

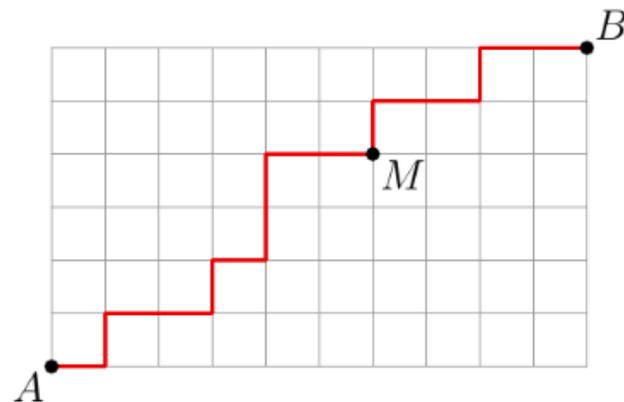
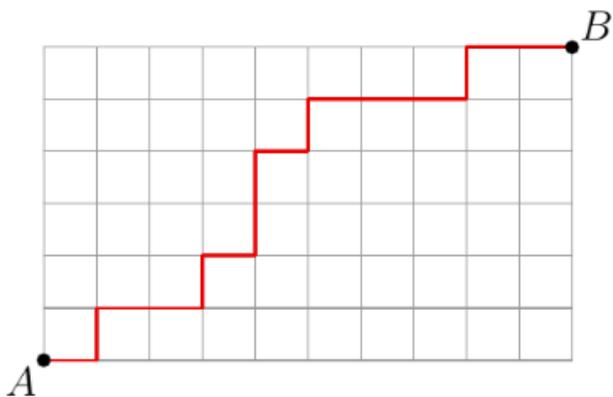
# КРУЖОК ПО МАТЕМАТИКЕ. ЗАНЯТИЕ 5.

# Разбор дз

- Сколькими способами можно собрать бригаду из 3 маляров и 4 штукатуров, если имеется 6 маляров и 8 штукатуров?
- Сколькими способами можно разложить пять одинаковых шаров по трём различным ящикам? На число шаров в ящике ограничений нет.

# Разбор дз

- Сколько маршрутов ведут из точки  $A(0, 0)$  в точку  $B(10, 6)$ ? Сколько таких маршрутов проходит через точку  $M(6, 4)$ ?



# Теория вероятностей

- Когда мы кидаем монетку, то не можем точно сказать, что выпадет: орел или решка. А если подкинуть 1000 раз?
- Теория вероятностей — это раздел математики, который изучает закономерности случайных явлений: случайные события, случайные величины, их свойства и операции над ними.
- Событие - какой-то исход, совокупность элементарных исходов, приводящих к одному результату
- Пример события: на 6 бросков монетки выпало 4 орла
- Пример элементарного исхода: сначала выпал орел, потом решка, потом 2 орла, потом решка, потом орел



# События

- **Достоверным** является событие, которое в результате испытания обязательно произойдет. Например, камень упадет вниз.
- **Невозможным** является событие, которое заведомо не произойдет в результате испытания. Например, камень при падении улетит вверх.
- **Случайным** называется событие, которое в результате испытания может произойти, а может не произойти. Например, монетка упала решкой вверх.
- **Несовместными** называются события, в которых появление одного из событий исключает появление другого (при условии одного и того же испытания). Например, выпадение орла и выпадение решки.

# Вероятность: определение и свойства

- $P(A) = m/n$ , где  $n$  — общее число всех равновозможных, элементарных исходов этого испытания, а  $m$  — количество элементарных исходов, благоприятствующих событию  $A$ .  $0 \leq P(A) \leq 1$ .
- Вероятность достоверного события равна единице.
- Вероятность невозможного события равна нулю.
- Вероятность случайного события есть положительное число, заключенное между нулем и единицей.

# Вероятность: определение и свойства

## Свойства вероятностей.

1)  $P(\emptyset) = 0$ ;  $P(\Omega) = 1$ ;

2)  $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$ ;

3) Если  $A \cap B = \emptyset$ , то  $P(A + B) = P(A) + P(B)$ ;

4)  $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$ .

# Задачи

- Подбрасываются две игральные кости. Найти вероятности следующих событий:

$A = \{\text{сумма выпавших очков делится на } 6\}.$

$B = \{\text{произведение выпавших очков равно } 8\}$

- В ящике  $a$  белых и  $b$  черных шаров, причем  $a > 2$ ,  $b > 2$ . Из ящика вынимают сразу два шара. Найти вероятность того, что оба шара будут одного цвета.

