Экзаменационные вопросы, 5 семестр

1. Общая задача оптимизации. Понятия решения. Теоремы о существовании глобального решения.

2. Квадратичные функции. Существование глобальных экстремумов у квадратичных функций.

3. Проекция точки на множество. Теоремы о существовании и единственности проекции.

4. Задача безусловной оптимизации. Дифференцируемые функции. Условия оптимальности в задаче безусловной оптимизации.

5. Дифференцируемые отображения. Теорема о неявной функции. Теорема Люстерника.

6. Классическая задача на условный экстремум. Принцип Лагранжа. Условия регулярности.

7. Условия оптимальности второго порядка в классической задаче на условный экстремум.

8. Понятия полиэдра, вершины полиэдра, вырожденной и невырожденной вершины. Теоремы о вершинах полиэдра.

9. Канонический полиэдр. Теоремы о вершинах канонического полиэдра.

10. Теоремы о разрешимости систем линейных неравенств и уравнений.

11. Постановка и формы записи задачи линейного программирования.

12. Основные свойства задач линейного программирования; достаточные условия существования решения, условия оптимальности в основной задаче линейного программирования, теорема о достижении экстремума в вершине допустимого множества.

13. Понятие двойственной задачи линейного программирования. Простейшие факты теории двойственности.

14. Основные факты теории двойственности задач линейного программирования; условия оптимальности в общей задаче линейного программирования, теорема двойственности, теорема о дополняющей нежесткости, теорема существования.

15. Базис вершины канонического полиэдра.

16. Метод полного перебора вершин. Общая схема симплекс-метода.

17. Итерация симплекс-метода. Теоремы о правилах симплекс-метода.

18. Явление зацикливания симплекс-метода. Правило Блэнда для устранения зацикливания.

19. Теорема о связи между параметрами последовательных итераций симплекс-метода. Симплекс-таблицы.

20. Метод искусственного базиса.

21. Аффинные множества.

22. Выпуклые множества. Выпуклые конусы. Теоремы о внутренних операциях в классе выпуклых множеств.

23. Комбинации точек и оболочки множеств.

24. Выпуклые многогранники, многогранные конусы и многогранные множества.

25. Теорема Каратеодори.

26. Теорема Радона. Теорема Хелли.

27. Относительная внутренность выпуклого множества. Теоремы о существовании относительно внутренней точки и об отрезке. Другие результаты об относительной внутренности и относительной границе.

28. Размерность выпуклого множества. Множества полной размерности.

29. Свойства неограниченных выпуклых множеств.

30 Теорема Минковского об отделимости точки от множества.

31. Опорные гиперплоскости. Теоремы о существовании опорных гиперплоскостей.

32 Отделимость двух множеств. Теоремы отделимости.

33. Сопряженные множества. Теорема о втором сопряженном множестве. Теорема двойственности выпуклых множеств. Множество, сопряженное к многогранному множеству.

34. Крайние точки выпуклых множеств. Крайние точки полиэдра. Критерий существования крайней точки.

35. Теорема о представлении выпуклого компакта.

36. Эквивалентность понятий полиэдра и многогранного множества.