

# *Задачи по теории вероятностей, решаемые путем рассуждений.*

Учитель математики МБОУ СОШ 6  
Белореченского района Краснодарского края  
Цепковская Елена Михайловна



**№ 1. Подбрасывают два игральных кубика. Какова вероятность того, что в сумме выпадет 5 очков?**

Решение: При подбрасывании двух игральных кубиков имеем 36 равновозможных исходов. Из них благоприятными будут 4 исхода: 1+4, 2+3, 3+2, 4+1. Отсюда вероятность равна  $\frac{4}{36} = \frac{1}{9}$ .

**№ 2. Карточки с цифрами 1, 2, 3, 4, 5 перемешивают и выкладывают в ряд. Какова вероятность того, что получится четное число?**

Решение 1: Исходами опыта являются перестановки из пяти чисел, которых  $5!$ . Чтобы получить благоприятный исход (т.е. перестановку с четной цифрой на конце), нужно поставить на последнее место любую из двух четных цифр (2 варианта), на предпоследнее – любую из четырех оставшихся (4 варианта), перед ней – любую из трех оставшихся (3 варианта) и т.д. Всего по правилу умножения  $2*4*3*2*1 = 2*4!$  благоприятных исходов. Отсюда вероятность равна  $2*4!/5! = 2/5$ .

Решение 2: Поскольку четность числа зависит только от последней цифры, то будем выкладывать наше число именно с нее. Вероятность вытащить из пяти цифр 1, 2, 3, 4, 5 четную цифру равна  $2/5$ . Это и будет искомой вероятностью, так как от остальных четырех цифр четность уже не зависит.

**№ 3. Подбрасывают два игральных кубика. Какова вероятность того, что оба числа окажутся меньше 5?**

Решение: При подбрасывании двух игральных кубиков имеем 36 равновозможных исходов. Чтобы получился благоприятный исход, на первом кубике должно выпасть любое число от 1 до 4 (это 4 варианта) и на втором кубике – любое число от 1 до 4 (4 варианта). Всего по правилу умножения  $4 \cdot 4 = 16$  благоприятных исходов. Отсюда вероятность равна  $16/36 = 4/9$ .

**№ 4. Буквы слова КУБИК перемешиваются и случайным образом выкладываются в ряд. С какой вероятностью снова получится это же слово?**

Решение: Опыт имеет  $5!$  равновозможных исходов – это перестановки из пяти букв. Если бы все буквы были различными, то благоприятный исход был бы только один. Но поскольку в слове две буквы  $K$ , то при двух разных перестановках получится одно и то же слово  $KУБИК$ . Значит, благоприятных исходов будет два, а вероятность равна  $2/5! = 1/60$ .

**№ 5. Игральный кубик бросили два раза. Какое из следующих событий более вероятно:**

**A = «оба раза выпала пятёрка»**

**B = «в первый раз выпала единица, а во второй раз – пятёрка»**

**C = «сумма выпавших очков равна 2»**

Решение: Опыт имеет  $6*6=36$


равновозможных исходов. Для события  $A$  – один благоприятный исход; для события  $B$  – один благоприятный исход; для события  $C$  – один благоприятный исход (на обоих кубиках выпали 1). Отсюда все события имеют одинаковую вероятность  $1/36$ .



**№ 6. На отрезок  $[-2; 2]$   
бросают случайную точку.  
Какова вероятность того,  
что её координата будет  
больше 1?**

Решение: Длина всего отрезка равна 4.  
длина той его части, где координата  
больше 1, равна 1. отсюда вероятность  
равна  $1/4$ .

**№ 7. Два пассажира садятся в электричку из восьми вагонов. С какой вероятностью они окажутся в разных вагонах, если каждый из них выбирает вагон случайным образом?**



Решение 1: Опыт представляет собой выбор двух вагонов из восьми с повторением: первый пассажир может выбрать любой из 8 вагонов, второй пассажир тоже может выбрать любой вагон из 8. Общее количество исходов равно  $8*8=64$ . Чтобы исход был благоприятным, первый человек может сесть в любой из 8 вагонов, а второй – в любой из 7 оставшихся, поэтому количество благоприятных исходов равно  $8*7=56$ . Искомая вероятность  $7/8$ .

Решение 2: Пусть первый человек уже сел в какой-нибудь вагон. Если второй человек выбирает вагон наугад, то у него останется 7 шансов из 8 выбрать так, чтобы не попасть в тот же вагон. Поэтому вероятность равна  $7/8$ .

# САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

## ВАРИАНТ 1.

- № 1. Подбрасывают два игральных кубика. Какова вероятность того, что в сумме выпадет 6 очков?
- № 2. Буквы слова ХОРОШО перемешивают и случайным образом выкладывают в ряд. С какой вероятностью снова получится это же слово?
- № 3. На отрезок  $[-3;3]$  бросают случайную точку. Какова вероятность того, что ее координата будет меньше 1?

## ВАРИАНТ 2.

- № 1. Карточки с цифрами 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 перемешивают и выкладывают в ряд. Какова вероятность того, что получится четное число?
- № 2. Подбрасывают два игральных кубика. Какова вероятность того, что оба числа окажутся больше 2?
- № 3. Два пассажира садятся в электричку из восьми вагонов. С какой вероятностью они окажутся в одном вагоне, если каждый из них выбирает вагон случайным образом?

# САМОПРОВЕРКА

ВАРИАНТ 1.

№ 1. 5/36

№ 2. 1/120

№ 3. 2/3

ВАРИАНТ 2.

№ 1. 3/7

№ 2. 4/9

№ 3. 1/8