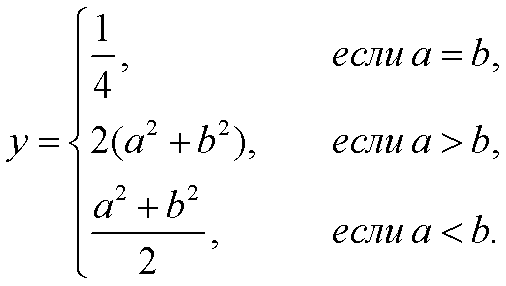
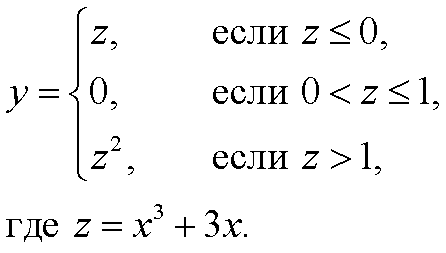
Задание 3

1. Написать программу вычисления y по формуле:



2. Написать программу вычисления y по формуле:



3. Выяснить, имеет ли уравнение ax2+bx+c=0 действительные корни.

Ограничения: a ≠ 0, коэффициенты – вещественные числа.

Вывести значения различных действительных корней уравнения в порядке их возрастания с шестью знаками после запятой. Если действительных корней нет, то вывести сообщение "Roots not found".

4. Даны координаты точки плоскости (*x*, *y*). Определите область, которой принадлежит эта точка: номер четверти, или имя оси, или начало координат.

В первой строке содержатся два действительных числа *x* и *y*  – координаты точки плоскости.

Вывести 0 для начала координат; 1, 2, 3 или 4 для номера четверти; "Abscissa axis" или "Ordinate axis" для названий осей.

5. Известно, что в каждый новогодний подарок необходимо положить a конфет, b яблок и c груш. Определить, какое максимальное количество подарков можно скомплектовать из X конфет, Y яблок и Z

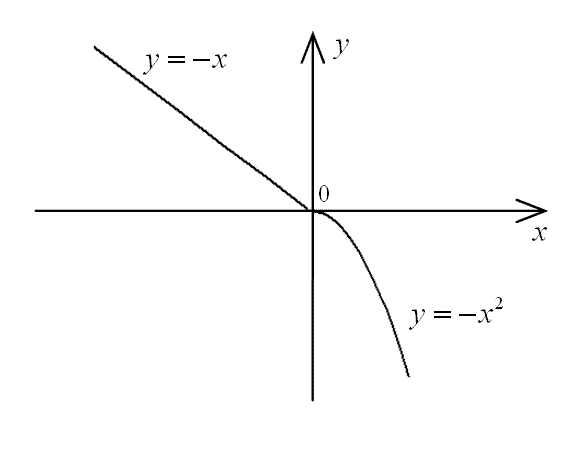
груш.

Ограничения: 0 ≤ X, Y, Z, a, b, c ≤ 1000, все числа целые. Если число a, b или c

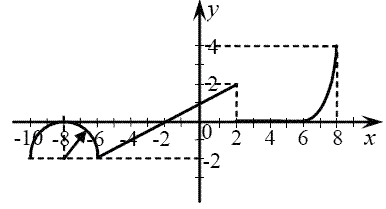
равно 0, то это означает, что соответствующий предмет в подарок класть не нужно.

В первой строке находятся три числа: a, b и c. Во второй строке – числа X, Y и Z

Вывести ответ в виде одного целого числа.



6. Дано действительное число a. Для функции f(x), график которой представлен на рисунке, вычислить f(a).

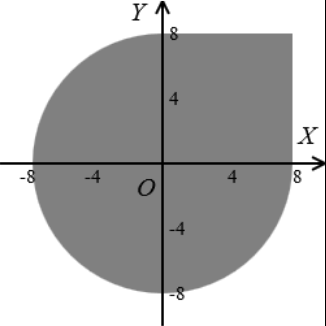
7. Дано действительное число a. Для функции f(x), график которой представлен на рисунке, вычислить f(a).

