

高校受験

入試対策シリーズ 分野別数学

15. 立体図形 C⑥ (大問)

高受ゼミ G

6

図 I において、立体 $ABCD-EFGH$ は六つの平面で囲まれた立体である。
 平面 $ABCD$ と平面 $EFGH$ は平行である。四角形 $ABCD$ は、 $AB=2\text{ cm}$ 、 $BC=3\text{ cm}$ の
 長方形であり、四角形 $EFGH$ は、 $EF=8\text{ cm}$ 、 $FG=5\text{ cm}$ の長方形である。
 四角形 $AEFB$ 、 $BFGC$ 、 $DHGC$ 、 $AEHD$ はすべて台形であり、
 台形 $AEFB \equiv$ 台形 $DHGC$ 、台形 $BFGC \equiv$ 台形 $AEHD$ である。
 また、 $AE=BF=CG=DH=10\text{ cm}$ である。

I 、 J 、 K 、 L はそれぞれ辺 AE 、 BF 、 CG 、 DH 上の点であり、 $AI=BJ=CK=DL$ である。

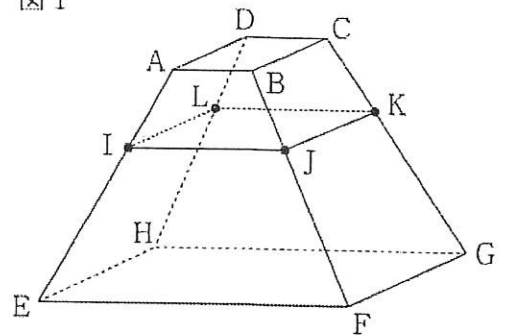
このとき、4点 I 、 J 、 K 、 L は同一平面上にあり、その4点を結んでできる四角形 $IJKL$ は長方形になる。

次の問いに答えなさい。答えが無理数となる場合は、無理数のままでよい。

(1) $AI=x\text{ cm}$ とする。

- ① 長方形 $IJKL$ の辺 IJ の長さを、
 x を用いて表しなさい。

図 I



- ② 長方形 $IJKL$ が正方形になるときの、 x の値を求めなさい。

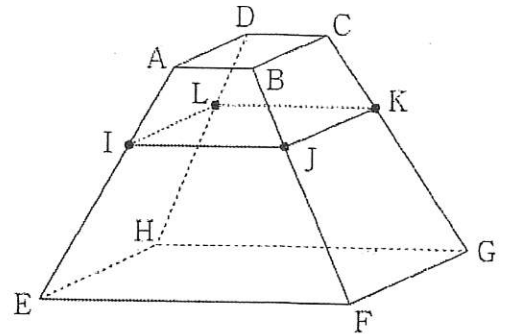
(2) 図Ⅱは、図Ⅰ中の立体 $ABCD-EFGH$ において、台形 $A E H D$ 、 $B F G C$ をそれぞれ直線 $A D$ 、 $B C$ を軸として回転させ、 E と F 、 H と G とをそれぞれ重ね合わせてできる立体 $A B C D-E H$ を示している。

図Ⅱにおいて、 O は、辺 $A B$ の中点である。

P は O から辺 $E H$ に引いた垂線と辺 $E H$ との交点である。

このとき、直線 $O P$ は平面 $A B C D$ と垂直になる。また、直線 $B P$ は辺 $E H$ と垂直になる。

① 線分 $O P$ の長さを求めなさい。



② 立体 $A B C D-E H$ の体積を求めなさい。

