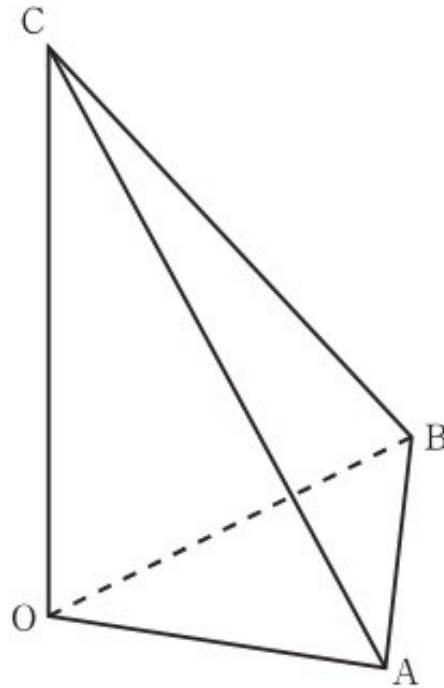


2020年度 都立日比谷高校【数学】大問4

下の図1に示した立体 $OABC$ は、 $OA \perp OB$ 、 $OB \perp OC$ 、 $OC \perp OA$ 、 $OA = OB = 6 \text{ cm}$ 、 $OC = 8 \text{ cm}$ の四面体である。

図1



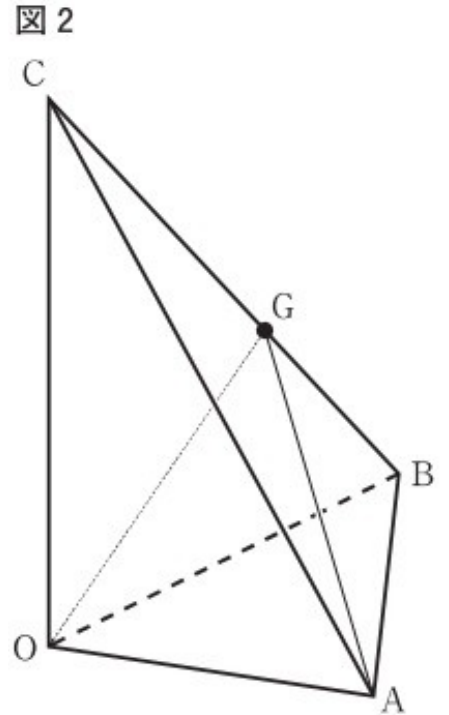
(1)

辺 AB の中点を D とし、頂点 C と点 D を結び、線分 CD の中点を E とし、点 E から平面 OAB に垂直な直線を引き、平面 OAB との交点を F とし、頂点 O と点 F を結んだ場合を考える。線分 OF の長さは何 cm か。



(2)

下の図2は、図1において、辺BC上にある点をGとし、頂点Oと点G、頂点Aと点Gをそれぞれ結んだ場合を表している。 $\triangle OAG$ の面積が最も小さくなる場合の面積は何 cm^2 か。

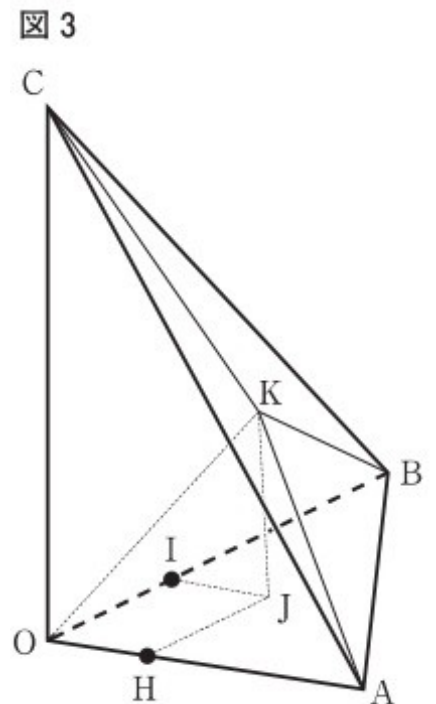


(3)

