ 3 : 1 であり，点 G は辺 CD 上の点で，
CG : GD ＝ 2 : 1 である。線分 BG と線分 EF との交点を H とするとき，
線分 BH と線分 HG の長さの比を**最も簡単な整数の比**で表しなさい。



相似 平行四辺形 おぷりんと６

問１.（近畿大学付属高校）



(ｱ) (ｲ) △ ADP ∽△ EBP より

AD : BE ＝ 3 : 2 ＝ PD : BP

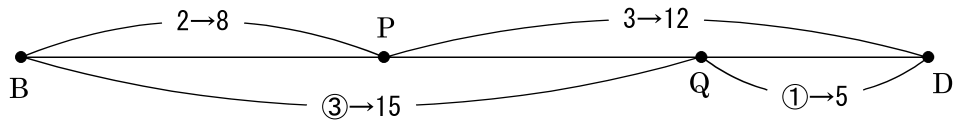
(ｳ) (ｴ) △ ABQ ∽△ FDQ

AQ : QF ＝ 3 : 1 ＝ BQ : QD

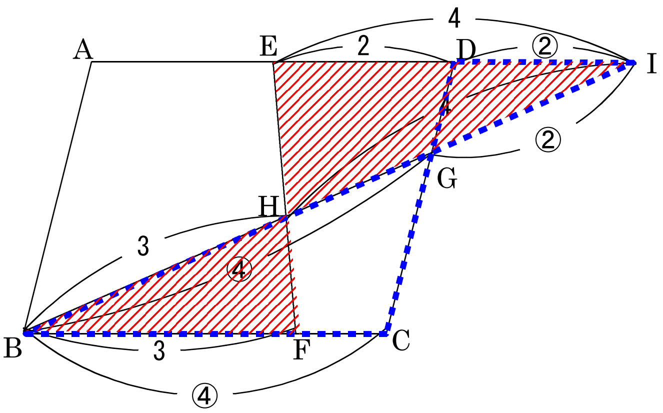
(ｵ) BP : PQ : QD ＝ 8 : 7 : 5

BP : PD ＝ 2 : 3 ＝ 8 : 12

BQ : QD ＝ 3 : 1 ＝ 15 : 5



問２.（H29）



△ BGC ∽△ IGD

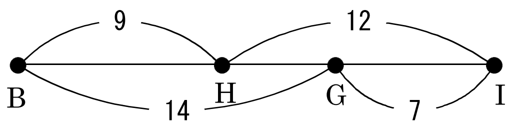
CG : GD ＝ 2 : 1 より

BG : IG ＝ 2 : 1 ＝ 4 : 2

DI ＝②とおける

△ EHI ∽△ FBH より

BH : HI ＝ BF : IE ＝ 3 : 4



3 : 4 ＝ 9 : 12　3 倍して 21 等分に

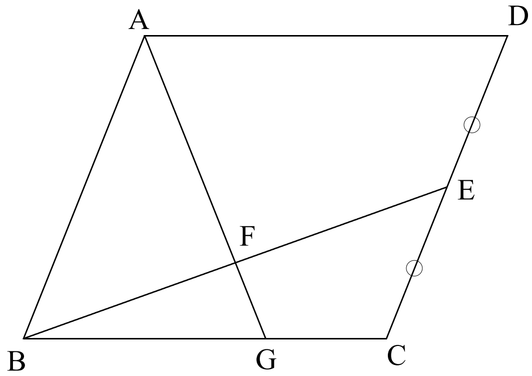
2 : 1 ＝ 14 : 7　7 倍して 21 等分に

BH : HG ＝ 9 :（14 − 9）＝ 9 : 5

相似 平行四辺形 おぷりんと７

（　　）組（　　　）番　氏名（　　　　　　　　　　）

問３．平行四辺形 ABCD において，BG : GC ＝ 2 : 1，E は CD の中点のとき，次の問いに答えなさい。



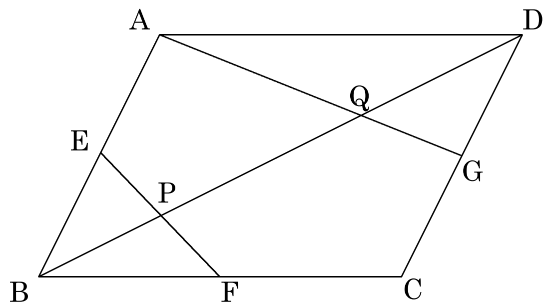
(ｱ) AF : FG を最も簡単な整数の比で表しなさい。

(ｲ) FG ＝ 4 *cm* のとき，AG の長さを求めなさい。

(ｳ) BF : FE を最も簡単な整数の比で表しなさい。

問４．平行四辺形 ABCD において，AB，BC，CD の中点をそれぞれ E，F，G とし，対角線 BD と EF，AG との交点をそれぞれ PQ とする。このとき，次の各問いに答えなさい。

(ｱ) PQ と BD の比を求めなさい。



(ｲ) △ ADQ と平行四辺形 ABCD の面積の比を求めなさい。

相似 平行四辺形 おぷりんと７

問３.

(ア) △ FBG ∽△ FHA　なので　AF : FG ＝ (3) : (1)

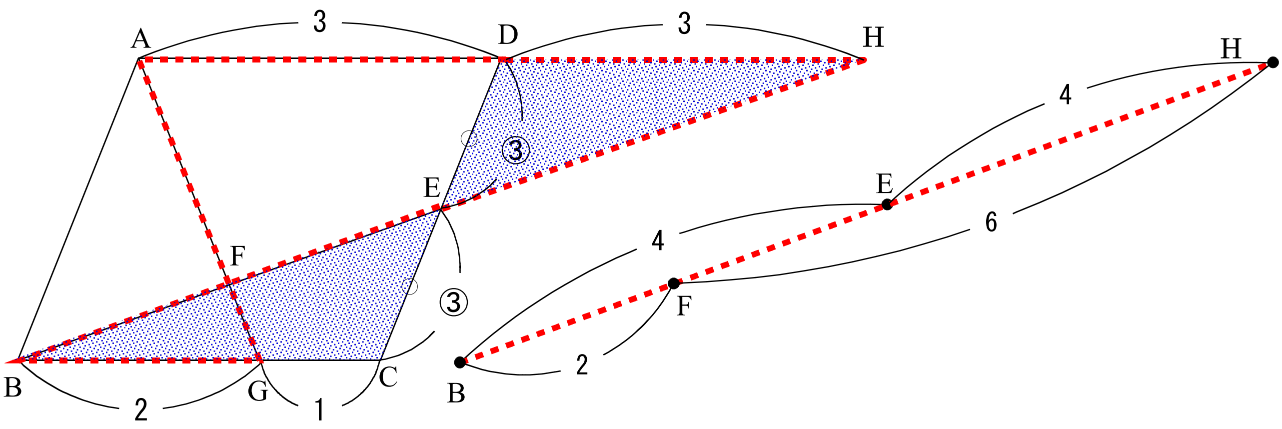
(イ) AF : FG ＝ 3 : 1　より　AG : FG ＝ 4 : 1

FG ＝ 4 *cm* より，　AG ＝ 4 × 4 ＝ (16) *cm*

(ウ) △ AFH ∽△ GFB　なので　BF : FH ＝ 2 : 6

△ BCE ∽△ HDE なので　BE : EB ＝ 4 : 4

したがって，BF : FE ＝ 2 : 2 ＝ (1) : (1)



問４.

(ア) PQ : BD ＝ 5 : 12

(イ) △ ADQ : 平行四辺形 ABCD
＝ 2 : 12
＝ 1 : 6