

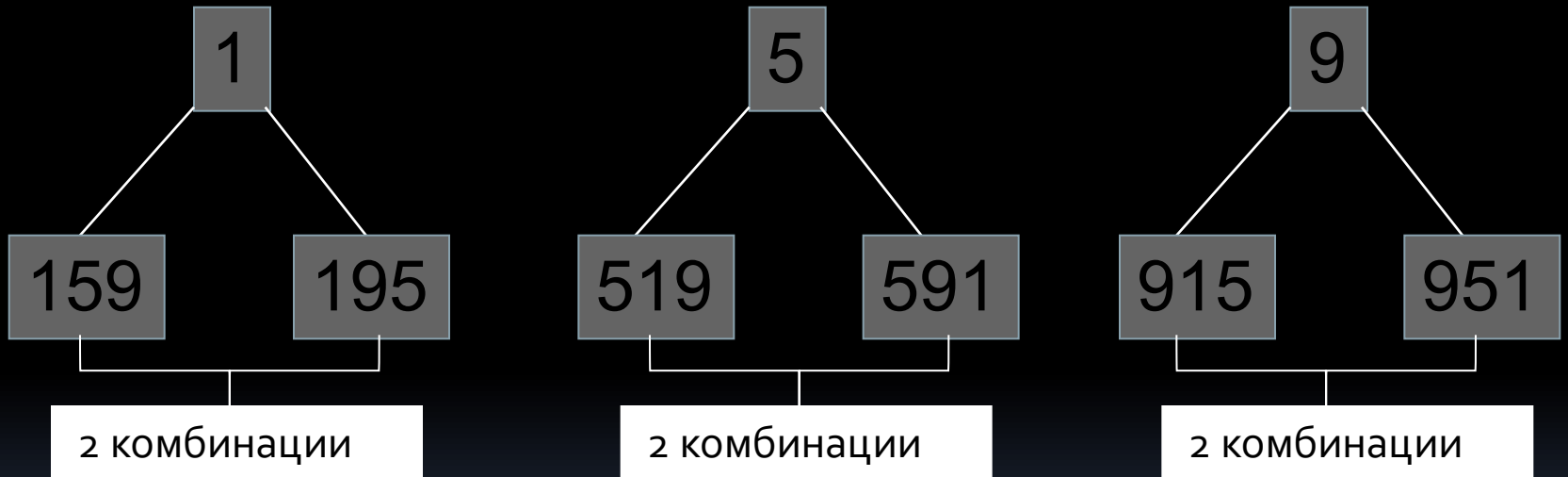
# ПРОСТЕЙШИЕ ВЕРОЯТНОСТНЫЕ ЗАДАЧИ.

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 исходы испытания, которые составляют числа, кратные 24? Вероятность того, что трехзначное число, как корень уравнения в исходах влеченное из него повторяющихся цифр рассматриваемого испытания, кратно 5.

