

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

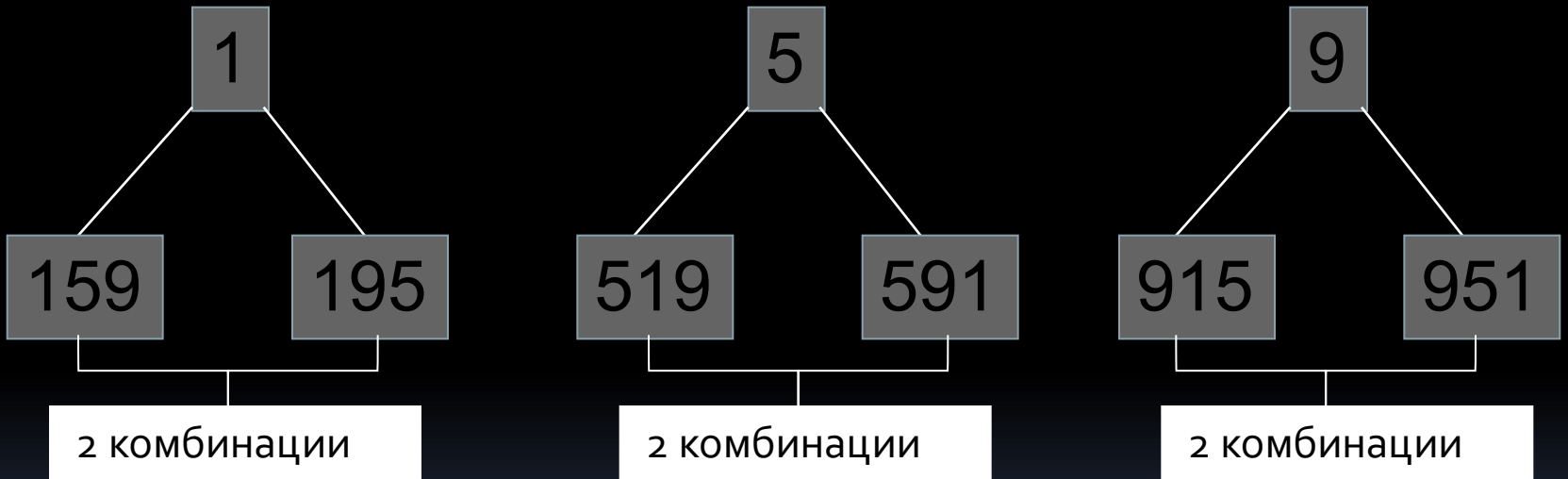
# ПРОСТЕЙШИЕ ВЕРОЯТНОСТНЫЕ ЗАДАЧИ.

Вероятностью события называется число,

показывающее какую часть составляют

исходы испытания, в которых наступает

событие  $A$ , от всех исходов этого испытания.  
Из чисел 1, 5, 9 составить трехзначное событие  $A$ , число без повторяющихся цифр.



Событием  $A$  называют те результаты испытания, которые являются частью составленного числа, кратные 24? Вероятность того, что трехзначное число, как корень уравнения  $x^2 - 24x + 144 = 0$ , деленное на 24, равно целому числу, равно 0,25. Рассматриваемое испытание, кратно 5.

# 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

события, вероятность появления которых

«Азартные игры вызывают

одинакова.

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.



ООО

OOP

OPO

OPP

POO

POP

PPO

PPP

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

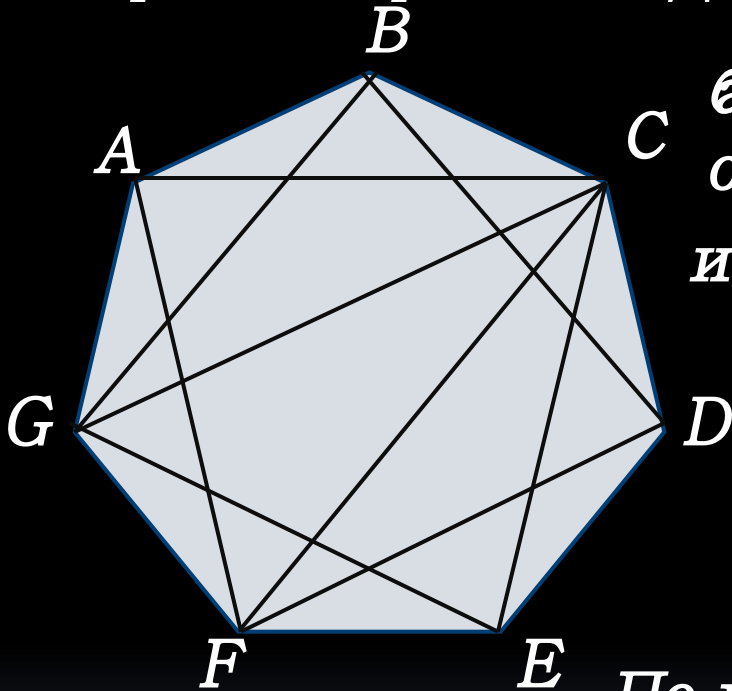
числа тех исходов, в результате которых

2) ~~Найти число событий  $A$  и  $\bar{A}$ , исходов испытания, всех которых наступает событие  $A$  между собой~~  
(равновозможных между собой)

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  
 б) Какова вероятность того, что  
 одна из отсеченных диагоналей лежит  
 что диагональ отсекает от  
 из концов отрезка меньшую часть  
 и ли вершина F?

