

# Теория вероятностей

Егорова О.А.  
преподаватель ГБОУ СПО ЛО  
«Беседский сельскохозяйственный  
техникум»

- «На этой первой лекции по теории вероятностей я запомнил только полужнакомый термин «математическое ожидание». Незнакомец употреблял этот термин неоднократно, и каждый раз я представлял себе большое помещение, вроде зала ожидания, с кафельным полом, где сидят люди с портфелями и бюварами и, подбрасывая время от времени к потолку монетки и бутерброды, сосредоточенно чего-то ожидают. До сих пор часто вижу это во сне. Но тут незнакомец оглушил меня звонким термином «предельная теорема Муавра-Лапласа» и сказал, что всё это к делу не относится.»

(с) Аркадий и Борис Стругацкие. Стажеры.









TYPES DE LA MOÏE PENDANT LE COURR DU AÏËCLE



















Зачем нужна теория  
вероятности как наука?



# Загадка дня рождения

$$P(A) = \frac{365 \cdot 364 \cdot 363 \cdot 362 \cdot \dots \cdot (365 - 30 + 1)}{365}$$

# Загадка дня рождения

$$P(A) = \frac{365 \cdot 364 \cdot 363 \cdot 362 \cdot \dots \cdot (365 - 30 + 1)}{365 \cdot 365 \cdot 365 \cdot 365 \cdot 365 \cdot \dots \cdot 365} = 0.3$$

$$P(B) = 1 - 0.3 = 0.7$$

# События

- Какими бывают события?
  - Случайные
  - Достоверны
  - $\bar{e}$  Невозможные

# Случайные события

- Несовместные
- Совместные
- Противоположные
- Равные

# Исходы

- Равновозможные
  - Благоприятствующие
- Сумма или объединение событий
  - Произведение или пересечение событий

О каком событии идёт речь?

«Из 25 студентов группы двое справляют день рождения 30 февраля».

1. достоверное;
2. невозможное;
3. случайное

Пример случайного события:

1. Студенту 38 месяцев
2. Бросили три игральные кости, сумма выпавших очков равна 3
3. Слово начинается с буквы «Ы»

Пример достоверного события:

1. Подкинутая монета упала «решкой»
2. Студент пришел на урок в обуви.
3. Слово начинается с буквы «Ы»

Пример невозможного события:

1. Подкинутая монета упала «решкой»
2. Студент пришел на урок в обуви.
3. Слово начинается с буквы «Ы»

## Выберете несовместные события

1. Студент правильно решил все задания и получил пятерку
2. Студент пришел на урок математики и отлично выспался.
3. В футбольном матче между 311 и 411 группами победила 311 группа.

Охарактеризуйте случайные события:

1 «новая электролампа загорится»

2 «новая электролампа не загорится»..

1 менее вероятно , чем 2;

эти события равновероятные;

1 более вероятно, чем 2

В колоде карт лежат четыре туза и четыре короля разных мастей. Достают карту наугад. Какие события из перечисленных ниже являются противоположными?

Событие:

1. достанут трефового туза;
2. достанут туза любой масти;
3. достанут любую карту кроме трефового туза;
4. Достанут трефового короля

Два стрелка делают по одному выстрелу в мишень. Сколько исходов двух совместных выстрелов?

Два шахматиста играют подряд две партии. Сколько исходов у этого события?

# Что такое вероятность?

В толковом словаре С.И. Ожегова и Н.Ю. Шведовой:

«Вероятность – возможность исполнения, осуществимости чего-нибудь».

Основатель современной теории вероятностей А.Н.Колмогоров:

«Вероятность математическая – это числовая характеристика степени возможности появления какого-либо определенного события в тех или иных определенных, могущих повторяться неограниченное число раз условиях».

В толковом словаре С.И. Ожегова и Н.Ю. Шведовой:  
«Вероятность – возможность исполнения,  
осуществимости чего-нибудь».

