

**Вопросы к экзамену по дисциплине
ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

Специальность ПИ, 1 курс, 1 семестр, 2016-17 уч.год Преподаватель Волкова Т.И.

Часть 1 Теоретические вопросы

1. Понятие алгоритма и программы. Способы записи алгоритмов.
2. Общая характеристика языков программирования и их классификация
3. Понятие о системе программирования. Трансляция программ
4. Основные конструкции языка программирования. Язык программирования Паскаль. Структура программы
5. Язык программирования Си-Шарп (C#). Структура программы в C#
6. Пространство имен .NET Framework. Создание и запуск проекта
7. Понятие величины. Оператор присваивания. Объявление переменных.
8. Линейные программы. Ввод и вывод данных в языке Паскаль.
9. Организация ввода и вывода данных в программах на языке C#
10. Арифметические и логические операции в Си-Шарп. Приоритет операций
11. Простые типы данных и операции над ними (Паскаль)
12. Типы данных C#. Объявление и инициализация.
13. Разветвляющиеся алгоритмы и программы. Реализация в языке Паскаль. Примеры.
14. Разветвляющиеся алгоритмы и программы. Реализация в языке Си#. Примеры.
15. Оператор выбора (варианта). Реализация в языках Паскаль и Си#.
16. Циклические алгоритмы и программы. Реализация в языке Паскаль
17. Циклические алгоритмы и программы. Реализация в C#.
18. Понятие подпрограммы. Процедуры и функции.
19. Реализация процедур и функций в языке Паскаль.
20. Описание методов в Си#. Формальные параметры.
21. Вызов метода. Соответствие формальных и фактических параметров. Способы передачи параметров. Примеры
22. Функции с побочным эффектом. Перегрузка методов.
23. Массивы в Си#. Ввод и вывод элементов одномерного и двумерного массива.
24. Типовые алгоритмы обработки массивов. Примеры.
25. Сортировка элементов массива.
26. Поиск элементов в массиве.

Часть 2 Разработать проект (блок-схема и программа) решения задачи.

1. Дано натуральное число N. Найти сумму его четных делителей.
2. Дано натуральное число. Определить, какая цифра встречается чаще: 0 или 9.
3. Найти сумму $-1^2 + 2^2 - 3^2 + 4^2 - 5^2 + \dots + 40^2$. (Условный оператор не использовать)
4. Найти все трехзначные числа, которые делятся на n или содержат цифру n (n вводится с клавиатуры).
5. Дано натуральное число n. Вычислить: $P = 2 \times 4 \times 6 \times \dots \times (2n)$
6. Дано вещественное число a. Напечатать все значения n, при которых:
 $1 + 1/2 + 1/3 + \dots + 1/n < a$
7. Дано натуральное число. Определить, есть ли в нем цифра 3

8. Вычислить сумму: $2/3+3/4+4/5+\dots+10/11$.
9. Среди чисел 1, 4, 9, 16, 25, ... найти первое число, большее заданного числа N.
10. Вычислить: $(1+\sin 0,1)\cdot(1+\sin 0,2)\cdot\dots\cdot(1+\sin 9,9)\cdot(1+\sin 10)$
11. Вычислить: $y=1!+2!+3!+\dots+n!$ ($n>1$)
12. Дано натуральное число. Определить, является ли разность его максимальной и минимальной цифр четным числом.
13. Даны два натуральных числа. Выяснить, в каком из них сумма цифр больше (использовать процедуру).
14. Даны шесть различных натуральных чисел. Определить максимальное из них (использовать функцию нахождения максимума из двух).
15. Даны стороны двух треугольников. Найти сумму их площадей (использовать процедуру нахождения площади треугольника).
16. . Вычислить значение выражения $(2*5!+3*8!)/(6!+4!)$, используя функцию для вычисления $n!$
17. Даны 3 натуральных числа. Определить, у какого из них среднее арифметическое цифр больше (использовать функцию или процедуру)
18. Дан одномерный массив целых чисел. Найти максимальный элемент массива и поменять его местами с первым элементом.
19. . Известно, что в одномерном массиве имеются элементы, равные 5. Определить номер первого из них. (Условный оператор не использовать).
20. Дан одномерный массив из четного числа элементов. Поменять местами его первый элемент со вторым, третий с четвертым и т.д.
21. Дан массив, содержащий 10 трехзначных чисел. Заменить каждый элемент массива разностью максимальной и минимальной из его цифр.
22. Дан одномерный массив целых чисел. Напечатать все элементы, следующие за последним, оканчивающиеся цифрой "7". Если элементов, оканчивающихся цифрой "7", в массиве нет, то ни один элемент не должен быть напечатан.
23. Дан двумерный массив размером n на n , заполненный целыми числами. Все его отрицательные элементы записать в первый одномерный массив, все его четные элементы - во второй, а нечетные - в третий.
24. Дан двумерный массив целых чисел. В каждой его строке найти сумму отрицательных элементов.
25. Дан двумерный массив целых чисел. Определить минимальный номер столбца, состоящего только из элементов, больших числа 10 (считать что такой столбец обязательно есть).
26. Дан двумерный массив. Найти строку с максимальной суммой элементов. Дополнительный массив не использовать.

Часть 3 Тестовый контроль знаний