**Классическая теория вероятностей:**

**Вопрос 1**

Число различных способов расставить ладьи на доске равно числу сочетаний без повторений из n2 по n:

Все расстановки равновероятны.

Для того чтобы ладьи не били друг друга, они должны размещаться в разных столбцах и разных строках. При этом в каждом столбце и каждой строке должна быть установлена 1 ладья (т.к. число фигур равно числу строк и столбцов).

В первом столбце фигуры можно разместить n различными способами (в любой из n строк), во втором – (n-1) различными способами (в любой строке, кроме строки, занятой фигурой в первом столбце), …, n-ую фигуру можно разместить 1 способом.

Таким образом, число способов расставить фигуры на доске так, чтобы выполнялось условие (a) равно:

Искомая в задании (a) вероятность равна:

В каждом столбце фигура может размещаться в любой строке, все расположения равновероятны. Для i-ого столбца вероятность нахождения фигуры не на главной диагонали (номер строки не равен номеру столбца) равна:

Искомая в задании (b) вероятность (фигуры не бьют друг друга **и** в **каждом** столбце фигура располагается в строке, номер которой отличен от номера столбца) равна:

**Вопрос 2**

A – на всех 3 костях выпали «шестерки».

B – по крайней мере на одной кости выпала «шестерка».

C – ни на одной из костей не выпала «шестерка».

D – по крайней мере на 2 костях выпало равное количество очков.

E – на всех 3 костях выпало разное количество очков.

По формуле условной вероятности получаем:

**Вопрос 3**

A – человек доживет до 80 лет.

B – человек доживет до 60 лет.

По формуле условной вероятности получаем:

**Вопрос 4**

A – случайно выбранная пара обуви оказалась качественной.

B – случайно выбранная пара обуви оказалась первой модели.

C – случайно выбранная пара обуви оказалась второй модели.

D – случайно выбранная пара обуви оказалась третей модели.

A|B – случайно выбранная пара обуви оказалась качественной (при условии, что выбрана пара первой модели).

A|C – случайно выбранная пара обуви оказалась качественной (при условии, что выбрана пара второй модели).

A|D – случайно выбранная пара обуви оказалась качественной (при условии, что выбрана пара третьей модели).

По формуле полной вероятности получаем:

X – случайно выбранная пара обуви оказалась некачественной.

C|X – случайно выбранная пара обуви оказалась второй модели (при условии, что выбрана некачественная пара обуви).

X|C – случайно выбранная пара обуви оказалась некачественной (при условии, что выбрана пара обуви второй модели).

По формуле Байеса получаем:

**Распределения:**

Вопрос 1:

Какие из приведённых величин, скорее всего, можно моделировать с помощью распределения Пуассона?

a) Результат выпадения симметричного шестигранного кубика. (Распределение Пуассона не подходит, так как все исходы равновероятны)

b) Количество людей в очереди на кассу в супермаркете. (Можно использовать распределение Пуассона. Подсчитывается количество.)

c) Количество изюма в булочках с изюмом. (Можно использовать распределение Пуассона. Подсчитывается количество.)

d) Число попаданий в баскетбольное кольцо за n попыток (Можно использовать распределение Пуассона. Подсчитывается количество.)

e) Точное время прихода на работу. (Нельзя моделировать распределением Пуассона, так как время-непрерывная величина.)

Вопрос 2:

См файл hw1\_Theory.ipynb