Основатель современной теории вероятностей А.Н.  
Колмогоров:

«Вероятность математическая – это числовая характеристика степени возможности появления какого-либо определенного события в тех или иных определенных, могущих повторяться неограниченное число раз условиях».

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ  
ВЕРОЯТНОСТИ**



**КЛАССИЧЕСКОЕ**

**СТАТИСТИЧЕСКОЕ**

**ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ**

# ВЕРОЯТНОСТЬ

– ЭТО ЧИСЛЕННАЯ МЕРА ОБЪЕКТИВНОЙ ВОЗМОЖНОСТИ  
ПОЯВЛЕНИЯ СЛУЧАЙНОГО СОБЫТИЯ.

P – обозначение происходит от первой буквы французского слова *probabilite* –  
*вероятность*.

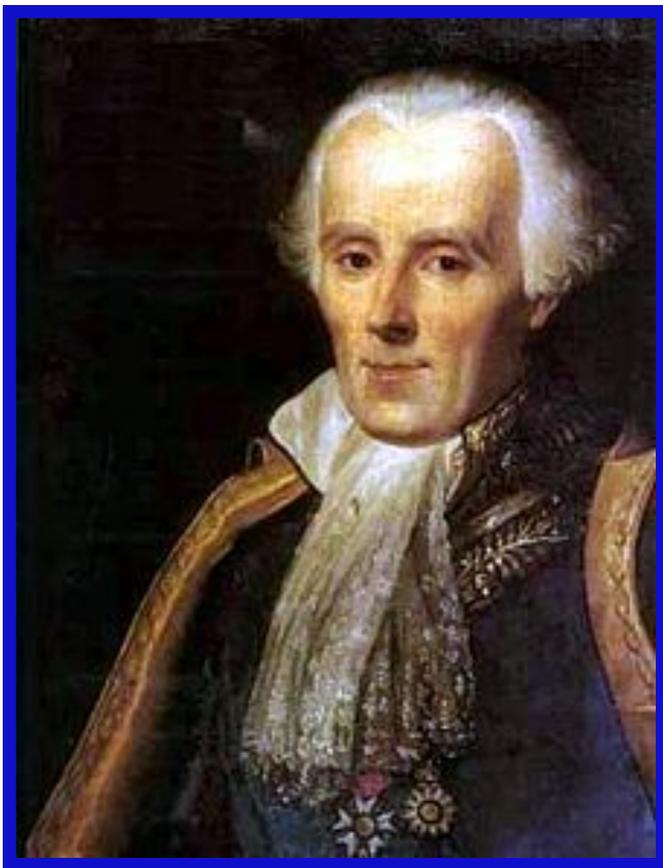
$$P(A) = \frac{m}{n}$$

A – некоторое событие,

m – количество исходов, при которых событие A появляется,

n – конечное число равновозможных исходов.

P – обозначение происходит от первой буквы французского слова *probabilite* –  
*вероятность*.



Пьер-Симон Лаплас

Классическое определение вероятности было впервые дано в работах французского математика Лапласа.

<b>ЭКСПЕРИМЕНТ</b>	<b>ЧИСЛО ВОЗМОЖНЫХ ИСХОДОВ ЭКСПЕРИМЕНТА (n)</b>	<b>СОБЫТИЕ А</b>	<b>ЧИСЛО ИСХОДОВ, БЛАГОПРИЯТ -НЫХ ДЛЯ ЭТОГО СОБЫТИЯ (m)</b>	<b>ВЕРОЯТНОСТЬ НАСТУПЛЕНИЯ СОБЫТИЯ А <math>P(A)=m/n</math></b>
<b>Бросаем монетку</b>	<b>2</b>	<b>Выпал «орел»</b>	<b>1</b>	$\frac{1}{2}$
<b>Вытягиваем билет на экзамене из 30</b>	<b>30</b>	<b>Вытянули билет №5</b>	<b>1</b>	$\frac{1}{30}$
<b>Бросаем кубик</b>	<b>6</b>	<b>На кубике выпало четное число</b>	<b>3</b>	$\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$
<b>Играем в лотерею из 250 билетов 10 выигрышных</b>	<b>250</b>	<b>Выиграли, купив один билет</b>	<b>10</b>	$\frac{10}{250} = \frac{1}{25}$

# Статистическое определение вероятности

- Относительной частотой события называется отношение числа опытов, в которых появилось это событие, к числу всех проведенных опытов.

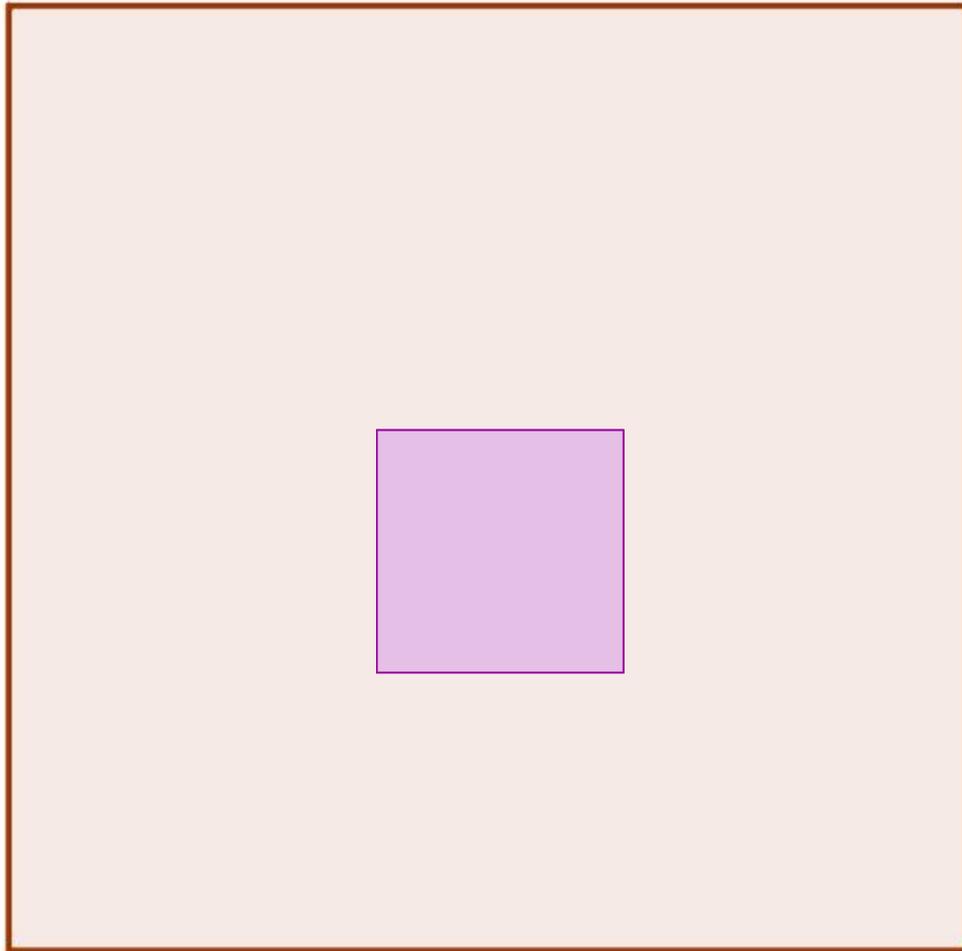
$$W(A) = \frac{M}{N}$$

# Пример

- Из 600 наудачу взятых деталей 12 оказались бракованными. Какова вероятность, что взятая наудачу деталь окажется бракованной?

$$W(A) = \frac{M}{N} = \frac{12}{600} = \frac{1}{50} = 0.02 = 2\%$$

# Геометрическое определение вероятности



# Практическая работа