

Тема 1. Язык программирования Паскаль

Билет №1

Основные алгоритмические структуры в Паскале: ветвление, цикл; изображение на блок-схемах.

Практическая задача.

Для натуральных a и b вывести на экран из интервала $[a, b]$ четные числа.

Билет №2

Массивы. Описание, синтаксические особенности использования.

Практическая задача.

Задать с клавиатуры массив A из 4-х элементов. Найти и вывести на экран:

- сумму элементов с четными номерами;
 - среднее арифметическое элементов.
-

Билет №3

Работа со строками. Описание. Основные операторы.

Практическая задача.

Ввести строку с клавиатуры. В этой строке подсчитать и вывести на экран:

- количество символов 'd' ;
 - количество слов.
-

Билет №4

Процедуры и функции. Описание. Синтаксические особенности использования.

Практическая задача.

Составить программу с функцией, которая определяет наибольший общий делитель двух натуральных чисел, введенных с клавиатуры.

Пример работы программы:

Введите два числа :

14 21

$НОД(14, 21) = 7$

Тема 2. Содержательный, алфавитный подход. Формула Хартли

Билет №5

Измерение информации: **содержательный подход**. Единицы измерения информации.

Практическая задача.

Какое минимальное количество бит потребуется для кодирования первого хода первого игрока в шахматы?

Билет №6

Измерение информации: **алфавитный подход**. Единицы измерения информации.

Практическая задача.

Два сообщения содержат одинаковое количество символов. Количество информации в первом тексте в 1,5 раза больше, чем во втором. Сколько символов содержат алфавиты, с помощью которых записаны сообщения, если известно, что число символов в каждом алфавите не превышает 10 и на каждый символ приходится целое число битов?

Билет №7

Формула Хартли. Единицы измерения информации.

Практическая задача.

Большая группа школьников и руководитель группы пришли в театр, в котором 216 мест. Причем в театре имеются следующие области расположения кресел: партер, амфитеатр, бель-этаж, левый балкон, правый балкон, ложа. Театр спроектирован так, что в каждой области одинаковое число кресел. Школьники знали, что их группа всегда занимает полностью любые 2 области в этом театре. Какие именно 2 области – зависит от того, на какие места проданы остальные билеты. Сколько информации получили школьники, когда перед спектаклем администратор театра сообщил руководителю группы, что сегодня для них предоставляются бель-этаж и правый балкон?

Тема 3. Системы счисления

Билет №8

16-ричная с/с. Правила перевода из 10-ной в любую с/с. Правила перевода из любой в 10-ную с/с.

Практическая задача.

В системе счисления с некоторым основанием число 459 записывается как 323. Укажите это основание.

Билет №9

8-ричная с/с. Правила перевода из 10-ной в любую с/с. Правила перевода из любой в 10-ную с/с.

Практическая задача.

Укажите наименьшее основание системы счисления, в которой запись числа 500 трехзначна.

Билет №10

16-ричная с/с. Сложение в 16-ричной с/с.

Практическая задача.

Укажите через запятую в порядке возрастания все натуральные числа, не превосходящие 35, запись которых в системе счисления с основанием 7 оканчивается на 2.

Билет №11

8-ричная с/с. Сложение в 8-ричной с/с.

Практическая задача.

Укажите через запятую в порядке возрастания все натуральные числа, не превосходящие 50, запись которых в системе счисления с основанием 4 начинается с 3.

Тема 4. Алгебра логики(АЛ)

Билет №12

Основные операции АЛ. Таблицы истинности.

Практическая задача.

Ваня, Петя, Саша и Коля носят фамилии, начинающиеся на буквы В, П, С и К.

Известно, что:

- Ваня и С — отличники;
- Петя и В — троечники;
- В ростом выше П;
- Коля ростом ниже П;
- у Саши и Пети одинаковый рост;
- первые буквы имен и фамилий не совпадают ни у кого из ребят.

На какую букву начинается фамилия каждого мальчика?

Билет №13

Основные законы АЛ.

Практическая задача.

Сколько различных решений имеет уравнение

$$(K \vee L \vee M) \wedge (\neg L \wedge \neg M \wedge N) = 1$$

Тема 5. IP-адресация

Билет №14

Основные принципы IP-адресации. Классы сетей. «Прямая» задача – метод решения.

Практическая задача.

Адрес сети: 100.115.0.0

Маска сети: 255.224.0.0

Определить:

- какого класса сеть
 - допустимые адреса хостов – от и до
 - общее число допустимых адресов хостов (можно указать примерный ответ в степенях 2-ки)
-

Билет №15

Основные принципы IP-адресации. Классы сетей. «Обратная» задача – метод решения.

Практическая задача.

Адрес хоста 151.152.128.127

Маска сети: 255.255.192.0

Определить:

- адрес сети
 - допустимые адреса хостов – от и до
 - общее число допустимых адресов хостов (можно указать примерный ответ в степенях 2-ки)
-