

★以下は平面ベクトルの問題として考える。もし空白が不足する場合には、本用紙を表紙（番号と名前を忘れずに）として、同一の大きさ“A4 サイズ”の適当な用紙を付け加えて答えよ。

1 ベクトル $\vec{a} = (a_1, a_2)$, $\vec{b} = (b_1, b_2)$ のとき、(1) ベクトルの差 $\vec{b} - \vec{a}$ に対するノルム（ベクトルの長さ） $\|\vec{b} - \vec{a}\|$ を求めよ。(2) 2 つのベクトルが直交する（垂直となる）ための条件をかけ。

2 3 つのベクトル (a_1, a_2) , (b_1, b_2) , (c_1, c_2) が同一直線上にあるための条件を求めよ。

3 点 (a, b) を通り、方向ベクトルが (m, n) で与えられた。この直線をパラメータ t をもちいて、 $x = a + mt$, $y = b + nt$ と表すとき、これをパラメータ表示という。2 点 (x_1, x_2) , (y_1, y_2) を結んでつくる直線をパラメータ表示で表せ。

4 2 つの直線が $m_1x + n_1y = p_1$, $m_2x + n_2y = p_2$ で与えられたとき、2 直線のなす角 θ とするとき、 $\cos \theta$ の値を求めよ。

5 点 (x_0, y_0) から直線 $ax + by + c = 0$ に引いた垂線を引く。(1) 垂線の方程式をパラメータ表示で表せ。(2) 垂線の長さを求めよ。