

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

КАФЕДРА № 52

ОТЧЕТ  
ЗАЩИЩЕН С ОЦЕНКОЙ  
ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

Доцент, к.т.н., доцент

должность, уч. степень, звание

подпись, дата

Н.В. Марковская

инициалы, фамилия

ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №1

Вероятностный расчет на основе случайного графа

по курсу: НАДЕЖНОСТЬ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ

СТУДЕНТ ГР. №

5822

подпись, дата

Е. Д. Энс

инициалы, фамилия

Санкт-Петербург 2022

## 1. Цель работы:

Вывести формулу вероятности существования пути в случайном графе, как функции от  $p$  и разработать программу вычисления вероятности существования пути в случайном графе.

## 2. Ход работы:

### 2.1 Исходные данные

Задан граф, у которого вероятности существования ребер равны между собой и равны  $p$ .

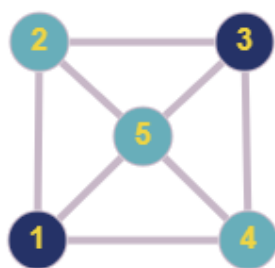
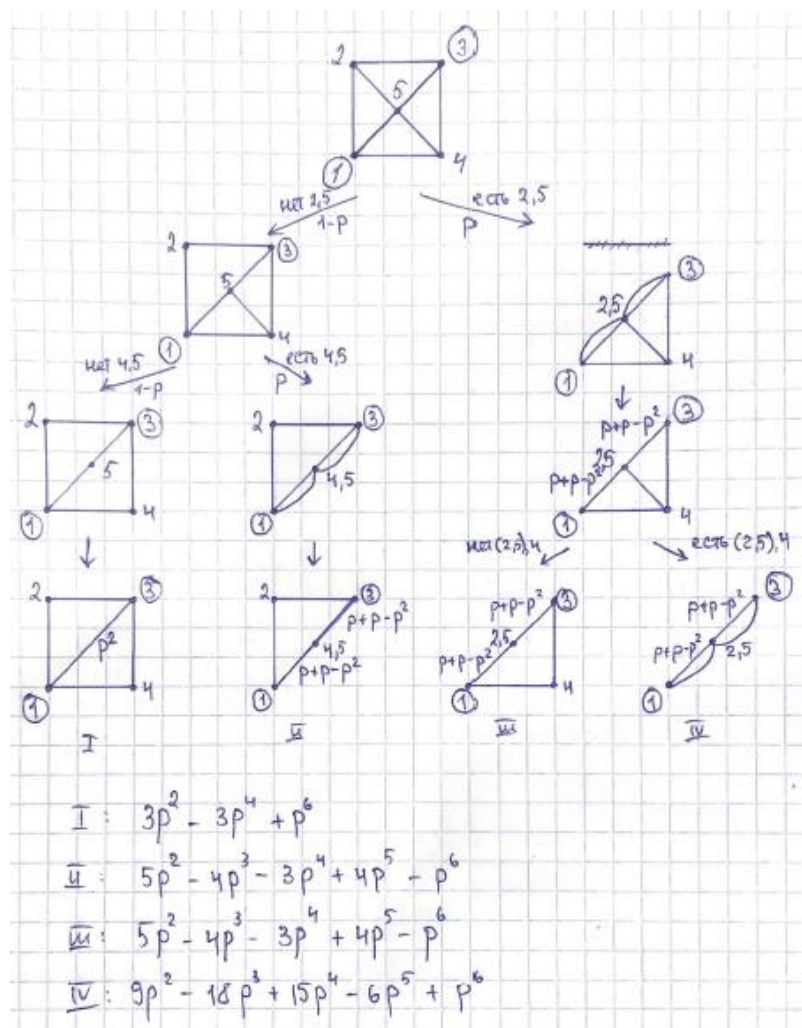


Рисунок 1 - Исходный граф

### 2.2 Вывод формулы вероятности существования пути



## 2.3 Результаты работы разработанной программы

Была разработана программа, использующая полный перебор всех возможных путей между заданным вершинами графа и вычисляющая их вероятности. Результат работы программы представлен в виде графика, на котором сравниваются практические и теоретические значения вероятности. Графики вероятностей полностью совпали, что говорит о корректности полученной на предыдущем шаге теоретической формулы.

Значения вероятностей, полученные для построения графика представлены в таблице:

Теоретические значения	Практические значения
0.0	0.0
0.033025240000000004	0.033025240000000004
0.13590784000000003	0.135907839999999986
0.29680884000000001	0.29680883999999996
0.48692224000000006	0.48692224000000011
0.671875	0.671875
0.82301183999999999	0.82301183999999982
0.92513764000000005	0.92513764000000009
0.97890303999999997	0.97890303999999994
0.99763163999999989	0.99763164000000016
1.0	1.0

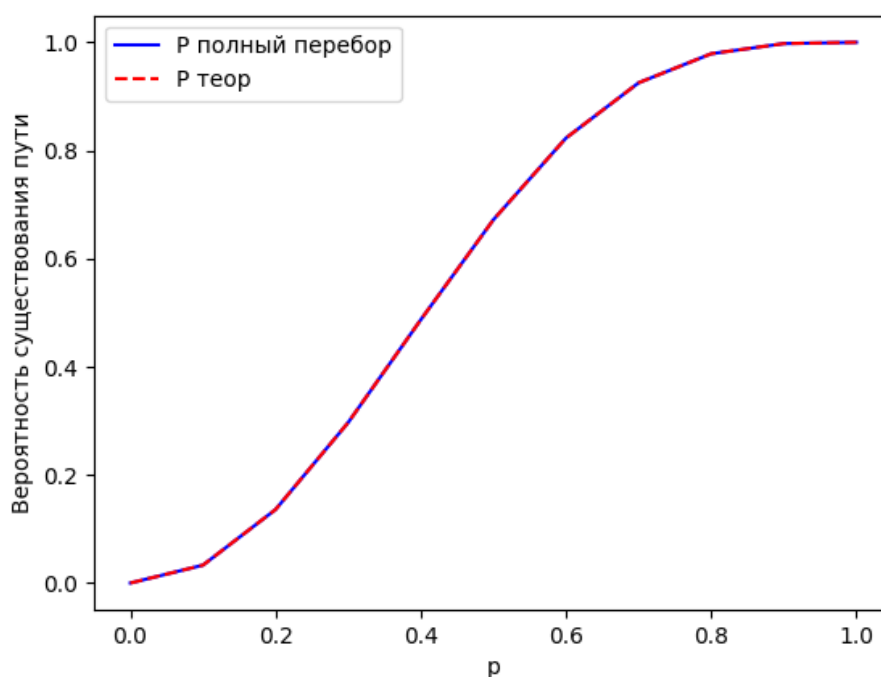


Рисунок 2 - График значения вероятностей

## 3. Вывод

В ходе данной лабораторной работы была выведена формула вероятности существования пути между двумя вершинами случайного графа. Была смоделирована программа, позволяющая сравнить значения, полученные с помощью выведенной формулы и практические значения, полученные в ходе работы программы.

В результате работы программы был построен график, исходя из которого видно, что практические и теоретические значения вероятностей сошлись.