0

2

# 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 одинакова.

**МИНЗДРАВ ПРЕДУПРЕЖДАЕТ!!!**  
**«Азартные игры вызывают психические заболевания!!!»**



## Задача 1.

Монету подбрасывают три раза. Какова вероятность

- 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

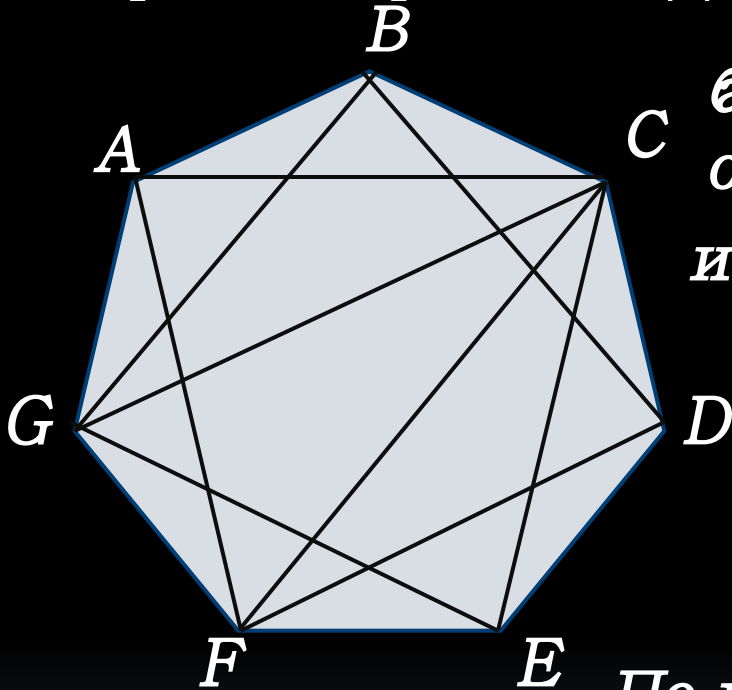
числа тех исходов, в результате которых

2) ~~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 способов

По правилу умножения всего – 7 способов

$7 \cdot 4 = 28$  Всего –  $4 + 4 - 1 = 7$

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

Всего 1 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~~ синим;  
оранжевым;  
~~или синим, или~~ синим?  
оранжевым;



# Несовместные и противоположные события.

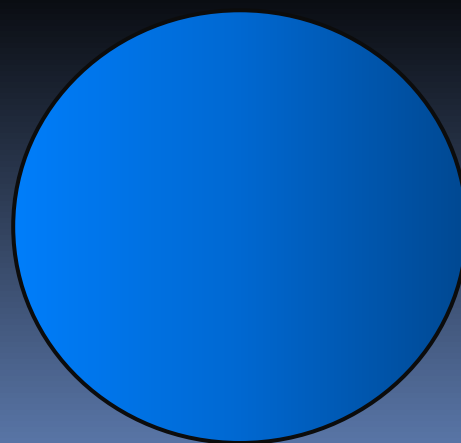
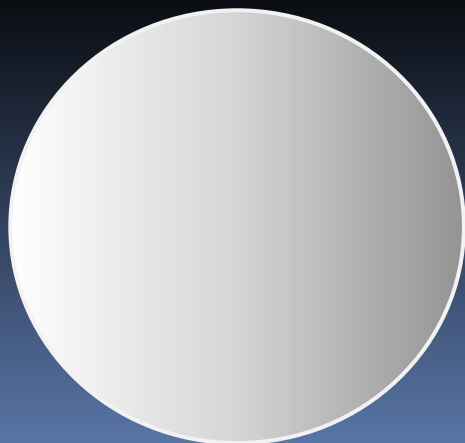


события.

Определение  
2. Теорема 4.



События  $A$  и  $B$  называются **несовместными** событиями, если они не могут происходить одновременно. Если  $P(A) + P(B) = 1$  и  $A \cap B = \emptyset$ , то события  $A$  и  $B$  называются **противоположными** событиями. В этом случае выполняется формула  $P(A+B) = P(A) + P(B)$ .







МИНЗДРАВ ПРЕДУПРЕЖДАЕТ!!!

«Азартные игры вызывают психические заболевания!!!»  
Задача 4.



Какова вероятность того, что при трёх последовательных бросаниях игрального кубика **выпадет 6**.  
 $P(A) = 1 : 216 \approx 0,4213$

Событие  $A$  – выпадение 6.

Событие  $A$ : 6 не выпадает вообще, ни в первом бросании, 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 бросаний – 6. Возможных исходов при третьем бросании – 6. Возможных исходов способ:

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

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

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

# Задача 5.

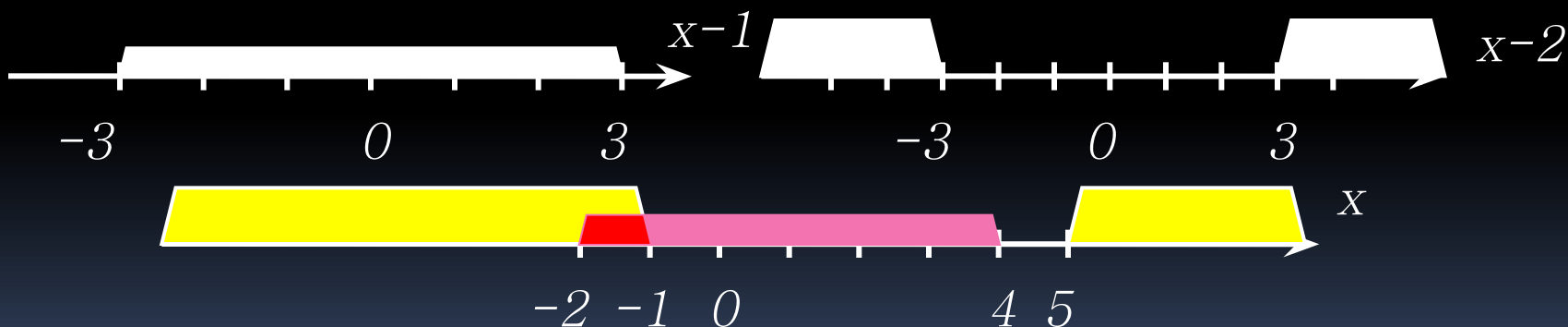
Случайным образом выбирают одно из решений неравенства  $|x-1| \leq 3$ . Какова вероятность того, что оно окажется и решением неравенства  $|x-2| \geq 3$ ?

