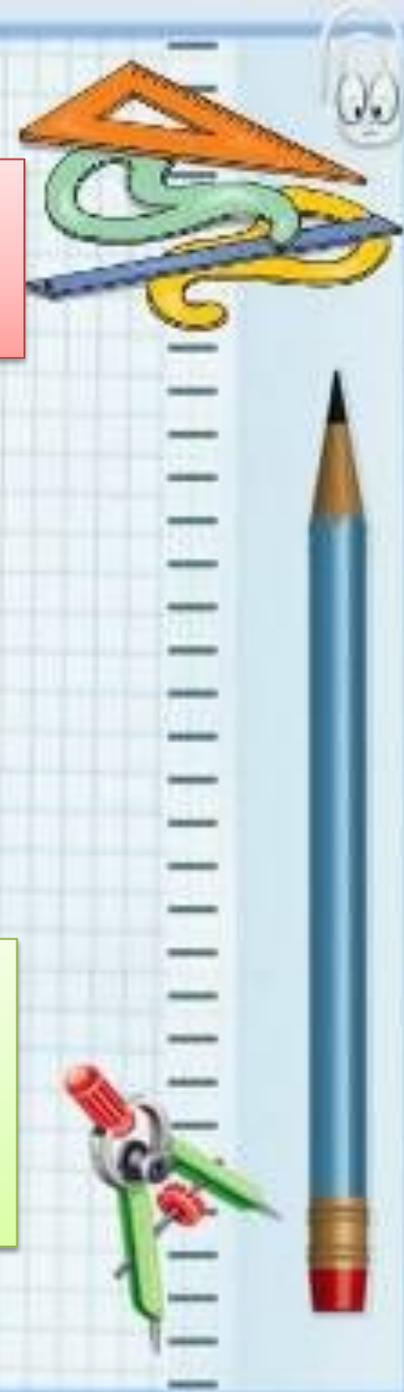


**Классическое определение  
вероятности .**

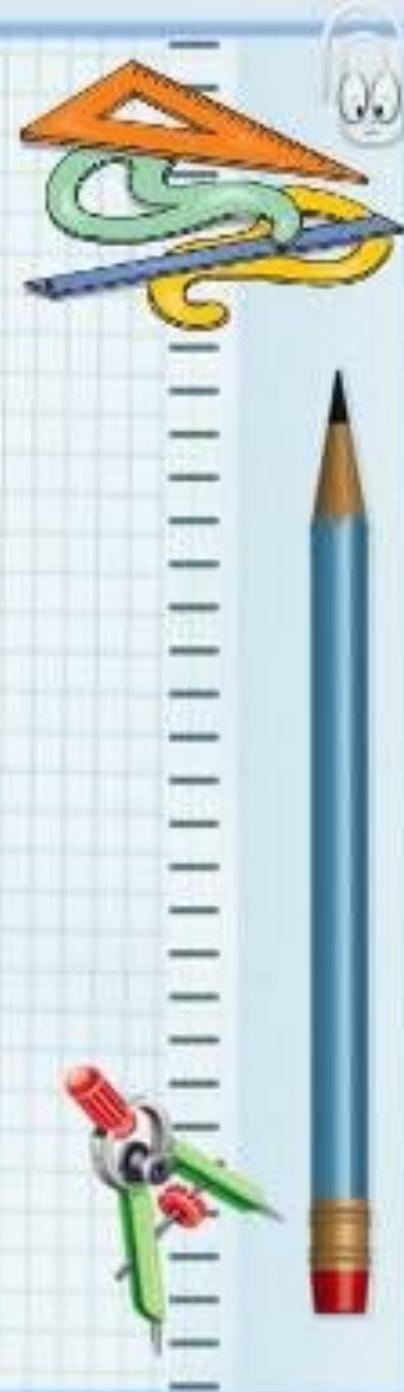
**РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ**

**ПОДГОТОВИЛА  
УЧИТЕЛЬ МАТЕМАТИКИ  
МКОУ «ГИМНАЗИЯ №9»  
ГОРОДА ЧЕРКЕССКА  
САЛПАГАРОВА Ф.Д.**



**Пример 1.** На завод привезли партию из 1000 подшипников. Случайно в эту партию попало 30 подшипников, не удовлетворяющих стандарту. Определить вероятность  $P(A)$  того, что взятый наудачу подшипник окажется стандартным.

