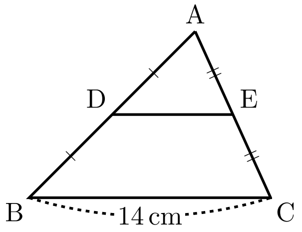
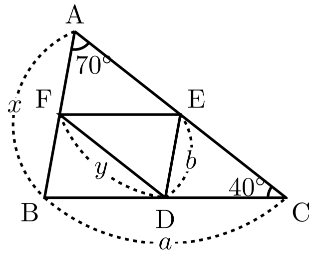
反射テスト　線分比　中点連結定理　01

1.　次の問に答えよ.（ S 級 40 秒, A 級 2 分, B 級 5 分, C 級 10 分 ）

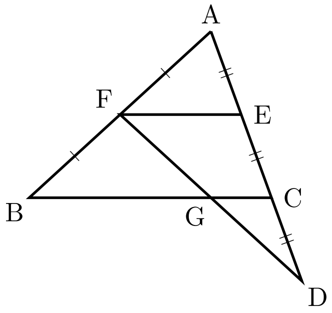
(1)　D, E は各辺の中点.
長さ DE を求めよ.



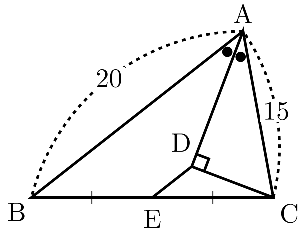
(2)　D, E, F は各辺の中点. $\mathrm{BC} = a$, $\mathrm{DE} = b$ とする.
長さ x, y を a, b で表せ.



(3)　$\mathrm{AE} = \mathrm{EC} = \mathrm{CD}$, $\mathrm{AF} = \mathrm{FB}$.
BG : GC を求めよ.

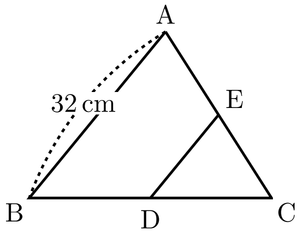


(4)　$\angle\mathrm{BAD} = \angle\mathrm{CAD}$, $\mathrm{BE} = \mathrm{EC}$, $\angle\mathrm{ADC} = 90°$.
DE の長さを求めよ.

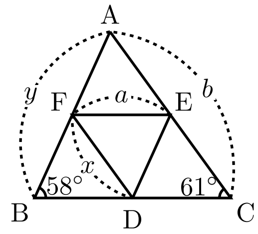


2. 次の問に答えよ.（ S 級 1 分 20 秒, A 級 3 分, B 級 7 分, C 級 10 分 ）

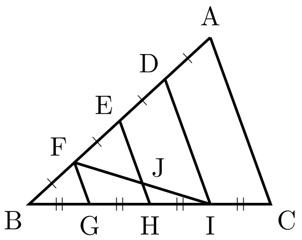
(1) D, E は各辺の中点.
長さ DE を求めよ.



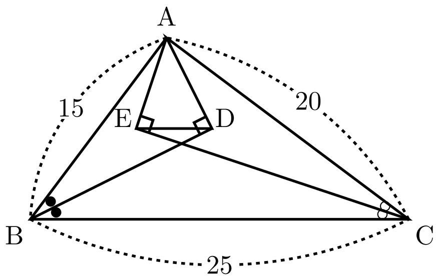
(2) D, E, F は各辺の中点. BC $= a$, DE $= b$ とする.
長さ x, y を a, b で表せ.



(3) D, E, F は辺 AB を 4 等分する点であり,
G, H, I は辺 BC を 4 等分する点とする.
EJ : AC を求めよ.



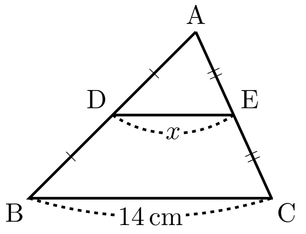
(4) BD, CE はそれぞれ∠ABC, ∠BCA の二等分線.
∠ADB = ∠AEC = 90° のとき, ED の長さを求めよ.



反射テスト　線分比　中点連結定理　01　解答解説

1.　次の問に答えよ.（ S 級 40 秒, A 級 2 分, B 級 5 分, C 級 10 分 ）

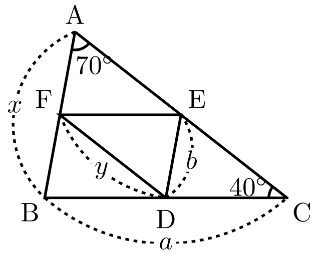
(1)　D, E は各辺の中点.
長さ DE を求めよ.



★ **中点連結定理**
△ABC の AB, AC の中点を D, E とするとき,
$\mathrm{DE} = \dfrac{1}{2}\mathrm{BC}$ かつ DE // BC .

★ **中点連結定理**
$x = \dfrac{1}{2}\mathrm{AB}$
$= \dfrac{1}{2} \times 14 = \mathbf{7\,cm}$

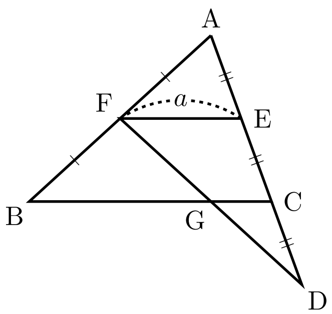
(2)　D, E, F は各辺の中点. BC $= a$, DE $= b$ とする.
長さ x, y を a, b で表せ.



