

高校受験

入試対策シリーズ 分野別数学

15. 立体図形 C⑩ (大問)

高受ゼミ G

図 I、図 II において、立体 $ABCD-EFGH$ は直方体である。

$AB = 4\text{ cm}$, $AD = 6\text{ cm}$, $AE = 2\text{ cm}$ である。D と B、D と E、D と F、D と G とをそれぞれ結ぶ。

I は、辺 AD 上にあって、A、D と異なる点である。

J は、I を通り辺 AB に平行な直線と辺 BC との交点であり、K は、線分 DB と線分 IJ との交点である。

L は、I を通り辺 AE に平行な直線と線分 DE との交点であり、M は、L を通り辺 EF に平行な直線と線分 DF との交点である。K と M とを結ぶ。このとき、 $KM \parallel BF$ である。N は、J を通り辺 BF に平行な直線と辺 FG との交点である。M と N とを結ぶ。このとき、 $MN \parallel DG$ である。

また、6 点 I、L、M、N、J、K は、同一平面上にあって、四角形 ILMK は長方形である。

四角形 KMLJ は、 $KM \parallel JN$, $\angle MKJ = \angle KJN = 90^\circ$ の台形である。

$DI = x\text{ cm}$ とし、 $0 < x < 6$ とする。

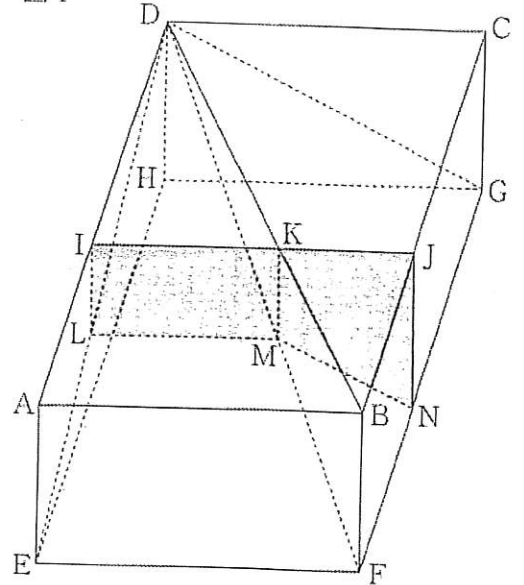
次の問いに答えなさい。答えが無理数となる場合は、無理数のままでよい。

(1) 図 I において、

- ① 四角すい $D-BFGC$ の体積を求めなさい。

- ② 長方形 ILMK の面積と台形 KMLJ の面積とが等しくなるときの、 x の値を求めなさい。

図 I



(2) 図Ⅱは、 $x=2$ であるときの状態を示している。

図Ⅱにおいて、 O は、直線 IL と辺 EH との交点である。 O と N とを結ぶ。

このとき、4点 L, O, N, M は同一平面上にあって、四角形 $LONM$ は、 $LM \parallel ON$, $\angle MLO = \angle LON = 90^\circ$ の台形である。

また、4点 L, E, F, M は同一平面上にあって、四角形 $LEFM$ は、 $LM \parallel EF$ の台形である。

$\triangle MFN$ は、 $\angle MNF = 90^\circ$ の直角三角形である。

このとき、立体 $LM-EFNO$ の体積を求めなさい。

図Ⅱ

