Применение теории игр в политике и экономике

Комбинаторика.
Математическое ожидание

Комбинаторика

- Сочетания
- Размещения
- Перестановки с повторениями
- Размещения с повторениями

Сочетания

- Неупорядоченное множество *k* элементов из множества с N элементами
- Число всех возможных сочетаний

$$C_N^k = \binom{N}{k} = \frac{N!}{k!(N-k)!}$$

Размещения

- **Упорядоченное** множество *k* элементов из множества с N элементами
- Число всех возможных размещений

$$A_N^k = \frac{N!}{(N-k)!}$$

Перестановки с повторениями

- **Упорядоченное** множество k элементов из множества с m элементами, причем 1-й элемент повторяется i^1 раз, …, m-й элемент — i^m раз
- Число всех возможных перестановок с повторениями

$$C_k\left(i^1, i^2, \dots, i^m\right) = \frac{k!}{i^1! \cdot i^2! \dots \cdot i^m!}$$

Размещения с повторениями

- **Упорядоченное** множество *r* элементов из множества с *K* элементами, причем элементы могут повторяться любое число (от *0* до *K*) раз
- Число всех возможных размещений с повторениями

$$A\left(\tilde{a}_r^K\right) = K^r$$

Случайная величина

df величина, которая в результате испытания примет одно и только одно возможное значение, заранее не известное и зависящее от случайных причин

- Случайные величины
  - дискретные
  - непрерывные

Математическое ожидание (платежа)

- Если за каждый выпавший орел мы получаем 1,5 рубля, а при решетке — сами уплачиваем 0,7 рубля, сколько денег мы <u>в среднем</u> выигрываем на каждом броске?

$$E(X)=\sum_{i=1}^{N}p_i x_i$$

$$E(\pi)=0,5\cdot 1,5+0,5\cdot(-0,7)=0,8$$

Смысл математического ожидания

- Математическое ожидание приближенно равно (при увеличении числа испытаний все более точно) среднему арифметическому наблюдаемых значений случайной величины