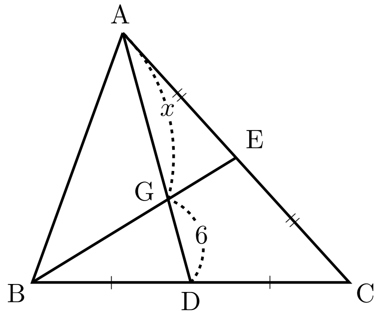
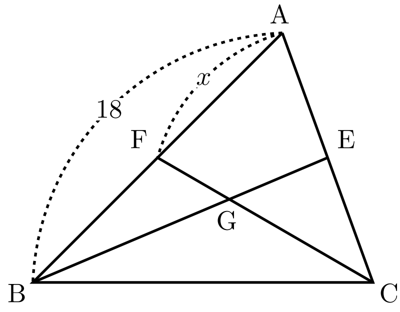
反射テスト　平面図形　三角形　重心　01

1.　次の問に答えよ.（ S 級 40 秒, A 級 1 分, B 級 2 分, C 級 3 分 ）

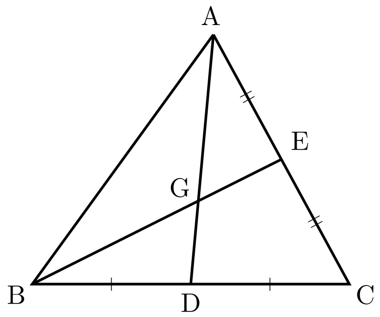
(1)　D,E はそれぞれ辺 BC,CA の中点である.
GD $= 6$ のとき, x の長さを求めよ.



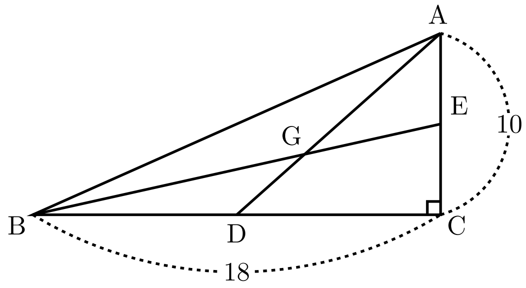
(2)　G は △ABC の重心である.
AB $= 18$ のとき, x の長さを求めよ.



(3)　D,E はそれぞれ辺 BC,CA の中点である.
△ABC $= 30$ とき, △GBD の面積を求めよ.

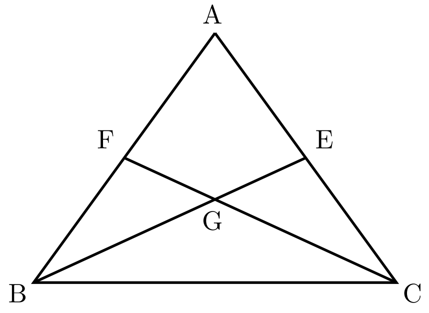


(4)　BC $= 18$, CA $= 10$, $\angle$C $= 90$ ° の △ ABC がある.
G が △ ABC の重心であるとき, △ABG の面積を求めよ.

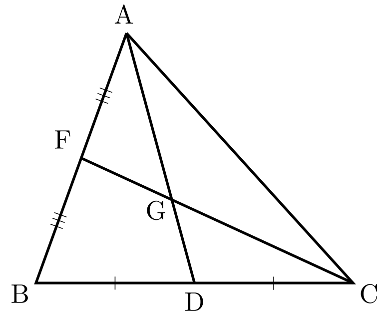


2. 次の問に答えよ.（ S 級 50 秒, A 級 1 分 20 秒, B 級 2 分 30 秒, C 級 4 分 ）

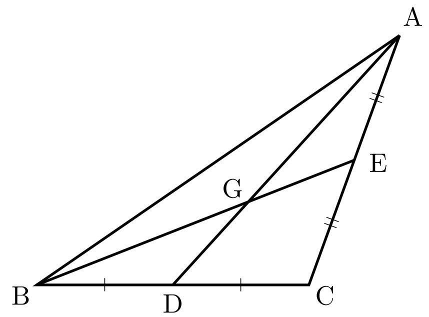
(1) $\angle B = \angle C$ の $\triangle ABC$ の重心を G とする.
CE $= 7$ のとき, AB の長さを求めよ.



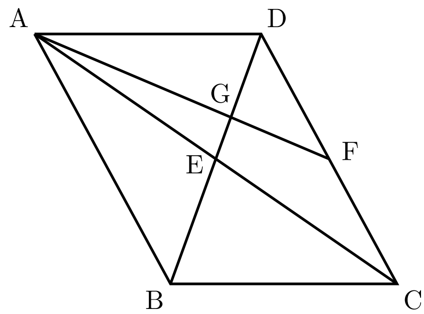
(2) D,F はそれぞれ辺 BC,AB の中点である.
CF $= 24$ のとき, CG の長さを求めよ.



