

МОУ «Инженерная школа города Комсомольска-на-Амуре»

Что такое ВЕРОЯТНОСТЬ?

Учитель математики
Ткаченко В.В.

Очевидно –
не значит правильно...

$$0,9999\dots = 1?$$

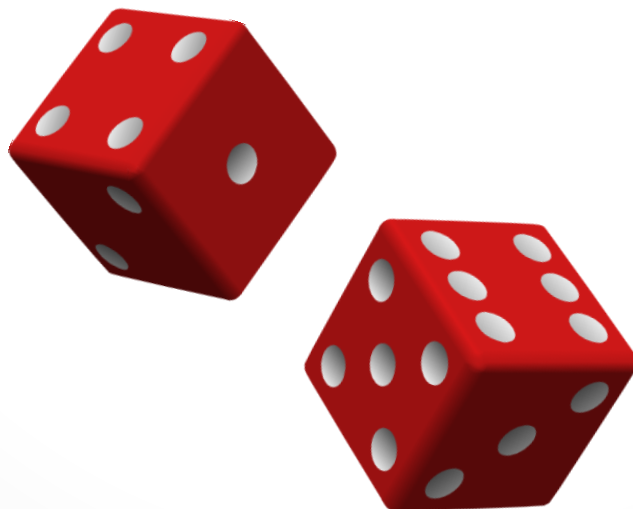
Подбросим монетку 10 раз и посчитаем количество выпавших гербов.

Как Вы думаете:
Теоретически, сколько должно быть
«Гербов»?



Цель:

- 1.
- 2.
- 3.



Классическое определение

вероятности

Вероятностью события A при проведении некоторого испытания называют отношение числа тех исходов, благоприятных событию $N(A)$, к общему числу всех (равновозможных между собой) исходов этого испытания N .



$$P(A) = \frac{N(A)}{N}$$

Статистическое определение вероятности:

- Вероятностью события A называется предел отношения числа испытаний m в которых событие A произошло к общему числу испытаний n , при условии что общее число испытаний n стремится к бесконечности.

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

Проверка.

Подбрасывание монеты.



Жорж Бюффон

Французский естествоиспытатель Бюффон (XVIII в.) бросил монету 4040 раз, и при этом герб выпал в 2048 случаях. Следовательно, частота выпадения герба в данной серии испытаний равна:

$$\mu = \frac{2048}{4040} = 0,50693\dots$$

При многократном повторении опыта частота события принимает значения, близкие к некоторому постоянному числу. Так, проводились опыты бросания однородной монеты, в которых подсчитывали число появления «герба», и каждый раз, когда число опытов достаточно велико, частота события «выпадения герба» незначительно отличалась от $\frac{1}{2}$



Экспериментатор	Число бросаний	Число выпадений герба	Частота
Ж. Бюффон	4040	2048	0,5080
В.И.Романовский	80640	39699	0,4923
К. Пирсон	24000	12012	0,5006

Закон больших чисел

Под законом больших чисел в широком смысле понимается общий принцип, согласно которому при большом числе случайных величин их средний результат перестаёт быть случайным и может быть предсказан с большой степенью определённости.

Пафнутий Львович Чебышев (1821-1894)



Пафнутий Львович начальное образование получил дома. В 1837 поступил в Московский университет, в 1846 защитил магистерскую диссертацию *Опыт элементарного анализа теории вероятностей*.

В 1847 был приглашен в Петербургский университет на кафедру математики, где читал лекции по алгебре и теории чисел.

В 1849 вышла книга Чебышева *Теория сравнений*, по которой он в том же году защитил докторскую диссертацию в Петербургском университете.

Чебышев сумел создать новые направления в разных областях: теории вероятностей, теории приближения функций многочленами, интегральном исчислении, теории чисел и т.д.

Известны работы ученого в области математического анализа. Среди прикладных задач, которыми занимался Чебышев, — построение точных географических карт, вопросы деформации поверхностей, вопросы теоретической и практической механики.

В 1878 Чебышев изобрел счетную машину нового типа (хранится в Музее искусств и ремесел во Франции).

Что такое событие?

В теории вероятностей под событием понимают то, относительно чего после некоторого момента времени можно сказать одно и только одно из двух:



Да, оно произошло.
Нет, оно не произошло.



Событие – это результат испытания.