**Решение:** Число стандартных подшипников равно  $1000 - 30 = 970$ . Будем считать, что каждый подшипник имеет одинаковую вероятность быть выбранным. Тогда полная группа событий состоит из  $N = 1000$  равновероятных исходов, из которых событию  $A$  благоприятствуют  $M = 970$  исходов. Поэтому  $P(A) = M/N = 970/1000 = 0.97$   
Ответ: 0,97





**Пример 2.** Абонент забыл последние 2 цифры телефонного номера, но помнит, что они различны и образуют двузначное число, меньшее 30. С учетом этого он набирает наугад 2 цифры. Найти вероятность того, что это будут нужные цифры.

Решение: Используем классическое определение вероятности:  $P=m/n$ , где  $n$  - число всех возможных элементарных исходов,  $m$  - число элементарных исходов, благоприятствующих осуществлению события.

$m = 1$ , так как только одно число правильное. Подсчитаем количество всех возможных двузначных чисел с разными цифрами, меньшее 30, которые может набрать абонент:

Таких чисел  $n = 18$  штук. Тогда искомая вероятность  $P=1/18$ .

Ответ:  $1/18$ .



**Пример 3.** Цифры 1, 2, 3, ..., 9, выписанные на отдельные карточки складывают в ящик и тщательно перемешивают. Наугад вынимают одну карточку. Найти вероятность того, что число, написанное на этой карточке: а) четное; б) двузначное.

Решение: Используем классическое определение вероятности:  $P=m/n$ , где  $n$  - число всех возможных элементарных исходов,  $m$  - число элементарных исходов, благоприятствующих осуществлению события.

Случай а).  $n = 9$ , так как всего 9 различных карточек.  $m = 4$ , так как всего на 4 карточках написаны четные числа (2, 4, 6, 8). Тогда  $P=4/9$ .

Случай б).  $n = 9$ , так как всего 9 различных карточек.  $m = 0$ , так как на всех карточках написаны однозначные числа. Тогда  $P=0/9=0$ .

Ответ:  $4/9$ , 0.

## Задача 4

В урне находится 15 белых, 5 красных и 10 чёрных шаров. Наугад извлекается 1 шар, найти вероятность того, что он будет: а) белым, б) красным, в) чёрным.

Решение: важнейшей предпосылкой для использования классического определения вероятности является возможность подсчёта общего количества исходов.

Всего в урне:  $15 + 5 + 10 = 30$  шаров, и, очевидно, справедливы следующие факты:

– извлечение любого шара одинаково возможно (равновозможность исходов), при этом исходы элементарны и образуют полную группу событий (т.е. в результате испытания обязательно будет извлечён какой-то один из 30 шаров).

Таким образом, общее число исходов:  $n=30$



Рассмотрим событие: – из урны будет извлечён белый шар. Данному событию благоприятствуют элементарных исходов, поэтому по классическому определению:

$$P(A) = \frac{m}{n} = \frac{15}{30} = \frac{1}{2} \text{ – вероятность того, то из урны будет извлечён белый шар.}$$

Здесь некорректно рассуждать, что «раз половина шаров белые, то вероятность извлечения белого шара  $P(A) = \frac{1}{2}$ »

В классическом определении вероятности речь идёт

об **ЭЛЕМЕНТАРНЫХ** исходах, и дробь  $\frac{15}{30}$  следует обязательно прописать!

С другими пунктами аналогично, рассмотрим следующие события:

**В**– из урны будет извлечён красный шар;

**С** – из урны будет извлечён чёрный шар.

Событию **В** благоприятствует 5 элементарных исходов, а событию **С** – 10 элементарных исходов. Таким образом, соответствующие вероятности:



$$P(B) = \frac{5}{30} = \frac{1}{6};$$

$$P(C) = \frac{10}{30} = \frac{1}{3}.$$

Типичная проверка многих задач по терверу осуществляется с помощью теоремы о сумме вероятностей событий, образующих полную группу. В нашем случае события **A, B, C** образуют полную группу, а значит, сумма соответствующих вероятностей должна обязательно равняться единице:

$$P(A) + P(B) + P(C) = 1$$

Проверим, так ли  $P(A) + P(B) + P(C) = \frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{3} = \frac{3}{6} + \frac{1}{6} + \frac{2}{6} = \frac{6}{6} = 1$

это:

в чём и хотелось убедиться.

Отве а)  $\frac{1}{2}$ , б)  $\frac{1}{6}$ , в)  $\frac{1}{3}$

т:

