

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ПЕТРА ВЕЛИКОГО
ИНФОРМАТИКА

Задание 1

Упорядочите эти числа по возрастанию количества единиц в их двоичной записи. В качестве ответа запишите последовательность букв, которыми обозначены числа.

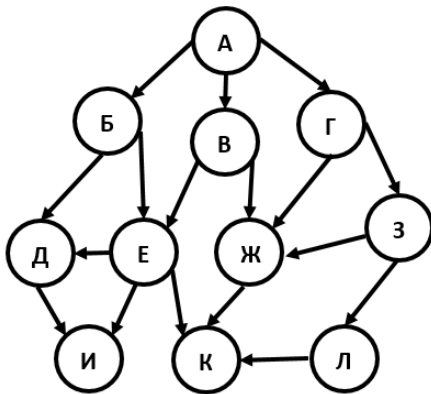
- а) 64_{10} б) 11011_2 в) 60_8 г) AF_{16} д) 97_{10}

Задание 2

Вот алгоритм, описанный на псевдокоде.

- 1) Что будет выведено при $M=6, N=10$?
- 2) Найдите наименьшее значение M , при вводе которого при $N=50$ будет выведено число 200. Ответ обоснуйте.

Алг ZZ
Цел S, T, M, N
Нач
Ввод M, N
 $S := M$
 $T := N$
НЦ Пока $S \neq T$
 Если $S > T$ **То**
 $T := T + N$
 Иначе
 $S := S + M$
Всё
КЦ
Вывод T
Кон



Задание 3

В фирме ЧШЩ очень запутанная управленческая структура, из-за чего один и тот же работник может получать указания от разных руководителей. Основываясь на иерархии подчинения сотрудников, определите, сколькими путями может дойти указание от директора А до вахтёра И.

Задание 4

Упорядочите приведённые ниже поисковые запросы по невозрастанию числа найденных страниц (считаем, что поиск по всем запросам проводился одновременно в одном и том же сегменте сети).

- а) хакатон & Политех & роботы б) хакатон & Политех в) роботы & - роботы
г) хакатон д) Политех | хакатон | роботы е) хакатон | Политех

(В поисковых запросах, как известно, знак «&» между двумя словами означает требование обязательного присутствия обоих слов, знак «|» требует присутствие хотя бы одного из слов, знак «-» перед словом значит, что слово не должно присутствовать.)

Задание 5

Доцент Злов внёс в таблицу результаты контрольной, написанной студентами его группы, тяжело вздохнул и стал подсчитывать в ячейке В12 среднее количество решённых задач, введя для этого формулу.

- 1) Какое число появится в ячейке, когда Злов нажмёт Enter?
- 2) Сколько на самом деле задач решил в среднем один студент?
- 3) Какую формулу следует ввести в В12 для получения корректного значения при любых исходных данных?

	А	В
	Количество решённых задач	Количество студентов, решивших данное количество задач
1		
2	9	0
3	8	3
4	7	2
5	6	0
6	5	6
7	4	3
8	3	2
9	2	3
10	1	0
11	0	1
12	Среднее количество решённых задач у студента	=СРЗНАЧ(В2:В11)

Задание 6

A и B – байты без знака. AND, OR, XOR – поразрядные логические операции. Известно, что $A \text{ OR } B = 87$, $A \text{ XOR } B = 5$. Чему равняется $A \text{ AND } B$?

Задание 7

Известно, что на компьютере Оли папка Лабы находится внутри папки Физика, файл DIAGR.XLSX лежит в папке Лаб13, которая, в свою очередь, является подпапкой папки Лабы. А папка Физика расположена в корневом каталоге диска E. Опишите путь к файлу DIAGR.XLSX в принятом для файловых систем семейства Windows. Пример: C:\Foto\Поход\Гроза.JPG – путь к файлу Гроза.JPG, расположенному в папке Поход, подпапке папки Foto диска C.

Задание 8

Выберите верную последовательность действий при сложном форматировании абзаца в текстовом редакторе.

- а) задать вид форматирования, задать параметры форматирования, выделить абзац, подтвердить.
- б) задать вид форматирования, выделить абзац, задать параметры форматирования, подтвердить.
- в) выделить абзац, задать параметры форматирования, задать вид форматирования, подтвердить.
- г) выделить абзац, задать вид форматирования, задать параметры форматирования, подтвердить.

Задание 9

Точечный рисунок размером 600 на 800 пикселей занимает в памяти около 60 килобайт. Определите количество цветов в палитре рисунка.

Задание 10

Студенту Мише задали написать функцию, которая получает на вход число и массив из 16 элементов, и возвращает номер элемента, равного этому числу. Если таких элементов несколько – годится любой, если их нет, функция должна вернуть -1. Вот алгоритм, реализованный Мишей.

- 1) Что выведет программа Миши при $A=5$ для массива 11, 3, 2, 5, 7, 4, 6, 1, 15, 8, 12, 10, 9, 5, 20, 14?
- 2) Для каких из приведённых ниже массивов алгоритм Вовы будет работать верно при любом A? Ответ обоснуйте.

- а) 13, 13, 13, 13, 13, 13, 13, 13, 13, 13, 13, 13, 13, 13, 13, 13
- б) 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 50, 60, 61, 52, 63, 64, 65
- в) 17, 87, 43, 22, 11, 88, 43, 56, 90, 21, 17, 84, 77, 10, 45, 53
- г) 1, 3, 3, 3, 9, 9, 9, 9, 9, 9, 9, 9, 9, 27, 27, 27
- д) 8, 11, 22, 24, 36, 52, 55, 56, 61, 64, 70, 71, 77, 78, 81, 88
- е) 67, 66, 62, 60, 59, 58, 57, 56, 50, 44, 43, 42, 38, 35, 20, 13

```
Алг Цел Поиск (Цел A, ЦелТаб T[1:16])  
Цел K, L, J  
Нач  
  K := 1  
  L := 16  
НЦ Пока Не K > L  
  J := (L + K) div 2  
Если T[J] > A То  
  L := J - 1  
ИначеЕсли T[J] < A То  
  K := J + 1  
Иначе Вернуть J  
Всё  
КЦ  
Вернуть -1  
Кон
```