

Шестое марта
Классная работа
Частота и вероятность
случайного события.

*Основным понятием теории вероятностей
является понятие
случайного события.*

- **Случайным событием** называется событие, которое при осуществлении некоторых условий может произойти или не произойти.
- Например, попадание в некоторый объект или промах при стрельбе по этому объекту из данного орудия является случайным событием.

- Событие называется **достоверным**, если в результате испытания оно обязательно происходит.
- **Невозможным** называется событие, которое в результате испытания произойти не может.
- Случайные события называются **не совместными** в данном испытании, если никакие два из них не могут появиться вместе.

КЛАССИЧЕСКАЯ ВЕРОЯТНОСТНАЯ СХЕМА

- Для нахождения вероятности случайного события A при проведении некоторого испытания следует:
 1. найти число N всех возможных исходов данного испытания;
 2. найти количество $N(A)$ тех исходов испытания, в которых наступает событие A ;
 3. найти частное $N(A)/N$ — оно и будет равно вероятности события A , т.е. $P(A) = N(A)/N$

Пример:

- *из колоды в 36 карт вынимается одна карта. Какова вероятность появления карты червовой масти?*

КЛАССИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕРОЯТНОСТИ

- Вероятностью события A при проведении некоторого испытания называют отношение числа тех исходов, в результате которых наступает событие A , к общему числу всех (равновозможных между собой) исходов этого испытания.**

Теорема 1

- Если события A и B не совместны, то вероятность того, что наступит или A , или B , равна $P(A)+P(B)$.

Теорема 2

- Для нахождения вероятности противоположного события следует из единицы вычесть вероятность самого события: $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$.

Пример:

- *В прямоугольник 20 см² помещён круг радиуса 1,5 см. Какова вероятность того, что точка, случайным образом поставленная в прямоугольник, окажется внутри круга?*

Решение: по определению геометрической вероятности искомая вероятность равна отношению площади круга (в который точка должна попасть) к площади прямоугольника (в которой точка ставится)

$$P = S_{\text{круга}}/S_{\text{прямоугольника}} = \pi \cdot 2,25/20=0,353.$$

Рассмотрим задачи

- В коробке находятся 4 мячика чёрного цвета и 13 мячика синего цвета. Какова вероятность вытащить мячик чёрного цвета?

- В урне **9 красных**, **6 жёлтых** и **5 зелёных** шаров. Из урны наугад достают один шар. Какова вероятность того, что этот шар окажется **жёлтым**?

В чемпионате мира участвуют **16 команд**. С помощью жребия их нужно разделить на четыре группы по четыре команды в каждой. В ящике вперемешку лежат карточки с номерами групп: **1, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4**. Капитаны команд тянут по одной карточке. Какова вероятность того, что команда России окажется во второй группе?

Решение: Обозначим через A событие «команда России во второй группе». Тогда количество благоприятных событий $m = 4$ (четыре карточки с номером 2), а общее число равновозможных событий $n = 16$ (16 карточек) по определению вероятности $P = 4 : 16 = 0,25$. Ответ: 0,25

- В чемпионате по футболу участвуют 16 команд, которые жеребьевкой распределяются на 4 группы: А, В, С и D. Какова вероятность того, что команда России не попадает в группу А?
- Решение. Каждая команда попадет в группу с вероятностью 0,25. Таким образом, вероятность того, что команда не попадает в группу равна $1 - 0,25 = 0,75$.

Ответ: 0,75

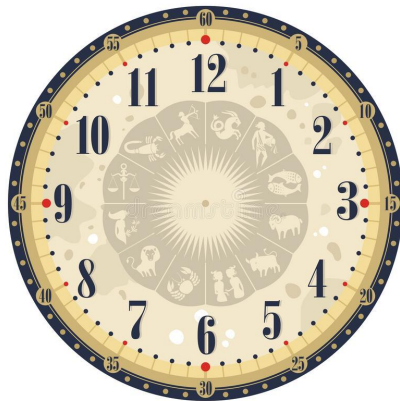
В классе 16 учащихся, среди них два друга –Вадим и Сергей. Учащихся случайным образом разбивают на 4 равные группы. Найдите вероятность того, что Вадим и Сергей окажутся в одной группе.

Решение. Если Сергею первому досталось некоторое место, то Вадиму остаётся 15 мест. Из них 3 — в той же группе, где Сергей. Искомая вероятность равна $3/15$.

Ответ: 0,2

Механические часы с двенадцатичасовым циферблатом в какой-то момент сломались и перестали идти. Найдите вероятность того, что часовая стрелка остановилась, достигнув отметки 7, но не дойдя до отметки 1.

Ответ. $6 : 12 = 0,5$ (6 делений между 12 и 7, всего 12 делений)



**Коля выбирает трехзначное число.
Найдите вероятность того, что оно
делится на 5.**

*Решение. Всего трехзначных чисел 900.
На пять делится каждое пятое из них,
то есть таких чисел $900:5=180$.
Вероятность того, что Коля выбрал
трехзначное число, делящееся на 5,
определяется отношением
количества трехзначных чисел,
делящихся на 5, ко всему количеству
трехзначных чисел: $180:900=0,2$.*

Ответ:0,2

Домашнее задание:

1. В случайном эксперименте бросают три игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 6 очков. Результат округлите до сотых.
2. В чемпионате по гимнастике участвуют 56 спортсменок: 27 из России, 22 из США, остальные — из Китая. Порядок, в котором выступают гимнастки, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсменка, выступающая первой, окажется из Китая.