

# 高校受験

## 入試対策シリーズ 分野別数学

### 15. 立体図形 C⑨ (大問)

高受ゼミ G

図 I、図 II において、立体  $A E F B - D H G C$  は六つの平面で囲まれてできた立体である。平面  $A E F B$  と平面  $D H G C$  は平行である。四角形  $A E F B$  は、 $A E = 3 \text{ cm}$ 、 $A B = 5 \text{ cm}$  の長方形であり、四角形  $D H G C$  は、 $D H = 4 \text{ cm}$ 、 $D C = 9 \text{ cm}$  の長方形である。四角形  $A B C D$  は、 $A B \parallel D C$ 、 $A D = B C$  の台形であり、四角形  $E F G H$  は、 $E F \parallel H G$ 、 $E H = F G$  の台形である。四角形  $A E H D$  は、 $A E \parallel D H$ 、 $\angle A E H = \angle E H D = 90^\circ$  の台形である。四角形  $B F G C$  は、 $B F \parallel C G$  の台形であって、台形  $B F G C \equiv$  台形  $A E H D$  である。 $F G = x \text{ cm}$  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、 $E$  と  $C$ 、 $F$  と  $D$  とをそれぞれ結ぶ。

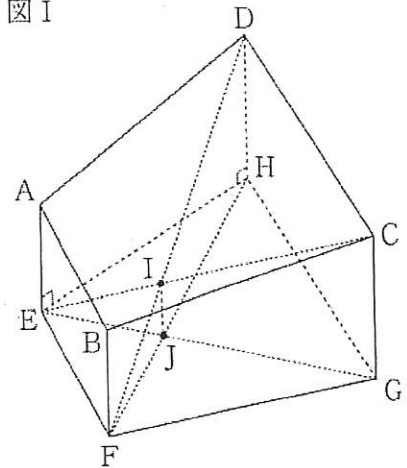
このとき、 $E F \parallel D C$  であり、線分  $E C$  と線分  $F D$  は交わる。

$I$  は、線分  $E C$  と線分  $F D$  との交点である。 $J$  は、台形  $E F G H$  の対角線の交点である。

$I$  と  $J$  とを結ぶ。このとき、 $I J \parallel C G$ 、 $I J \parallel D H$  である。

① 台形  $A E H D$  の面積を、 $x$  を用いて表しなさい。

図 I



② 線分  $I J$  の長さを求めなさい。

③ 線分  $E C$  の長さが  $11 \text{ cm}$  であるときの、 $x$  の値を求めなさい。

(2) 図Ⅱは、 $x = 16$ であるときの状態を示している。

図Ⅱにおいて、 $K$ は、辺 $EH$ 上にあつて、 $E$ 、 $H$ と異なる点である。

$L$ は、辺 $FG$ 上にあつて、 $LG = KH$ となる点である。

このとき、4点 $K$ 、 $L$ 、 $C$ 、 $D$ は同一平面上にあり、4点 $K$ 、 $L$ 、 $C$ 、 $D$ を結んでできる四角形 $KLCD$ は、 $KL \parallel DC$ 、 $KD = LC$ の台形である。

$LG = y$  cm とし、 $0 < y < 16$  とする。

立体 $DC - KLGH$ の体積を、 $y$ を用いて表しなさい。

図Ⅱ

