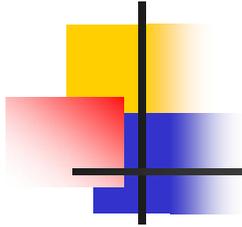


Литература:

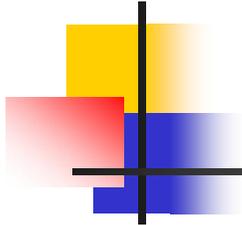
В.Е.Гмурман. Теория вероятностей и  
математическая статистика



Производится **n** независимых испытаний, в каждом из них вероятность появления события **A** постоянна и равна **p**.

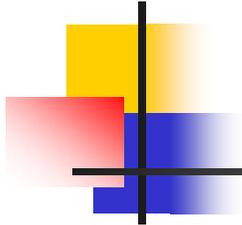
Вероятность появления **k** раз события **A** в **n** испытаниях определяется по формуле Бернулли:

$$P_n ( k ) = \frac{n!}{k! ( n - k )!} p^k q^{n-k}$$



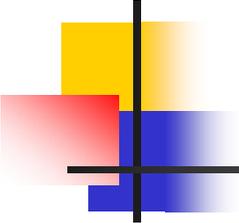
Если вероятность появления события **A** в каждом испытании постоянна и равна **p**, то вероятность того, что событие **A** появится в **n** испытаниях ровно **k** раз приближенно равна:

$$P_n(k) \approx \frac{1}{\sqrt{npq}} \cdot \varphi(x)$$



Если вероятность появления события **A** в каждом испытании постоянна и равна **p**, то вероятность того, что событие **A** появится в **n** испытаниях не менее **k<sub>1</sub>** и не более **k<sub>2</sub>** раз приближенно равна:

$$P_n(k_1, k_2) \approx \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{x'}^{x''} e^{-z^2/2} dz$$



# Закон больших чисел

## Неравенство Чебышева

---

Вероятность того, что отклонение случайной величины  $X$  от ее математического ожидания по абсолютной величине меньше положительного числа  $\varepsilon$ , не меньше чем  $1 - D(X) / \varepsilon^2$  :

$$P(|X - M(X)| < \varepsilon) \geq 1 - D(X) / \varepsilon^2$$

# Теорема Чебышева

Если  $X_1, X_2, \dots, X_n, \dots$  - попарно независимые случайные величины, то как бы мало ни было положительное число  $\varepsilon$ , вероятность следующего неравенства будет как угодно близка к единице, если число случайных величин достаточно велико.

$$\left| \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{n} - \frac{M(X_1) + M(X_2) + \dots + M(X_n)}{n} \right| < \varepsilon$$

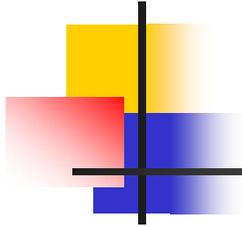
# Значение теоремы Чебышева для практики

Пусть производится несколько измерений некоторой физической величины и их среднее арифметическое принимают в качестве искомого значения. При каких условиях этот способ измерения можно считать правильным?

При следующих условиях:

- Результат каждого измерения не зависит от результатов остальных.
- Измерения произведены без систематических (одного знака) ошибок.
- Прибор обеспечивает определенную точность измерений.

# Задания:



В.Е.Гмурман. Теория вероятностей и математическая статистика.

- Прочитать главы: 5, 9.
- Решить следующие задачи и решения в письменном виде представить до 25.01.06г.
- Глава 5. Задачи 1,2,4,7,8,9.
- Глава 9. Задачи 2,3.