

## Sheet

# Лабораторная работа №3

## Вариант 26

*Цель работы* – практическое применение библиотеки символьных вычислений Python (SymPy) для решения задач дискретной математики и математической логики.

### 1) Диофантовое уравнение

$$4750x - 3743y = -133$$

```
from sympy.solvers.diophantine import diophantine
from sympy import var
x,y=var('x y')
answer = diophantine(4750*x-3743*y+ 133)
answer = tuple(answer)[0]
x, y = answer

print(f'x = {x}')
print(f'y = {y}')
```

```
x = 197*t_0 + 182
y = 250*t_0 + 231
```

### 2. Имея открытую часть ключа RSA найти соответствующую закрытую часть и расшифровать кодированное слово.

- Русское слово из четырех букв закодировано при помощи алгоритма RSA открытым ключом ( $e = 9$ ,  $m =$
- Шифрованное сообщение имеет вид (7; 5; 19; 3). Подберите закрытую часть ключа и прочитайте исходн
- Буквам русского алфавита соответствуют числа в диапазоне от 2 до 32 (исключены буквы "е" и "ь").

```
from sympy.crypto.crypto import rsa_private_key
from sympy.crypto.crypto import decipher_rsa, encipher_rsa

key = rsa_private_key(33, 9)
words = [7, 5, 19, 3]
alph = "йцукнафывапронлджкр" #для примера придумал зашифрованный текст
res = []
for i in words:
    dec = decipher_rsa(i, key)
    symb = alph[dec-2]
    res.append(symb)
print(f"Result = {''.join(res)}")
```

Result = кран

## Преобразование булевой функции

Вариант 36

Записать в формате ДНФ и КНФ булеву функцию, заданную своим аналитическим выражением.

$$f(x, y, z) = (z \vee (x \oplus y))((z \oplus y)(x \vee y))$$

```
from sympy.logic.boolalg import *  
x,y,z=var('x y z')  
print(f"КНФ = {to_cnf((( z | ( x^y )) & (( z^y ) & ( x | y)) ), True)}")  
print(f"ДНФ = {to_dnf((( z | ( x^y )) & (( z^y ) & ( x | y)) ), True)}")
```

```
КНФ = (x | y) & (z | ~x) & (~y | ~z)  
ДНФ = (x & z & ~y) | (y & ~x & ~z)
```