# Номер V

1. Что такое оператор простого типа? Что такое собственный базис?  
     
   Оператором простого типа называется оператор, из собственных векторов которого можно построить базис.  
     
   Собственный базис – базис, состоящий из собственных векторов.
2. Как выглядит матрица оператора в собственном базисе? Что означает диагонализуемость матрицы?  
     
   На главной диагонали матрицы будут стоять собственные значения соответствующих векторов. Это значит, что собственные вектора будут умножаться на собственные значения.
3. Сформулируйте достаточное условие оператора простого типа.  
     
   Если все собственные значения оператора разные, то оператор является оператором простого типа. ()
4. Приведите пример, показывающий, что это достаточное условие не является необходимым  
     
   Собственными значениями будут (Два вектора перпендикулярны оси, и один вектор лежит на оси). Но этот оператор является оператором простого типа, так как из собственных векторов можно составить базис.

Размерность матрицы совпадает с размерностью пространства – значит присутствует полнота.

Значит, -базис.

1. Почему поиск ядра оператора есть смысл проводить после поиска собственных значений?  
     
   Собственные векторы с собственным значениями равными нулю лежат в ядре.
2. Верно ли утверждение, что ядро оператора совпадает с множеством собств. векторов оператора с нулевым с. з.?  
     
   Да, верно.  
   По определению = {X| AX = 0}

Найдём решения характеристического уравнения для = 0:

1. Чему равен определитель матрицы оператора, имеющего собственный вектор с нулевым собственным значением?  
     
   Нулю, так как матрица оператора будет диагонализированной, и на главной диагонали появится 0, из-за чего весь определитель равняется нулю.