

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Южно-Российский государственный политехнический
университет (НПИ) имени М.И. Платова»

Факультет:
Кафедра
Направление

ОТЧЕТ по лабораторным работам

по дисциплине: Структуры данных

Выполнил студент 1 курса, группы ПоВа-о24 Аканжи Аалия
Омотайо

Фамилия, имя, отчество

Принял

Должность, звание Фамилия, имя, отчество

Работа принята « 06 » 2025 г. _____ Подпись

Новочеркасск 2025 г.

Ограничение по времени, сек	1
Ограничение по памяти, мегабайт	64

a,b,c<10

Даны натуральные числа a, b, c . Если уравнение $ax + by = c$ имеет решения в целых числах, то выберите то решение, в котором неотрицательное значение и выведите это решение (два числа x и y через **один пробел**). Если решения не существует, то выв

Входные данные
Вводятся три натуральных числа.

Выходные данные
Выведите ответ на задачу.

Примечание
Сложность алгоритма должна быть равна сложности алгоритма Евклида + константа.

Код;

```
def extended_euclidean(a: int, b: int) -> tuple[int, int, int]:
```

```
    """
```

Compute the Greatest Common Divisor of a and b , and coefficients x, y such that $ax + by = \gcd(a, b)$.

Args:

a (int): First number

b (int): Second number

Returns:

tuple[int, int, int]: (\gcd, x, y) where \gcd is the greatest common divisor and $ax + by = \gcd$

```
    """
```

```
    if b == 0:
```

```
        return (a, 1, 0)
```

```
    else:
```

```
        gcd, x1, y1 = extended_euclidean(b, a % b)
```

```
        x = y1
```

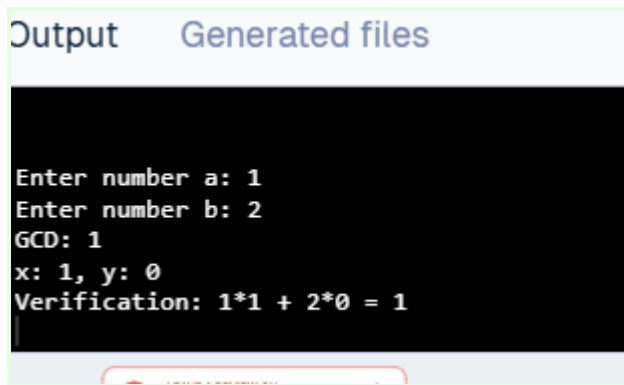
```
        y = x1 - (a // b) * y1
```

```
        return (gcd, x, y)
```

```
# Input numbers
try:
    a = int(input("Enter number a: "))
    b = int(input("Enter number b: "))
    if a < 0 or b < 0:
        raise ValueError("Numbers should be non-negative")
except ValueError as e:
    print(f"Invalid input: {e}")
    exit(1)

# Compute GCD and coefficients x, y
gcd, x, y = extended_euclidean(a, b)

# Output results
print(f"GCD: {gcd}")
print(f"x: {x}, y: {y}")
print(f"Verification: {a}*{x} + {b}*{y} = {a*x + b*y}")
```



The screenshot shows a terminal window with a light blue header bar containing the text "Output" and "Generated files". The terminal itself has a black background with white text. The output of the program is as follows:

```
Enter number a: 1
Enter number b: 2
GCD: 1
x: 1, y: 0
Verification: 1*1 + 2*0 = 1
```

At the bottom of the terminal window, there is a red progress bar.