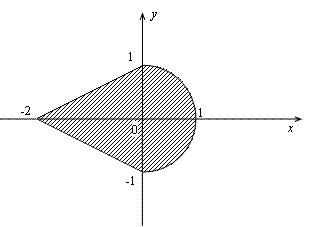
8. Написать программу для определения, можно ли из отрезков с длинами a, b, c построить треугольник. Если можно, то выяснить тип треугольника (разносторонний, равнобедренный, равносторонний).

В первой строке содержатся три вещественных числа a, b и c (a, b, c > 0).

Вывести тип треугольника ("Scalene triangle" – разносторонний, "Isosceles triangle" – равнобедренный, или "Equilateral triangle" – равносторонний), если он может быть построен, или сообщение "Not a triangle" в противном случае.

9. Даны действительные числа a, b, c, d, s, t, u (s и t одновременно не равны нулю). Известно, что точки (a, b) и (c, d) не лежат на прямой l, заданной уравнением sx+ty+u=0. Прямая l разбивает координатную плоскость на две полуплоскости. Выяснить, верно ли, что точки (a, b) и (c, d) принадлежат разным полуплоскостям.

10. Определить, принадлежит ли точка с координатами (x,y) закрашенной серым цветом части плоскости, включая ее границу.

11. Определить, принадлежит ли точка с координатами (*x*, *y*) заштрихованной части плоскости.

12. Вычислить расстояние от произвольной точки плоскости (*x*, *y*) до границы квадрата с вершинами (0, 0), (0, 1), (1, 1), (1, 0).

13. Даны пять чисел в неубывающем порядке. Если все они равны друг другу, то выведите число 1; если одинаковы ровно четыре числа, то выведите 2; если равны друг другу три числа и равны друг другу два других числа, то выведите 3; иначе если одинаковы три, то выведите 4; иначе если одинаковы два и два числа, то выведите 5; иначе если одинаковы только два числа, то выведите 6; во всех остальных случаях вывести 7.

14. Известный исследователь Чарльз Ф. Мантц, устав от долгого путешествия через джунгли, лег спать в 10 часов вечера, но предварительно он завел будильник на 12 часов следующего дня. Но проспать 14 часов ему не удалось – будильник зазвонил через 2 часа. Исследователь забыл, что на будильнике, имеющем 12-тичасовой циферблат, можно задать время до звонка только менее 12 часов.

Напишите программу, которая определяет, сколько часов успеет проспать исследователь, прежде чем будильник его разбудит.

В первой строке ввода содержатся два целых числа *S* и *T* (1 ≤ *S*, *T* ≤ 12), разделенные одним пробелом - час, когда исследователь лег спать, и час, на который он установил будильник.

Вывести одно целое число – через сколько часов зазвонит будильник.

15. Гном Ворчун родился 29 февраля, поэтому свой день рождения он отмечает только в високосном году. Год является високосным, если он кратен 4 и при этом не кратен 100, либо кратен 400. Год не является високосным, если он не кратен 4 либо кратен 4, но при этом кратен 100 и не кратен 400.

Напишите программу, которая поможет Ворчуну определить, получит ли он подарки в заданном году.

Ввод содержит одно целое число *N* (1 ≤ *N* < 109) – номер года.

Вывести сообщение "Yes", если в год *N* подарки будут, или сообщение "No", в противном случае.

16. Дана позиция ферзя на пустой бесконечной доске, необходимо определить минимальное количество ходов, необходимое ферзю для достижения новой позиции на доске.

17. Скоро у мальчика Пети будет день рождения. Петя коллекционирует почтовые марки, поэтому его друзья решили подарить ему на день рождения *A* марок. В местном почтовом отделении марки продаются только в упаковках. Каждая упаковка содержит *B* марок и стоит *C* рублей. Какую минимальную сумму денег необходимо иметь друзьям Пети, чтобы сделать подарок из *A*

марок?

Примечания:

* Друзьям Пети не обязательно покупать ровно A марок. Они могут приобрести большее количество марок, и часть из них оставить себе.
* Число *A*
* может быть равно нулю. Это означает, что друзья Пети решили не дарить Пете ни одной марки.
* Число *B*
* может быть равно нулю. Это означает, что в упаковках марок, которые продаются на почте, на самом деле нет ни одной марки.
* Число C может быть равно нулю. Это означает, что упаковки с марками выдаются на почте бесплатно.

