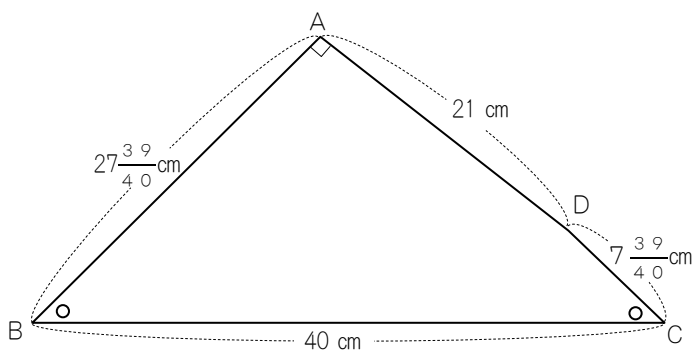


# 最難関問題

図形の補いと相似・3

下の図の四角形A B C Dの面積を求めなさい。角BとCの大きさは等しく、角Aは直角です。



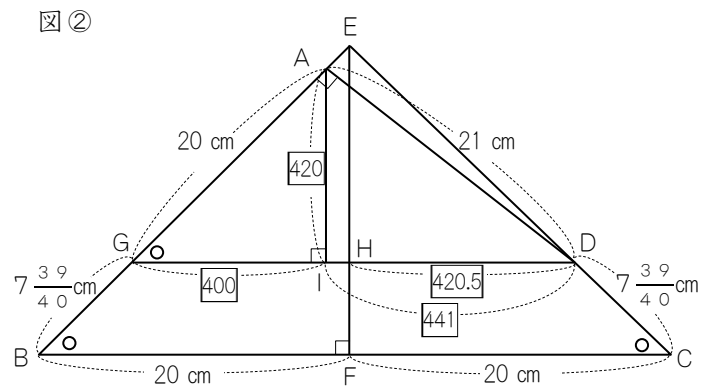
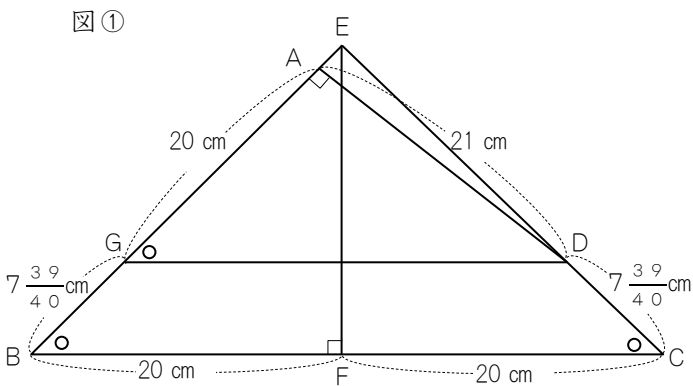
最難関問題

図形の補いと相似・2  $409\frac{19}{80}\text{cm}^2$

図①のようにBAとCDをのばした線の交わる点をEとすると、角BとCの大きさは等しいので、三角形EBCは二等辺三角形となります。頂点Eから辺BCに垂直な線を引き、交わる点をFとすると、BF = CF = 20 cmです。また、頂点Dを通して辺BCと平行な直線を引き、辺ABと交わる点をGとすると、BG = CD =  $7\frac{39}{40}\text{cm}$ 、AG =  $27\frac{39}{40} - 7\frac{39}{40} = 20\text{ (cm)}$ となります。

ここで直角三角形EBFとDGAを比べると、○印をつけた角の大きさが等しく、BF = GAであることから、2つの三角形は合同となります。よって、EF = 21 cm、二等辺三角形EBCの面積は、 $40 \times 21 \times \frac{1}{2} = 420\text{ (cm}^2\text{)}$ です。

次に、図②のようにEFとGDの交わる点をHとし、頂点Aから辺GDに垂直な線を引き、交わる点をIとします。すると、GI : AI = 20 : 21、AI : DI = 20 : 21となることから、GI : AI : DI = 400 : 420 : 441となります。また、HはGDの真ん中の点なので、DHの長さは比の  $(400 + 441) \div 2 = 420.5$ にあたり、IHの長さは比の  $441 - 420.5 = 20.5$ にあたります。



最難関問題

IH : HD = 20.5 : 420.5 = 41 : 841 であることから, AD と EF の交点を図③のように J とすると, AJ : JD = 41 : 841 となるため,  $AJ = 21 \times \frac{41}{41 + 841} = \frac{41}{42}$  (cm) です。影をつけた

三角形 EAJ は三角形 EFB と相似なので,  $EA = \frac{41}{42} \times \frac{21}{20} = \frac{41}{40}$  (cm) です。

こうして, 三角形 EAD の面積は,  $\frac{41}{40} \times 21 \times \frac{1}{2} = 10\frac{61}{80}$  (cm<sup>2</sup>) となるので, 四角形 ABCD の面積は,  $420 - 10\frac{61}{80} = 409\frac{19}{80}$  (cm<sup>2</sup>) です。

図③

