

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Косаюк Сергей Михайлович
 Должность: ректор
 Дата подписания: 30.06.2025 13:51:20
 Уникальный программный ключ:
 e3a68f3eaa1e62674b54f9909011401d1f874

Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

Экономико-математические методы и модели, 2 семестр

Код, направление подготовки	38.03.01 ЭКОНОМИКА
Направленность (профиль)	Финансы и кредит
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик	Экономических и учетных дисциплин
Выпускающая кафедра	Экономических и учетных дисциплин

Типовые задания для контрольной работы:

Задача 1.

Стоимость доставки единицы груза из каждого пункта отправления в соответствующие пункты назначения задана матрицей тарифов

	B1	B2	B3	B4	Запасы
A1	3	6	11	4	26
A2	7	5	14	6	45
A3	4	7	9	5	53
Потребности	13	25	23	68	

Требуется составить план перевозок, при котором общая стоимость доставки продукции будет наименьшей.

Задача 2.

Стоимость доставки единицы продукции от поставщика к потребителю располагается в правом нижнем углу ячейки.

Поставщик	Потребитель			Запас
	B ₁	B ₂	B ₃	
A ₁	5	3	1	10
A ₂	3	2	4	20

A ₃	4	1	2	30
Потребность	15	20	25	

Требуется составить план перевозок, при котором общая стоимость доставки продукции будет наименьшей.

Задача 3.

Стоимость доставки единицы груза из каждого пункта отправления в соответствующие пункты назначения задана матрицей тарифов

	B1	B 2	B3	B 4	Запасы
A1	5	7	4	8	32
A2	3	6	4	8	26
A3	6	4	5	7	33
A4	7	8	4	6	26
Потребности	23	21	32	47	

Требуется составить план перевозок, при котором общая стоимость доставки продукции будет наименьшей.

Задача 4.

Стоимость доставки единицы груза из каждого пункта отправления в соответствующие пункты назначения задана матрицей тарифов

	B1	B 2	B3	B 4	Запасы
A1	6	5	8	12	21
A2	5	11	7	9	15
A3	8	6	3	5	17
A4	11	7	9	8	21
A5	12	11	7	14	31
Потребности	25	27	31	18	

Требуется составить план перевозок, при котором общая стоимость доставки продукции будет наименьшей.

Задача 5.

Стоимость доставки единицы груза из каждого пункта отправления в соответствующие пункты назначения задана матрицей тарифов

	B1	B2	B3	B4	Запасы
A1	6	12	8	7	33
A2	8	11	9	19	43
A3	7	14	5	3	29
A4	9	8	6	11	34
Потребности	30	42	28	40	

Задача 6.

Определить максимальное значение целевой функции $F(X) = 48x_1 + 66x_2 + 27x_3 + 34x_4$ при следующих условиях-ограничений.

$$4x_1 + x_2 + 3x_3 + 3x_4 \leq 52$$

$$4x_1 + 3x_2 + 2x_3 + 5x_4 \leq 72$$

$$x_1 + 5x_2 + 9x_3 + 5x_4 \leq 61$$

Задача 7.

Определить максимальное значение целевой функции $F(X) = 61x_1 + 89x_2 + 15x_3 + 88x_4$ при следующих условиях-ограничений.

$$10x_1 + 15x_2 + 11x_3 + 14x_4 \leq 50$$

$$14x_1 + x_2 - 15x_3 + 4x_4 \leq 37$$

$$9x_1 - 10x_2 + 7x_3 + 4x_4 \leq 75$$

Задача 8.

Определить максимальное значение целевой функции $F(X) = 5x_1 + 4x_2 + 4x_3$ при следующих условиях-ограничений.

$$2x_1 + x_2 + 3x_3 \leq 14$$

$$x_1 + 6x_2 + 2x_3 \leq 37$$

$$4x_1 + 6x_2 + x_3 \leq 47$$

Задача 9.

Определить максимальное значение целевой функции $F(X) = 18x_1 + 39x_2 + 24x_3 + 17x_4$ при следующих условиях-ограничений.

$$-8x_1 - 21x_2 - 29x_3 + 9x_4 \leq 31$$

$$7x_1 + 3x_2 + 12x_3 \leq 6$$

$$14x_1 + x_2 + 18x_3 \leq 40$$

Задача 10.

Определить максимальное значение целевой функции $F(X) = 14x_1 + 28x_2 + 36x_3 + 18x_4$ при следующих условиях-ограничений.

$$26x_1 + 18x_2 - 4x_3 - 25x_4 \leq 18$$

$$22x_1 + 25x_2 + 18x_3 - 16x_4 \leq 29$$

$$37x_1 - x_2 - 11x_3 + 18x_4 \leq 3$$

Задача 11.

Определить цену игры.

Игроки	B_1	B_2	B_3	B_4	B_5	$a = \min(A_i)$
A_1	-2	4	8	-4	5	-4
A_2	3	7	9	-3	6	-3
A_3	-1	8	5	6	8	-1
A_4	2	4	6	9	12	2
$b = \max(B_i)$	3	8	9	9	12	

Задача 12.

Определить цену игры.

Игрок и	B_1	B_2
A_1	1	4
A_2	3	1
A_3	2	2,5
A_4	5	0

Типовые вопросы к экзамену:

1. Классификация экономико-математических методов и моделей.
2. Примеры построения линейных оптимизационных моделей.
3. Основная задача линейного программирования.
4. Различные виды задач линейного программирования (общий, канонический, с однотипными условиями).
5. Задачи линейного программирования, решаемые геометрическим способом.
6. Задачи линейного программирования, решаемые методом перебора.
7. Задачи линейного программирования, решаемые симплекс-методом (табличный алгоритм).
8. Задачи линейного программирования, решаемые методом штрафных функций (M – метод).
9. Двойственность в задачах линейного программирования.
10. Основные теоремы двойственности.
11. Анализ чувствительности задачи линейной оптимизации. Двойственные оценки, их свойства.
12. Задачи целочисленного программирования. Метод Гомори.
13. Задачи целочисленного программирования. Метод ветвей и границ.
14. Транспортная задача. Математическая модель задачи. Открытая и закрытая модели транспортной задачи.
15. Различные методы нахождения начального опорного плана при решении транспортной задачи.
16. Решение транспортной задачи методом потенциалов.
17. Венгерский метод решения транспортной задачи, задачи о назначениях и кратчайшем пути.
18. Решение задач методом динамического программирования.
19. Решение задач методом нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа.
20. Модели сетевого планирования и управления.
21. Предмет, цель и задачи теории массового обслуживания.
22. Структура и классификация систем массового обслуживания (СМО).
23. Теоретико – игровые модели принятия решений.
24. Платежная матрица. Верхняя и нижняя цены игры.
25. Решение игр в смешанных стратегиях.
26. Геометрическая интерпретация игры 2×2 .
27. Приведение матричной игры к ЗЛП.
28. Принятие решений в условиях неопределенности и риска.
29. Численные методы оптимизации (метод наискорейшего спуска, метод покоординатного спуска, метод Ньютона – Рафсона и др.)
30. Балансовые модели.
32. Классическая минимизация функции одной переменной.
33. Минимизация многомодальных функций.
34. Минимизация по правильному симплексу.
35. Метод циклического покоординатного спуска.
36. Алгоритм Хука-Дживса.
37. Методы случайного поиска.
38. Метод градиентного спуска.
39. Метод наискорейшего спуска.
40. Метод сопряженных градиентов.
41. Метод Ньютона.
42. Оптимальное управление объектом, описываемым системой обыкновенных дифференциальных уравнений.