**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДРАСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ**

Факультет: «**Вычислительная техника**»

Кафедра: «**Математическое обеспечение и применение ЭВМ**»

Направление подготовки: **09.03.04 «Программная инженерия»**

**Числа Стирлинга первого рода(без знака)  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

#### По дисциплине «Дискретная математика»

#### ОТЧЕТ

**По лабораторной работе №9**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

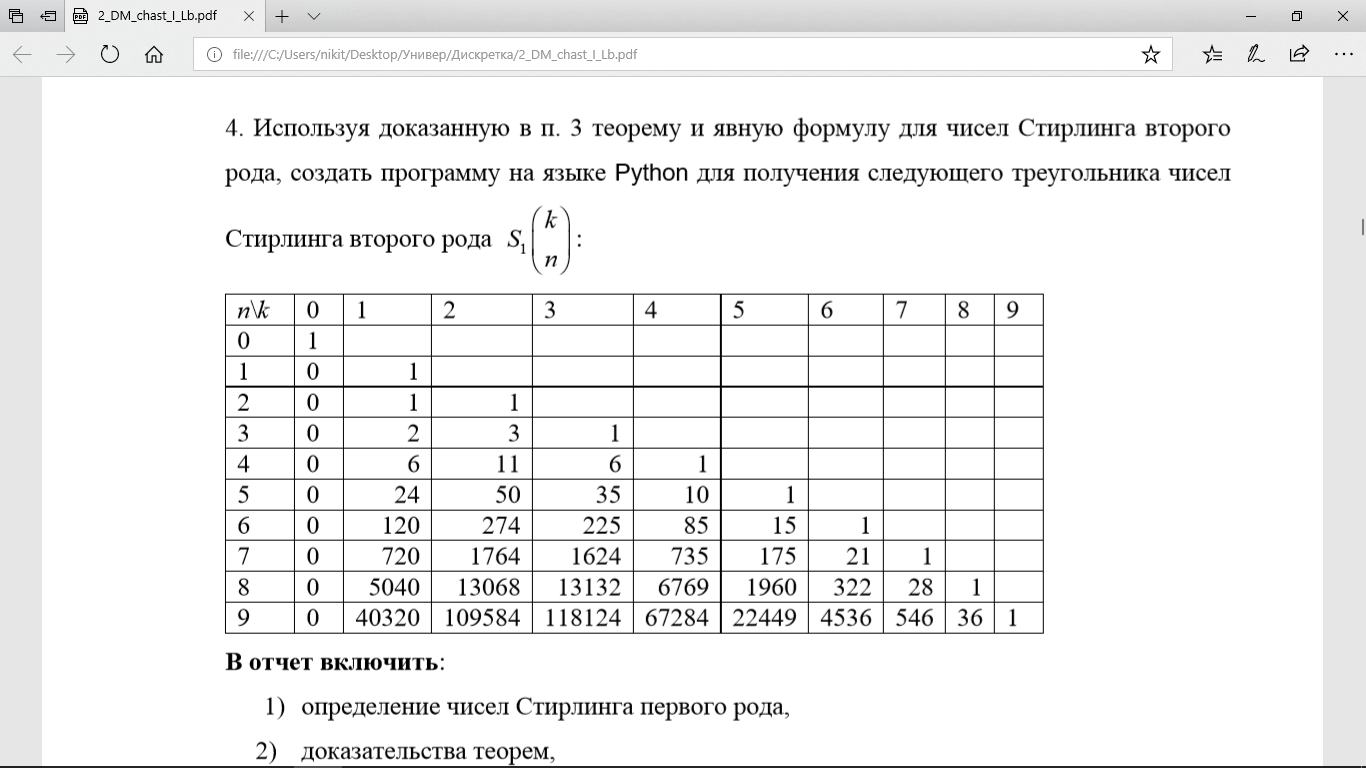
|  |  |
| --- | --- |
| Выполнили: | Угроватов Д. Лялин Н. |
| Группа: | 16ВП1 |
| Проверил: | доц. Горюнов Ю.Ю. |

Пенза 2018

**Числа Стирлинга первого рода(без знака)**

**Задание:**

1. Сформулировать определение чисел Стирлинга второго рода
2. Доказать теорему:
3. Доказать теорему:
4. Используя доказанную в п. 3 теорему и явную формулу для чисел Стирлинга второго рода, создать программу на языке Python для получения следующего треугольника чисел Стирлинга второго рода :

