

Контрольные работы

по дисциплине «Теория игр и исследование операций»

Номер варианта определяется по первой букве фамилии студента:

Первая буква фамилии студента	Номер варианта
А - Е	1
Ж - К	2
Л - О	3
П - С	4
Т - Ц	5
Ч - Я	6

Вариант 1

Группа	ФИО	Подпись студента	

Задача 1

- Найдите оптимальное решение задачи геометрически,
- проведите анализ на чувствительность.

$$\max z = 8x_1 + x_2$$

$$-x_1 + x_2 \leq 4$$

$$2x_1 + x_2 \geq 3$$

$$x_1 + x_2 \leq 4$$

$$x_1 \leq 3$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

Задача 2

1. Найти оптимальные стратегии игроков и значение игры графоаналитическим методом.

$$\begin{pmatrix} 1 & 5 & 3 & 3 \\ 4 & -1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

2. Найти множества всех равновесий по Нэшу и Парето-оптимальных ситуаций в чистых стратегиях в биматричной игре:

$$\begin{bmatrix} (2,1) & (1,1) & (4,2) \\ (3,4) & (1,2) & (2,3) \\ (1,3) & (0,2) & (3,0) \end{bmatrix}$$

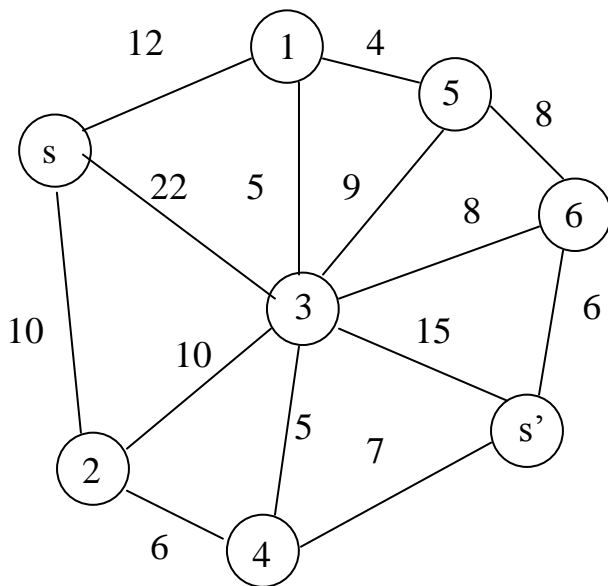
Задача 3

- напишите математическую модель транспортной задачи,
- найдите начальное решение методом минимального элемента,
- найдите оптимальное решение методом потенциалов.

$$a = (40 \quad 20 \quad 80) \quad b = (50 \quad 20 \quad 40 \quad 30) \quad c = \begin{pmatrix} 3 & 5 & 2 & 2 \\ 1 & 2 & 3 & 7 \\ 6 & 1 & 1 & 5 \end{pmatrix}$$

Задача 4

Найдите максимальный поток и минимальное сечение.



Вариант 2

Группа	ФИО	Подпись студента	

Задача 1

- Найдите оптимальное решение задачи геометрически,
- проведите анализ на чувствительность.

$$\min z = 5x_1 - x_2$$

$$3x_1 + 4x_2 \geq 12$$

$$x_1 - x_2 \leq 3$$

$$2x_1 + x_2 \geq 2$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

Задача 2

1. Найти оптимальные стратегии игроков и значение игры графоаналитическим методом.

$$\begin{pmatrix} 0 & -2 & 3 & -4 \\ 4 & 5 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

2. Найти множества всех равновесий по Нэшу и Парето-оптимальных ситуаций в чистых стратегиях в биматричной игре:

$$\begin{bmatrix} (1,3) & (2,4) & (0,0) \\ (1,1) & (3,3) & (1,2) \\ (2,1) & (2,3) & (1,0) \end{bmatrix}$$

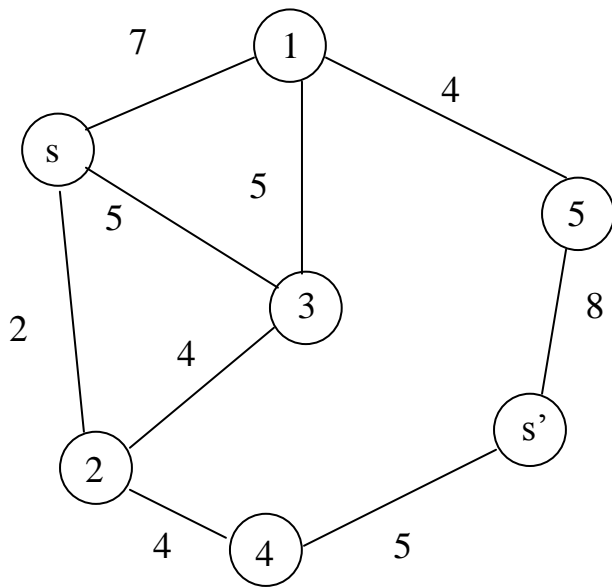
Задача 3

- напишите математическую модель транспортной задачи,
- найдите начальное решение методом минимального элемента,
- найдите оптимальное решение методом потенциалов.

$$a = (40 \quad 60 \quad 60) \quad b = (35 \quad 70 \quad 55) \quad c = \begin{pmatrix} 8 & 6 & 5 \\ 1 & 4 & 3 \\ 2 & 7 & 5 \end{pmatrix}$$

Задача 4

Найдите максимальный поток и минимальное сечение.