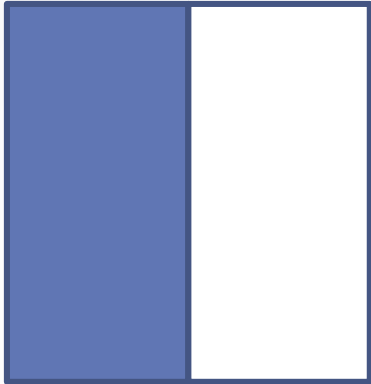
Сумма событий

Суммой событий A и B называют событие $C=A+B$, состоящее в наступлении хотя бы одного из событий A или B

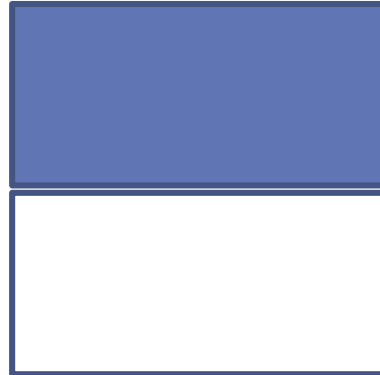
Произведение событий

- Произведением событий A и B называют событие $C=AB$, состоящее в том, что в результате испытания произошло и событие A и событие B .

Событие А

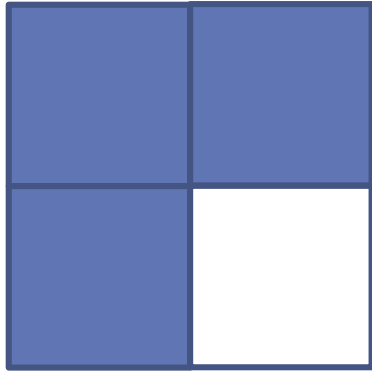


Событие В

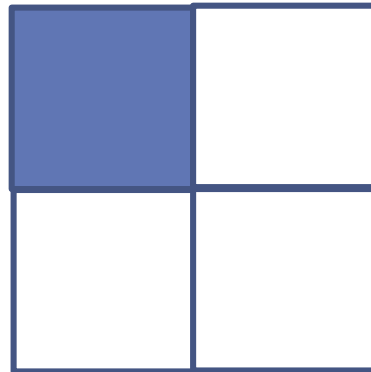


Нарисуйте $A+B$ и AB

$A+B$