(3) D,E はそれぞれ辺 BC,CA の中点である.
$\triangle ABC = 3$ とき, $\triangle AGE$ の面積を求めよ.



(4) 平行四辺形 ABCD $= 96$, 対角線の交点を E,
辺 CD の中点を F とする. 四角形 GECF の面積を求めよ.



反射テスト　平面図形　三角形　重心　01　解答解説

1.　次の問に答えよ．(S 級 40 秒, A 級 1 分, B 級 2 分, C 級 3 分)

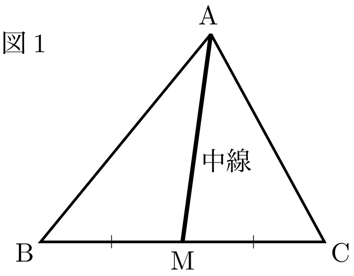
図 1


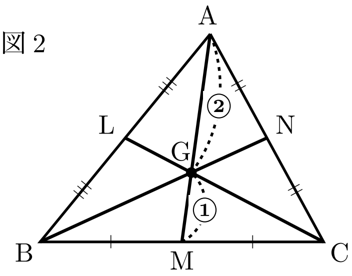
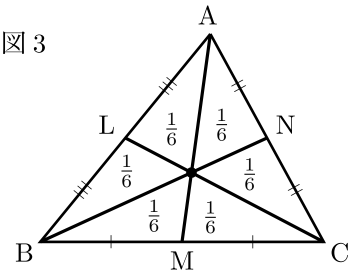
図 2


図 3


★三角形と重心

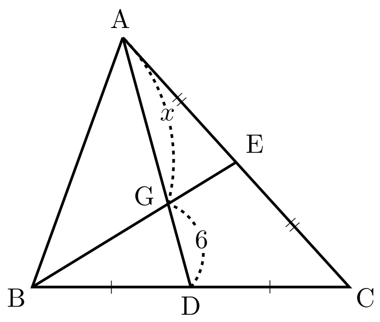
図 1　三角形の頂点とその対辺の中点を結ぶ線分を **中線** という．

図 2　三角形の全ての頂点から中線を引くと 1 点で交わる．その点を **重心** という．(図 2 の G)

また, **重心は中線を 2 : 1 に内分** する．例えば, 図 2 の三角形で AG:GM=BG:GN=CG:CL=2:1 である．

図 3　3 本の中線で分かれた 6 つの部分の面積は全て面積が等しい．

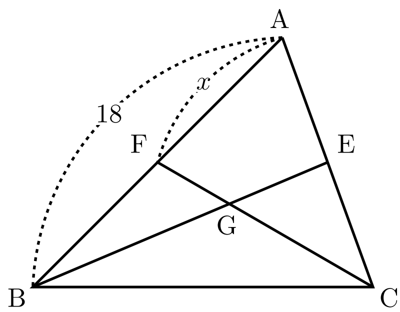
(1)　D,E はそれぞれ辺 BC,CA の中点である．
GD $= 6$ のとき, x の長さを求めよ．



等辺記号から, AD と BE が中線だから, G は重心．
重心は中線を 2 : 1 に内分 するから,

AG $=$ 2GD $= 2 \times 6 =$ **12**

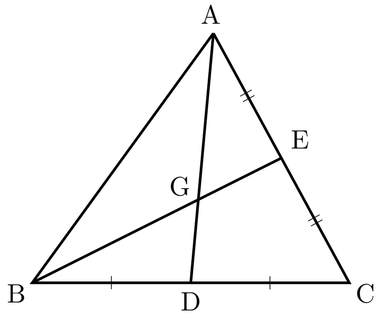
(2)　G は △ABC の重心である．
AB $= 18$ のとき, x の長さを求めよ．



G が重心だから, CF は中線．
よって, F は辺 AB の中点だから,

AF $= 18 \div 2 =$ **9**

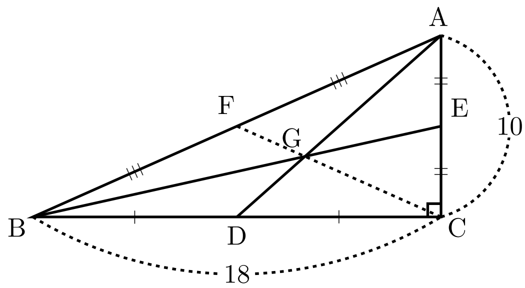
(3)　D,E はそれぞれ辺 BC,CA の中点である．
△ABC $= 30$ とき, △GBD の面積を求めよ．