Вариант 3

Группа	ФИО	Подпись студента	

Задача 1

- Найдите оптимальное решение задачи геометрически,
- проведите анализ на чувствительность

$$\max z = 7x_1 + x_2$$

$$x_1 - x_2 \leq 1$$

$$2x_1 + x_2 \leq 4$$

$$x_2 \leq 3$$

$$-2x_1 + x_2 \leq 2$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

Задача 2

1. Найти оптимальные стратегии игроков и значение игры графоаналитическим методом.

$$\begin{pmatrix} 2 & -2 & 3 & 1 \\ 4 & 1 & -2 & 2 \end{pmatrix}$$

2. Найти множества всех равновесий по Нэшу и Парето-оптимальных ситуаций в чистых стратегиях в биматричной игре:

$$\begin{bmatrix} (2,2) & (0,2) & (5,1) \\ (2,0) & (2,7) & (3,8) \end{bmatrix}$$

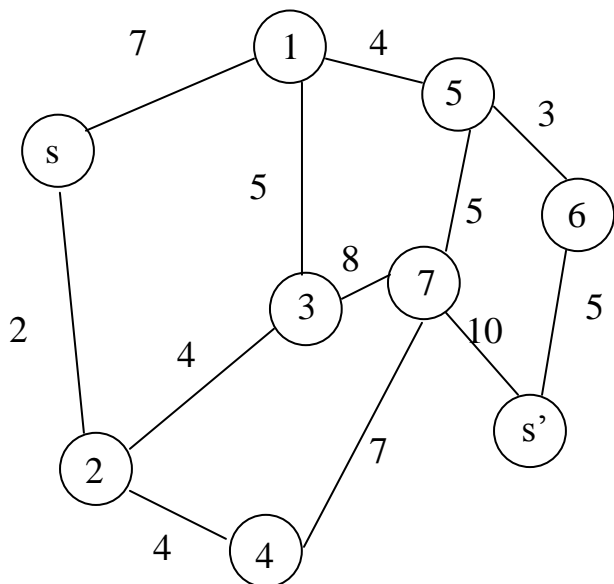
Задача 3

- напишите математическую модель транспортной задачи,
- найдите начальное решение методом минимального элемента,
- найдите оптимальное решение методом потенциалов.

$$a = (70 \quad 80 \quad 30) \quad b = (45 \quad 75 \quad 60) \quad c = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 5 \\ 1 & 6 & 4 \\ 1 & 4 & 8 \end{pmatrix}$$

Задача 4

Найдите максимальный поток и минимальное сечение.



Вариант 4

Группа	ФИО	Подпись студента	

Задача 1

- Найдите оптимальное решение задачи геометрически,
- проведите анализ на чувствительность.

$$\min z = -x_1 - x_2$$

$$-x_1 + 4x_2 \leq 2$$

$$4x_1 + 3x_2 \leq 12$$

$$x_1 - 6x_2 \leq 3$$

$$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$$

Задача 2

1. Найти оптимальные стратегии игроков и значение игры графоаналитическим методом.

$$\begin{pmatrix} 1 & 5 & 3 & 3 \\ 4 & -1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

2. Найти множества всех равновесий по Нэшу и Парето-оптимальных ситуаций в чистых стратегиях в биматричной игре:

$$\begin{bmatrix} (2,3) & (4,2) & (5,1) \\ (3,2) & (2,7) & (3,6) \end{bmatrix}$$

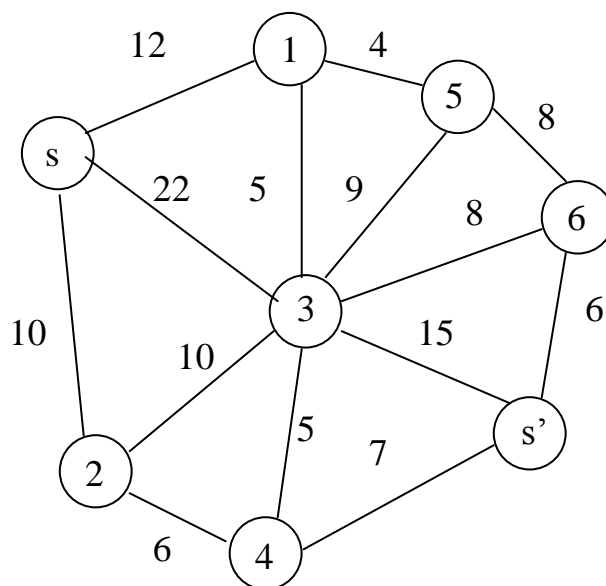
Задача 3

- напишите математическую модель транспортной задачи,
- найдите начальное решение методом минимального элемента,
- найдите оптимальное решение методом потенциалов.

