**Задание по теме Циклы**

1. Напишите программу, которая вводит два целых числа и находит их произведение, не используя операцию умножения. Учтите, что числа могут быть отрицательным

# идея решения: a \* b (если b > 0) эквивалентно сумме a + a + ... + a (b раз)  
# если b < 0, меняем знак у a  
# если b = 0, ответ всегда 0

#мы ввели a=4, b=-5, строчка нам дает a=-5, b=4. Компьютер высчитывает верно когда первое число отрицательное, так как b- это кол-во раз.

a=int(input())

b=int(input())

c=0

if a<0 and b<0:

a=abs(a);b=abs(b)

elif a>0 and b<0:

a,b=b,a

for i in range(b):

c=c+a

print(c)

1. Напишите программу, которая вводит натуральное число **N** и выводит первые **N** чётных натуральных чисел

print('Vvedite natur chislo')

n=int(input())

if n%2==0:

for i in range(2,n+1,2): #вводим 6=(2,7,2)

print(i)

else:

for i in range(2,n,2):# вводим 5=(2,5,2)

print(i)

1. Напишите программу, которая вводит натуральные числа **a** и **b**, и выводит квадраты натуральных чисел в интервале от **a** до **b**.Например, если ввести 4 и 5, программа должна вывести

**4\*4=16**

**5\*5=25**

a=int(input())

b=int(input())

for i in range(a,b+1):

print(i, '\*', i, '=', i\*i)

1. Найдите все пятизначные числа, которые при делении на 133 дают в остатке 125, а при делении на 134 дают в остатке 111.

for i in range(10000,100000):

if i%133==125 and i%134==111:

print(i)

Напиши программу, которая вводит натуральные числа **a** и **b** и выводит все простые числа в диапазоне от **а** до **b (**число x является **простым,** если оно больше1 и при этом **делится без остатка(!)** только на 1 и на x. К примеру, 5 — простое число, а 6 является составным числом, так как, помимо 1 и 6, также делится на 2 и на 3." Последовательность простых чисел начинается так:

[2](https://ru.wikipedia.org/wiki/2_(%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE)), [3](https://ru.wikipedia.org/wiki/3_(%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE)), [5](https://ru.wikipedia.org/wiki/5_(%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE)), [7](https://ru.wikipedia.org/wiki/7_(%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE)), [11](https://ru.wikipedia.org/wiki/11_(%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE)), [13](https://ru.wikipedia.org/wiki/13_(%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE)), [17](https://ru.wikipedia.org/wiki/17_(%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE)), [19](https://ru.wikipedia.org/wiki/19_(%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE)), [23](https://ru.wikipedia.org/wiki/23_(%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE)), [29](https://ru.wikipedia.org/wiki/29_(%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE)), [31](https://ru.wikipedia.org/wiki/31_(%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE)), [37](https://ru.wikipedia.org/wiki/37_(%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE)), [41](https://ru.wikipedia.org/wiki/41_(%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE)), [43](https://ru.wikipedia.org/wiki/43_(%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE)), [47](https://ru.wikipedia.org/wiki/47_(%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE)), [53](https://ru.wikipedia.org/wiki/53_(%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE)), [59](https://ru.wikipedia.org/wiki/59_(%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE)), [61](https://ru.wikipedia.org/wiki/61_(%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE)), [67](https://ru.wikipedia.org/wiki/67_(%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE)), [71](https://ru.wikipedia.org/wiki/71_(%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE))

)

**натуральное** которое возникает при счете 1,2,3…

a=int(input())

b=int(input())

for n in range(a,b+1):

k=2

while k\*k<=n:

if n%k==0:break

k+=1

if k\*k>n:

print(n,end=' ')

1. Напишите программу, которая вводит натуральное число **N** и выводит на экран все натуральные числа, не превосходящие **N** и делящиеся на каждую из своих цифр.

n=int(input())

for i in range(1,n):

f=True

j=i

while j>0:

c=j%10

if c==0 or i%c!=0:

f=False

j=j//10

if f: # if f==True.

print(i,sep='')

*Алгоритм Евклида* для вычисления наибольшего общего делителя двух натуральных чисел, формулируется так: нужно заменять большее число на разность большего и меньшего до тех пор, пока одно из них не станет равно нулю; тогда второе и есть НОД. Напишите программу, которая реализует этот алгоритм. Пример: для чисел 54 и 24 **наибольший общий делитель** равен 6.

a=int(input())

b=int(input())

while a!=0 and b!=0:

if a > b:

a = a % b

else:

b = b % a

print(a+b)

1. Напишите программу, использующую *модифицированный алгоритм Евклида*: нужно заменять большее число на остаток от деления большего на меньшее до тех пор, пока этот остаток не станет равен нулю; тогда второе и есть НОД.

a=int(input())

b=int(input())

while b>0:

a,b=b,a%b

print(a)

1. *Числа Армстронга*. Натуральное число называется числом Армстронга, если сумма цифр числа, возведенных в N-ную степень (где N – количество цифр в числе) равна самому числу. Например, 153 = 13 + 53 + 33. Найдите все трёхзначные и четырёхзначные числа Армстронга.

s=0

for i in range(100,1000):

n=i

while (n>0):

s+=pow(n % 10,3)

n=n // 10

if (s==i):

print(i)

s=0

*Автоморфные числа.* Натуральное число называется автоморфным, если оно равно последним цифрам своего квадрата. Например, 252 = 625. Напишите программу, которая вводит натуральное число **N** и выводит на экран все автоморфные числа, не превосходящие **N**. 6252 = 390 **625**

N=int(input())

for i in range (1,N):

a=str(i)

b=str(i\*\*2)

if a==b[-len(a):]:

print(i)