



Г. Екатеринбург
МОУ гимназия № 13
Учитель математики
Анкина Тамара Степановна



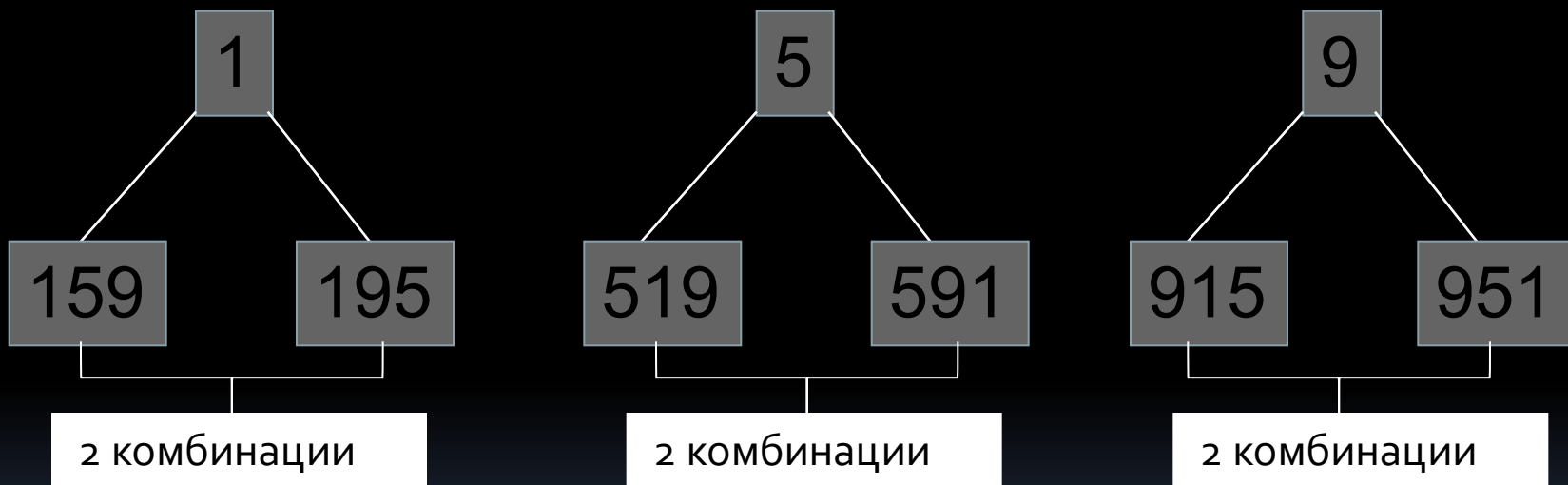
ПРОСТЕЙШИЕ ВЕРОЯТНОСТНЫЕ ЗАДАЧИ.

Вероятностью события называется число,

показывающее, какую часть составляют

исходы испытания, в которых наступает

событие A . Из чисел 1, 5, 9 составить трехзначное число без повторяющихся цифр.



Вероятность события A — это отношение числа исходов, в которых наступает событие A , к общему числу исходов испытания. В данном случае, вероятность того, что трехзначное число, составленное из чисел 1, 5, 9, будет кратно 5, равно $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.

События.



Достоверное событие – это событие, происходящее в любом случае.

Вероятность достоверного события

Невозможное событие равно событию, никогда не происходящее.

Вероятность невозможного события равна 0.



Случайное событие – это событие, которое может как наступить, так и не наступить.

Равновозможными событиями называются
МИНЗДРАВ ПРЕДУПРЕЖДАЕТ!!!
«Азартные игры вызывают
одинаковые
психические заболевания!!!»

Задача 1.

Монету подбрасывают три раза. Какова вероятность

- того, а) все три раза выпадет «решка»;
 б) «решка» выпадет в 2 раза чаще, чем «орёл»;
 в) «орёл» выпадет в 3 раза чаще, чем «решка»;

г) при первом и третьем подбрасывании результаты будут различны.



Какова вероятность того, что при первом и третьем подбрасывании результаты будут различными?

Классическое определение Классическая вероятностная схема. Вероятности.



