

高校受験

入試対策シリーズ 分野別数学

15. 立体図形 C⑦ (大問)

高受ゼミ G

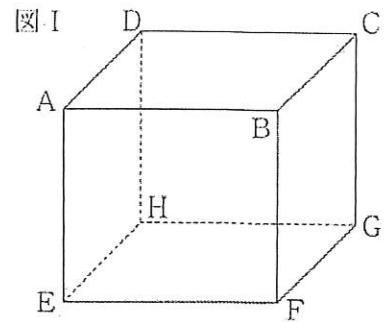
7

図 I、図 II において、立体 $ABCD-EFGH$ は直方体である。辺 AB の長さと辺 AD の長さとの和は 12 cm であり、 $AE = 6\text{ cm}$ である。 $AB = x\text{ cm}$ とする。

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) 図 I において、

- ① 面 $ABCD$ 、 $EFGH$ を底面と考えたときの直方体 $ABCD-EFGH$ の側面積を求めなさい。



- ② $6 < x < 12$ とする。

直方体 $ABCD-EFGH$ の体積が 120 cm^3 となるときの、 x の値を求めなさい。

(2) 図Ⅱは、 $x=8$ であるときの状態を示している。

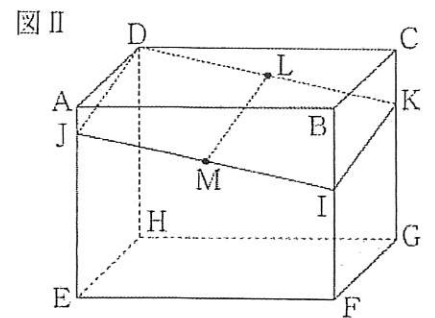
図Ⅱにおいて、 I は BF 上であって B と異なる点である。面 $A E H D$ 、 $A E F B$ 上を通過して、 D から I まで移動するときの道のりが最短となる経路が辺 $A E$ を横切る位置を表す点を J とする。また、面 $D H G C$ 、 $B F G C$ 上を通過して、 D から I まで移動するときの道のりが最短となる経路が辺 $O G$ を横切る位置を表す点を K とする。

このとき、4点 D 、 J 、 I 、 K は同一平面上にある。また、 D と J 、 J と I 、 I と K 、 K と D とをそれぞれ結んでできる四角形 $D J I K$ は平行四辺形となっている。

L は、辺 $D K$ の中点であり、 M は、辺 $J I$ の中点である。 L と M とを結ぶ。

このとき、 $L M \parallel D J$ である。

- ① 台形 $J E F I$ の内角 $\angle J I F$ の大きさを a° とするとき、
 $\triangle A J D$ の内角 $\angle A D J$ の大きさを、 a を用いて表しなさい。



- ② 四角形 $D J M L$ がひし形であることを証明しなさい。

- ③ I が、辺 $B F$ の中点であるとき、平行四辺形 $D J I K$ の面積を求めなさい。