等辺記号から, AD と BE が中線だから, G は重心．
3 本の中線は三角形の面積を 6 等分 するから,

△GBD $= 30 \times \dfrac{1}{6} =$ **5**

(4)　BC $= 18$, CA $= 10$, $\angle$C $= 90$ ° の △ ABC がある．
G が △ ABC の重心であるとき, △ABG の面積を求めよ．



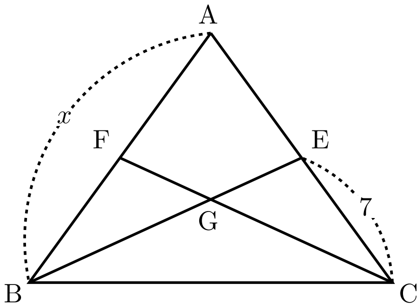
△ABC$= 18 \times 10 \times \dfrac{1}{2} = 90$

中線 CF を引くと, △ABC の面積は 6 等分される．
△ ABG はそのうち 2 つを含むから,

△ABG $= 90 \times \dfrac{2}{6} =$ **30**

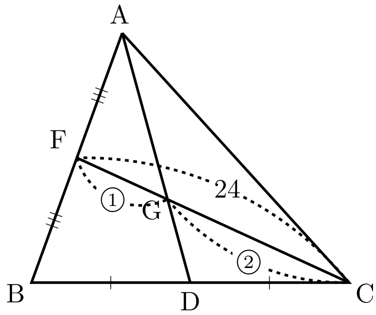
2.　次の問に答えよ.（ S 級 50 秒, A 級 1 分 20 秒, B 級 2 分 30 秒, C 級 4 分 ）

(1)　$\angle B = \angle C$ の $\triangle ABC$ の重心を G とする.
CE $= 7$ のとき, AB の長さを求めよ.



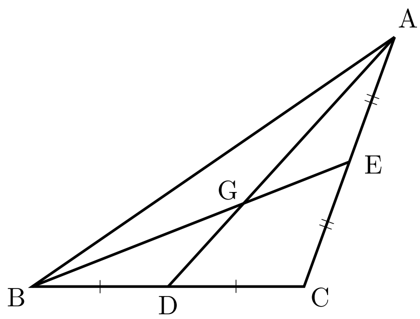
G が重心だから, BE は中線.
よって, E は辺 AC の中点だから,
$AC = 7 \times 2 = 14$
$\triangle ABC$ は底角が等しいので二等辺三角形.
$AB = AC = \mathbf{14}$

(2)　D,F はそれぞれ辺 BC,AB の中点である.
CF $= 24$ のとき, CG の長さを求めよ.



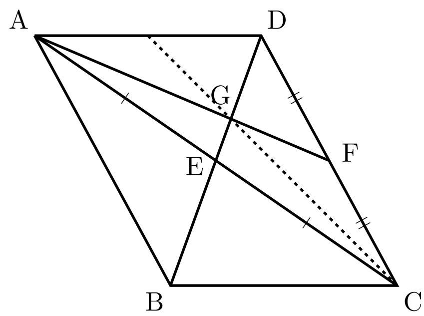
等辺記号から, AD と CF が中線だから, G は重心.
重心は中線を 2 : 1 に内分 するから,
$CG = \dfrac{2}{3}\ CF = \dfrac{2}{3} \times 24 = \mathbf{16}$

(3)　D,E はそれぞれ辺 BC,CA の中点である.
$\triangle ABC = 3$ とき, $\triangle AGE$ の面積を求めよ.



等辺記号から, AD と BE が中線だから, G は重心.
3 本の中線は三角形の面積を 6 等分 するから,
$\triangle AGE = 3 \times \dfrac{1}{6} = \mathbf{\dfrac{1}{2}}$

(4)　平行四辺形 ABCD $= 96$, 対角線の交点を E,
辺 CD の中点を F とする. 四角形 GECF の面積を求めよ.



平行四辺形の対角線は互いの中点で交わるから,
E は AC の中点, DE は $\triangle DAC$ の中線である.
AF も $\triangle DAC$ の中線だから, G は $\triangle DAC$ の重心.
もう一つの中線を図（点線）のように考えて,
四角形 GECF は $\triangle DAC$ の面積の 2/6 .
$\triangle DAC = \dfrac{1}{2}$ 平行四辺形　なので,
四角形 $GECF = \dfrac{1}{2} \times 96 \times \dfrac{2}{6} = \mathbf{16}$