Для нахождения вероятности случайного события

при проведении некоторого испытания следует:

1) Найти число N всех возможных исходов данного испытания.
Вероятностью события A называется
отношение

числа тех исходов, в результате которых

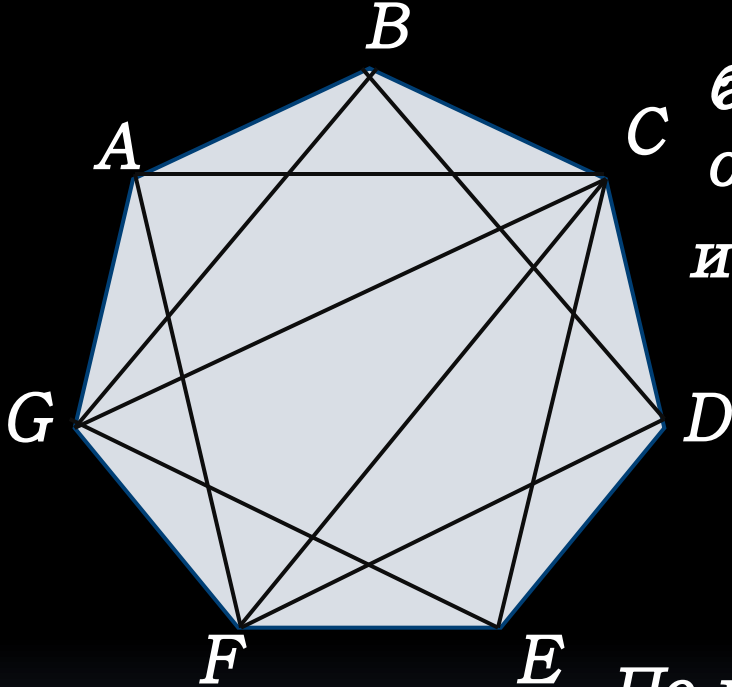
2) наступает событие A , к общему числу исходов, в которых (равновозможных между собой)

исходов испытания.
3) Найти отношение $\frac{N(A)}{N}$; оно и будет равно

вероятности события A .

Задача 2.

В правильном 7-угольнике ABCDEFG случайным образом провели одну из диагоналей.



а) Какова вероятность того, что по
случайному проведению одной из диагоналей отрезается треугольник, отсекающий вершину C, из которого стороны являются диагоналями?

и ли вершина F?

Ответ: C, достояние событие

связи вершины C – 4

Начало диагонали 7

диагонали

Концы диагонали 4 способов

из вершины F – 4

По правилу умножения всего –

7 · 4 = 28

Всего – 4 + 4 – 1 = 7

пар диагоналей

Всего диагоналей $\frac{7 \cdot 6}{2} = 21$, пар диагоналей

Всего диагоналей, отсекающих треугольник – 7,

$N(A) = 7$

Ответ: $P(A) = \frac{7}{21} = \frac{1}{3}$

Задача 3.

Из 50 шаров 17 окрашены в синий цвет, 13 – в оранжевый, остальные в другие цвета. Какова вероятность того, что случайным образом выбранный шар

окажется:
в) ~~или синим, или оранжевым;~~
оранжевым?



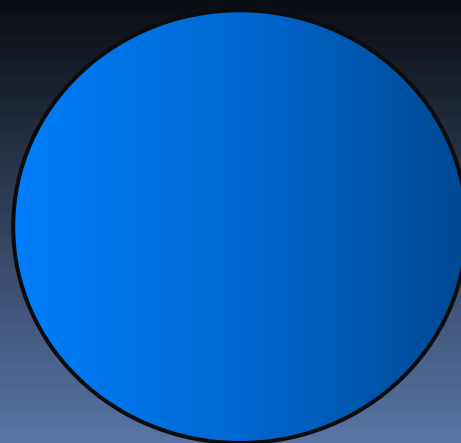
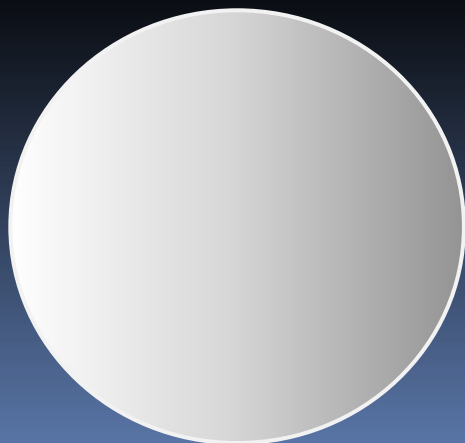
Несовместные и противоположные события.



