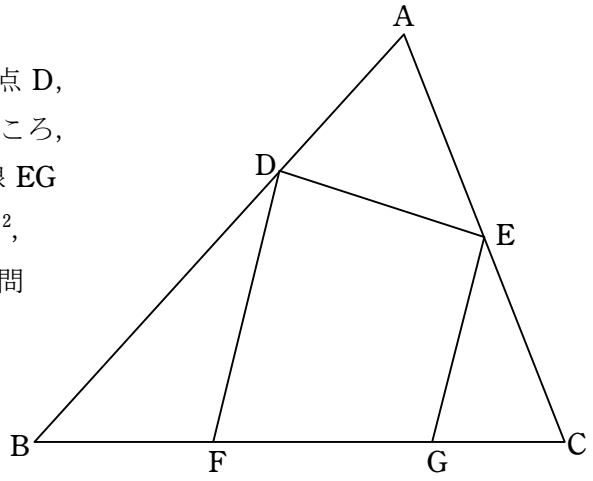
問題５

図のように，三角形 ABC において，辺 AB 上に点 D，辺 AC 上に点 E を，辺 BC 上に点 F，G をとったところ，AD : DB＝1 : 2，AE＝EC となり，直線 DF と直線 EG が平行になりました。三角形 ABC の面積が 144 cm^2，四角形 DFGE の面積が 70 cm^2 であるとき，次の各問いに答えなさい。

(1)　DF : EG を求めなさい。

(2)　BF : FG : GC を求めなさい。



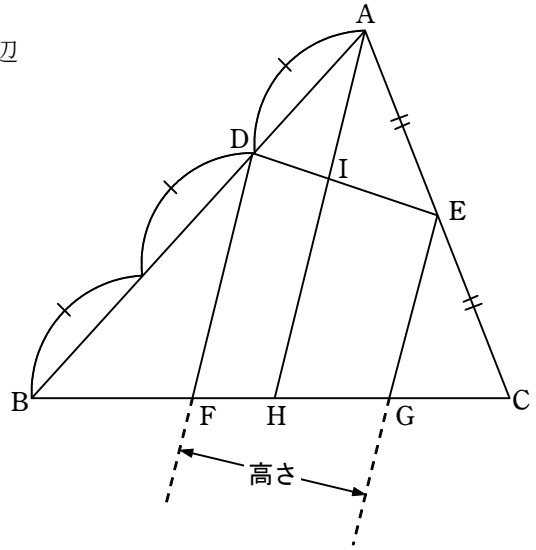
略解

(1)　点 H を，AH が DF，EG に平行になるように，辺 BC 上にとる。また，AH と DE の交点を I とする。

DF : AH＝BD : BA＝2 : 3＝4 : 6

EG : AH＝CE : CA＝1 : 2＝3 : 6

よって　DF : EG＝4 : 3　……(答)



(2)　$\triangle ADE = \triangle ABC \times \frac{AD}{AB} \times \frac{AE}{AC}$

$= 144 \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = 24$

$\triangle ADE = AI \times$ 高さ $\times \frac{1}{2}$

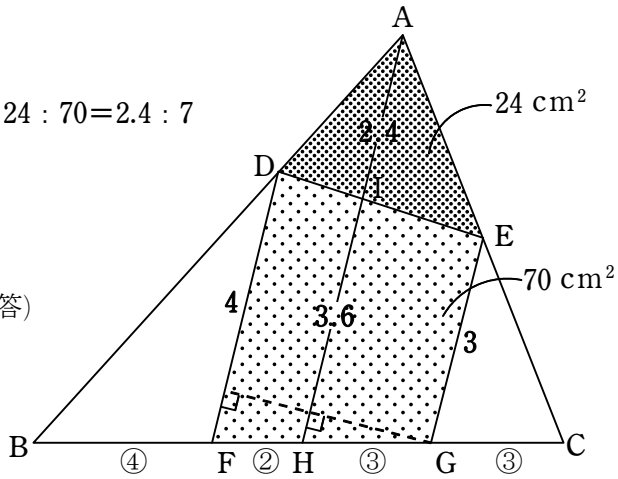
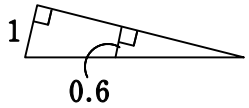
台形DFGE$=(DF+EG) \times$ 高さ $\times \frac{1}{2}$

であるから

AI : (DF＋EG)＝△ADE : 台形DFGE＝24 : 70＝2.4 : 7

よって　AI : IH＝2.4 : 3.6

GH : GF＝(3.6－3) : (4－3)＝0.6 : 1＝3 : 5

BF : FH : HG : GC＝4 : 2 : 3 : 3

したがって　BF : FG : GC＝4 : 5 : 3　……(答)