МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДАНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Московский государственный технический

университет имени Н.Э. Баумана»

(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ \_\_\_ФН\_\_\_

КАФЕДРА  
«ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ФИЗИКА»

Направление: Математика и компьютерные науки

Дисциплина: Теория вероятности и математическая статистика

Домашняя работа №4

Группа: \_ФН11-52Б\_

Вариант №16

Студент: Хаписов М.Х.

Преподаватель: Облакова Т.В.

Москва 2022

**Интервальные оценки для параметра биноминального закона**

Используя выборку, сгенерированную вами в задаче 2 и считая параметр неизвестным (дано), постройте для уровней доверия

, 0.95 и 0.98

1. симметричные интервальные оценки Клоппера-Пирсона для вероятности успеха в одном испытании .
2. Для тех же уровней найдите по ЦПТ приближенные доверительные интервалы для .

Сравните полученные результаты и убедитесь, что полученные интервалы содержат истинное значение параметра.

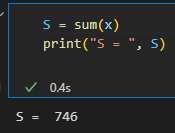
Для одного из значений постройте совмещенные графики функций распределения биномиальных законов , , .

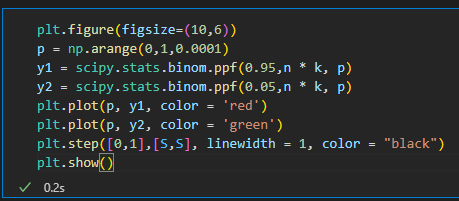
Сформулируйте выводы.

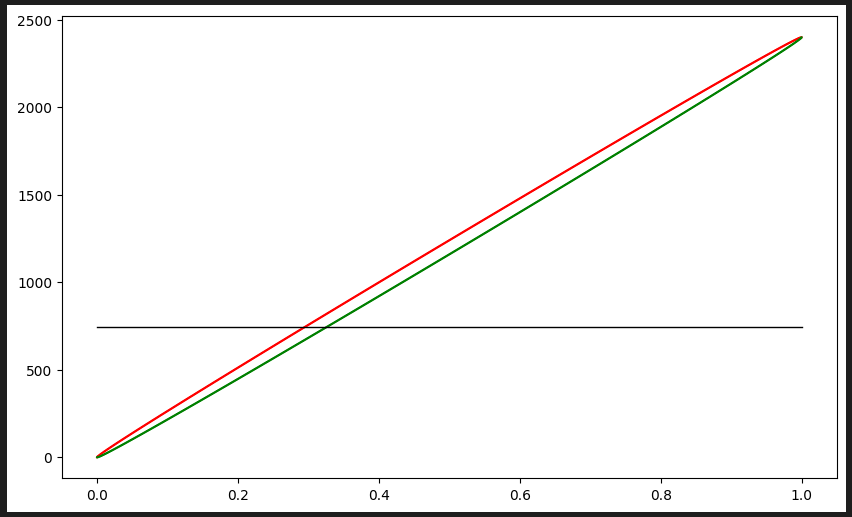
Возьмём из задачи 2 значения n = 160, k = 15 и вектор X:

X^T = [3, 5, 5, 4, 5, 7, 5, 3, 3, 4, 5, 0, 6, 5, 5, 5, 7, 8, 6, 5, 2, 4, 4, 7, 3, 5, 6, 4, 4, 3, 6, 3, 6, 6, 5, 4, 7, 4, 6, 3, 2, 6, 6, 7, 4, 8, 3, 5, 5, 5, 7, 5, 3, 4, 7, 3, 4, 4, 6, 5, 3, 7, 9, 5, 3, 10, 6, 4, 5, 7, 3, 4, 1, 1, 4, 7, 6, 4, 5, 5, 4, 4, 4, 3, 7, 7, 5, 6, 6, 3, 4, 5, 2, 2, 5, 8, 3, 5, 1, 5, 3, 4, 6, 3, 3, 4, 5, 4, 3, 5, 2, 1, 7, 7, 5, 4, 6, 2, 4, 7, 5, 2, 7, 4, 6, 5, 7, 6, 5, 2, 5, 6, 8, 3, 6, 2, 4, 3, 3, 6, 4, 7, 6, 4, 7, 1, 4, 5, 6, 3, 2, 8, 6, 5, 4, 5, 4, 3, 3, 4].

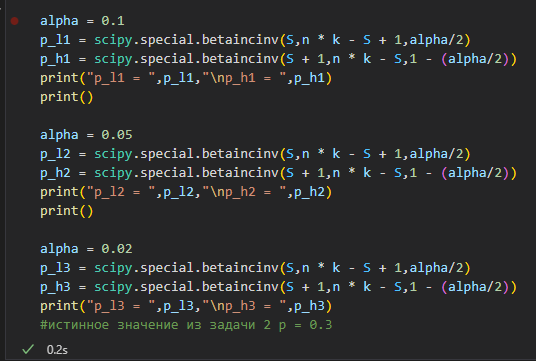
Получим значения и для биномиального закона .

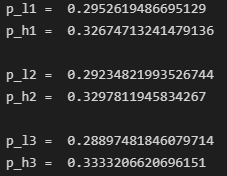






Наконец, получим симметричные интервальные оценки Клоппера-Пирсона

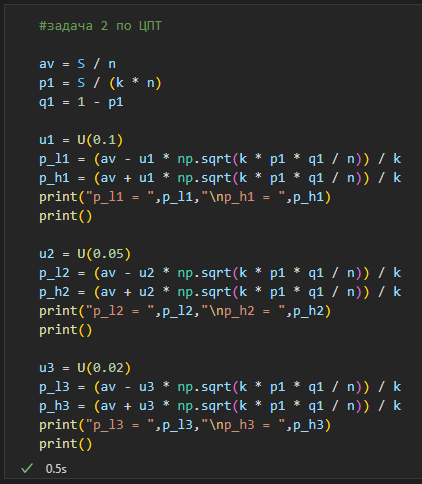


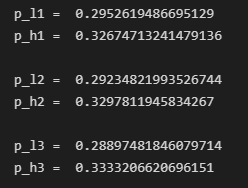


Теперь найдём доверительные интервалы по ЦПТ из тех соображений, что . Возьмём в дисперсии вместо p и q и соответственно. Тогда окончательно получим

Откуда следует неравенство для p







Построим совмещённые графики функций распределения биномиальных законов для