下の図3は、図1において、辺OA上にある点をH、辺OB上にある点をIとした場合を表している。 $OH = 2\text{ cm}$ 、 $OI = 5/2\text{ cm}$ のとき、点Hを通り辺OBに平行な直線と、点Iを通り辺OAに平行な直線との交点をJとする。点Jを通り、辺OCに平行な直線と平面ABCとの交点をKとし、点Kと頂点O、点Kと頂点A、点Kと頂点B、点Kと頂点Cをそれぞれ結ぶ。

四面体KOABの体積を $V\text{ cm}^3$ 、四面体KOACの体積を $W\text{ cm}^3$ とする。

このとき、 $V : W$ を最も簡単な整数の比で表せ。



@検証用@

図 1

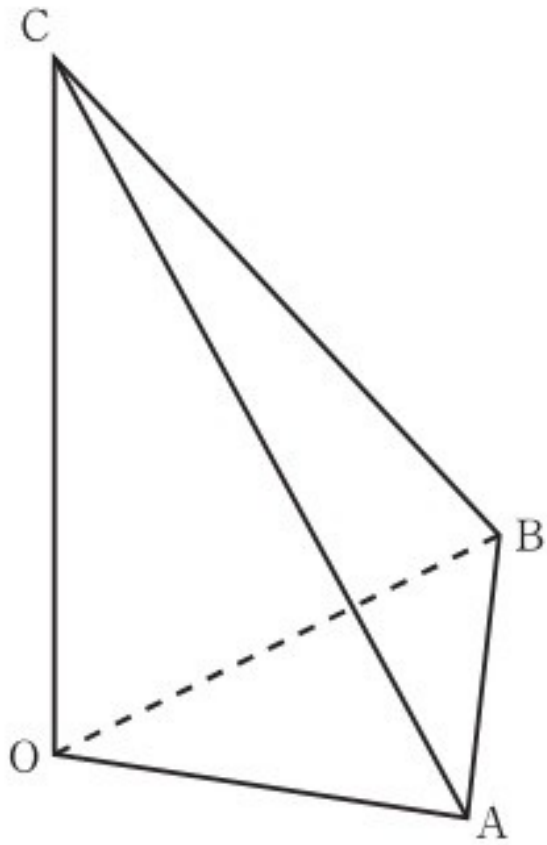


図 2

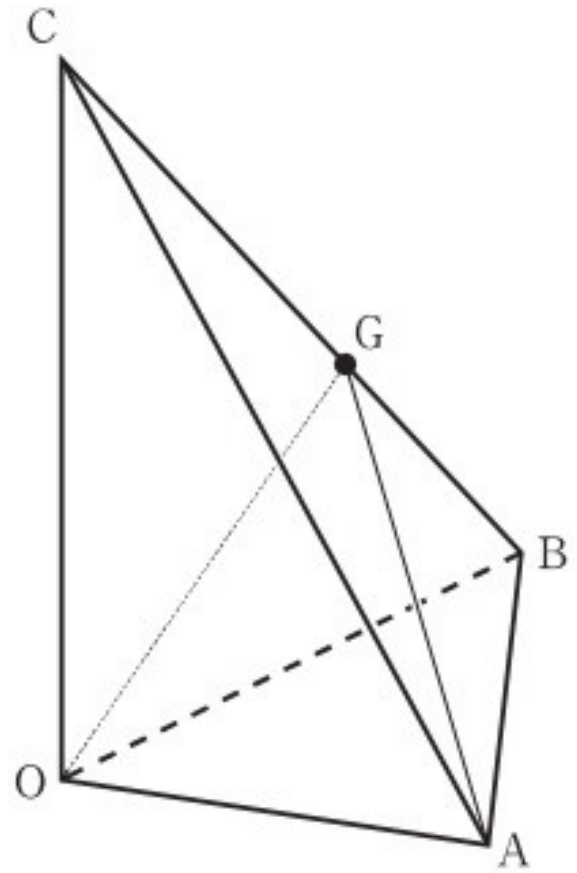


図 3

