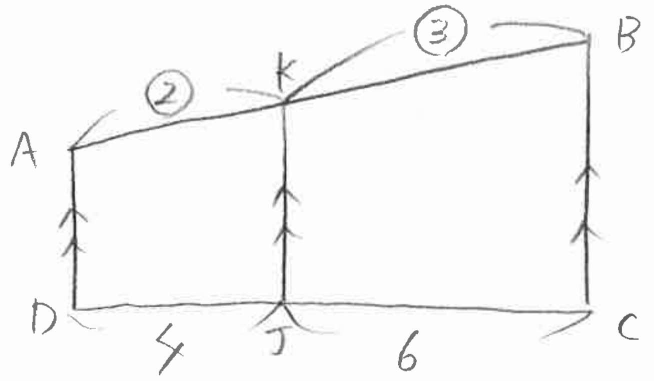
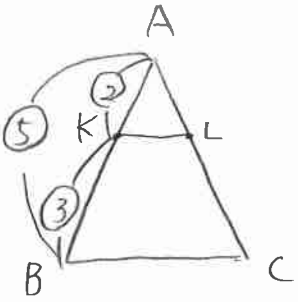
3(2) ①



$AK:KB = DJ:JC = 2:3$



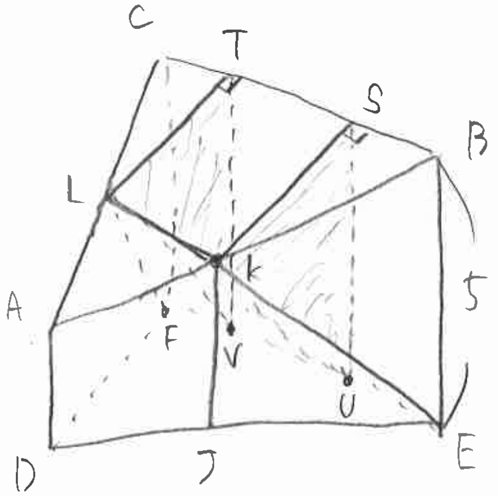
$\triangle ABC \backsim \triangle AKL$

$AB:AK = 5:2$ より

$KL = BC \times \frac{2}{5}$

$= 8 \times \frac{2}{5} = \frac{16}{5}$ cm

②



K, L から BC にそれぞれ垂線 KS, LT を、S、T から EF にそれぞれ垂線 SU、TV を引く。

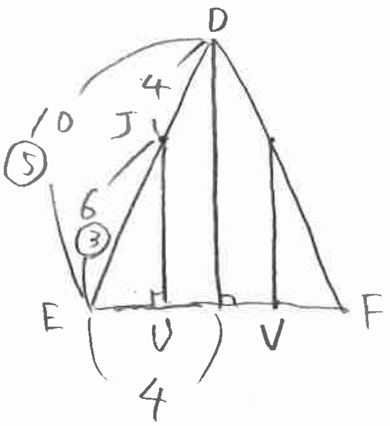
求める立体は

① 面BEUSを底面とし、Kを頂点とする四角錐 K-BEUS

② 面CFVTを底面とし、Lを頂点とする①と合同な四角錐 L-CFVT

③ △KSUと△LTVを底面とし、高さが $\underset{\text{UV}}{\overset{}{ST}}$ の三角柱 KSU-LTV

以上3つの立体に分割できる。



左図より、$EU = 4\text{cm} \times \frac{3}{5} = \frac{12}{5}$ cm

△EJUで三平方の定理より

$JU = \frac{6\sqrt{21}}{5}$ cm ← うまく計算しよう

①+② = ①×2

$= \underbrace{\frac{12}{5} \times 5}_{\text{四角形BEUS}} \times \underbrace{\frac{6\sqrt{21}}{5}}_{\text{高さJU}} \times \frac{1}{3} \times 2 = \frac{48\sqrt{21}}{5}\ \text{cm}^3$

③ △KSUはSUを底辺とすると高さはJUと同じなので

$③ = \underbrace{5}_{\text{底辺SU}} \times \underbrace{\frac{6\sqrt{21}}{5}}_{\text{高さJU}} \times \frac{1}{2} \times \underbrace{\frac{16}{5}}_{\text{立体の高さUV}} = \frac{48\sqrt{21}}{5}\ \text{cm}^3$

[EF=8cm EU=$\frac{12}{5}$cm から求める]

①+②+③ $= \frac{48\sqrt{21}}{5} + \frac{48\sqrt{21}}{5} = \frac{96\sqrt{21}}{5}\ \text{cm}^3$