

Прототип 4, 5. Теория вероятности

Вероятность – это число благоприятных исходов на количество всех исходов.

$$\text{Вероятность} = \frac{\text{число благоприятных исходов}}{\text{число всех исходов}}$$

Задача про две игральных кости.

В этом случаи необходимо начертить следующую таблицу.

	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						

Задачи про монеты.

1 монета Либо орел, либо решка	2 монеты Возможно <u>4 случая</u>: ОО РО ОР РР
3 монеты Возможно <u>8 случаев</u>: ООО РОО ОРО ООР РРО РОР ОРР РРР	4 монеты Возможно <u>16 случаев</u>: ОООО РООО ОРОО ООРО ОООР РРОО РОРО РООР ОРРО ООРР ОРОР РРРО РРОР РОРР ОРРР РРРР

Объединение событий $A \cup B$ - событие, состоящее из элементарных исходов, благоприятствующих хотя бы одному из событий A или B .

Пересечение событий $A \cap B$ – событие, состоящее из элементарных исходов, благоприятствующих обоим событиям A и B .

Противоположные события. События $\bar{A}$, состоящее из тех и только тех элементарных исходов опыта, которые не входят в A .

Несовместные события – события, которые не наступают в одном опыте. Например, противоположные события несовместимы.

Вероятность противоположных событий: $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$

Формула сложения вероятностей:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

Формула сложения вероятностей для несовместных событий:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$

Формула умножения вероятностей:

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B|A)$$

где $P(B|A)$ – условная вероятность события B при условии, что событие A наступила

Независимые события. События A и B называются независимыми, если

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$$

Формула вероятности k успехов в серии из n испытаний Бернулли:

$$C_n^k p^k q^{n-k}$$

где $C_n^k = \frac{A_n^k}{k!} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ – число сочетаний, p – вероятность успеха, $q = 1 - p$ – вероятность неудачи в одном испытании.

Сколькими способами можно k элементов из n разместить, если существенна последовательность элементов в выборке.

$$A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$$

Сколько возможно осуществить различных перестановок на множестве из n элементов.

$$A_n^n = n!$$

Сколькими способами можно из n элементов выбрать k элементов, если порядок следования не имеет значения.

$$C_n^k = \frac{A_n^k}{k!} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$$