# Задачи

Линейные вычисления

1. Вы положили на счет в банке *X* руб. Процентная ставка *Z*% годовых. Определить, сколько денег будет на счету через *Y* лет.

Обратите внимание, в первый год проценты начисляются на сумму вашего вклада, в последующие года проценты начисляются на сумму вклада плюс проценты за прошлые года.

Пример

X = 1000 руб., У = 2 года, Z = 5%

1 год: 1000 + 1000 \* 5% = 1050 руб.

2 год: 1050 + 1050 \* 5% = **1102,5 руб.**

Условия

1. Вы каждый день ездите на метро. Утром вы едете в школу, а вечером того же дня, обратно из школы, домой. Для того, чтобы немного сэкономить, вы покупаете электронную смарт-карту на *X* поездок. Если на карте осталось ненулевое количество поездок, то турникет пропускает вас и списывает с карты одну поездку. Если же на карте не осталось поездок, то турникет не пропускает вас, и вам нужно купить на этой же станции новую карту на *X* поездок и вновь пройти через турникет.

В связи с тем, что утром метро переполнено, покупать новую карту утром накладно по времени, и можно опоздать в школу. Вам хочется понять: будет ли такой день, что с утра, поехав в школу, вы обнаружите у себя на карточке ноль поездок. Вы больше никуда на метро не ездите и поэтому заходите в метро только на станции около дома и на станции около школы.

Ввод

Слово «School» или «Home» в зависимости от того, где первый куплена карточка на X поездок. Во второй строке содержится натуральное число X, 1 ≤ X ≤ 1000.

Вывод

«Yes», если будет такой день, что дома утром на карточке окажется ноль поездок и «No» в противном случае

Пример

|  |  |
| --- | --- |
| Ввод | Вывод |
| School  5 | **Yes** |

1. Даны длины трех отрезков. Требуется проверить: могут ли они являться сторонами невырожденного треугольника.

Пример

|  |  |
| --- | --- |
| Ввод | Вывод |
| 3 4 5 | **Yes** |
| 6 6 30 | **No** |

Циклы

1. Вывести на экран таблицу степеней числа *X* от *Y* до *Z* степени включительно.

Пример

X = 3

Y = 2

Z = 5

**3^2 = 9**

**3^3 = 27**

**3^4 = 81**

**3^5 = 243**

1. Последовательность чисел *a1*, *a2*, …, *ai*,… называется Фибоначчиевой, если для всех *i* ≥ 3 верно, что *ai*=*ai-1*+*ai-2*, то есть каждый член последовательности (начиная с третьего) равен сумме двух предыдущих.

Ясно, что, задавая различные числа *a1* и *a2*, мы можем получать различные такие последовательности, и любая Фибоначчиева последовательность однозначно задается двумя своими первыми членами.

Будем решать обратную задачу. Вам будет дано число n и два члена последовательности: *an* и *an+1*. Вам нужно написать программу, которая по их значениям найдет *a1* и *a2*.

Пример

n = 4

an = 3

an+1 = 5

**a1 = 1**

**a2 = 1**

Массивы

1. Вывести элементы числового массива, которые больше, чем элементы, стоящие перед ними. Вы должны задать размерность массива, сам массив заполняется случайными числами.

Пример

Дан массив [3, 9, 8, 4, 5, 1]. Следует вывести числа **9** и **5**, так как перед ними стоят соответственно числа 3 и 4, которые меньше их.

1. На основе одномерного массива создать новый массив, содержащий только уникальные элементы.

Пример

Дан массив [3, 1, 3, 5, 1, 7, 5]

Получим **[3,1,5,7]**

Подпрограммы

1. Написать функцию, вычисляющую площадь треугольника по трем его сторонам.
2. Написать функцию, вычисляющую наибольшее общее кратное двух чисел.
3. Написать процедуру, распечатывающую подмассив массива. В качестве параметра передается, с какого индекса начать вывод и сколько элементов вывести.

Структура

1. Создать структуру квадратное уравнение. Поля: коэффициенты *A*, *B*, *C*. Написать процедуры для заполнения структуры, для ее вывода на экран (в виде *A*x^2+*B*x+*C* = 0), для решения уравнения. Создать массив из 5 квадратных уравнений, заполнить их. Вывести на экран только квадратные уравнения с дискриминантом, не меньшим 0. Решить их.

Пример

1е уравнение

A = 4

B = 1

C = 1

2е уравнение

A = 1

B = -2

C = 1

3е уравнение

A = 1

B = -4

C = 1

4е уравнение

A = 1

B = 5

C = 1

5е уравнение

A = 2

B = 6

C = 10

**Вывод**

**x^2-2x+1 = 0 4-4 = 0**

**x1 = 1, x2 = 1**

**x^2-4x+4 = 0**

**x1 = 2, x2 = 2**

**x^2+5x+4 = 0**

**x1 = -4, x2 = -1**