

Байесовская статистика.

Условные вероятности.

Задача 1. В мешке есть три карты. У одной обе стороны белые, у другой — красные, а у третьей — одна белая и одна красная. Из мешка достали случайную карту и положили на стол случайной стороной вниз. Какова вероятность того, что нижняя сторона карты на столе белая, при условии, что ее верхняя сторона красная?

Задача 2. Известно, что синдрому внезапной смерти подвержен один человек из 10000. Тест на этот синдром дает верный результат с вероятностью 99%. Тест показывает, что у вас синдром внезапной смерти. С какой вероятностью это действительно так?

Задача 3. В контрольной 3 задачи. Ученик, подготовившийся к контрольной, решает каждую из них с вероятностью $4/5$, а не подготовившийся — с вероятностью $1/5$. Известно что он готовится к контрольной с вероятностью $3/4$ и не готовится с вероятностью $1/4$. Чему равна условная вероятность того, что он готовился к контрольной, при условии, что он решил **а)** все задачи **б)** две задачи?

Задача 4. Будем считать, что рождение девочки и мальчика равновероятны. Известно, что в некоторой семье двое детей. **а)** Какова вероятность того, что из них один мальчик и одна девочка? А если известно что **б)** один из детей — мальчик. **в)** Старший ребенок - мальчик. **г)** Один из детей мальчик, родившийся в понедельник.

Кидаем монеты 100500 раз...

Задача 5. Монету бросили 10 раз. Какова вероятность того, что **а)** все 10 раз выпал орёл **б)** сначала выпало 5 орлов, а затем 5 решек **в)** выпало 5 орлов и 5 решек (в произвольном порядке)?

Задача 6. Монету бросили n раз. С какой вероятностью **а)** орёл выпал k раз? **б)** а если монетка была "нечестная" и орёл выпадает с вероятностью p , а не $1/2$?

Задача 7. Из 100 монет одна фальшивая имеет два орла. Выбрали случайно монету, бросили 5 раз: выпали все орлы. **а)** С какой вероятностью была выбрана фальшивая монета? **б)** С какой вероятностью, если её бросить ещё 10 раз, снова выпадут все орлы?

Задача 8. Вы приходите в бар на диком западе играть в некоторую полностью случайную азартную игру. Вероятность победы в ней равна $1/2$. Известно, что 10% игроков на диком западе — шулеры, которые выигрывают у честных игроков с вероятностью 90%. Вы играете честно. Вы сыграли 10 игр, какова вероятность, что вы играете с шулером, если вы проиграли **а)** 8 раз **б)** 9 раз? Попробуйте ради интереса сначала оценить эти вероятности интуитивно.

Задача 9. У шулера в кармане две монетки одна честная, другая нечестная, выпадающая орлом чаще, чем честная. Он достает какую-то из них (какую захочет) и кидает 10 раз. Выпадает 10 орлов. С какой вероятностью взятая им монетка нечестная?