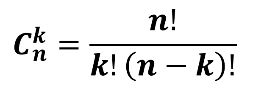
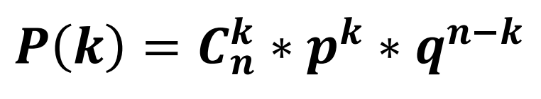
**Задача 1**

Рассматривается извлечение шаров с возвращением из первой корзины (см. исходные данные к ДЗ №1: R1, G1, B1). Выполняется серия из n экспериментов, подсчитывается число k извлечений красных шаров.

* **R1 = 11**
* **G1 = 10**
* **B1 = 11**

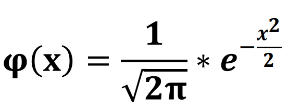
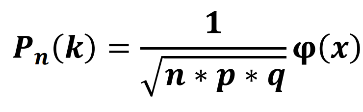
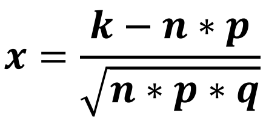
**Подзадача 1.1**

Построить графики вероятности P(k). Графики строятся для числа опытов n = 6, 9 и 12 c расчётом вероятностей по формуле Бернулли.



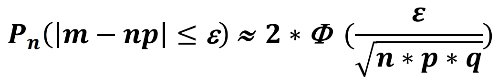
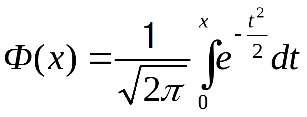
**Подзадача 1.3**

Для n = 25, 50, 100, 200, 400, 1000 строится огибающая графика P(k), при этом для каждого графика рассчитываются не менее 7 точек с использованием локальной теоремы Муавра-Лапласа



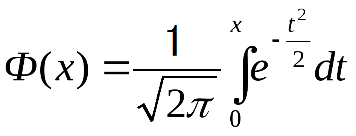
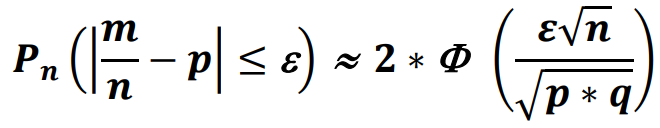
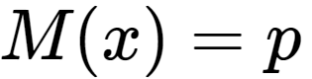
**Подзадача 1.4**

Построить график вероятности того, что абсолютное число извлечений красных шаров отклонится от математического ожидания не более, чем на R1. При построении графика использовать n = 25, 50, 100, 200, 400



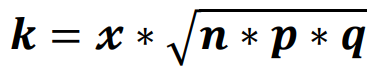
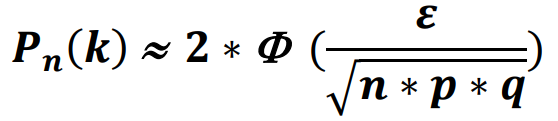
**Подзадача 1.5**

Построить график вероятности того, что относительное число извлечений красных шаров при n = 1000 отклонится от математического ожидания не более, чем на eps. При построении графика использовать eps = 1e-1, 1e-2, 1e-3



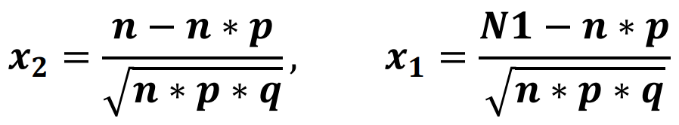
**Подзадача 1.6**

Рассчитать допустимый интервал числа успешных испытаний k (симметричный относительно математического ожидания), обеспечивающий попадание в него с вероятностью P = 0,7; 0,8; 0,9; 0,95; 0,99. при n = 1000



**Подзадача 1.7**

Построить график зависимости минимально необходимого числа испытаний n, для того чтобы обеспечить вероятность появления не менее, чем N1=R1+G1+B1 красных шаров с вероятностями P = 0,7; 0,8; 0,9; 0,95; 0,99



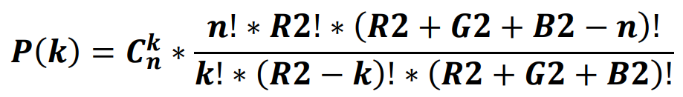
**Задача 2**

Рассматривается извлечение шаров без возвращения из второй корзины (см. исходные данные к ДЗ №1: R2, G2, B2). Выполняется серия из n=G2+B2 экспериментов, подсчитывается число k извлечений красных шаров

* **R1 = 10**
* **G1 = 9**
* **B1 = 10**

**Подзадачи 2.1, 2.3, 2.4**

* 2.1 Рассчитать значения P(k) и построить график
* 2.3 Рассчитать математическое ожидание числа извлечённых красных шаров k.
* 2.4. Рассчитать дисперсию числа извлечённых красных шаров k.



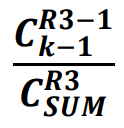


**Задача 3**

Рассматривается извлечение шаров без возвращения из третьей корзины (см. исходные данные к ДЗ №1: R3, G3, B3). Выполняется серия из k экспериментов, которая прекращается, когда извлечены все R3 красных шаров

* **R3 = 9**
* **G3 = 11**
* **B3 = 5**

**Подзадачи 3.1, 3.3, 3.4**

* 3.1 Рассчитать значения P(k) и построить график
* 3.3 Рассчитать математическое ожидание числа извлечённых красных шаров k.
* 3.4. Рассчитать дисперсию числа извлечённых красных шаров k.



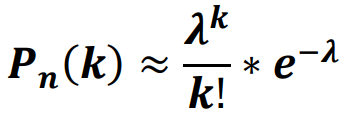
**Задача 4**

Рассматривается извлечение шаров с возвращением из корзины, в которую собраны все ранее рассмотренные шары, а также ещё один шар чёрного цвета. Выполняется серия из n экспериментов, подсчитывается число k извлечений чёрного шара.

* **S = R1 + G1 + B1 + R2 + G2 + B2 + R3 + G3 + B3 + 1**

**Подзадача 4.1**

Построить огибающую графика P(k) n = 100, 1000, 10000, при этом для каждого графика рассчитываются не менее 7 точек с использованием формулы распределения Пуассона



**Подзадача 4.2**

Построить семейство графиков зависимости минимально необходимого числа испытаний n, для того чтобы обеспечить вероятность появления не менее, чем 3 чёрных шаров с вероятностями P = 0,7; 0,8; 0,9; 0,95; 0,99

