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

ПРОСТЕЙШИЕ ВЕРОЯТНОСТНЫЕ ЗАДАЧИ.

Понятие вероятности

Вероятностью события называется число, показывающее какую часть составляют исходы испытания, в которых наступает событие А, от всех исходов этого испытания.

Из чисел 1, 5, 9 составить трёхзначное число без повторяющихся цифр.

1: 159, 195 — 2 комбинации

5: 519, 591 — 2 комбинации

9: 915, 951 — 2 комбинации

Событием А ... рассматриваемого испытания.

... часть составляют числа, кратные ...

...ный корень ... 24?

...роятность того, что трёхзначное число, ...вленное из не...вторяющихся цифр ...9, кратно 5.

2

События.

Достоверное событие – это событие, происходящее в любом случае.

Вероятность достоверного события равна 1.

Невозможное событие – это событие, никогда не происходящее.

Вероятность невозможного события равна 0.

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

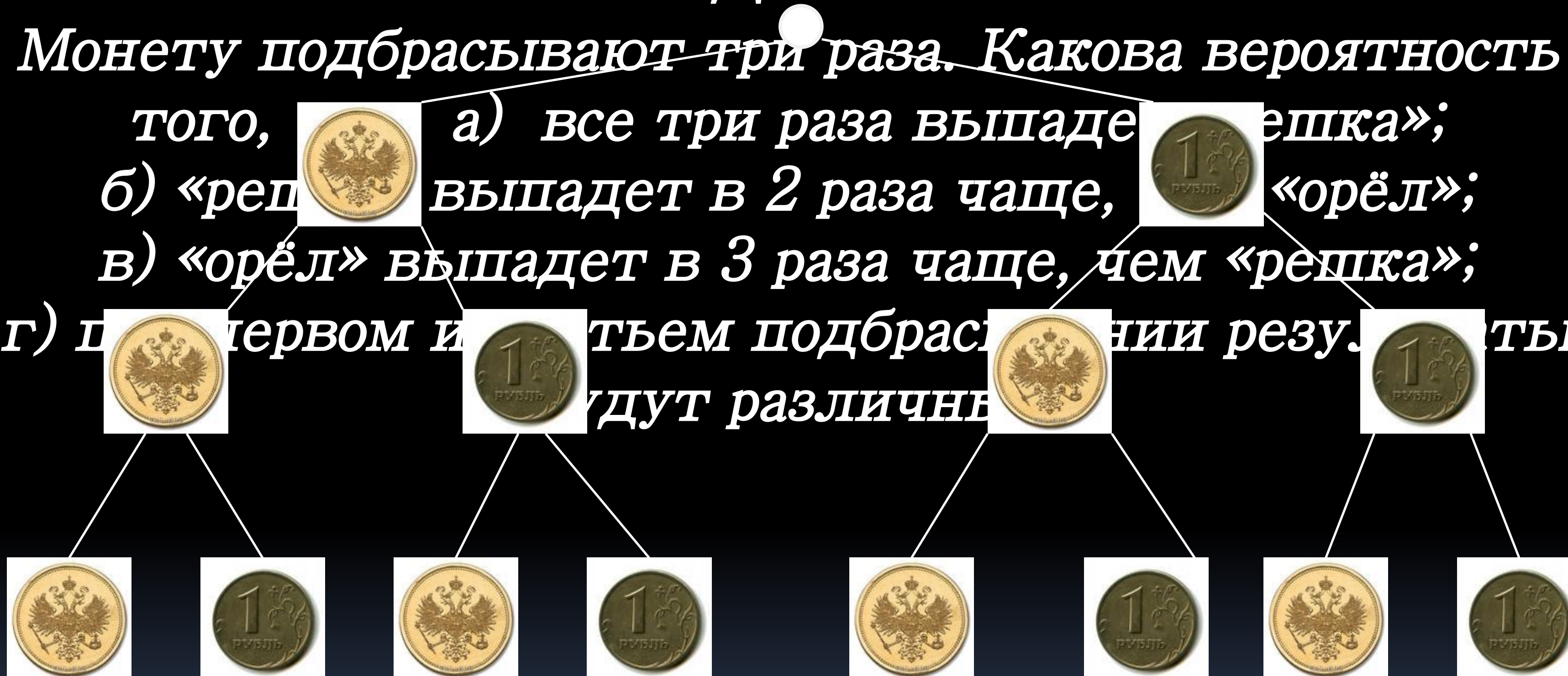
Равновозможными событиями называются события, вероятность появления которых одинакова.

