**Вопросы к экзамену по дисциплине «Высшая математика»**

1. Предмет теории вероятностей. Основные понятия теории вероятностей.

2. Классификация событий. Алгебра событий.

3. Методы определения вероятностей.

4. Комбинаторика. Виды комбинаций. Правила суммы и произведения.

5. Теоремы сложения вероятностей и их следствия.

6. Теоремы умножения вероятностей и их следствия.

7. Формула полной вероятности. Формула Байеса.

8. Формула Бернулли. Локальная теорема Лапласа и свойства функции Гаусса.

9. Интегральная теорема Лапласа и свойства функции Лапласа. Наивероятнейшее число наступления события.

10. Понятие случайной величины. Дискретные случайные величины. Функция распределения и ее свойства.

11. Числовые характеристики дискретных случайных величин. Свойства математического ожидания.

12. Числовые характеристики дискретных случайных величин. Свойства дисперсии.

13. Понятие случайной величины. Непрерывные случайные величины. Функция и плотность распределения непрерывной случайной величины. Свойства плотности распределения.

14. Непрерывные случайные величины и их числовые характеристики. Свойства дисперсии.

15. Непрерывные случайные величины и их числовые характеристики. Свойства математического ожидания случайной величины.

16. Биномиальное распределение и его числовые характеристики.

17. Распределение Пуассона и его числовые характеристики.

18. Равномерное распределение и его числовые характеристики.

19. Показательное распределение и его числовые характеристики.

20. Нормальное распределение непрерывной случайной величины и его числовые характеристики.

21. Предмет математической статистики. Виды выборок.

22. Вариационный ряд и его виды.

23. Числовые характеристики выборок.

24. Коэффициент корреляции. Сила и характер связи между двумя случайными величинами.

25. Предмет математического программирования. Виды постановки задачи линейного программирования.

26. Графический метод решения задач линейного программирования. Алгоритм решения.

27. Симплексный метод. Приведение задачи линейного программирования к предпочтительному виду. Построение начального опорного плана.

28. Симплексный метод. Построение начального опорного плана. Признак оптимальности опорного плана.

29. Симплексный метод. Алгоритм перехода к нехудшему плану решения. Симплексные преобразования.

30. Симплексный метод. Признак бесконечности множества оптимальных планов. Признак неограниченности целевой функции.

31. Метод искусственного базиса. Общая постановка задачи. Построение начального опорного плана.

32. Метод искусственного базиса. Признак оптимальности плана задачи. Признак несовместности системы ограничений.

33. Понятие двойственности. Алгоритм построения двойственной задачи.

34. Теоремы двойственности. Достаточный признак оптимальности.

35. Транспортная задача. Математическая модель транспортной задачи.

36. Транспортная задача: балансовое условие, опорное решение, закрытая и открытая модели задачи.

37. Транспортная задача: построение исходного опорного плана.

38. Транспортная задача: метод потенциалов.

39. Транспортная задача: алгоритм решения транспортной задачи методом потенциалов.

40. Целочисленное программирование. Метод Гомори.

41. Нелинейное программирование. Метод множителей Лагранжа.

42. Метод динамического программирования. Задача выбора кратчайшего пути.

43. Корреляционный и регрессионный анализ: этапы проведения корреляционного анализа, функция регрессии, линейная корреляция, выборочный коэффициент корреляции.

44. Двумерные случайные величины. Условный закон распределения двумерных случайных величин.

45. Корреляционный и регрессионный анализ: свойства выборочного коэффициента корреляции, сила и характер связи между случайными величинами.

46. Числовые характеристики двумерных случайных величин. Коэффициент корреляции.

**Задачи:**

Раздел «Теория вероятностей» – типовые задачи №1–9 (Пособие 1590, с. 77-111).

Раздел «Математическое программирование» – типовые задачи №4–9 (Пособие 1589, с.77-108).