|  |  |
| --- | --- |
| **Описание: Описание: E:\!Кафедра ПИКС\Логотип БГУИР\Символика.jpg** | **Описание: Описание: E:\!Кафедра ПИКС\Логотип ПИКС\17 мая 2013\Логотип ПИКС_3.jpg** |

**ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ**

**по дисциплине**

**«математические методы в программировании»**

**Весенний семестр 2023-2024 учебного года**

**Специальность 1-39 03 02 Программируемые мобильные системы**

**(группа 213871)**

1. Числовые характеристики случайных параметров (характеристики положения на числовой оси) и вычислительные алгоритмы их определения.

2. Числовые характеристики случайных параметров (характеристики рассеивания) и вычислительные алгоритмы их определения.

3. Оценка числовых характеристик параметров с помощью прикладных компьютерных программ: использование библиотечных подпрограмм и встроенных функций.

4. Подход к программированию при определении характеристик параметра с учётом всего объёма данных (на примере поиска максимального или минимального значения параметра для выборки изделий).

5. Вычислительные алгоритмы и использование встроенных функций при определении вероятности попадания параметра в заданный диапазон.

6. Корреляция случайных параметров и её определение с помощью прикладного программного обеспечения (библиотечных подпрограмм статистического анализа и встроенных функций).

7. Проверка статистической значимости коэффициентов парной корреляции: алгоритм и программная реализация на компьютерах.

8. Качественная оценка тесноты корреляционной связи параметров с помощью соотношений Чэддока.

9. Выбор закона распределения параметра по опытным данным (последовательность действий и вычислительные алгоритмы).

10. Использование прикладного программного обеспечения для построения гистограмм распределения параметров.

11. Общие сведения о моделях и моделировании, особенность используемых воображаемых символьных моделей в компьютерной технике и программировании.

12. Классификация математических моделей.

13. Дескриптивные (описательные) модели и их использование при программировании.

14. Оптимизационные модели и их использование в компьютерных программах.

15. Игровых модели и особенность их использования в компьютерных программах.

16. Имитационных модели и их использование в компьютерных программах.

17. Модели прогнозирования и их использование в компьютерных программах.

18. Регрессионные модели и их получение с использованием прикладного программного обеспечения.

19. Способы получения математических моделей выходных параметров электронных систем.

20. Регрессионный анализ, уравнение линейной регрессии и его получение с использованием прикладного программного обеспечения.

21. Метод наименьших квадратов (МНК) и его вычислительный алгоритм.

22. Получение математических моделей в виде двухпараметрических элементарных функций с помощью прикладных компьютерных программ.

23. Использованием функции «Вставка – Диаграммы» Microsoft Excel для получения линейного уравнения простой регрессии.

24. Использованием функции «Вставка – Диаграммы» Microsoft Excel для получения нелинейного уравнения простой регрессии (на примере экспоненциальной функции).

25. Получение уравнения простой регрессии на примере использования инструмента анализа (библиотечной подпрограммы) «Регрессия» в составе приложения Microsoft Excel.

26. Получение уравнения множественной линейной регрессии с помощью прикладных компьютерных программ.

27. Пошаговый регрессионный анализ и его выполнение с использованием прикладных компьютерных программ.

28. Системы массового обслуживания (СМО) и их характеристики (применительно к технологии электронных систем, проектной деятельности программистов и тестировщиков).

29. Потоки заявок (требований) в СМО и их математическое описание.

30. Свойства простейших потоков заявок в СМО. Вычислительный алгоритм определения плотности потока заявок.

31. Виды СМО и их характеристика.

32. Особенность СМО смешанного типа.

33. Вычислительный алгоритм определения характеристик СМО с отказом, программная реализация формул Эрланга.

34. Вычислительный алгоритм определения характеристик "чистой" СМО с ожиданием, программная реализация формул Эрланга.

 35. Вычислительный алгоритм определения характеристик СМО смешанного типа с ограничением длины очереди, программная реализация формул Эрланга.

36. Учёт при программировании формул Эрланга режима функционирования СМО: установившийся, неустановившийся.

37. Область использования аналитических методов исследования СМО.

38. Принцип имитационного статистического моделирования процесса функционирования СМО.

39. Вычислительные алгоритмы генерирования случайного времени между приходом двух соседних заявок в СМО.

40. Генерирование массива значений времени обслуживания заявок в СМО (вычислительные алгоритмы и программная реализация на компьютерах).

41. Вычислительные алгоритмы определения основных характеристик СМО по результатам компьютерного моделирования.

42. Характеристики качества процедуры прогнозирования параметров и свойств технических систем.

43. Эвристическое прогнозирование и вычислительные алгоритмы обработки его результатов.

44. Общая характеристика математического прогнозирования.

45. Общий алгоритм решения задач прогнозирования методом экстраполяции параметра.

46. Обратное прогнозирование методом экстраполяции параметра и область его использования.

47. Вычислительный алгоритм метода взвешенных наименьших квадратов и его программная реализация на компьютерах.

48. Характеристика временных рядов как категории баз данных.

49. Типы и виды трендов временных рядов.

50. Особенность программирования при получении автокорреляционной функции (тренда автокорреляции).

51. Компьютерное прогнозирование временных рядов с использованием встроенных функций приложения Microsoft Excel.

52. Использование надстройки «Пакет анализа» приложения Microsoft Excel для прогнозирования временных рядов.

53. Понятие статистического имитационного моделирования и его значение при решении задач проектирования в технике и IT-технологиях.

54. Стандартные равномерные и стандартные нормальные псевдослучайные числа и их использование в задачах статистического имитационного моделирования.

55. Вычислительный алгоритм и программирование при получении случайных параметров с нормальным законом распределения.

56. Получение вычислительных алгоритмов статистического имитационного моделирования случайных параметров с любым законом распределения.

57. Вычислительный алгоритм и программирование при получении дискретных случайных параметров с распределением Пуассона.

58. Вычислительный алгоритм и программирование при получении коррелированных случайных параметров с нормальными законами распределения.

59. Алгоритм и программирование при получении коррелированных случайных параметров с любыми законами распределения.

60. Алгоритм метода Монте-Карло (метода статистических испытаний).

61. Укрупнённая структурная схема выполнения на ЭВМ алгоритма метода Монте-Карло.

62. Определение требуемого числа реализаций для статистического имитационного моделированного объекта или процесса.

63. Вычислительные алгоритмы определения интересующих выходных характеристик объекта или процесса по результатам статистического имитационного моделирования.

Вопросы составил:

канд. техн. наук, доцент кафедры ПИКС

БОРОВИКОВ Сергей Максимович