

平面の方程式

空間ベクトル
典型

問. 次の平面の方程式を求めよ.

(1) 点 $A(1, 2, 2)$ を通り,

$\vec{n} = (2, -2, 4)$ に垂直な平面

(2) 3点 $A(0, 1, 1)$, $B(1, 0, 2)$, $C(-3, 2, 3)$
を通る平面

空間内の直線の方程式

空間ベクトル
典型

問. 次の直線の媒介変数表示と,
直線の方程式を求めよ.

(1) 点 $A(4, 5, 3)$ を通り,

$\vec{d} = (3, 2, -4)$ に平行な直線

(2) 2点 $A(1, 2, 3)$, $B(2, -1, 5)$ を通る直線

空間ベクトルの和の等式

空間ベクトル
典型

問. 四面体 ABCD において等式

$$\overrightarrow{AP} + 4\overrightarrow{BP} + 3\overrightarrow{CP} + 5\overrightarrow{DP} = \vec{0}$$

を満たす点 P はどのような点か.

空間ベクトルの大きさの最小

空間ベクトル
典型

問. 原点 O と 3 点 $P(1, 2, 1), Q(2, 1, 2), R(1, -2, 3)$ について

$$\left| x\overrightarrow{OP} + y\overrightarrow{OQ} + \overrightarrow{OR} \right|$$

の最小値と,

そのときの実数 x, y の値を求めよ.

正四面体の第四の点の座標

空間ベクトル
典型

問. 3 点

$A(6, 0, 0), B(0, 6, 0), C(0, 0, 6)$

に対して, 正四面体 $ABCD$ の頂点
 D の座標を求めよ.

平面に下ろした垂線の足の座標

問. $A(2, 0, 0)$, $B(0, 3, 0)$,
 $C(0, 0, 3)$ の定める平面 ABC に
原点 O から下ろした垂線を OH と
するとき, 点 H の座標を求めよ.

空間における点の一致の証明

空間ベクトル
典型

問. 四面体 $ABCD$ において,
辺 AB, BC, CD, DA, AC, BD の中点
をそれぞれ K, L, M, N, Q, R とする.
線分 KM, LN, QR の中点は一致
することを証明せよ.

空間における三角形の面積

問. 3点

$A(3, 2, 4), B(3, -1, -1), C(5, 3, -3)$

を頂点とする三角形 ABC の面積
を求めよ.

空間図形の垂直証明

空間ベクトル
典型

問. 正四面体 $ABCD$ において,
三角形 BCD の重心を G とする.
 AG と BC が垂直であることを
を証明せよ.

4 点が同一平面上にある条件

空間ベクトル
典型

問. 4 点

$$A(3, 1, 2), B(4, 2, 3),$$

$$C(5, 2, 5), D(-2, -1, z)$$

が同一平面上にあるとき,

z の値を求めよ.

3 点が同一直線上にある条件

空間ベクトル
典型

問. 3 点

$A(2, -1, 5)$, $B(3, 6, 9)$, $C(1, y, z)$

が同一直線上にあるとき,

y, z の値を求めよ.

平面 ABC と直線の交点

空間ベクトル
典型

問. 直方体 $OABD-CEFG$ において, 対角線 OF と平面 ABC の交点を P とする. $OP : OF$ を求めよ.

空間における垂直条件

空間ベクトル
典型

問. 2つのベクトル

$$\vec{a} = (2, -1, 0), \vec{b} = (6, -2, 1)$$

の両方に垂直で、大きさが3である
ベクトル \vec{p} を求めよ.