

# Практика на отработку

## Задание 1

Напишите программу, вычисляющую площадь всех граней и объем прямоугольного параллелепипеда.

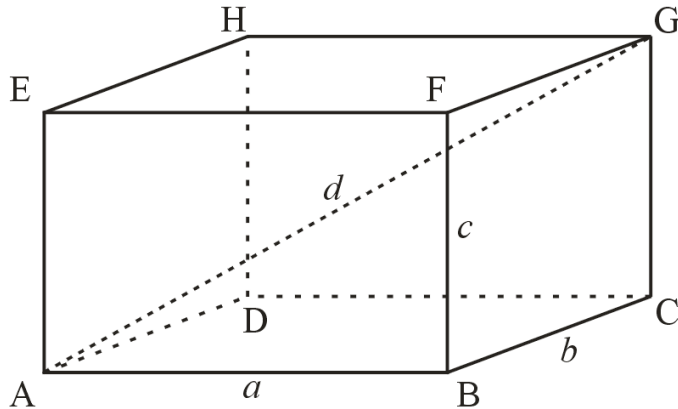


рисунок: Прямоугольный параллелепипед

**Важно!** Оформите решение так, что работа с вашей программой была удобна пользователю. Пользователь должен понимать, что его просят ввести и что именно делает программа.

## Задание 2

На числовой прямой расположены точки A, B, C и D. Напишите программу, которая выведет, во сколько раз отрезок AB больше, чем отрезок CD.

### Формат входных данных

На вход программе подается четыре целых числа A, B, C и D. Расположение точек относительно друг друга на координатной прямой произвольное.

### Формат выходных данных

Выведите, во сколько раз отрезок AB больше, чем отрезок CD. Ответ введите с точностью до 6-ти знаков после запятой.

## Задание 3

С некоторого момента прошло некоторое количество дней. Сколько полных недель прошло с этого же момента?

### Формат входных данных

Вводится целое число — количество прошедших дней.

### Формат выходных данных

Выведите целое число недель.

## Задание 4

Одноклеточная амёба каждые 3 часа делится на 2 такие же амёбы. Необходимо определить, сколько будет амёб через  $n$  часов, если первоначально была только одна амёба.

### Формат входных данных

Вводится целое число  $n$  ( $3 \leq n \leq 90$ ), кратное трем.

### Формат выходных данных

Требуется одно число — конечное число амёб.

## Задание 5\*

Чтобы поднять холодильник на  $N$ -й этаж  $M$ -этажного дома, Коля вызвал бригаду грузчиков.

За подъем холодильника на один этаж требуется заплатить 200 рублей, за спуск на один этаж — 100 рублей. За подъем и спуск на лифте плата не взимается.

Несмотря на то, что в Колином доме есть лифт, ему возможно все же придется заплатить грузчикам, поскольку лифт останавливается только на каждом  $K$ -м этаже, начиная с первого (то есть на этажах с номерами 1,  $K+1$ ,  $2K+1$ ,  $3K+1$ , ...).

Требуется вычислить, за какую минимальную сумму грузчики доставят холодильник с первого этажа на этаж Коли.

### Формат входных данных

Даны три числа,  $h$  - высота дома,  $f$  - этаж Коли и  $k$  - через сколько этажей останавливается лифт.  $M$  ( $2 \leq h \leq 100$ ),  $N$  ( $2 \leq f \leq M$ ) и  $K$  ( $2 \leq k \leq h-1$ ).

### Формат выходных данных

Выведите одно целое число - минимальную стоимость подъема

Входные данные	Выходные данные
20 7 4	200
20 7 2	0

## Задание 6

Во время проведения олимпиады каждый из участников получил свой идентификационный номер. Необходимо отсортировать список участников олимпиады по количеству набранных ими баллов.

### Формат входных данных:

Для каждого участника олимпиады дается пара чисел: id-участника и количество набранных баллов.