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

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

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

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



Ответ.  $1/6$

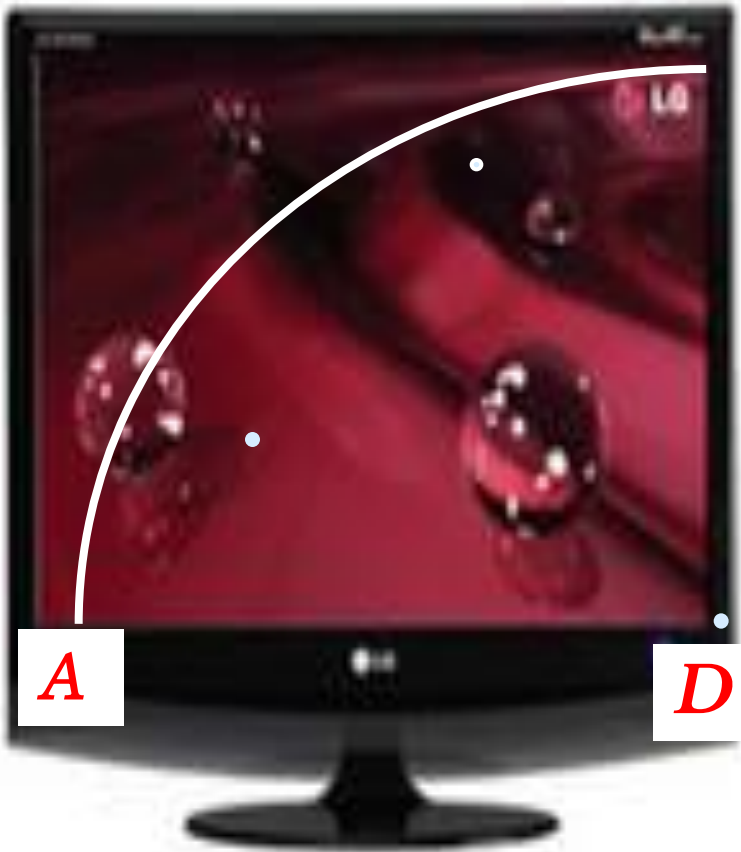
# Задача 6.

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 половинах монитора, части монитора?

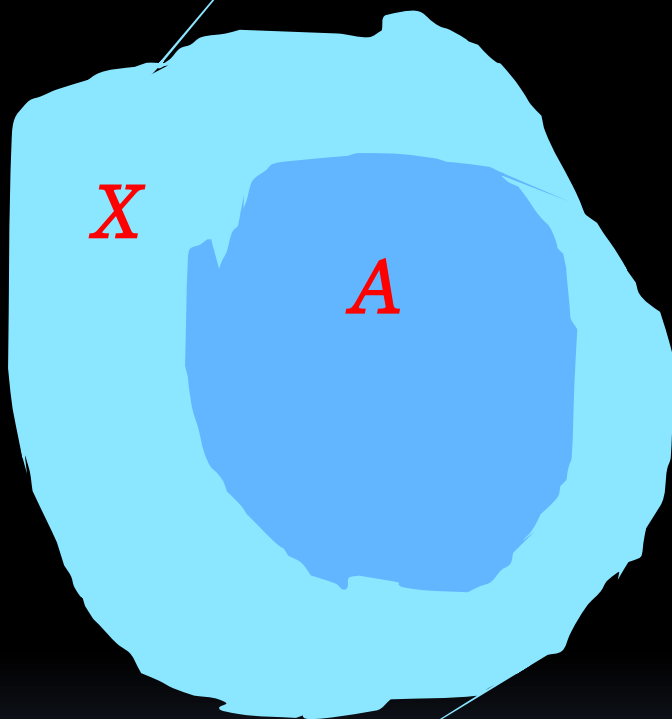


$$S_{\text{Ч/4}} \text{ в } \square ABCD = \frac{1}{4} S_{\square} = 90$$

$$P = \frac{90}{360} = 0,25$$

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

# 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  $X$ .



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

