

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 AÏËLE

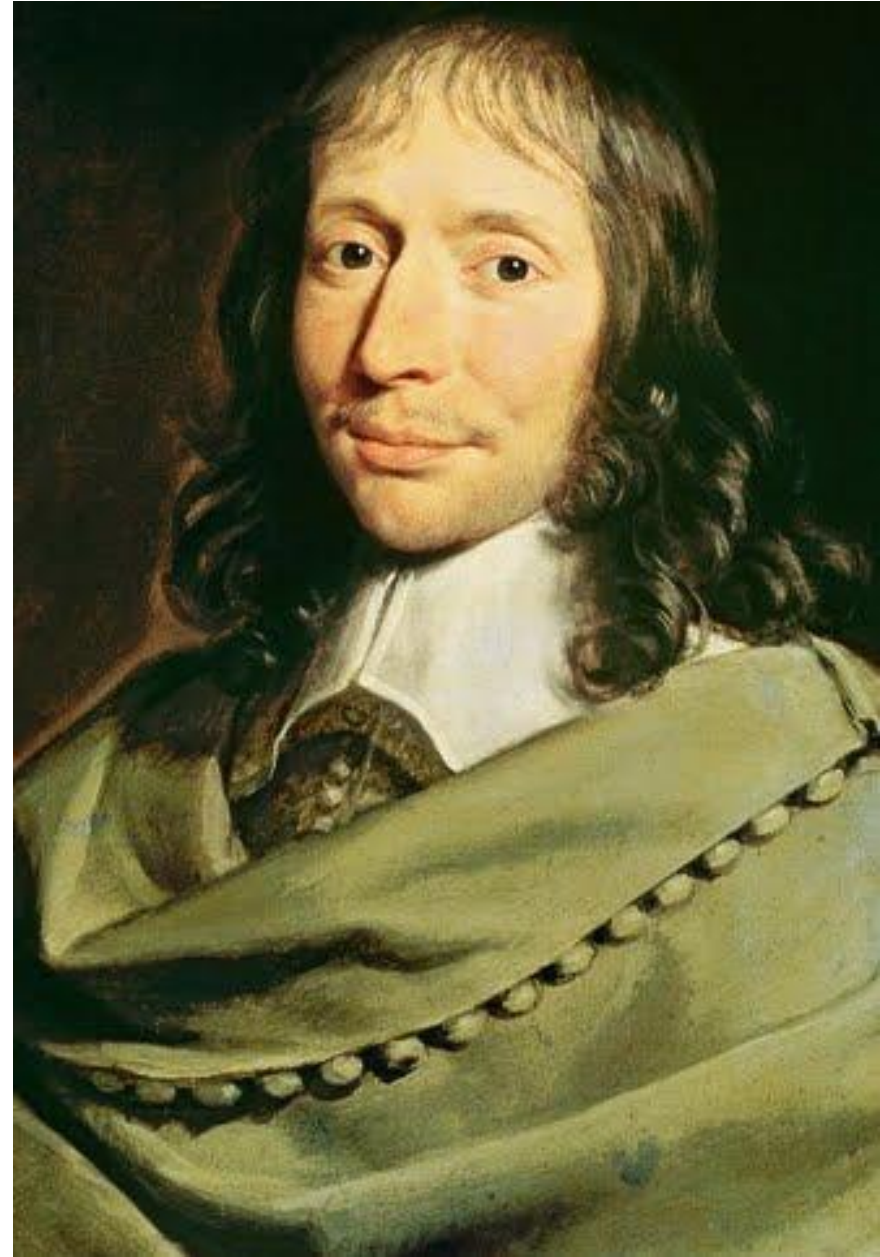


















Зачем нужна теория
вероятности как наука?



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.

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

Статистическое определение вероятности

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

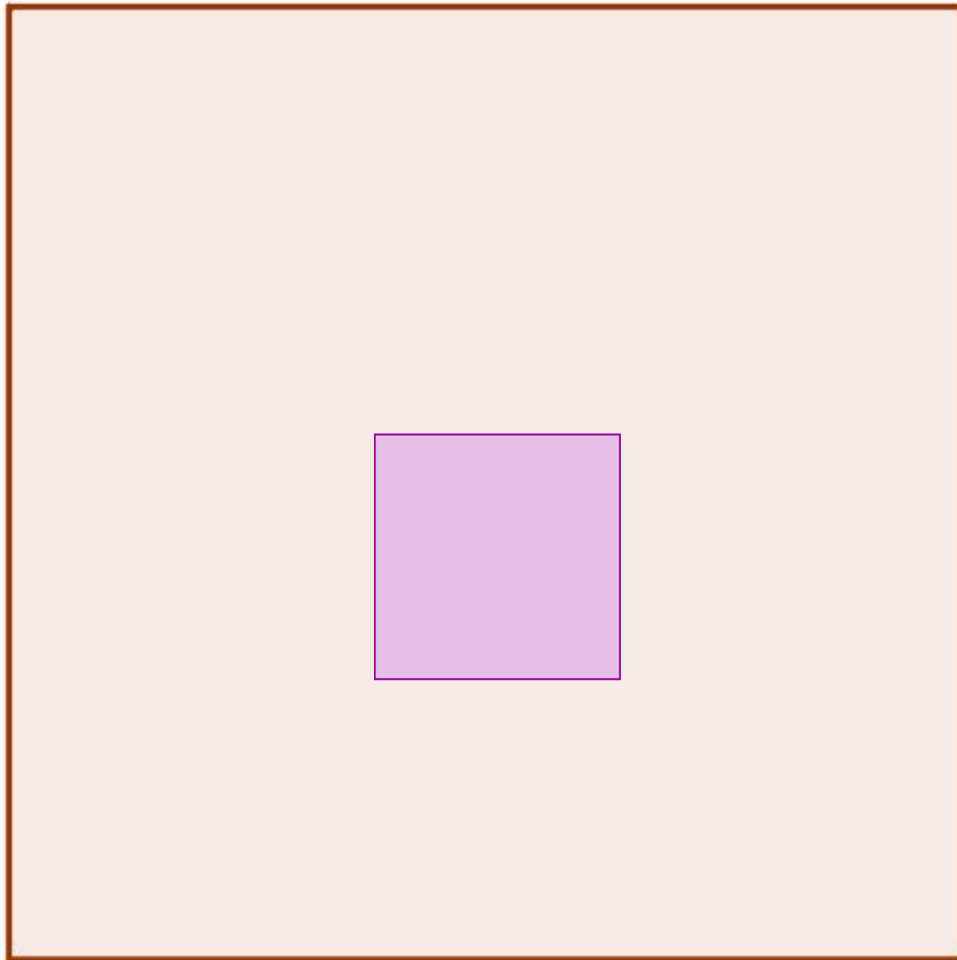
$$W(A) = \frac{M}{N}$$

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