

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 $2 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 2 \cdot 4!$ благоприятных исходов. Отсюда вероятность равна $2 \cdot 4! / 5! = 2/5$.

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