$\angle\mathrm{B} = 180 - (70 + 40) = 70^\circ$
よって, △CAB は二等辺三角形.
★ **中点連結定理** より, △FDE も二等辺三角形.
★ **中点連結定理** より,
$x = \mathbf{2b}$
★ **中点連結定理** より,
$y = \dfrac{1}{2}\mathrm{CA} = \dfrac{1}{2}\mathrm{CB} = \dfrac{\boldsymbol{a}}{\mathbf{2}}$

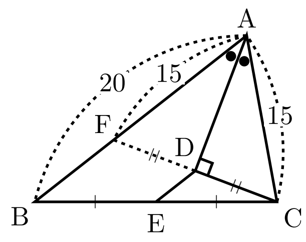
☆二等辺三角形にみえない？
うん. そうやね.

(3)　AE = EC = CD , AF = FB .
BG : GC を求めよ.



EF $= a$ とする.
★ **中点連結定理** より, △ABC から,
BC $= 2a$
★ **中点連結定理** より, △DEF から,
$\mathrm{GC} = \dfrac{a}{2}$
よって,
$\mathrm{BG} : \mathrm{GC} = \left(2a - \dfrac{a}{2}\right) : \dfrac{a}{2} = \mathbf{3 : 1}$

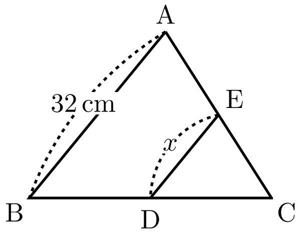
(4)　∠BAD = ∠CAD , BE = EC , ∠ADC = 90° .
DE の長さを求めよ.



CD の延長線と AB との交点を F とする.
△AFD と △ACD が二辺夾角相等より合同.
よって, △AFC が二等辺三角形.
かつ, DF = DC.
FB $= 20 - 15 = 5$.
★ **中点連結定理** より, △CFB から,
$\mathrm{DE} = \dfrac{1}{2} \times 5 = \dfrac{\mathbf{5}}{\mathbf{2}}$

2. 次の問に答えよ.（ S 級 1 分 20 秒, A 級 3 分, B 級 7 分, C 級 10 分 ）

(1) D, E は各辺の中点.
長さ DE を求めよ.

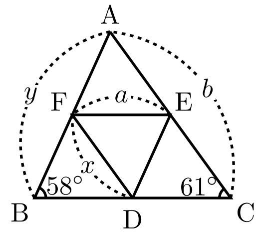


★ **中点連結定理**

$x = \dfrac{1}{2}\mathrm{AB}$

$= \dfrac{1}{2} \times 32 = \mathbf{16\,cm}$

(2) D, E, F は各辺の中点. $\mathrm{BC} = a$, $\mathrm{DE} = b$ とする.
長さ x, y を a, b で表せ.



$\angle \mathrm{A} = 180 - (61 + 58) = 61°$
よって, △BCA は二等辺三角形.
★ **中点連結定理** より, △EFD も二等辺三角形.
★ **中点連結定理** より,

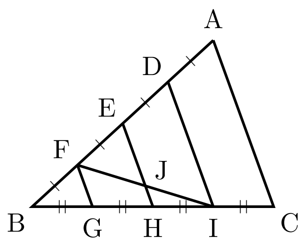
$x = \dfrac{\boldsymbol{b}}{\mathbf{2}}$

★ **中点連結定理** より,

$y = 2\mathrm{ED} = 2\mathrm{EF} = \boldsymbol{2a}$

☆二等辺三角形にみえない？
うん. そうやね.

(3) D, E, F は辺 AB を 4 等分する点であり,
G, H, I は辺 BC を 4 等分する点とする.
EJ : AC を求めよ.



$\mathrm{JH} = a$ とする.
★ **中点連結定理** より, △IFG から,

$\mathrm{FG} = 2a$

★ **中点連結定理** より, △BHE から,

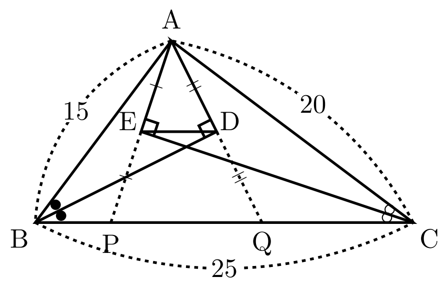
$\mathrm{EH} = 2a \times 2 = 4a$

★ **中点連結定理** より, △BCA から,

$\mathrm{AC} = 4a \times 2 = 8a$

$\mathrm{EJ} : \mathrm{AC} = (4a - a) : 8a = \mathbf{3 : 8}$

(4) BD, CE はそれぞれ∠ABC, ∠BCA の二等分線.
$\angle \mathrm{ADB} = \angle \mathrm{AEC} = 90°$ のとき, ED の長さを求めよ.



AE の延長線と BC との交点を P とする.
AD の延長線と BC との交点を Q とする.
△BAD と △BQD が二角夾辺相等より合同.
よって, △BQA が二等辺三角形.

⇒ BQ = BA = 15 , かつ, DA = DQ.

△CAE と △CPE が二角夾辺相等より合同.
よって, △CAP が二等辺三角形.

⇒ CP = CA = 20 , かつ, EA = EP.

∴ $\mathrm{PQ} = \mathrm{BQ} - \mathrm{BP} = 15 - (25 - 20) = 10$
★ **中点連結定理** より, △APQ から,

$\mathrm{ED} = \dfrac{1}{2} \times 10 = \mathbf{5}$