

Вопросы для подготовки к зачету (2 семестр)

1. Системы счисления. Переход между системами счисления. Системы счисления, применяющиеся в современных ЭВМ. Бит, байт, слово. Особенности представления символьной информации. Числа со знаком. Виды числовых кодов. Представление чисел с плавающей запятой.
2. Математические модели и особенности вычислений на ЭВМ; решение прикладных математических задач в химии.
3. Понятие о языках программирования “низкого” и “высокого” уровня. Алгоритмические языки программирования. Компиляторы и интерпретаторы.
4. Алфавит языка Pascal, служебные слова, идентификаторы.
5. Структура программы. Разделы описаний типов, переменных, меток, констант и подпрограмм. Составной оператор begin ... end.
6. Понятие подпрограммы. Подпрограмма - процедура. Подпрограмма-функция. Особенности использования стандартных процедур Exit и Halt. Директивы подпрограмм. Директива Forward. Стандартные процедуры и функции языка Pascal.
7. Классификация формальных параметров. Глобальные и локальные параметры. Особенности использования механизма формальных и фактических параметров.
8. Типы данных. Стандартные типы данных и типы данных, определяемые программистом. Целые и вещественные типы данных. Логический и символьный типы данных. Перечисляемые типы данных.
9. Переменные. Константы. Типизированные константы.
10. Выражения. Арифметические операции. Арифметические функции. Функции преобразования типов и функции для величин порядкового типа. Логические операции. Таблицы “истинности”. Операции отношения. Порядок вычисления выражений.
11. Операторы. Простые операторы: оператор присваивания, пустой оператор, оператор goto. Метки. Раздел описания меток.
12. Структурированные операторы. Условные операторы If - then – else, Case.
13. Структурированные операторы. Операторы цикла For, Repeat ... until, While. Использование стандартных процедур Break и Continue.
14. Структурированные типы данных. Тип-массив. Тип - строка. Таблица ASCII-кодов: управляющие символы, основная и расширенная часть таблицы.
15. Структурированные типы данных. Тип - запись. Обращение к полям записи. Оператор With.
16. Организация ввода-вывода. Стандартные процедуры и функции для всех типов файлов.
17. Стандартные процедуры и функции для типизированных файлов. Особенности работы с текстовыми файлами.
18. Понятие модуля. Библиотеки процедур и функций.
19. Методы решения (уточнения корней) нелинейных алгебраических и трансцендентных уравнений: метод деления отрезка пополам, метод хорд, метод Ньютона, метод итераций.
20. Методы решения (уточнения корней) систем линейных уравнений: метод Гаусса, итерационный метод Гаусса-Зейделя.
21. Методы решения (уточнения корней) систем нелинейных уравнений: метод Ньютона – Рафсона, метод итераций.
22. Численное интегрирование и дифференцирование. Формулы численного дифференцирования.
23. Численное интегрирование и дифференцирование. Формулы численного интегрирования.
24. Статистические методы обработки результатов измерений. Закон распределения случайной величины, числовые характеристики случайных величин.
25. Методы обработки табличных данных. Аппроксимация. Интерполяция таблично заданной функции как вид точечной аппроксимации. Интерполяционный полином. Узлы интерполяции. Интерполяционные формулы Ньютона и Лагранжа.
26. Методы обработки табличных данных. Построение аппроксимирующей функции с использованием критерия среднеквадратичного приближения. Метод наименьших квадратов.
27. Методы обработки табличных данных. Построение эмпирической формулы.
28. Методы решения (уточнения корней) нелинейных алгебраических и трансцендентных уравнений: метод деления отрезка пополам, метод хорд, метод Ньютона, метод итераций.
29. Методы решения (уточнения корней) систем нелинейных уравнений: метод Ньютона – Рафсона, метод итераций.