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

Орлянка

Задача 1.

Монету подбрасывают три раза. Какова вероятность того, что 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 различными?



ООО ООР ОРО ОРР РОО РОР РРО РРР

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

$$\frac{1}{2}=0,5$$

Классическое определение вероятности.

Классическая вероятностная схема.

Для нахождения вероятности случайного события
при проведении некоторого испытания следует:

1) Найти число N всех возможных исходов данного испытания.

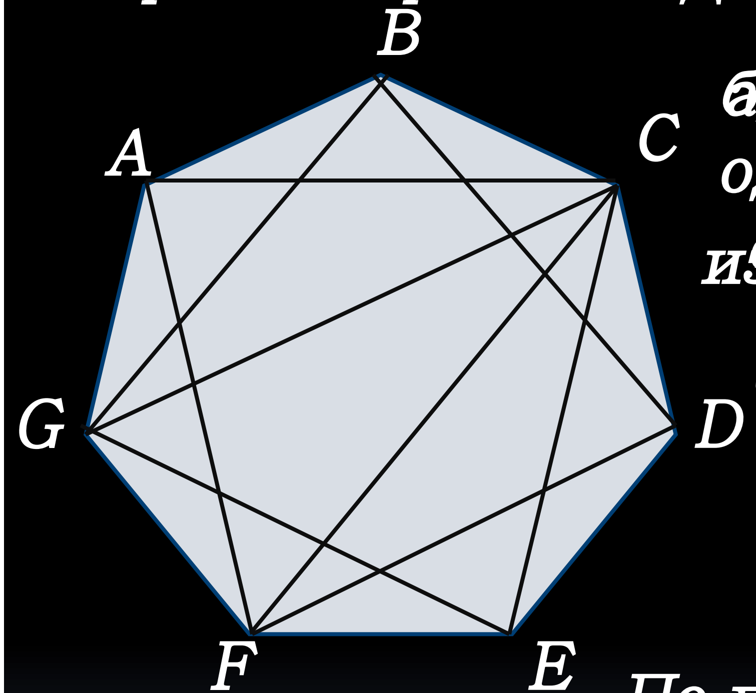
2) Найти число N(A) тех исходов испытания, в которых наступает событие А.

3) Найти отношение $\frac{N(A)}{N}$; оно и будет равно вероятности события А.

Вероятностью события А называется отношение числа тех исходов, в результате которых наступает событие А, к общему числу всех (равновозможных между собой) исходов испытания.

Задача 2.

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



б) Какова вероятность того, что по одну сторону от диагонали лежит одинаковое количество вершин?

г) Какова вероятность того, что одним из концов диагонали является вершина C, или вершина F?

в) Какова вероятность того, что диагональ отрезает от 7-угольника какой-то треугольник?

Ответ: 1, достоверное событие

Ответ: 0, невозможное событие

Из вершины C – 4 диагонали

Из вершины F – 4 диагонали

Всего – 4+4–1=7 диагоналей

Начало диагонали 7 способов

Конец диагонали – 4 способов

По правилу умножения всего – 7·4=28 пар концов диагоналей

Всего диагоналей – 28:2=14, N=14

Всего диагоналей, отсекающих треугольник –7, N(A)=7

Ответ: $P(A)=\frac{7}{14}=\frac{1}{2}$

Задача 3.

Из 50 шаров 17 окрашены в синий цвет, 13- в оранжевый , остальные в другие цвета. Какова вероятность того, что случай ным образом выбранный шар окажется:

в) или синим, или оранжевым;

г) ни синим, ни оранжевым?

Несовместные и противоположные события.

Определение 1.

Несовместными событиями называют те события, которые не могут происходить одновременно.

Определение 2.

Событие В называется *противоположным* событию А, если … тогда … происходит событие А ; его обозначают $B=\bar{A}$.

Теорема 1.

Вероятность суммы двух несовместных событий А и В равна сумме вероятностей А и В. $P(A+B)=P(A)+P(B)$

Теорема 2.

Для нахождения вероятности … $P(\bar{A})=1-P(A)$.

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

Задача 4.

Какова вероятность того, что при трёх последовательных бросаниях игрального кубика хотя бы один раз выпадет 6.

Вероятность выпадения 6 $P(A)=91:216\approx 0{,}4213$

Событие А- выпадение 6.

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

За три бросания всего 5·5·5=125 возможных исходов события $\bar{A}$.

