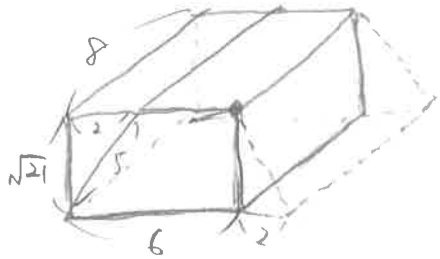
3 (2) ① こういうのは「直方体の対角線」として求めるのが楽です。


これを →


$\sqrt{64+36+21} = \sqrt{121} = \underline{11\text{cm}}$

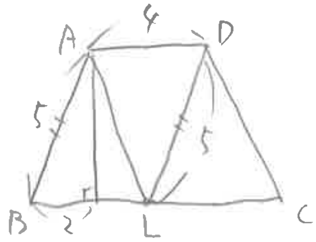
② AMを 三角錐 $A-\underbrace{DFL}_{底面}$ の高さと考えて、底面積と体積を利用して求めます。

A-DFL の底面を △ADLと考えて 三角錐 F-ADL として見ると、

高さは BF = 8 cm 、底面の △ADLは

底辺 AD = 4cm、高さは AからBCに

垂線を引いた $\sqrt{25-4} = \sqrt{21}$ cm

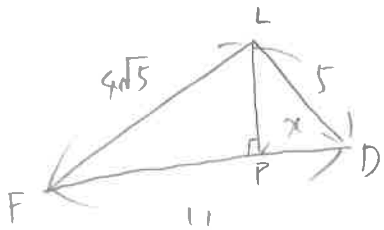


$F-ADL = \underbrace{4\times\sqrt{21}\times\frac{1}{2}}_{底面積} \times \underbrace{8}_{高さ} \times \frac{1}{3}$

$= \frac{16\sqrt{21}}{3}$ cm^3

A-DFL の底面 △DFLで、①より DF = 11cm、DL = AB = 5cm

FLは △BFLで三平方の定理より $4\sqrt{5}$ cm だから



← こんな感じ。

あとは Lから垂線を引いて高さLPを求める。

PD = x cm とすると

$\underbrace{(4\sqrt{5})^2}_{FL} - \underbrace{(11-x)^2}_{FP} = \underbrace{5^2}_{DL} - \underbrace{x^2}_{PD}$

これを解いて $x = 3$。△LPDで LP = 4cm (3:4:5)

さあ、最初の考え方で AM = y cm とすると

$\underbrace{11\times4\times\frac{1}{2}}_{\triangle DFL} \times \underbrace{y}_{高さAM} \times \frac{1}{3} = \frac{16\sqrt{21}}{3}$

これを解いて $y = \frac{8\sqrt{21}}{11}$ 　　 $\underline{AM = \frac{8\sqrt{21}}{11}\text{ cm}}$