

«Утверждено»

на заседании кафедры ММ  
протокол № 5

« 11 » декабря 2017г.

зав. каф.  Мустафина С.А.

Вопросы к экзамену  
«Математическое программирование»  
по направлению «Прикладная информатика»  
ДО ПМИ 3-5

Вопросы составил: к.ф.-м.н., доцент Гнатенко Ю.А.

1. Постановка задачи математического программирования. Основные понятия и определения. Переход от одной формы задачи к другой.
2. Локальный и глобальный экстремум. Классификация задач математического программирования.
3. Унимодальная функция. Необходимые и достаточные условия экстремума одномерной функции.
4. Пассивный и последовательный поиск.
5. Оптимальный поиск. Процедура исключения отрезка.
6. Методы последовательного поиска. Метод дихотомии. Сходимость метода.
7. Методы последовательного поиска. Метод «золотого сечения». Сходимость метода.
8. Методы последовательного поиска. Метод Фибоначчи. Сходимость метода.
9. Сравнение методов последовательного поиска.
10. Метод квадратичной аппроксимации.
11. Методы с использованием производных. Метод средней точки.
12. Выпуклые множества. Определения. Примеры.
13. Выпуклые функции. Определения. Примеры. Вогнутые функции. Определения. Примеры. Критерий выпуклости (строгой выпуклости) функции.
14. Дифференцируемые выпуклые функции. Градиент функции. Матрица Гессе. Критерий выпуклости дважды дифференцируемой функции. Способы проверки свойств матрицы Гессе. Примеры.
15. Дифференцируемые выпуклые функции. Матрица Гессе. Исследование симметричной матрицы Гессе на неотрицательную или положительную определенность. Примеры.
16. Условия минимума выпуклых функций.
17. Задачи нелинейного программирования. Задача безусловного экстремума. Необходимые и достаточные условия экстремума.
18. Задачи нелинейного программирования. Задача условного экстремума. Ограничения в виде равенств. Функция Лагранжа. Необходимые и достаточные условия экстремума. Алгоритм поиска условного экстремума при ограничениях в виде равенств.
19. Задачи нелинейного программирования: Задача условного экстремума. Ограничения в виде неравенств. Функция Лагранжа. Необходимые и достаточные условия экстремума. Алгоритм поиска условного экстремума при ограничениях в виде неравенств.
20. Задачи нелинейного программирования. Задача условного экстремума. Смешанные ограничения. Функция Лагранжа. Необходимые и достаточные условия экстремума. Алгоритм поиска условного экстремума при смешанных ограничениях.
21. Общая задача линейного программирования. Стандартная и каноническая формы.
22. Постановка задачи линейного программирования.
23. Основные задачи линейного программирования. Типовые задачи.
24. Геометрический подход к решению задач линейного программирования.

25. Каноническая система уравнений и его частные решения при симплексном методе решения задач линейного программирования.
26. Соответствие между крайними точками области и базисным решением стандартной системы.
27. Симплекс метод, алгоритм.
28. Этапы реализации симплекс-метода.
29. Двойственные задачи линейного программирования.
30. Транспортная задача. Постановка задачи и математическая модель.
31. Транспортная задача. Построение начального опорного плана. Метод северо-западного угла. Метод минимальной стоимости. Метод Фогеля.
32. Транспортная задача. Проверка оптимальности решения. Метод потенциалов. Оптимизация решения. Алгоритм полного решения транспортной задачи.
33. Транспортная задача с ограничениями.