При первом бросании -6 возможных исходов

При втором бросании-6 возможных исходов

При третьем бросании-6 возможных исходов

Второй способ:

За три бросания всего 6·6·6=216 возможных исходов.

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

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

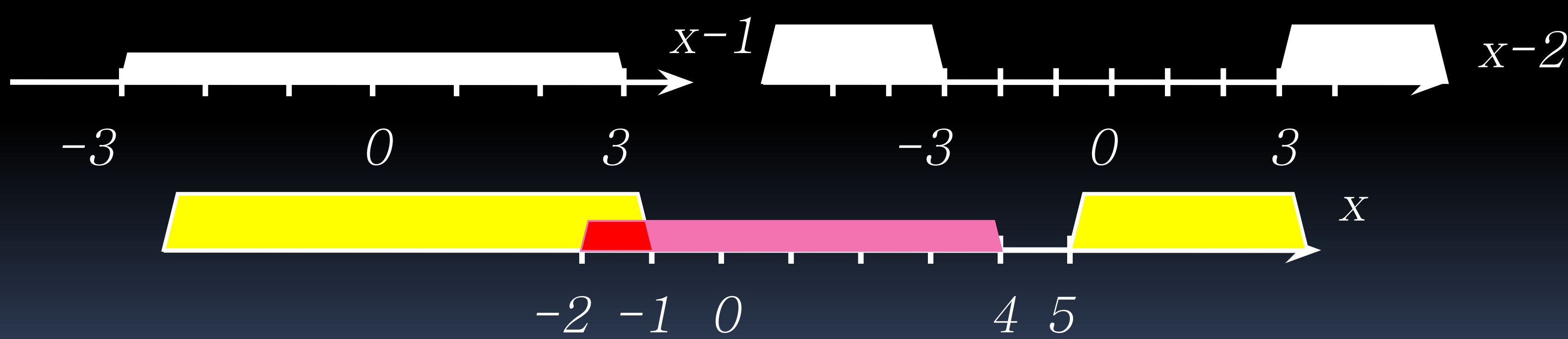
Задача 5.

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

$$-3 \le x-1 \le 3$$

$$-2 \le x \le 4$$

$$\left[\begin{array}{l} x-2 \le -3 \\ x-2 \ge 3 \end{array}\right. \qquad \left[\begin{array}{l} x \le -1 \\ x \ge 5 \end{array}\right.$$



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:

а) окажется в верхней половине монитора?

б) окажется одновременно в нижней и левой части монитора?

в) удалена от вершины D не более чем на 11см?

$$S_{1/2ABCD} = 72$$

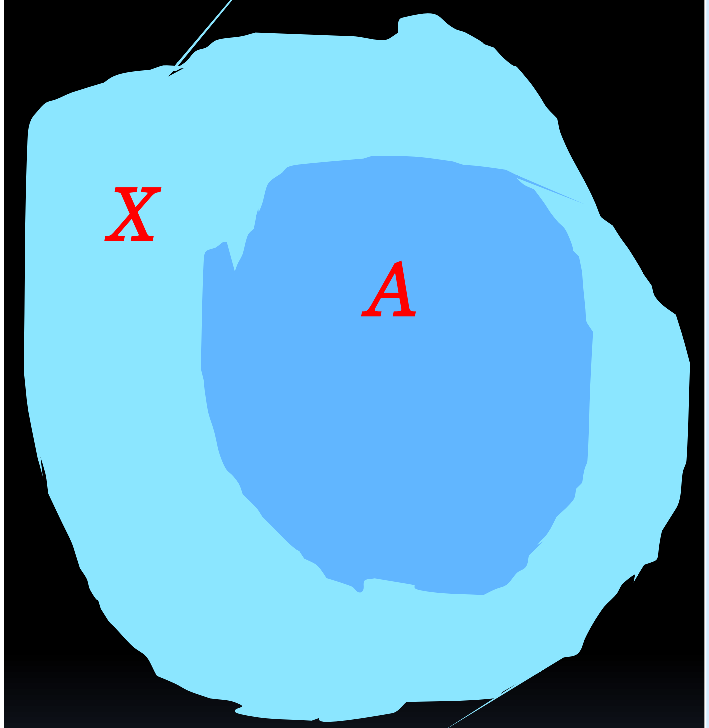
$$S_{1/4ABCD} = 6^2 = 36$$

$$P = \frac{72}{144} = \frac{1}{2} = 0{,}5$$

$$P = \frac{36}{144} = \frac{1}{4} = 0{,}25$$

$$P = \frac{30{,}25\pi}{144} \approx 0{,}66$$

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.

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