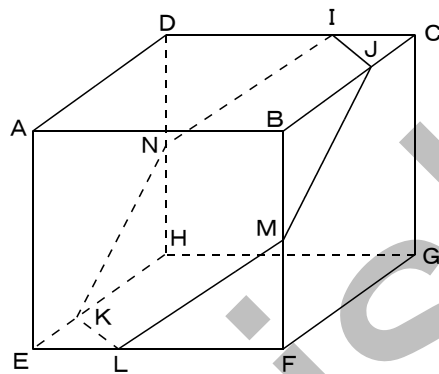


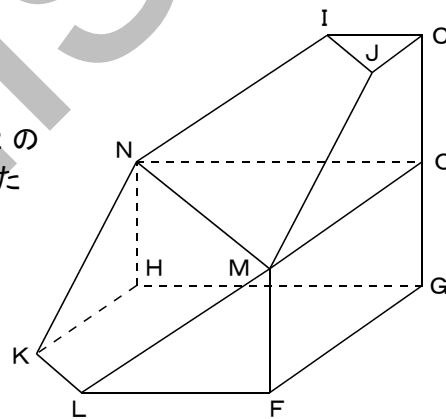
## 2021年度 開智未来中学校(問題)

- 6 図1のような1辺の長さが6cmの立方体 $ABCD-EFGH$ があり、 $CI$ 、 $CJ$ 、 $EK$ 、 $EL$ の長さはすべて2cmです。また、 $M$ は $B$ と $F$ の真ん中の点、 $N$ は $D$ と $H$ の真ん中の点です。 $ABCD-EFGH$ を $I$ 、 $J$ 、 $K$ 、 $L$ 、 $M$ 、 $N$ を通る平面で切ったときにできる2つの立体のうち、 $G$ を含むを $Y$ とします。ただし、三角すいの体積は $\frac{1}{3} \times (\text{底面積}) \times (\text{高さ})$ で求められます。



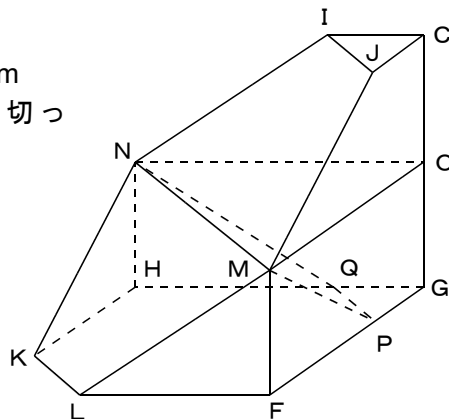
(図1)

- (1)  $C$ と $G$ の真ん中の点を $O$ とします。図2のように $M$ 、 $N$ 、 $O$ を通る平面で $Y$ を切ったときにできる2つの立体のうち、 $C$ を含む方の体積は何 $\text{cm}^3$ ですか。



(図2)

- (2) 図3で、 $GP$ 、 $GQ$ の長さはすべて2cmです。 $P$ 、 $Q$ 、 $M$ 、 $N$ を通る平面で $Y$ を切ったときにできる2つの立体のうち、 $H$ を含む方の体積は何 $\text{cm}^3$ ですか。



(図3)

## 2021年度 開智未来中学校(解説)

**6**

- (1) 切断後，Cを含む立体は，右図の三角すい台

JCI-MON。また，右図のように，  
MIの延長とOCの延長とNIの延長の  
交点をPとすると，

三角すいP-JCIと三角すい

P-MCNは相似で相似比は

$$JC : MC = 2 : 6 = 1 : 3$$

なので，PC : PQ = 1 : 3より，

$$PC : PQ : CQ$$

$$= 1 : 3 : (3 - 1) = 1 : 3 : 2。$$

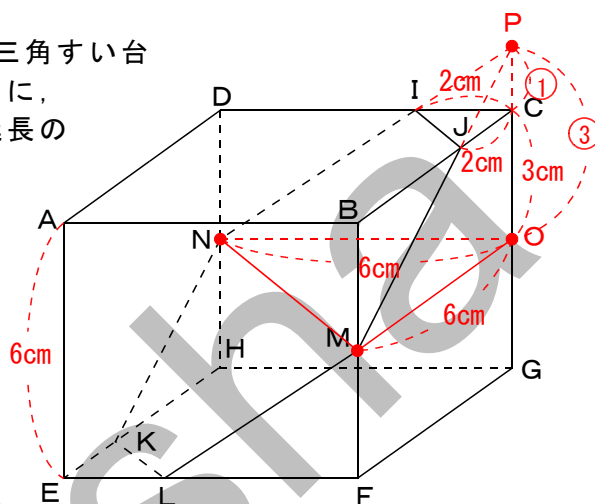
$$CQ = 6 \times \frac{1}{2} = 3\text{cm} \text{ なので，}$$

$$PC = 3 \times \frac{1}{2} = \frac{3}{2}\text{cm}，$$

$$PO = 3 \times \frac{3}{2} = \frac{9}{2}\text{cm}。$$

よって，三角すい台JCI-MONの体積は

$$6 \times 6 \times \frac{1}{2} \times \frac{9}{2} \times \frac{1}{3} - 2 \times 2 \times \frac{1}{2} \times \frac{3}{2} \times \frac{1}{3} = 27 - 1 = \underline{26\text{cm}^3} \text{ です。}$$



- (2) 右図でAEの真ん中の点をRとすると，

切断後，Hを含む方の立体は，

直方体NRMO-H EFGから，

(1)の三角すい台と合同な三角すい台を

2個取り除いた立体となるので，

$$\text{体積は } 6 \times 6 \times 3 - 26 \times 2$$

$$= 108 - 52 = \underline{56\text{cm}^3} \text{ です。}$$