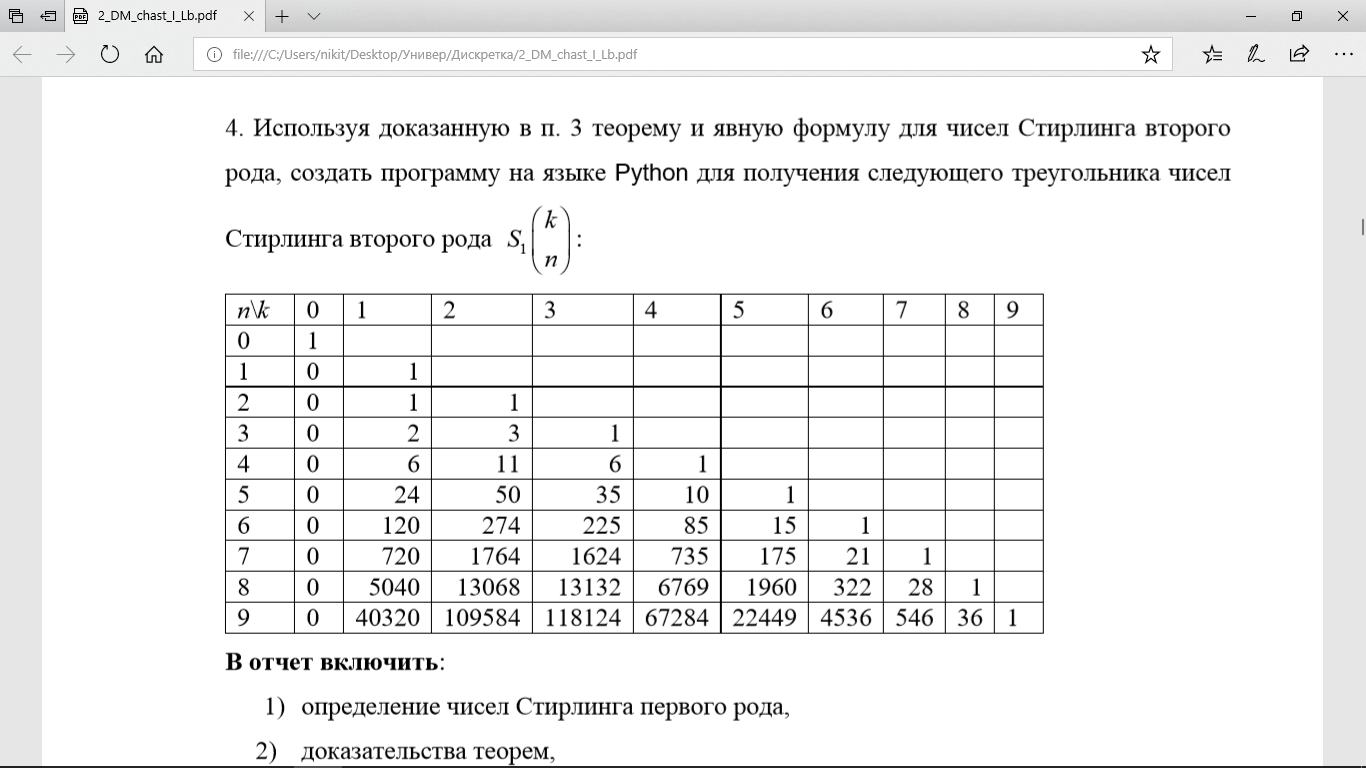


**Ход работы:**

1. Числом Стирлинга первого рода обозначается число способов представления *n* объектов в виде *k* циклов.
2. Докажем теорему 𝑆1(𝑘𝑛)=(𝑛−1)𝑆1(𝑘𝑛−1)+𝑆1(𝑘−1𝑛−1)

По определению, :   
. Причем – это , аналогично - это . А коэффициенты – это , так как степени увеличиваются на 1, а коэффициенты при этом не изменяются. Так как левая и правая части равенства равны как полиномы, то равны и коэффициенты перед , следовательно справедливо равенство:  
или

1. Для доказательства теоремы: создадим программу на языке Python для получения следующего треугольника чисел Стирлинга второго рода



**Код файла labа9.py:**

def P(n):

if n==0 or n==1:

return 1;

else:

return n\*(P(n-1))

def C(n, k):

return int(P(n)/P(k)/P(n-k))

def outM(M, cRows): # построчный вывод матриц,

for i in range(cRows):

print(M[i])

maxn=19;

maxk=10;