Ответ:  $C$ , достоверное событие

события вершины C – 4

Начало диагонали 7  
 диагонали

Концы диагонали 4 способа

По правилу умножения всего –  
 7 · 4 = 28 способов

Всего –  $4 + 4 - 1 = 7$

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

Всего диагоналей, отсекающих треугольник – 7,

$N(A) = 7$

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



# Несовместные и противоположные события.



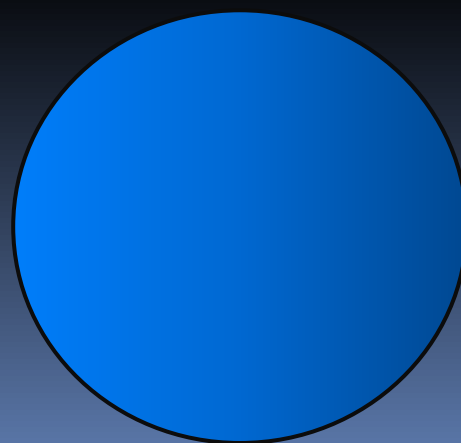
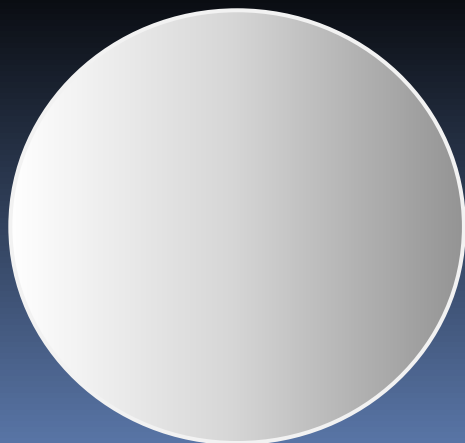
СОБЫТИЯ.

Определение  
Определение  
1. Теорема 4.



События  $A$  и  $B$  называются **несовместными** событиями, если они не могут происходить одновременно. Несовместными событиями называют те события, которые не могут происходить одновременно. Если  $P(A) + P(B) = 1$ , то события  $A$  и  $B$  называются **противоположными** событиями. Если  $P(A) + P(B) < 1$ , то события  $A$  и  $B$  называются **несовместными** событиями. Если  $P(A) + P(B) > 1$ , то события  $A$  и  $B$  называются **совместными** событиями.

$A$  и  $B$ .  $P(A+B) = P(A) + P(B)$







МИНЗДРАВ ПРЕДУПРЕЖДАЕТ!!!

«Азартные игры вызывают психические заболевания!!!»

### Задача 4.



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

$$P(A) = \frac{1}{6^3} = \frac{1}{216} \approx 0,4213$$

Событие  $A$  – выпадение 6.

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

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

второй бросаний – 6 возможных исходов. При третьем бросании – 6 возможных исходов. Итого 125 исходов события  $A$ .

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

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

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

# Задача 5.

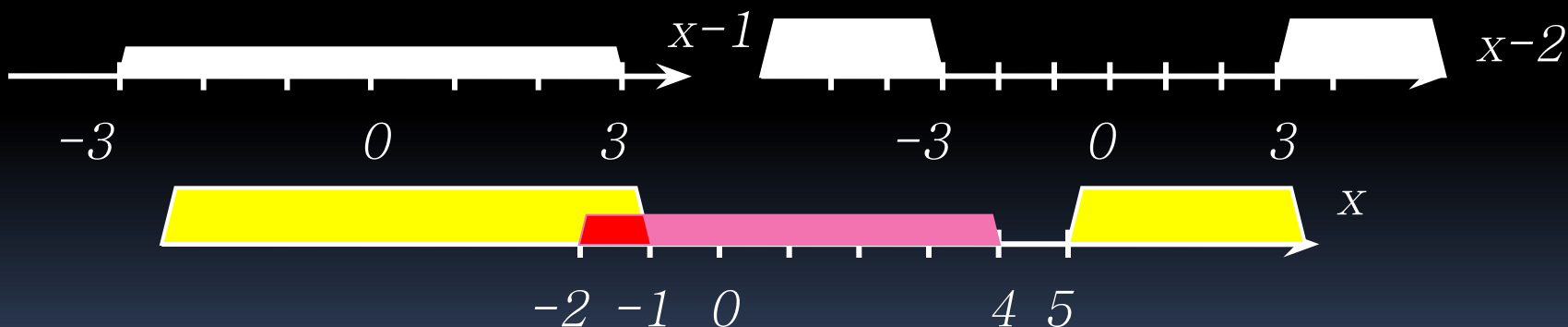
Случайным образом выбирают одно из решений неравенства  $|x-1| \leq 3$ . Какова вероятность того, что оно окажется и решением неравенства  $|x-2| \geq 3$ ?