$$a = (25 \quad 55 \quad 60) \quad b = (40 \quad 20 \quad 80) \quad c = \begin{pmatrix} 4 & 2 & 1 \\ 5 & 1 & 7 \\ 3 & 5 & 6 \end{pmatrix}$$

Задача 4

Найдите максимальный поток и минимальное сечение.



Вариант 5

Группа	ФИО	Подпись студента	

Задача 1

- Найдите оптимальное решение задачи геометрически,
- проведите анализ на чувствительность.

$$\min z = 6x_1 + x_2$$

$$x_1 + 2x_2 \geq 4$$

$$6x_1 + 3x_2 \geq 8$$

$$3x_1 - x_2 = 10$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

Задача 2

1. Найти оптимальные стратегии игроков и значение игры графоаналитическим методом

$$\begin{pmatrix} 6 & -5 & 3 & 8 \\ 4 & 3 & -10 & 2 \end{pmatrix}$$

2. Найти множества всех равновесий по Нэшу и парето-оптимальных ситуаций в чистых стратегиях в биматричной игре:

$$\begin{bmatrix} (3,0) & (5,2) & (0,4) \\ (2,2) & (1,1) & (3,3) \\ (4,1) & (4,0) & (1,0) \end{bmatrix}$$

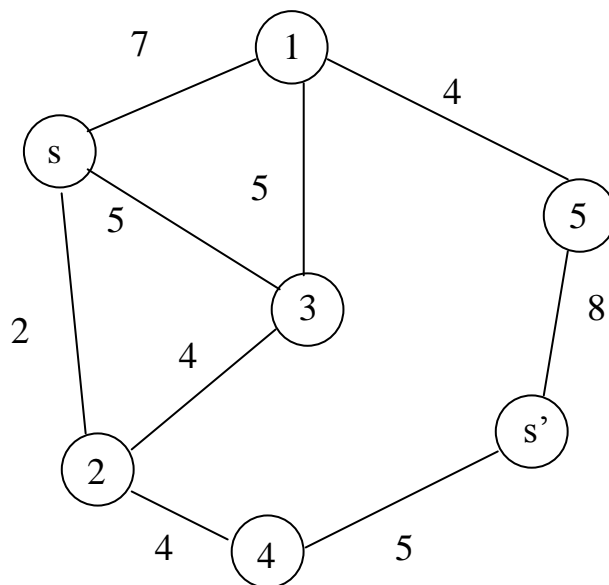
Задача 3

- напишите математическую модель транспортной задачи,
- найдите начальное решение методом минимального элемента,
- найдите оптимальное решение методом потенциалов.

$$a = (3 \ 5 \ 5) \quad b = (2 \ 7 \ 4) \quad c = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 5 \\ 4 & 8 & 2 \end{pmatrix}$$

Задача 4

Найдите максимальный поток и минимальное сечение.



Вариант 6

Группа	ФИО	Подпись студента	

Задача 1

- Найдите оптимальное решение задачи геометрически,
- проведите анализ на чувствительность.

$$\max z = 6x_1 - x_2$$

$$-x_1 + x_2 \leq 2$$

$$5x_1 + 2x_2 = 10$$

$$3x_1 + 2x_2 \leq 6$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

Задача 2

1. Найти оптимальные стратегии игроков и значение игры графоаналитическим методом.

$$\begin{pmatrix} 2 & 5 & -2 & -4 \\ -3 & -4 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

2. Найти множества всех равновесий по Нэшу и парето-оптимальных ситуаций в чистых стратегиях в биматричной игре:

$$\begin{bmatrix} (0, -1) & (0, 2) & (2, 3) \\ (0, 0) & (2, 1) & (1, -1) \\ (2, 2) & (1, 4) & (1, -1) \end{bmatrix}$$

Задача 3

- напишите математическую модель транспортной задачи,
- найдите начальное решение методом минимального элемента,
- найдите оптимальное решение методом потенциалов.

$$a = (20 \quad 40 \quad 30 \quad 60) \quad b = (50 \quad 70 \quad 30) \quad c = \begin{pmatrix} 6 & 3 & 4 \\ 1 & 4 & 5 \\ 2 & 7 & 3 \\ 8 & 2 & 4 \end{pmatrix}$$

Задача 4

Найдите максимальный поток и минимальное сечение.

