

**分野別模擬試験 第6回 ベクトル(3)****演習 1**

四面体  $OABC$  がある。辺  $OA$  の中点を  $P$ , 辺  $OB$  を  $2:1$  に内分する点を  $Q$ , 辺  $OC$  を  $1:5$  に内分する点を  $R$  とし, 三角形  $ABC$  の重心を  $G$  とする。さらに直線  $OG$  と平面  $PQR$  との交点を  $H$  とするとき,  $\overrightarrow{OH}$  を  $\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{OB}, \overrightarrow{OC}$  を用いて表せ。

**演習 2**

四面体  $OABC$  において、辺  $AB$  の中点を  $E$ 、辺  $OC$  を  $2:1$  に内分する点を  $F$ 、辺  $OA$  を  $1:2$  に内分する点を  $P$  とする。また、 $Q$  を  $\overline{BQ} = t\overline{BC}$  をみたす辺  $BC$  上の点とする。 $PQ$  と  $EF$  が交わる時、実数  $t$  の値を求めよ。

**演習 3**

$xyz$  空間に四面体 ABCD があり,  $A(1,0,0)$ ,  $B(2,2,2)$ ,  $C(4,4,4)$ ,  $D(6,2,3)$ である。

辺 AB 上を点 P が動き, 辺 CD 上を点 Q が動き, 線分 PQ の中点を R とする。

点 R が存在する領域の面積を求めよ。

**演習 4**

$xyz$  空間内に正三角形  $ABC$  があり,  $A, B, C$  から  $xy$  平面に下ろした垂線と  $xy$  平面との交点をそれぞれ  $A', B', C'$  とすると,  $A'B'=1, B'C'=\sqrt{6}, C'A'=3$  である。正三角形  $ABC$  の一辺の長さを求めよ。