В первой строке входного файла через пробел записаны три целых числа *A*, *B* и *C* (0 ≤ *A*, *B*, *C* ≤ 10000).

Выходной файл должен содержать одно целое число, равное минимальной сумме денег в рублях, которую необходимо иметь друзьям Пети, чтобы сделать подарок из *A*

марок. В случае, когда сделать подарок из *A* марок невозможно, выходной файл должен содержать одну строку со словом "IMPOSSIBLE".

18. Плоский мир имеет форму диска. Существует только одна дорога, ведущая с севера на юг диска. Эта дорога проходит через центр диска и её называют Осевой. Остальные дороги проложены с запада на восток или с востока на запад от городов Плоского мира до Осевой дороги. Если два города не расположены на одном отрезке дороги, ведущем до Осевой дороги, то, чтобы добраться из одного города в другой, путешественникам нужно сначала дойти до Осевой дороги, затем дойти до дороги, ведущей в нужный город, и затем по ней дойти до города.

Установим систему координат следующим образом. Центр диска имеет координаты (0,0). Ось Y совпадает с Осевой дорогой. Пусть один город имеет координаты (X1, Y1), а другой город – координаты (X2, Y2). Тогда расстояние между городами, у которых Y1 ≠ Y2, вычисляется по формуле   
|X1| + |X2| + |Y1−Y2|, а расстояние между городами, у которых Y1 = Y2, вычисляется по формуле   
|X1 − X2|, где |a| означает абсолютное значение (модуль) числа a

.

Напишите программу, определяющую расстояние, которое нужно пройти по дорогам, чтобы попасть из города с координатами (X1, Y1) в город с координатами (X2, Y2).

19. Из города Китеж в форт Байан почти каждый час с 700 до 1700 отправляются автобусы с туристами. К сожалению, в расписании указано только время отправления, но не указано время прибытия. Петя узнал, что время поездки до форта без остановок равно K часов. Но согласно постановлению главного врача Беловодья водители во время поездки должны делать остановки с 800 до 900 на завтрак, с 1300 до 1400 на обед и с 1800 до 1900 на ужин.

Напишите программу, которая поможет Пете узнать время прибытия автобуса. Первая строка ввода содержит два целых числа – время отправления автобуса T (7 ≤ T ≤ 17, T≠8, T≠13) и длительность поездки без остановок K (2 ≤ K ≤ 10).

Вывести одно целое число – время прибытия автобуса с учетом остановок на еду. Входные данные таковы, что автобусы прибывают в форт не позднее 2300

20. В офисе, где работает программист Петр, установили кондиционер нового типа. Этот кондиционер отличается особой простотой в управлении. У кондиционера есть всего лишь два управляемых параметра: желаемая температура и режим работы.

Кондиционер может работать в следующих четырех режимах:

* "freeze" — охлаждение. В этом режиме кондиционер может только уменьшать температуру. Если температура в комнате и так не больше желаемой, то он выключается.
* "heat" — нагрев. В этом режиме кондиционер может только увеличивать температуру. Если температура в комнате и так не меньше желаемой, то он выключается.
* "auto" — автоматический режим. В этом режиме кондиционер может как увеличивать, так и уменьшать температуру в комнате до желаемой.
* "fan" — вентиляция. В этом режиме кондиционер осуществляет только вентиляцию воздуха и не изменяет температуру в комнате.

Кондиционер достаточно мощный, поэтому при настройке на правильный режим работы он за час доводит температуру в комнате до желаемой.

Требуется написать программу, которая по заданной температуре в комнате *t*room, установленным на кондиционере желаемой температуре *t*cond

и режиму работы определяет температуру, которая установится в комнате через час.

Первая строка входного файла содержит два целых числа *t*room, и *t*cond, разделенных ровно одним пробелом (–50 ≤ *t*room ≤ 50, –50 ≤ *t*cond ≤ 50).

Вторая строка содержит одно слово, записанное строчными буквами латинского алфавита – режим работы кондиционера.

Выходной файл должен содержать одно целое число – температуру, которая установится в комнате через час.