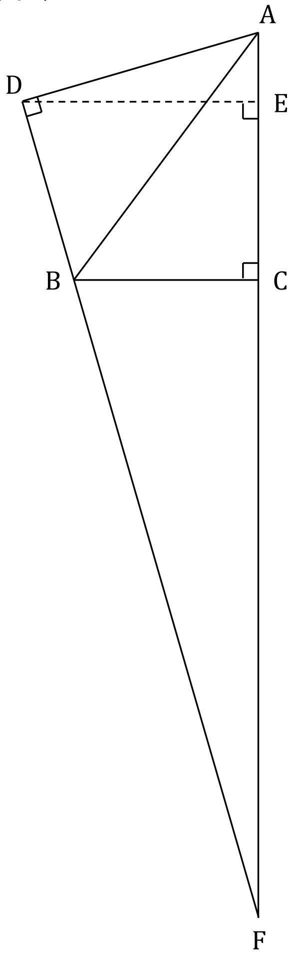
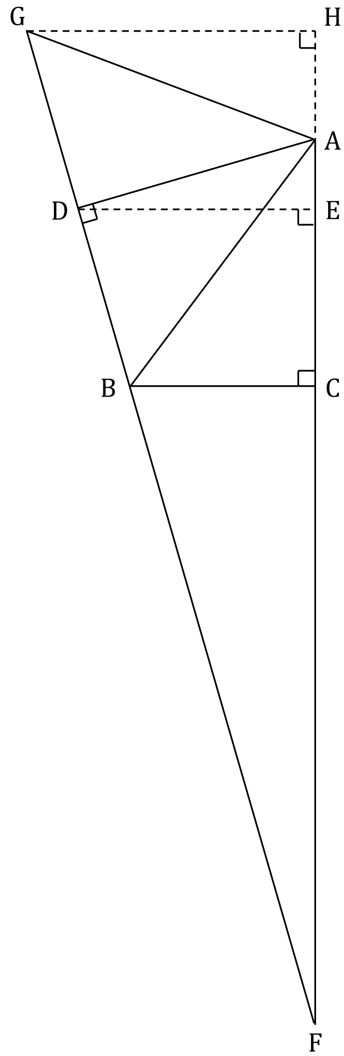
★今週の1題★　図形　～解説～

（1）〈図1〉は AC と DB を延長し、
その交点を F としたものです。
ここで3つの三角形
△ADF、△DEF、△BCF は相似です。
（∠F を共有する直角三角形）
ここで、△ADF と△BCF について、
$\mathrm{AD}:\mathrm{BC} = 28:21 = 4:3$
なので、
$\mathrm{DF} = ④$
$\mathrm{CF} = ③$
とおくことができ、以下の式が成り立ちます。
$(③ + 28):(④ - 21) = 4:3$
これを解いて、
$① = 24$
$④ - 21 = 75$
よって求める答は
$24 \times 4 \times \dfrac{21}{75} = 26.88(\mathrm{cm})$・・・(答)

〈図1〉



〈図2〉



（2）〈図2〉は〈図1〉に G と H を加えたものです。
ただし、GD=21cm です。
求める立体は三角形 GBA が軸 HF のまわりを
1 回転したものなので、
まずは GH の長さを求めます。
$\mathrm{FG}:\mathrm{GH} = \mathrm{FA}:\mathrm{AD} = 25:7$
よって
$\mathrm{GH} = (96 + 21) \times \dfrac{7}{25} = 32.76$
そして、求める立体の体積は三角形 AGF を回転させたものから
三角形 ABF を回転させたものを引いたものになるので、
$32.76 \times 32.76 \times \dfrac{22}{7} \times 100 \times \dfrac{1}{3} - 21 \times 21 \times \dfrac{22}{7} \times 100 \times \dfrac{1}{3}$
$= 66232.32 \fallingdotseq 66232(\mathrm{cm}^3)$　・・・(答)

＜別解＞
「ハップスギュルダンの定理」を使うならば、三角形 AGB の重心は軸から
$26.88 \times \dfrac{2}{3} = 17.92(\mathrm{cm})$
のところにあるので
$17.92 \times 2 \times \dfrac{22}{7} \times 21 \times 28 = 66232.32 \fallingdotseq 66232(\mathrm{cm}^3)$　・・・(答)
と求めることもできます。
これを使う場合、
「三角形の重心は、頂点とその対辺の中点を結んだ線分を2:1に内分する点である。」
ということを知識にしておく必要があります。