

問題 1.

三次方程式  $x^3 + ax + b = 0$  が重解を持つ必要十分条件を求めよ.

問題 2.

二つのベクトル  $\mathbf{a}_1 = (a_{11}, a_{12})$ ,  $\mathbf{a}_2 = (a_{21}, a_{22})$  を変数とする関数  $f(\mathbf{a}_1, \mathbf{a}_2)$  で

$$f(\mathbf{a}_1, \mathbf{a}_2 + \mathbf{a}_3) = f(\mathbf{a}_1, \mathbf{a}_2) + f(\mathbf{a}_1, \mathbf{a}_3) \quad (1)$$

$$f(\mathbf{a}_1, \mathbf{a}_2) = -f(\mathbf{a}_2, \mathbf{a}_1) \quad (2)$$

$$f(c\mathbf{a}_1, \mathbf{a}_2) = f(\mathbf{a}_1, c\mathbf{a}_2) = cf(\mathbf{a}_1, \mathbf{a}_2) \quad (3)$$

を満たすものは行列式の定数倍となることを示せ.