

□1 次の2点A, Bについて,  $\overrightarrow{AB}$ を成分表示し,  $|\overrightarrow{AB}|$ を求めよ。

- (1) A(2, 1, 4), B(3, -1, 5)      (2) A(7, -5, 0), B(-1, 15, 12)

□2 次の2つのベクトル $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ について, 内積とそのなす角 $\theta$ を求めよ。

- (1)  $\vec{a}=(2, -3, 1)$ ,  $\vec{b}=(-3, 1, 2)$   
(2)  $\vec{a}=(2, 4, 3)$ ,  $\vec{b}=(-2, 1, 0)$

□3 3点A(6, 7, -8), B(5, 5, -6), C(6, 4, -2)を頂点とする $\triangle ABC$ の面積を求めよ。

□4 2つのベクトル $\vec{a}=(2, 0, -1)$ ,  $\vec{b}=(1, 3, -2)$ の両方に垂直で大きさが $\sqrt{6}$ のベクトル $\vec{p}$ を求めよ。

□5 4点A( $\vec{a}$ ), B( $\vec{b}$ ), C( $\vec{c}$ ), D( $\vec{d}$ )を頂点とする四面体ABCDにおいて,  $\triangle BCD$ の重心をG( $\vec{g}$ ), 線分AGを3:1に内分する点をP( $\vec{p}$ )とする。 $\vec{p}$ を $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $\vec{c}$ ,  $\vec{d}$ を用いて表せ。

□6 四面体OACBにおいて, 辺OAの中点をD, 辺BCの中点をEとする。線分DEの中点をM,  $\triangle ABC$ の重心をGとすると, 3点O, M, Gは一直線上にあることを証明せよ。

7 3点A(-1, 2, -1), B(2, -2, 3), C(2, 4, -1)の定める平面ABC上に点P(x, 3, 1)があるとき, xの値を求めよ。

8 四面体OABCにおいて, 辺OAの中点をM, 辺BCを1:2に内分する点をQ, 線分MQの中点をRとし, 直線ORと平面ABCの交点をPとする。  $\overrightarrow{OA}=\vec{a}$ ,  $\overrightarrow{OB}=\vec{b}$ ,  $\overrightarrow{OC}=\vec{c}$  とするとき, 次の問に答えよ。

(1)  $\overrightarrow{OP}$  を  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $\vec{c}$  を用いて表せ。

(2) 四面体OABCにおいて,  $\overrightarrow{OK}=\frac{\vec{a}+3\vec{b}+7\vec{c}}{11}$  で表されるとき,

点Kはどのような位置にあるか。