

# 高校受験

## 入試対策シリーズ 分野別数学

### 14. 立体図形B⑥ (大問)

高受ゼミ G

6

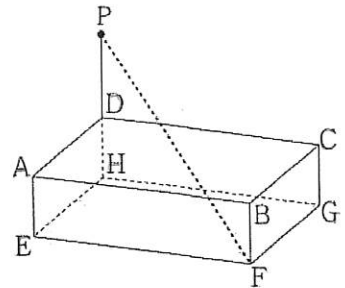
図Ⅰ～図Ⅲにおいて、立体 $ABCD-EFGH$ は、 $AB=7\text{ cm}$ 、 $AD=3\text{ cm}$ 、 $AE=2\text{ cm}$ の直方体である。

$P$ は、直線 $DH$ 上であって、 $D$ について $H$ と反対側にある点である。

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、 $P$ と $F$ とを結んでできる線分 $PF$ の長さが $9\text{ cm}$ であるときの線分 $PH$ の長さを求めなさい。

図Ⅰ



- (2) 図Ⅱ、図Ⅲにおいて、 $Q$ は直線 $FG$ 上であって、 $F$ について $G$ と反対側にある点である。

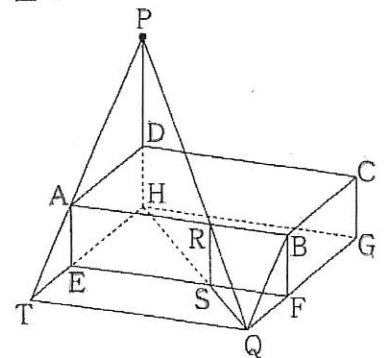
$P$ と $Q$ とを結んでできる線分 $PQ$ は辺 $AB$ と交わっている。 $R$ は線分 $PQ$ と辺 $AB$ との交点である。 $S$ は $H$ と $Q$ とを結んでできる線分 $HQ$ と辺 $EF$ との交点である。 $R$ と $S$ とを結ぶ。

このとき、 $RS \parallel DH$ となり、四角形 $RSFB$ は長方形となる。 $T$ は直線 $PA$ と直線 $HE$ との交点である。 $B$ と $Q$ 、 $T$ と $Q$ とをそれぞれ結ぶ。このとき、四角形 $ETQF$ は長方形となる。また、 $AB \parallel TQ$ となり、四角形 $ATQB$ は長方形となる。

- ① 図Ⅱにおいて、 $RB=x\text{ cm}$ とし、そのときの線分 $PH$ の長さを $y\text{ cm}$ とする。

$0 < x < 7$ として、 $y$ を $x$ の式で表しなさい。

図Ⅱ

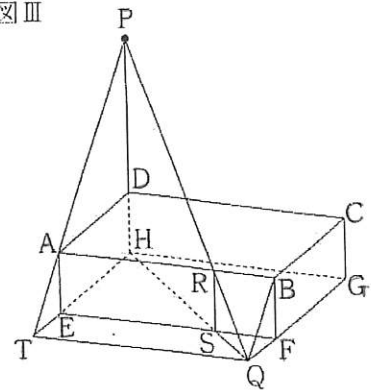


② 図Ⅲは、 $RB = 2\text{ cm}$  であるときの状態を示している。

図Ⅲにおいて、

ア 線分  $QF$  の長さを求めなさい。

図Ⅲ



イ 三角柱  $ATE-BQF$  は平面  $PHQ$  によって二つの立体に分けられる。

その二つの立体のうち、点  $T$  を含む方の立体の体積を求めなさい。