

Назовем матрицу *вращательной*, если при повороте на 90° вокруг центра она не меняется.

(а) Докажите, что для любого набора чисел $\lambda_1, \dots, \lambda_k \in \mathbb{R}$ найдется $n \in \mathbb{N}$ и вращательная матрица $n \times n$, для которой $\lambda_1, \dots, \lambda_k$ являются собственными значениями.

(б) Докажите, что у вращательной матрицы с действительными коэффициентами все собственные векторы v с отличными от нуля действительными собственными значениями симметричны (то есть $v_i = v_{n-i+1}$).