Определение
2. Теорема 4.



События A и B называются **несовместными** (или **противоположными**), если они не могут происходить одновременно. То есть, если $P(A \cap B) = 0$.
В этом случае выполняется формула:
 $P(A + B) = P(A) + P(B)$





МИНЗДРАВ ПРЕДУПРЕЖДАЕТ!!!

«Азартные игры вызывают
психические заболевания!!!»



Какова вероятность того, что при трёх
последовательных бросаниях игрального
кубика **выпадет 6**.

$$P(A) = \frac{1}{6 \cdot 6 \cdot 6} = \frac{1}{216} \approx 0,4213$$

Событие A – выпадение 6.

Событие A : 6 не выпадает вообще, ни в
первый, ни во второй, ни в третий раз.

При втором бросании – 6 возможных исходов
За три бросания всего $5 \cdot 5 \cdot 5 = 125$ возможных

Второй
При третьем бросании – 6 возможных исходов
способ:

За три бросания всего $6 \cdot 6 \cdot 6 = 216$ возможных

$$P(A) = 1 - \frac{125}{216} = \frac{91}{216}$$

Число исходов события A $N(A) = 216 - 125 = 91$.

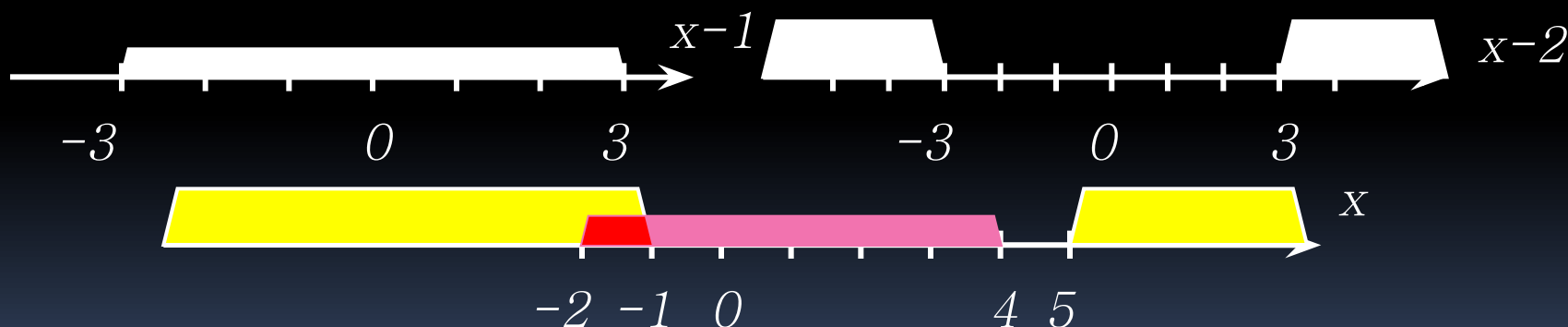
Задача 5.

Случайным образом выбирают одно из решений неравенства $|x-1| \leq 3$. Какова вероятность того, что оно окажется и решением неравенства $|x-2| \geq 3$?

$$-3 \leq x-1 \leq 3$$

$$-2 \leq x \leq 4$$

$$\begin{cases} x-2 \leq -3 \\ x-2 \geq 3 \end{cases} \quad \begin{cases} x \leq -1 \\ x \geq 5 \end{cases}$$



