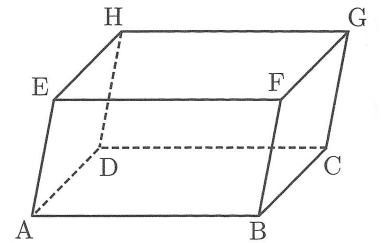


2015年薬学部第4問

4 2つずつ平行な3組の平面で囲まれた立体を平行六面体という。平行六面体  $ABCD-EFGH$  があり、

$$l\vec{PB} + m\vec{PD} + n\vec{PE} = \vec{GP}$$

を満たす点  $P$  が存在している。ただし、 $l + m + n + 1 \neq 0$  とする。次の問いに答えよ。



- (1)  $\vec{AP}$  を、 $\vec{AB}$ ,  $\vec{AD}$ ,  $\vec{AE}$  を用いて表せ。
- (2) 点  $P$  が線分  $AG$  上にあるとき、 $l$ ,  $m$ ,  $n$  が満たす条件を求めよ。
- (3) 点  $Q$  が  $\triangle BDE$  を含む平面上にある。  $\vec{AQ} = x\vec{AB} + y\vec{AD} + z\vec{AE}$  とするとき、 $x$ ,  $y$ ,  $z$  が満たす条件を求めよ。
- (4) 四面体  $ABDE$  の体積と四面体  $PBDE$  の体積が  $2:1$  になるとき、 $l$ ,  $m$ ,  $n$  が満たす条件を求めよ。また、点  $P$  がこの条件を満たし、かつ、線分  $AG$  上にあるとき、 $l$ ,  $m$ ,  $n$  の値を求めよ。