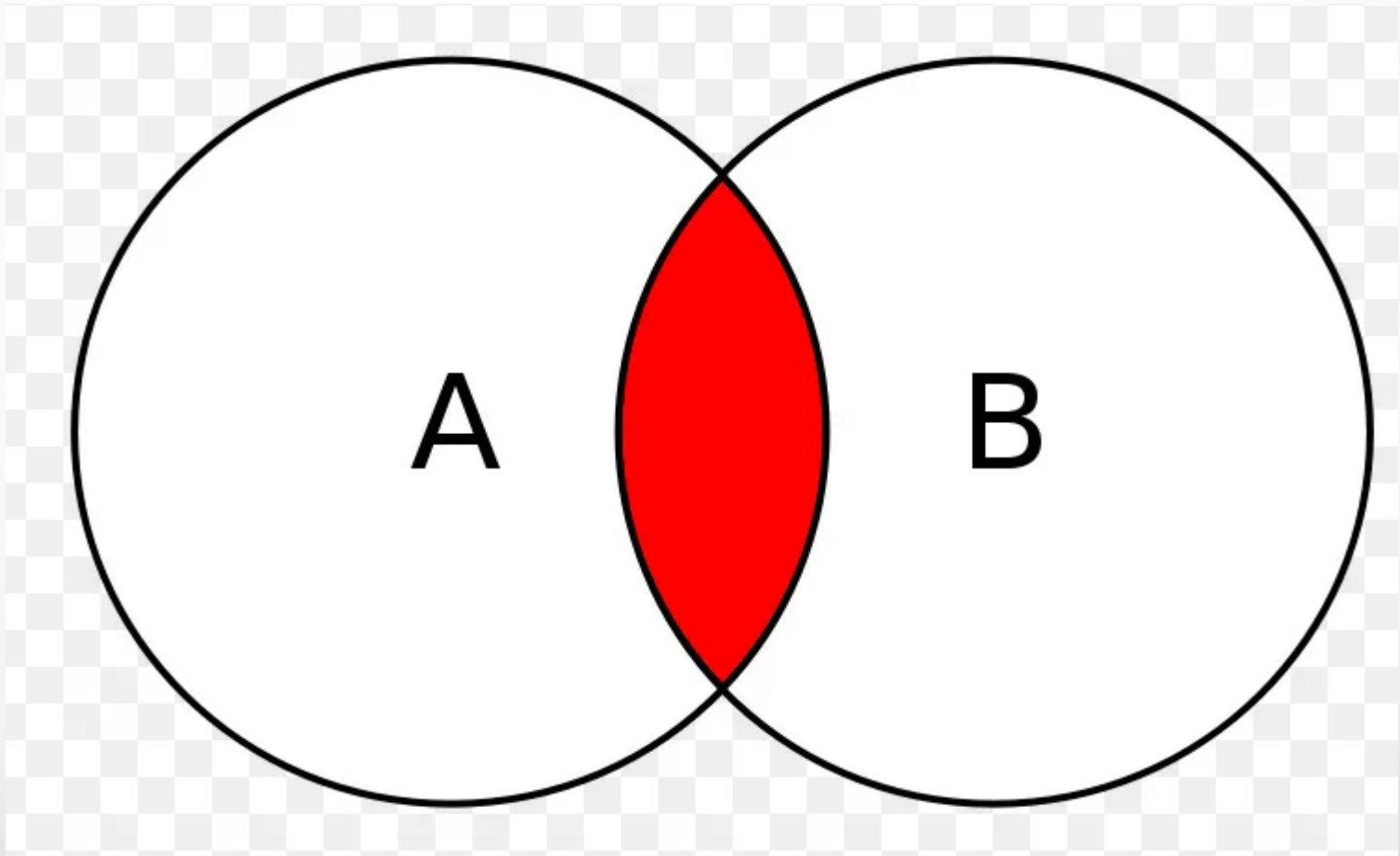


AB

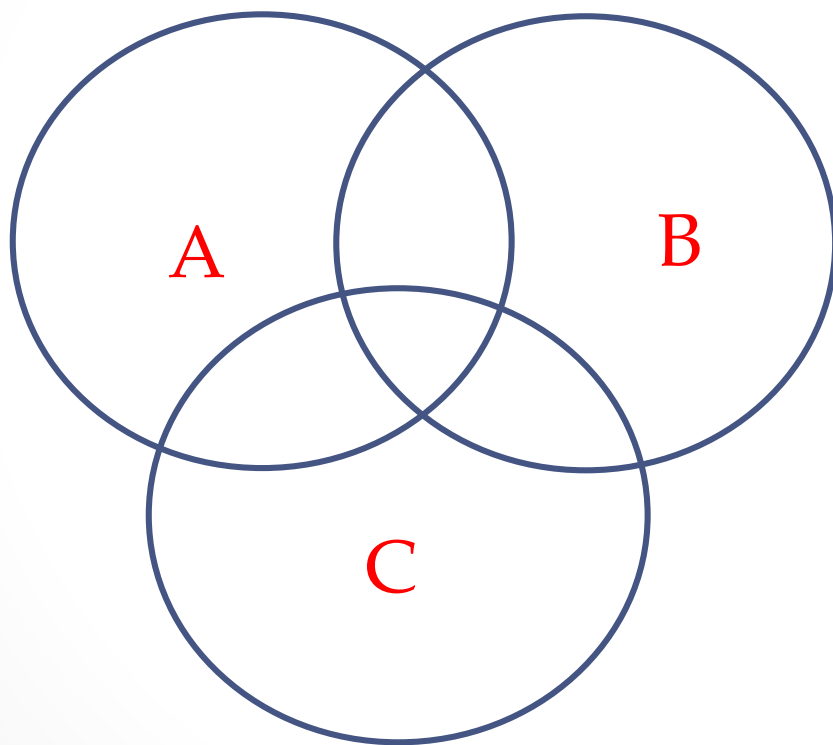


Вероятность можно сопоставлять с площадью. Тогда легко понять:

$$P(A + B) = P(A) + P(B) - P(AB)$$



Вопрос.
 $P(A+B+C)=?$



$$P(A + B + C) = P(A) + P(B) + P(C) - \\ - P(AB) - P(AC) - P(BC) + P(ABC)$$

Какова вероятность, что, хотя бы у кого-нибудь, в некоторой группе дни рождения совпадут?

n	p(n)
10	12%
20	41%
30	70%
50	97%
100	99.99996%

Рефлексия!

Откройте сайт www.menti.com и введите код **20 05 59**

www.menti.com

Благодарю
за
Работу!