

## Если пойдет дождь, пойдет дождь

Что такое вероятность события? Необходимость этого понятия появилась, когда люди начали играть в азартные игры, и у них появилось желание выигрывать, оценивать свои шансы на победу.

Лучше всего на данном этапе не вдаваться в определение, которое студенты математических факультетов проходят на 1 или 2 курсе, а посмотреть на следующий пример.

При бросании одной монеты, есть всего два исхода: Орел или Решка. Если монета “честная”, то результаты Орел и Решка считаются равновероятными. Итак, исхода 2, а вероятность выпадения Орла равна  $\frac{1}{2}$ .

А если монету бросать два раза, то исходов этого эксперимента четыре: ОО, ОР, РО, РР. Все исходы считаем равновероятными, всего их 4, тогда вероятность выпадения ОО равна  $\frac{1}{4}$ .

Теперь рассмотрим другое событие: какова вероятность того, что если мы бросим монету два раза, выпадет один Орел и одна Решка? В данном случае нам подходят два исхода: ОР и РО, а всего исходов четыре. Значит вероятность события “один Орел и одна Решка” равна  $2:4 = \frac{1}{2}$ . Большую часть задач данного листка легче всего решать, расписав все случаи, которые могут получиться, и выбрав из них те, которые нам “подходят”.

**Задача 1.** Дима подбросил монету три раза. Чему равна вероятность того, что:

- а) в первый раз монета выпадет орлом вверх? б) выпадет ровно два орла?
- в) выпадет ровно одна решка? г) выпадет не более двух решек?



**Задача 2.** Бросают одну игральную кость. Найдите вероятность того, что: а) выпадет чётное число очков? б) выпадет число очков, не превосходящее четырёх?

**Задача 3.** Предположим, что вероятность рождения мальчика равна вероятности рождения девочки.

- а) В семье двое детей. Известно, что старший ребенок – мальчик. Какова вероятность того, что второй ребенок – девочка?
- б) В семье из двух детей есть хотя бы один мальчик. Какова вероятность того, что среди детей этой семьи есть девочка?
- в) В семье двое детей. Известно, что один из детей – мальчик, родившийся в понедельник. Какова вероятность того, что другой ребенок – тоже мальчик?

**Задача 4.** Бросают две игральные кости. Какова вероятность того, что а) на костях выпадет одно и то же число очков; б) в сумме выпадет число 9?

**Задача 5.** Три усталых ковбоя зашли в салун и повесили свои шляпы на бизоний рог при входе. Когда глубокой ночью ковбои уходили, они были не в состоянии отличить одну шляпу от другой и поэтому разобрали шляпы наугад. Найдите вероятность того, что никто из них не взял свою собственную шляпу.

**Задача 6.** Команда помощников подносит магу ингредиенты. Нужный ингредиент они приносят с вероятностью 40%. С какой вероятностью 3 подряд принесенных ингредиента будут приняты магом?



**Задача 7.** Кот мага бегает по лесу и собирает растения с длинными зелеными листьями. С вероятностью 90% собранное растение оказывается корнем Нирна. Кот собрал пять растений, какова вероятность, что среди них есть хотя бы один корень Нирна?

**Задача 8.** Трое друзей хотят пить. Неподалеку — палатка с квасом. Но идти за квасом никто не хочет. Тогда друзья решили бросить жребий, кому идти за квасом, но у них есть только одна монета. Как им устроить честный жребий так, чтобы у всех получились равные шансы?

### Дополнительные задачи

**Задача 9.** В городе, где живет Рассеянный Ученый, телефонные номера состоят из 7 цифр. Ученый легко запоминает телефонный номер, если этот номер — палиндром, то есть он одинаково читается слева направо и справа налево. Например, номер 4435344 Ученый запоминает легко, а номер 3723627 — с трудом. Найдите вероятность того, что телефонный номер нового случайного знакомого Ученый запомнит легко.

**Задача 10. а)** В маленьком самолете (кукурузнике) были распроданы все 4 места. Однако первой в самолет зашла сумасшедшая старушка и села на произвольное место, не посмотрев на свой билет. Каждый следующий пассажир садился на своё место, если оно было свободным, или на любое, если занятым. Какова вероятность того, что последний пассажир сел на своё место?  
А если в самолете было **б)** 10; **в)** 200 мест?

**Задача 11.** Предположим, что день рождения у человека при рождении с вероятностью  $1/365$  для любого дня. (Т.е. что вероятность родиться 1 января такая же, как 7 октября). Сколько случайных людей надо собрать в одном классе, чтобы вероятность, что среди них есть два человека с днём рождения в один день – была больше 50%?

**Задача 12.** Двое бросают монету: один бросил ее 10 раз, другой – 11 раз. Чему равна вероятность того, что у второго монета упала орлом большее число раз, чем у первого?

