|  |  |
| --- | --- |
| **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»**

**Осенний семестр 2023-2024 учебного года**

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

**(группы 213801–213802)**

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 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. Задачи, решаемые вычислительными алгоритмами при математическом прогнозировании.

45. Общая характеристика прогнозирования методом экстраполяции параметра (теоретические основы).

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

47. Общий алгоритм решения задач прогнозирования методом экстраполяции параметра.

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

49. Характеристика временных рядов как категории баз данных.

50. Типы и виды трендов временных рядов.

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

52. Компьютерное прогнозирование временных рядов (общая характеристика).

53. Компьютерное прогнозирование временных рядов с использованием встроенной функции «Линия тренда» в блоке «Диаграмма» приложения Microsoft Excel.

54. Использование оператора «ПРЕДСКАЗ» приложения Microsoft Excel для прогнозирования временных рядов.

55. Использование оператора «ТЕНДЕНЦИЯ» приложения Microsoft Excel для прогнозирования временных рядов.

56. Использование оператора «РОСТ» приложения Microsoft Excel для прогнозирования временных рядов.

57. Использование оператора «ЛИНЕЙН» приложения Microsoft Excel для прогнозирования временных рядов.

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

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

61. Стандартные равномерные и стандартные нормальные псевдослучайные числа и их использование в задачах имитационного компьютерного моделирования.

62. Вычислительный алгоритм и программирование имитационного моделирования случайных параметров с нормальным законом распределения.

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

64. Вычислительный алгоритм и программирование имитационного моделирования дискретных случайных параметров с распределением Пуассона.

65. Вычислительный алгоритм и программирование имитационного моделирования коррелированных случайных параметров с нормальными законами распределения.

66. Алгоритм и программирование имитационного моделирования коррелированных случайных параметров с любыми законами распределения.

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

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

69. Определение требуемого числа реализаций для имитационного моделированного объекта или процесса.

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

Вопросы составил:

канд. техн. наук, доцент кафедры ПИКС

БОРОВИКОВ Сергей Максимович