

## Вопросы к зачету

### Надо знать:

1. Признаки делимости на 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 25, 100: уметь формулировать, доказывать, а также уметь пользоваться ими.
2. Нахождение простого числа (подсчет числа делителей, проверка числа на простоту, решето Эратосфена).
3. Системы счисления: перевод из 10-СС в  $p$ -СС и обратно. Перевод между системами, основания которых — степень числа 2, арифметические операции над числами в СС с основанием  $p$ . Перевод между системами, основания которых — не степень числа 2.
4. Хранение целых чисел в памяти ПК.
5. Сортировка «пузырьком», «выбором максимального».
6. Сортировка подсчетом.
7. (Только D1) Принцип математической индукции.
8. (Только D1) Предвычисления.
9. Процедуры и функции (локальные и глобальные переменные, передача параметров по ссылке и по значению, передача данных в основную программу).
10. Рекурсия (организация точки выхода).
11. Тип данных: массив (одномерный и двумерный). Определение суммы, Min (Max) строки (столбца), сортировка строки (столбца) в двумерном массиве. Элементы главной, побочной диагонали, ниже и выше диагонали.
12. Тип данных: запись.
13. Тип данных: множество.
14. Типы данных: строка, символьный.
15. Логический тип данных, логические операции (составление таблицы истинности для логической функции, доказательство логических тождеств, решение логических задач).
16. Битовые операции над целыми числами.
17. Графы: определение, вершина, ребро, дуга, петля, полный граф, частичный граф, подграф, частичный подграф, степень вершины, ориентированный граф, маршрут, цепь, связность, цикл, дерево, простой путь. Способы хранения графа. Переход из одного способа представления графа к другому.
18. Перестановки, размещения, сочетания.

### Надо уметь:

1. Доказывать признаки делимости на 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11.
2. Составлять подпрограммы определения простоты числа.
3. Реализовывать различные алгоритмы обработки одномерных и двумерных массивов.
4. Составлять подпрограммы, осуществляющие сортировку массива.
5. (Только D1) Использовать принцип математической индукции для доказательства.
6. Использовать различные типы данных (массивы, множества, записи, строки и т.д.) и битовые операции при решении задач.
7. Переводить числа из одной системы счисления в другую.
8. Осуществлять арифметические действия над числами в различных системах счисления.
9. Записывать прямой и дополнительный код целого числа.
10. Составлять таблицу истинности для логической функции, решать логические задачи.
11. Доказывать логические тождества.
12. Вычислять результат выражения, содержащего арифметические, логические операторы и битовые операции.
13. Рисовать граф по любому его компьютерному представлению (матрице смежности, списку ребер). Составлять матрицу смежности по рисунку графа.
14. Использовать формулы перестановок, размещений, сочетаний.