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:

$P(A) = \frac{m}{n} = \frac{15}{30} = \frac{1}{2}$ – 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:

B– из урны будет извлечён красный шар;

C – из урны будет извлечён чёрный шар.

Событию ***B*** благоприятствует 5 элементарных исходов, а событию ***C*** – 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 это:

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

в чём и хотелось убедиться.

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