

代数・幾何 I 小課題第 5 回

裏面にある略解をもとに丸付けをすること。裏面も解答に使ってもよいです。授業の質問も書いてくれれば回答します。名前等、忘れずにていねいに書いてください!

$$\vec{p} = \vec{a} + t\vec{u}$$

2年 M 科 _____ 番氏名 _____

1. 次の条件を満たす直線の媒介変数表示を求めよ。ただし、(5) と (6) については、直線の方程式を求めよ。

直線上の
点の位置
ベクトル

(1) 点 (1, 2) を通り、 $\vec{u} = (1, -3)$ を方向ベクトルとする直線

$$\vec{p} = (1, 2) + t(1, -3)$$

$$= (t+1, -3t+2)$$

$\vec{p} = (x, y)$ とすると、

$$\begin{cases} x = t+1 \\ y = -3t+2 \end{cases}$$

媒介変数
表示は色々
あり得るので、
これら1つは
ない。

線

(2) 点 (5, 6) を通り、 $\vec{u} = (3, -2)$ を方向ベクトルとする直線

$$\vec{p} = (5, 6) + t(3, -2)$$

$$= (3t+5, -2t+6)$$

$$\begin{cases} x = 3t+5 \\ y = -2t+6 \end{cases}$$

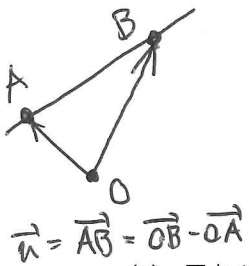
(3) 2点 (1, 5), (3, 6) を通る直線
(2点を結ぶベクトルを方向ベクトルと取り)

$$\vec{u} = (3, 6) - (1, 5) = (2, 1)$$

$$\vec{p} = (1, 5) + t(2, 1)$$

$$= (2t+1, t+5)$$

$$\begin{cases} x = 2t+1 \\ y = t+5 \end{cases}$$



(4) 2点 (-2, 1), (4, 6) を通る直線

$$\vec{u} = (4, 6) - (-2, 1) = (6, 5)$$

$$\vec{p} = (-2, 1) + t(6, 5)$$

$$= (6t-2, 5t+1)$$

$$\begin{cases} x = 6t-2 \\ y = 5t+1 \end{cases}$$

(5) 原点 (0, 0) を通り、 $\vec{u} = (1, 2)$ に垂直な直線

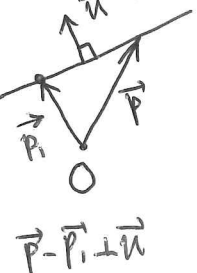
$$((\vec{p} - \vec{p}_1) \cdot \vec{u} = 0)$$

$\vec{p} = (x, y)$ とすると、

$$((x, y) - (0, 0)) \cdot (1, 2) = 0$$

$$(x, y) \cdot (1, 2) = 0$$

$$x + 2y = 0$$



(6) 点 (5, -1) を通り、 $\vec{u} = (-2, 3)$ に垂直な直線

$\vec{p} = (x, y)$ とすると、

$$((x, y) - (5, -1)) \cdot (-2, 3) = 0$$

$$(x-5, y+1) \cdot (-2, 3) = 0$$

$$-2(x-5) + 3(y+1) = 0$$

$$-2x + 3y + 13 = 0$$

$$2x - 3y - 13 = 0$$

(7) 点 (2, 1) を通り、(6) の直線に垂直な直線

($ax+by+c=0$ と $\vec{n} = (a, b)$ は垂直)

(6) の $2x-3y-13=0$ と $\vec{n} = (2, -3)$ は
直交するから、求める直線の方向ベクトルは \vec{n}

$$\vec{p} = (2, 1) + t(2, -3)$$

$$= (2t+2, -3t+1)$$

$$\begin{cases} x = 2t+2 \\ y = -3t+1 \end{cases}$$