Ответ. $1/6$

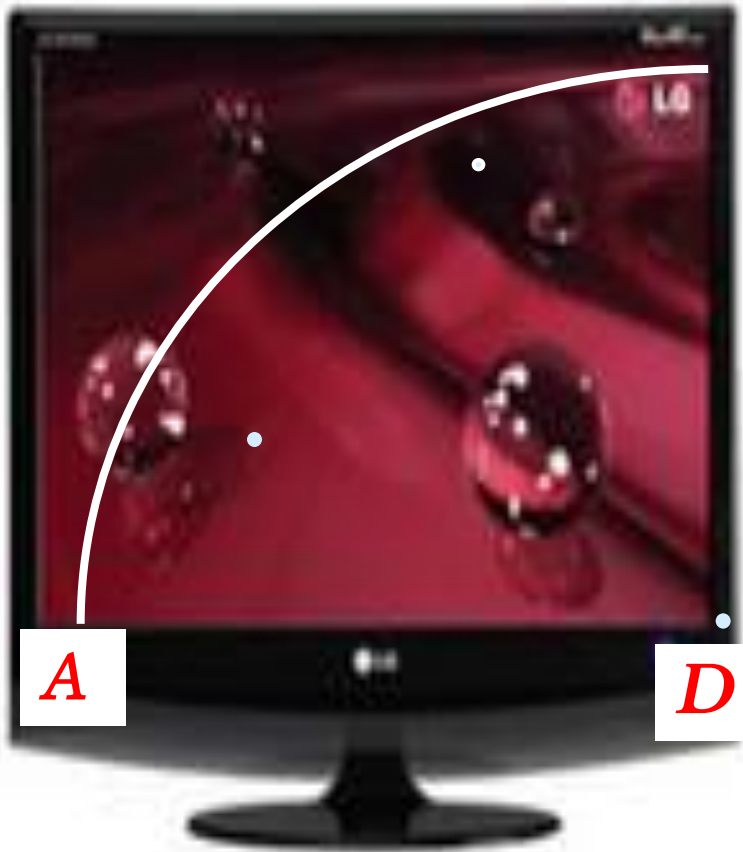
Задача 6.

Графический редактор, установленный на компьютере, случай но отмечает одну точку на мониторе – квадрате ABCD со стороной 12см. Какова вероятность того, что эта точка:

С

В

б) а) ~~покажется одновременно~~
~~в верхней~~
~~и нижней~~
~~и правой~~
~~и левой~~
~~части монитора?~~

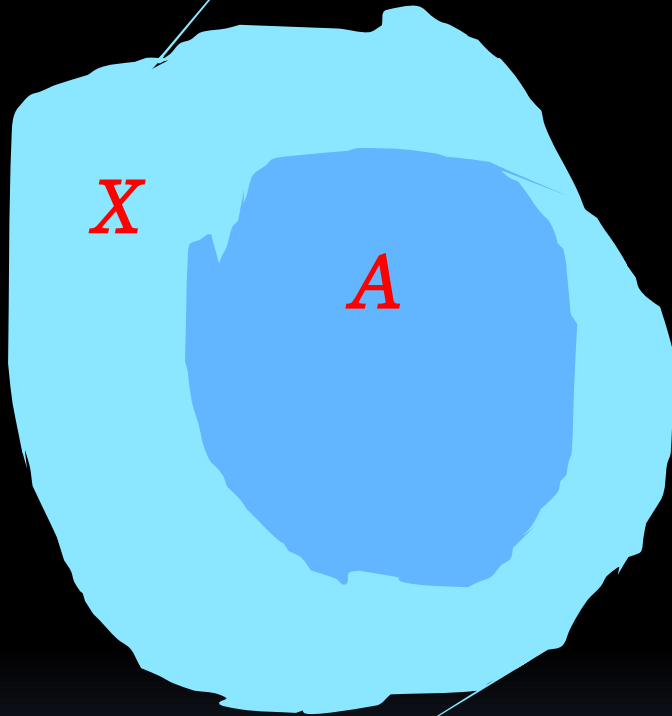


$$S_{\text{Ч/4}} / S_{\text{ABCD}} = \frac{1}{4}$$

$$P = \frac{30,25 \cdot \frac{1}{4}}{30,25} = 0,25$$

$$P = \frac{144}{144} \cdot \frac{1}{4} = 0,25$$

Правило нахождения геометрической вероятности.



Если фигура X целиком содержит в себе фигуру A , то вероятность того, что точка, случай но выбранная из фигуры X , принадлежит фигуре A равна отношению площади фигуры A к площади фигуры X .



$$P = \frac{S(A)}{S(X)}$$