#### **Формат выходных данных:**

Выведите исходный список в порядке убывания баллов. Если у некоторых участников одинаковые баллы, то их между собой нужно упорядочить в порядке возрастания идентификационного номера

### **Задание 7**

Напишите программу генерирующую в файле произвольное 2000-значное целое число.

### **Задание 8**

Прочитав число из файла задачи 7, определите:

1. Какие цифры встречаются в числе чаще всего? Если несколько цифр встречаются одинаковое максимальное кол-во раз - найди любые.
2. Является ли данное число(2000-значное) четным?

### **Задание 9**

Напишите функцию принимающую на вход целое числом n. И возвращающую список из n элементов, заполненный случайными целыми числами в диапазоне от a до b.

**Примечание:** для генерации случайного числа используйте **import random**

### **Задание 10**

Дан список, заполненный произвольными числами, для создания списка используйте функцию из задачи 9.

Найдите сумму всех положительных элементов оканчивающихся цифрой 7.

### **Задание 12**

Дан список, заполненный произвольными числами, для создания списка используйте функцию из задачи 9.

Найдите самое большое четное число.

### **Задание 13**

Иван и Петр решили провести турнир по их любимой игре “Камень-Ножницы-Бумага” (правила в примечании).

Каждый берет листок бумаги и пишет 10 целых чисел от 1 до 3:

- 1 - Камень
- 2 - Ножницы
- 3 - Бумага

Затем они сравнивают свои результаты попарно, т.е. первое число на листе Ивана сравнивается с первым числом Петра. Победителю записывается 1 победное очко и сравнение продолжается для всех 10 чисел.

Напишите программу подсчитывающую победные очки друзей и определяющую победителя.

#### **Формат входных данных**

Сначала вводится 10 целых чисел  $n$  - варианты Ивана ( $1 \leq n \leq 3$ )

Затем вводится 10 целых чисел  $m$  - варианты Петра ( $1 \leq m \leq 3$ )

#### **Формат выходных данных**

Выведите на экран одну из фраз формата:

"7:3 - Победил Иван"

"4:5 - Победил Петр"

"5:5 - Ничья"

,где цифры означают количество побед одержанных каждым игроком.

#### **Примечание**

Правила игры "Камень-Ножницы-Бумага"

**Камень** побеждает **Ножницы**

**Бумага** побеждает **Камень**

**Ножницы** побеждают **Бумагу**

### **Задание 14\***

В панда парке был очень плохой управляющий. Из-за его ошибок вышло так, что многие клетки с пандами переполнены, многие не заполнены, а есть и вовсе пустые. Пришел новый управляющий и захотел решить создавшуюся проблему, перераспределив панд по клеткам.

Но управляющий столкнулся с двумя проблемами:

1. Общество защиты животных запретило выселять панд из клеток, если клетка не переполнена;
2. Панды оказались не очень-то дружелюбны к новым соседям и больше одного нового соседа не принимают.

Зато в пустые клетки можно переселять панд из разных клеток.

Напишите программу, которая определяет сколько панд были "лишними" в своих клетках (суммарное переполнение клеток). И какое суммарное переполнение получится, после массового переселения панд.

Алгоритм переселения нужно разработать самостоятельно с учетом ограничений.

#### **Формат входных данных**

$n$  - суммарное количество клеток ( $4 \leq n \leq 100$ )

$P_n$  - количество панд в каждой клетке ( $0 \leq P_n \leq 10$ )

$S_n$  - количество мест в каждой клетке ( $1 \leq S_n \leq 10$ )

### Задание 15\*\*

В файле **data/field.txt** дана условная схема квадратного участка, участок разбит на зоны. 1 - свободные зоны участка, 0 - зоны участка которые заняты(например, на них растут деревья или стоят постройки)

На данном участке построить амбар квадратной формы, т.е. размером  $n$  на  $n$ . Амбар можно строить только на свободных зонах.

Амбар какого максимального размера можно построить на заданном участке?