



Вероятность события

9 класс



Встречаясь в жизни с различными событиями, мы часто даем оценку степени их достоверности. При этом произносим. Например, такие слова:

«Это невероятно» - говорим мы о том, что вода в холодильнике закипела

«Маловероятно, что сегодня будет идти дождь» - говорим, глядя на безоблачное небо летним утром

Вопрос о возможности **измерения степени достоверности** наступления какого-либо события задавали себе многие ученые

Основателями теории вероятности были французские математики XVII века Б. Паскаль и П. Ферма, и голландский ученый Х. Гюйгенс



П. Ферма



Б. Паскаль



Х. Гюйгенс



Наблюдая за игрой в кости,
Б. Паскаль высказал идею измерения
степени уверенности в выигрыше
некоторым числом.

Б. Паскаль рассуждал, что , когда
игрок бросает игральную кость, он не
знает, какое число очков выпадет. Но
он знает, что каждое из чисел - 1, 2, 3,
4, 5, 6 имеет одинаковую долю успеха
в своем появлении. Появление же
одного из этих чисел в каждом
испытании – событие достоверное

Вероятность события

Если принять возможность наступления достоверного события за **1**, то возможность появления, например, шестерки в шесть раз меньше, т. е. равна **$1/6$**

Долю успеха того или иного события математики называют **вероятностью** этого события (от латинского *probabilitas* – «вероятность»)



Вероятность события

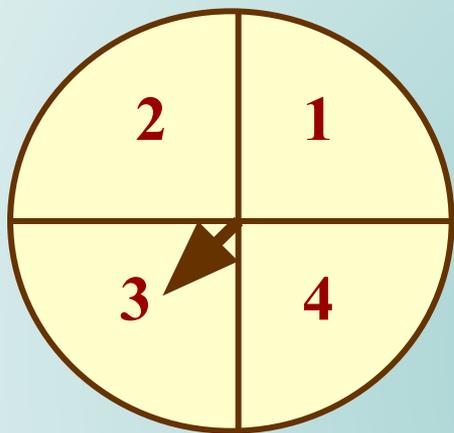
Если буквой **A** обозначить событие – «выпало 6 очков» при одном бросании игральной кости, то вероятность события **A** обозначают **P(A)** и записывают

$$P(A) = 1/6$$

Читают: «вероятность события **A** равна одной шестой»



Задача



- Поверхность рулетки разделена диаметрами на 4 части. Найти вероятность того, что раскрученная стрелка рулетки остановится в секторе 3

В одном испытании с раскручиванием стрелки возможны 4 равновероятных события (исхода испытания).

Достоверное событие – «стрелка остановится на каком-нибудь из секторов». Вероятность наступления достоверного события равна 1, а вероятность события

A – «стрелка остановится в секторе 3»

в 4 раза меньше, т. е. равна $1/4$



$$P(A) = 1/4$$

Вероятность события

Помимо рассмотренных *элементарных событий* можно рассматривать и более *сложные события*. Например, *«выпадение четного числа очков при одном бросании игральной кости»*

Это событие наступает в трех случаях – когда выпадет 2, или 4, или 6 очков. Все эти исходы благоприятствуют событию A , тогда



$$P(A) = 3/6 = 1/2$$

Вероятность события

Если в некотором испытании существует n равновозможных попарно несовместных исхода и m из них благоприятствуют событию A , то вероятностью наступления события A называют отношение m / n

$$P(A) = m / n$$



Задача

- Найти вероятность появления при одном бросании кости числа очков, большего 4

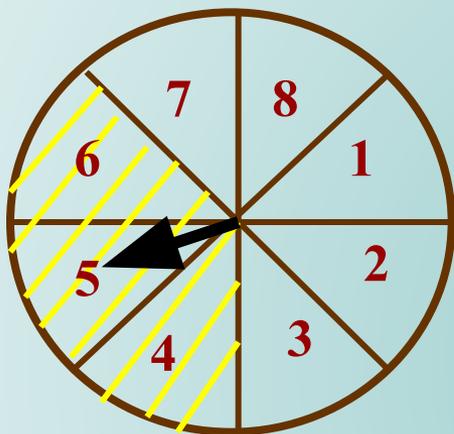
Событию A – «появление числа очков, большего 4», благоприятствуют 2 исхода (появление 5 или 6 очков),

т. е. $m = 2$, $n = 6$, следовательно,

$$P(A) = m / n = 2/6 = 1/3$$



Задача



- Поверхность рулетки разделена на 8 равных частей. Найти вероятность того, что после раскручивания стрелка рулетки остановится на закрашенной части

Существует 8 исходов испытания, т. е. $n = 8$

В закрашенную часть рулетки попадают три сектора, значит число благоприятствующих исходов $m = 3$



$$P(A) = m / n = 3/8$$

О вероятностях наступления достоверных, невозможных и случайных событий на основании формулы $P(A) = m/n$ можно рассуждать следующим образом



- Если событие **A - достоверное**, то ему благоприятствуют все возможные исходы испытания, т. е. **$m = n$** , тогда

$$P(A) = m/n = 1$$

- Если событие **A – невозможное**, то не существует исходов благоприятствующих его появлению т. е. **$m = 0$** , тогда

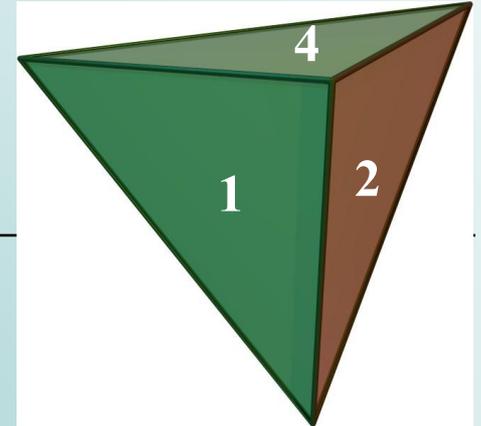
$$P(A) = m/n = 0/n = 0$$

- Если событие **A – случайное**, то число m благоприятствующих его появлению исходов удовлетворяет условию **$0 < m < n$** , тогда

$$0 < P(A) = m/n < 1$$

$$0 \leq P(A) \leq 1$$

Задача



- Перечислите все элементарные возможные события, которые могут произойти в результате:
 - а) подбрасывания монеты
 - б) подбрасывания тетраэдра с гранями, занумерованными числами 1, 2, 3, 4

(появление орла,
появление решки)

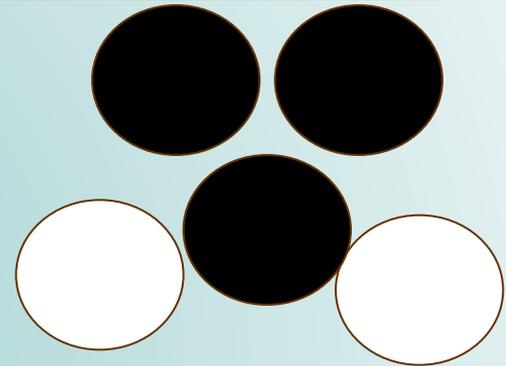
(грань 1, или 2, или 3, или 4)

Задача

- В ящике находятся 2 белых и 3 черных шара. Наугад вынимается один шар. Какова вероятность того, что вынутый шар

а) белый

б) черный



Существует 5 равновозможных исходов испытания, **$n = 5$**

а) число благоприятствующих исходов **$m = 2$**

$$P(A) = m / n = 2/5$$

б) число благоприятствующих исходов **$m = 3$**

$$P(A) = m / n = 3/5$$