

Методы вычислений
для специальности ИУ7, 1-й семестр магистратуры.
Вопросы для подготовки к рубежному контролю №1

1. Теоретические вопросы

1. Содержательная и математическая постановки задачи о назначениях. Венгерский метод решения задачи о назначениях.
2. Общая постановка задачи линейного программирования. Стандартная форма задачи линейного программирования. Основные допущения, принимаемые при исследовании задачи линейного программирования в стандартной форме. Показать, что любая задача линейного программирования может быть приведена к стандартной форме.
3. Определение выпуклого множества и крайней точки выпуклого множества. Понятие выпуклой комбинации точек $q_1, \dots, q_k \in \mathbb{R}^n$. Свойства выпуклой комбинации.
4. Основные утверждения линейного программирования (формулировка). Доказать, что множество допустимых решений задачи линейного программирования является выпуклым.
5. Понятия базисного решения и базисного допустимого решения задачи линейного программирования. Вычисление базисного решения и отвечающего ему значения целевой функции в случае, когда базисными выбраны m первых столбцов матрицы A системы ограничений задачи.
6. Понятия базисного решения и базисного допустимого решения задачи линейного программирования. Каноническая форма задачи линейного программирования в случае, когда базисными являются m первых столбцов матрицы A системы ограничений задачи.
7. Определение стандартной формы прямой задачи линейного программирования. Понятие двойственной задачи. Показать, что любая задача линейного программирования может быть приведена к стандартной форме прямой задачи.
8. Понятие двойственной задачи. Сформулировать основные соотношения двойственности. Доказать, что задача, двойственная к двойственной, эквивалентна прямой задаче.
9. Понятие двойственной задачи. Сформулировать основные соотношения двойственности. Доказать неравенство для значений целевых функций прямой и двойственной задач и следствие из него.
10. Понятие двойственной задачи. Сформулировать основные соотношения двойственности. Доказать, что достаточное условие того, что допустимые решения прямой и двойственной задач являются оптимальными решениями соответствующих задач.

2. Типовой билет

ВАРИАНТ №0.

1. Сформулировать определение выпуклого множества. Доказать, что множество допустимых решений задачи линейного программирования выпукло.
2. Для приведенной ниже задачи линейного программирования:
 - a. решить задачу графическим способом;
 - б. решить задачу симплекс-методом;
 - в. составить двойственную задачу и выполнить одну итерацию симплекс-метода.

$$\begin{cases} -x_1 + 5x_2 \rightarrow \max, \\ 4x_1 - 3x_2 \geq -9, \\ x_1 + 2x_2 \leq 11, \\ x_1 - x_2 \leq 2, \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$$

| № вопроса | 1 | 2a | 2б | 2в | $\Sigma = \max$ | min |
|-----------|----|----|----|----|-----------------|-----|
| Баллы | 10 | 10 | 15 | 10 | 45 | 27 |