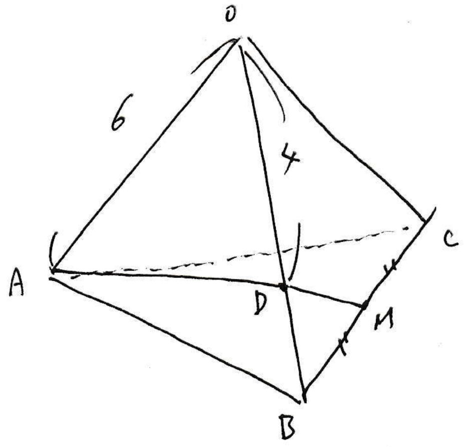
(1)

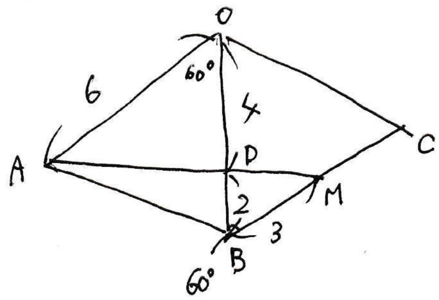


辺ABとねじれの位置にあるのは

辺ABと交わってなくて、平行でもないもの

したがって <u>辺OC</u>

(2)



△OADと△BMDで

仮定より

OA：BM＝6：3＝2：1…①

OD：BD＝4：2＝2：1…②

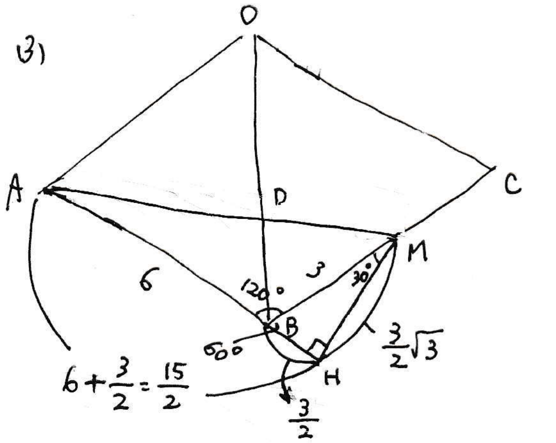
△OAB，△OBCは正三角形なので

∠AOD＝∠MBD＝60°…③

①、②、③より2組の辺の比とその間の角がそれぞれ

等しいので △OAD∽△BMD

(3)



△BMHは1：2：√3の直角三角形

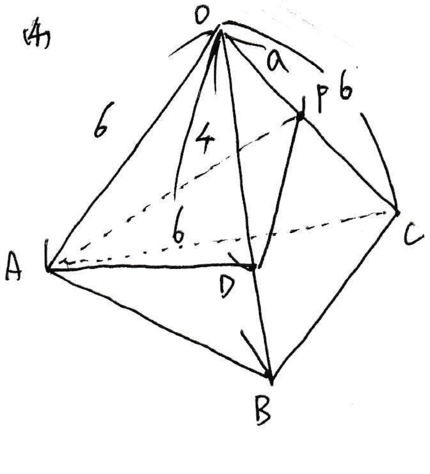
よって $BH=\frac{3}{2}$，$MH=\frac{3}{2}\sqrt{3}$ となり

$AH=6+\frac{3}{2}=\frac{15}{2}$ から △AHMで三平方の定理より

$$AM=\sqrt{\left(\frac{15}{2}\right)^2+\left(\frac{3}{2}\sqrt{3}\right)^2}=\sqrt{\frac{225}{4}+\frac{27}{4}}=\sqrt{63}=3\sqrt{7}$$

<u>$3\sqrt{7}$ cm</u>

(4)



三角錐OADPの体積は正三角錐OABCの

$\frac{6}{6}\times\frac{4}{6}\times\frac{a}{6}$ 倍になるのでこれが $\frac{2}{7}$ 倍にならなければならない

公式 数楽のサイト参照

よって $\frac{\cancel{6}}{\cancel{6}}\times\frac{\cancel{4}^{2}}{\cancel{6}_{3}}\times\frac{a}{6}=\frac{1}{9}a$　　$\frac{1}{9}a=\frac{2}{7}$

よって <u>$a=\frac{18}{7}$ cm</u>