Комбінації, перестановки, розміщення

- Комбінації $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ - *Порядок не важливий*
- Комбінації з повтореннями $\overline{C_n^k} = C_{n+k-1}^k$
- Розміщення $A_n^k = k!C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$ - *Порядок важливий*
- Розміщення з повтореннями $\overline{A_n^k} = n^k$
- Перестановки $P_n = n!$
- Перестановки з повтореннями $\overline{P_n} = \frac{n!}{n_1!n_2!...n_k!}$

Математичне сподівання

$$M(x) = np)$$

Дисперсія

$$D(x) = npq$$

Функція розподілу

1. Неспадна функція
2. Значення лежить в межах [0;1]
3. Неперервна зліва
4. {0 .. 1

Щільність розподілу

1. > 0
2. $\int_{-\infty}^{+\infty} f(x)dx = 1$

Найімовірніше число появи випадкової події

$$np - q \leq m_0 \leq np + p$$

Схема Бернуллі

Ймовірність того, що незалежна подія настане рівно m разів з n випробувань $P_n(m) = C_n^m \cdot p^m \cdot q^{n-m}$

Локальна теорема Мавра-Лапласа

Яка ймовірність настання незалежної події рівно m разів з n випробувань з ймовірністю успіху $p <$ ймовірності невдачі q

$P_n(m) = \frac{1}{\sqrt{npq}}\phi(x)$, $x = \frac{m-np}{\sqrt{npq}}$

Інтегральна теорема Мавра-Лапласа

Яка ймовірність настання незалежної події від m_1 до m_2 разів з n випробувань з ймовірністю успіху $p <$ ймовірності невдачі q

$P_n(m) = \Phi(x_2) - \Phi(x_1)$, $x_1 = \frac{m_1-np}{\sqrt{npq}}$, $x_2 = \frac{m_2-np}{\sqrt{npq}}$

$\Phi(-x) = -\Phi(x)$

Розподіли

Дискретні розподіли

Дано n - кількість випробувань

- Пуассона ($p \downdownarrows n \upuparrows$, $np < 10$)
- Геометричний (до першого успіху)
- Біномний - незалежні спроби

Неперервні розподіли

- Рівномірний - щільність розподілу $= const$
- Показниковий - λ
- Нормальний - σ a