# Задачи

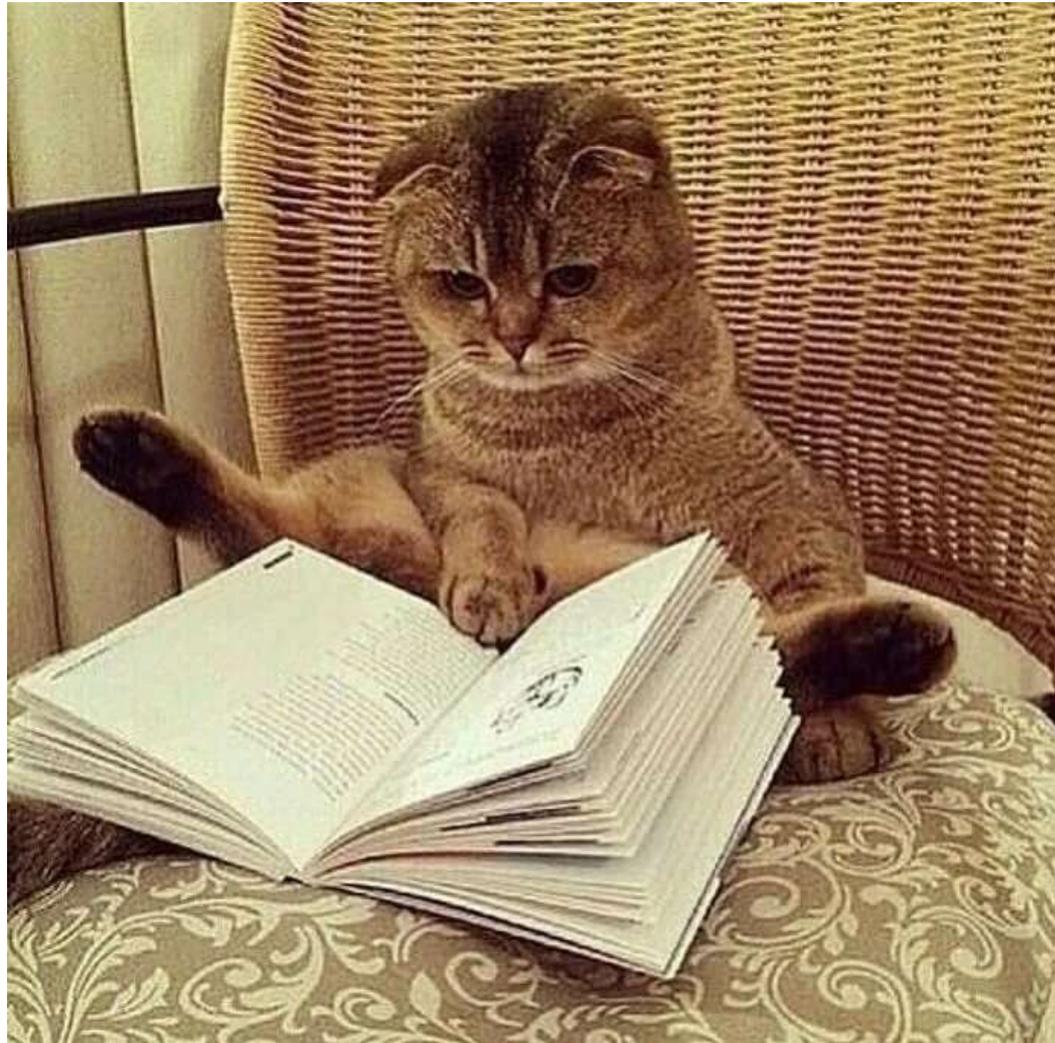
- В группе 20 школьников, среди которых 8 отличников. По списку наудачу отбирается 10 человек. Найти вероятность, что среди них ровно 5 отличников.
- Брошено три монеты. Предполагая, что элементарные события равновероятны, найти вероятности событий:

$A = \{\text{первая монета выпала «гербом» вверх}\},$

$B = \{\text{выпало ровно два «герба»}\},$

$C = \{\text{выпало не больше двух «гербов»}\}.$

# Спасибо за внимание!



# Использованные материалы:

- Мастерков Ю.В. Теория вероятностей; примеры и задачи
- Подборки «Альбиона»
- Кружок Малого Мехмата
- Skysmart