**Часть 1. Теоретическая информатика.**

**1.** Известно, что число при делении на 3 даёт остаток 2, а при делении на 5 – остаток 1. Какой остаток получится при делении этого числа на 15?

**2.** Запишите в ответ полный адрес документа с расширением ar и именем bzzt, расположенного на сервере который доступен для пользователя по протоколу ftps, а также известно, что сервер имеет доменное имя первого уровня gtw и доменное имя второго уровня qa.

**3.** Идентификационные номера (ID) 541 пользователей занимают в памяти 4 килобайта и 773 байта. Каждый такой ID в компьютерной системе записывается минимально возможным и одинаковым целым количеством байт (при этом используют посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит). Какой минимальный набор символов может использоваться для создания идентификационного номера, если его длина составляет 12 символов? В ответ укажите только число – количество СИМВОЛОВ.

**4.** Каким наибольшим числом в десятичной системе счисления можно заменить переменную x, чтобы результат выражения был целым нечётным числом?



В ответ запишите только одно число в десятичной системе счисления.

**5.** Отрезок А содержит натуральные числа в диапазоне [13..35]. Отрезок Б содержит натуральные числа в диапазоне [28..44]. Сколько чисел из отрезка А & Б, содержат в своей двоичной записи не менее трех значащих нулей? (& - обозначает операцию пересечения множеств)

**Часть 2. Программирование.**

Примеры заданий части «программирование» взяты из МЭШ лаборатории «Виртуальная лаборатория. Информатика» (<https://school.mos.ru/vrlabs/informatics/student/courses/all>). Выбирайте язык программирования, который вы знаете, например – «Python. Основы».

***«УРОВЕНЬ 1. ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»***

**1. Целочисленное деление и остаток**

**Пирожки**

Кролик Клевер пошел в пекарню за пирожками. Один пирожок стоит a рублей и b копеек. Определите, сколько рублей и копеек нужно заплатить за n пирожков.

**Входные данные**

Программа получает на вход три целых числа: a, b, n.

**Выходные данные**

Программа должна вывести два числа: стоимость покупки в рублях и копейках (формат вывода смотри в примерах).

**Примеры**

Входные данные Выходные данные

10 15 2 20rub. 30kop.

2 50 4 10rub. 0kop.

**2. Условный оператор или Вложенный условный оператор. Сложные условия**

**Совпадающие числа**

Даны три целых числа. Определите, сколько среди них совпадающих. Программа должна вывести одно из чисел: 3 (если все совпадают), 2 (если два совпадает) или 0 (если все числа различны).

**Входные данные**

Вводятся три целых числа, по одному в строке.

**Выходные данные**

Выведите ответ на задачу.

**Примеры**

Входные данные Выходные данные

1 0
2
3

**3. Цикл со счетчиком – for / Оператор цикла for. Типовые задачи /
Оператор цикла с условием – WHILE / Задачи на использование цикла while**

**Банковские проценты**

Вклад в банке составляет x рублей. Ежегодно он увеличивается на p процентов, после чего дробная часть копеек отбрасывается. Определите, через сколько лет вклад составит не менее y рублей.

**Входные данные**

Программа получает на вход три натуральных числа: x, p, y (по одному числу в строке).

**Выходные данные**

Программа должна вывести одно целое число.

**Примеры**

Входные данные Выходные данные

100 8
10
200

***УРОВЕНЬ 2. ХРАНЕНИЕ И ОБРАБОТКА ДАННЫХ***

**4. Массивы. Алгоритмы обработки**

**Количество минимальных элементов**

Даны результаты тестирования некоторой группы людей. Определите количество людей, набравших минимальное число баллов.

**Входные данные**

В первой строке задается количество людей, проходивших тестирование (не более 100). Во второй строке вводятся результаты. Все числа целые не больше 100.

**Выходные данные**

Выведите ответ на задачу.

**Пример**

Входные данные Выходные данные

10

10 8 10 8 10 8 8 8 10 8 6

***УРОВЕНЬ 3. БАЗОВЫЕ АЛГОРИТМЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ (АЛГОРИТМЫ)***

**5. Двоичный поиск**

**Двоичный поиск в упорядоченном массиве: начало**

Реализуйте алгоритм бинарного поиска.

**Входные данные**

В первой строке входных данных содержатся натуральные числа N и K (0<N<=100000, 0<K<=109). Во второй строке задаются N элементов массива, отсортированного по возрастанию. Элементы массива –целые числа, каждое из которых по модулю не превосходит 109.

**Выходные данные**

Требуется для K вывести в отдельную строку его номер в массиве, если это число встречается в массиве, и "NO" в противном случае.

**Примеры**

Входные данные Выходные данные

10 5 5

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Ссылки на задачи в лаборатории МЭШ:

https://school.mos.ru/vrlabs/informatics/student/courses/course/1837/module/1990?taskIndex=4

https://school.mos.ru/vrlabs/informatics/student/courses/course/1837/module/1994?taskIndex=3

https://school.mos.ru/vrlabs/informatics/student/courses/course/1837/module/1999?taskIndex=1

https://school.mos.ru/vrlabs/informatics/student/courses/course/1826/module/1888?taskIndex=4

https://school.mos.ru/vrlabs/informatics/student/courses/course/1831/module/1941?taskIndex=0

Ответы к части 1:

1. 11
2. ftps://qa.gtw
3. 33
4. 13
5. 4