

1. Встреча 1

Пришло 9 школьников, 2 вожатых.

Техника решения задач и обозначения.

1.1. Табличка

Составили табличку 2 на 2: сколько 10 классников и не 10 классников, сколько любят ванильное мороженое, сколько не любят. Предположим, что один из нас (из 12), мистер или мисс X , случайно заканчивает обедать первым.

	V+	V-
10+	6	1
10-	2	3

Какова вероятность, что это будет 10-классник? Любитель ванильного? Одновременно 10-классник И любитель ванильного? 10-классник ИЛИ любитель ванильного? 10-классник ЕСЛИ любитель ванильного?

Значки \cap , \cup , $|$.

1.2. Дерево

Красная Шапочка (КШ) выбирает тропинки наугад и равновероятно.

Сначала дорога делится на три: L, M и R. L делится на две, R делится на 3, R делится на две.

Дороги LL, LR, ML, MM, MR патрулирует Волк.

Дороги LL, LR, MR ведут в Овраг.

Дороги ML, MM, RL, RR ведут к Бабушке.

События:

- Б — КШ попадёт к Бабушке
- В - КШ встретит Волка

$P(B)$? $P(V)$? $P(B \cap V)$? $P(B|V)$?

2. Встреча 2

Пришло два новых школьника и одна вожатая.

Начали с повторения формулы

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}.$$

Рисую два пересекающихся круга A и B на доске. Вопрос: какова вероятность попадания тряпкой в круг A , если известно, что я попал в круг B ? Для наглядности кидаю тряпку.

Даже слабые школьники сказали, что условная вероятность есть отношение площадей:

$$P(A|B) = \frac{S(A \cap B)}{S(B)}.$$

Так формулу условной вероятности и мотивировали.

Далее решили 1а, 1б, 1в, 1г самостоятельно, 2а, 2в, 2б. Задачу 2б решали после 2в, так как она требует дорисовки дерева. На дом задал задачу 2г.

1. В городе примерно 4% такси зелёного цвета и остальные жёлтые. Свидетель путает цвет на показаниях в суде с вероятностью 10%.
 - а) Какова вероятность того, свидетель скажет, что видел зелёное такси?
 - б) Какова вероятность того, свидетель ошибётся?
 - в) Какова вероятность того, что такси было зелёным, если свидетель говорит, что оно было зелёным?
 - г) Какова вероятность того, что такси было жёлтым, если свидетель говорит, что оно было жёлтым?
2. У тети Маши — двое детей, один старше другого. Предположим, что вероятности рождения мальчика и девочки равны и не зависят от дня недели, а пол первого и второго ребенка независимы. Для каждой из ситуаций найдите условную вероятность того, что у тётки Маши есть дети обоих полов.
 - а) Известно, что старший ребенок — мальчик.
 - б) Тётя Маша наугад выбирает одного своего ребенка и посылает к тете Оле, вернуть метлу. Это оказывается мальчик.
 - в) На вопрос: «А правда ли тётя Маша, что у Вас есть хотя бы один сын?» тётя Маша ответила: «Да».
 - г) На вопрос: «А правда ли тётя Маша, что у Вас есть хотя бы один сын, родившийся в пятницу?» тётя Маша ответила: «Да».
3. Ты смертельно болен. Спасти тебя может только один вид целебной лягушки. Целебны у этого вида только самцы. Самцы и самки встречаются равновероятно. Ты на дороге и предельно ослаб. Слева в 100 метрах от тебя одна лягушка целебного вида, но не ясно, самец или самка. Справа в 100 метров аж две лягушки целебного вида, но тоже издали неясно кто. От двух лягушек в твою сторону дует ветер, поэтому ты можешь их слышать.

В какую сторону стоит ползти из последних сил в каждой из ситуаций?

 - а) Самцы и самки квакают одинаково, со стороны правых двух лягушек ты слышишь кваканье.
 - б) Самцы квакают, самки — нет, со стороны правых двух лягушек ты слышишь кваканье, но не разобрать, одной лягушки или двух.
 - в) Самцы и самки квакают по разному, но одинаково часто. Ты слышишь отдельный квак одной из двух лягушек справа и это квак самца.
4. Monty-Hall

Есть три закрытых двери. За двумя из них — по козе, за третьей автомобиль. Ты выбираешь одну из дверей. Допустим, ты выбрал дверь А. Ведущий шоу открывает дверь В и за ней нет автомобиля. В этот момент ведущий предлагает тебе изменить выбор двери.

Имеет ли смысл изменить выбор в каждой из трёх ситуаций?

 - а) Ведущий выбирал одну из трёх дверей равновероятно.
 - б) Ведущий выбирал одну из двух дверей не выбранных тобой равновероятно.
 - в) Ведущий выбирал дверь без машины и не совпадающую с твоей.