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

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

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

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



Ответ.  $1/6$

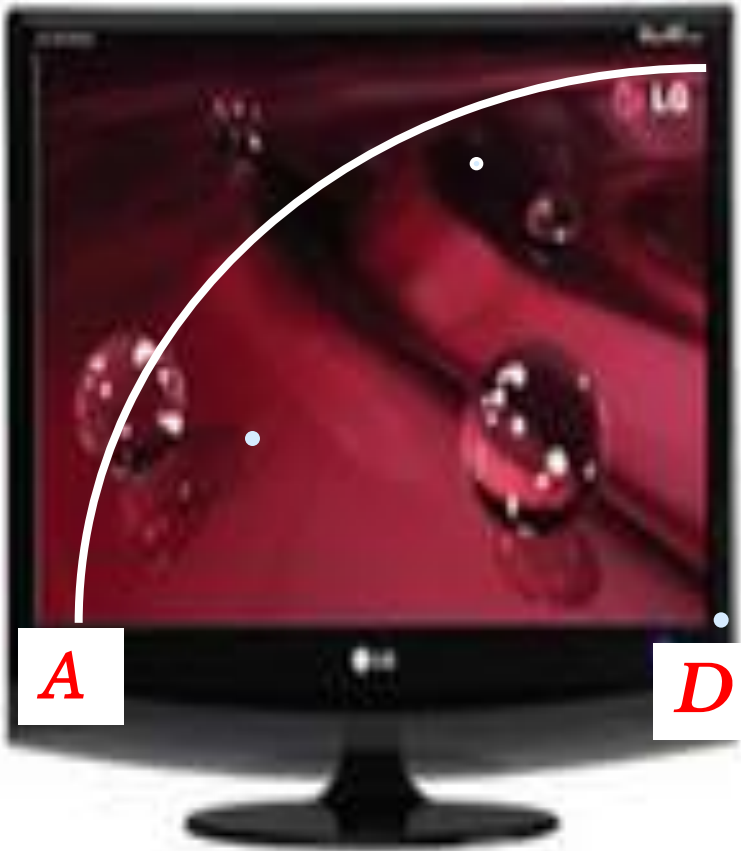
# Задача 6.

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) окажется одновременно в верхней и нижней и левой и правой половине монитора, части монитора?

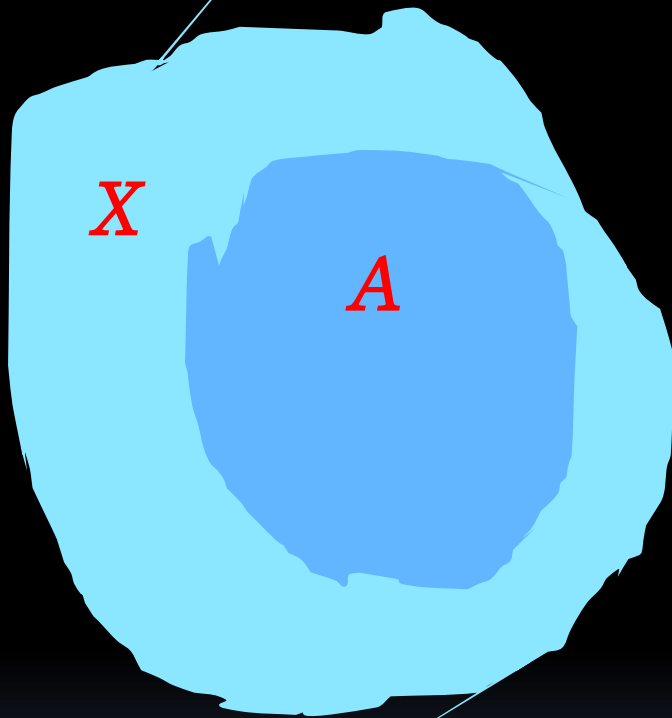


$$S_{\text{Ч/4}} \text{ в } \square ABCD = \frac{1}{4} S_{\square} = 90$$

$$P = \frac{72}{144} = 0,5$$

$$P = \frac{36,25}{144} \approx 0,25$$

# 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  $X$ .



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