S = [[1 for x in range(maxk)] for y in range(maxn)];

for n in range(0,maxn):

for k in range(0,maxk):

K=0;

for j in range(0,k+1):

K=K+pow(-1,k+j)\*(C(k,j))\*pow(j,n);

S[n][k]=P(n)\*(1/P(k))\*K;

print("Треугольника чисел Стирлинга второго рода = ");outM(S,maxk);

**Скриншот результата выполнения программы**

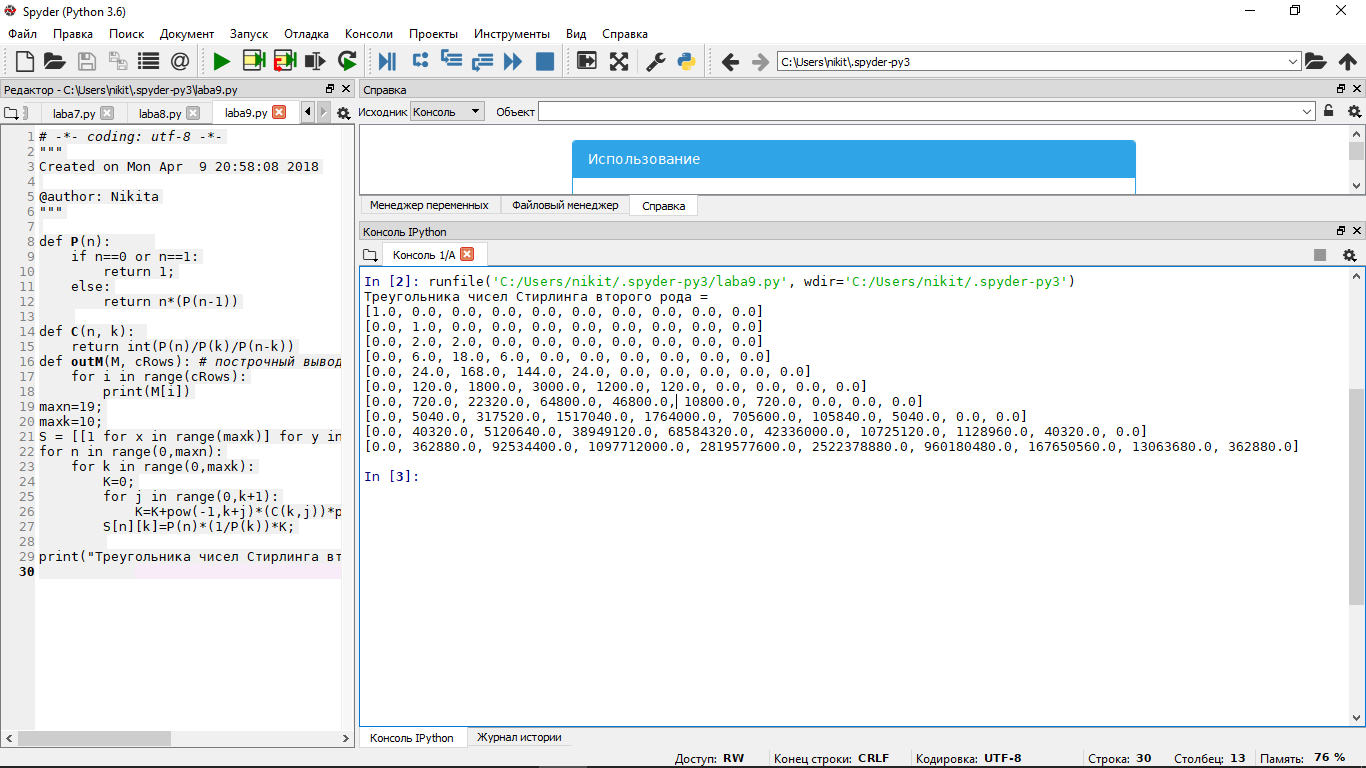


Рисунок 1 - Результат работы программы

Сравнивая исходный треугольник чисел с треугольником, получившимся в результате работы программы, можно утверждать, что теорема записана неверно и доказать данную теорему нельзя.

**Вывод**

Сформулировали определение чисел Стирлинга второго рода , доказали теорему , доказывая теорему: , пришли к выводу, что данная теорема доказательства не имеет, так как она записана неверно.