

В10 в КОГОАУ КЭПЛ

Борис Демешев

НИУ ВШЭ

25 февраля 2013

Да здравствуют идеи!

- Каждый может посадить дерево!
- К чёрту вероятности! Табличка с количествами. . .
- В каком порядке тянуть жребий?

Если хватит времени. . .

- Два измерения — непрерывный случай
- Биномиальные случайные величины
- . . .

Каждый может посадить дерево!

Две фабрики выпускают одинаковые стекла для автомобильных фар. Первая фабрика выпускает 45% этих стекол, вторая — 55%. Первая фабрика выпускает 3% бракованных стекол, а вторая — 1%. Найдите вероятность того, что случайно купленное в магазине стекло окажется бракованным.

Всем пациентам с подозрением на гепатит делают анализ крови. Если анализ выявляет гепатит, то результат анализа называется положительным. У больных гепатитом пациентов анализ даёт положительный результат с вероятностью 0,9. Если пациент не болен гепатитом, то анализ может дать ложный положительный результат с вероятностью 0,01. Известно, что 5% пациентов, поступающих с подозрением на гепатит, действительно больны гепатитом. Найдите вероятность того, что результат анализа у пациента, поступившего в клинику с подозрением на гепатит, будет положительным.

Каждый может посадить дерево!

Ковбой Джон попадает в муху на стене с вероятностью $0,9$, если стреляет из пристрелянного револьвера. Если Джон стреляет из непристрелянного револьвера, то он попадает в муху с вероятностью $0,2$. На столе лежит 10 револьверов, из них только 4 пристрелянные. Ковбой Джон видит на стене муху, наудачу хватается первый попавшийся револьвер и стреляет в муху. Найдите вероятность того, что Джон промахнётся.

Табличка с количествами...

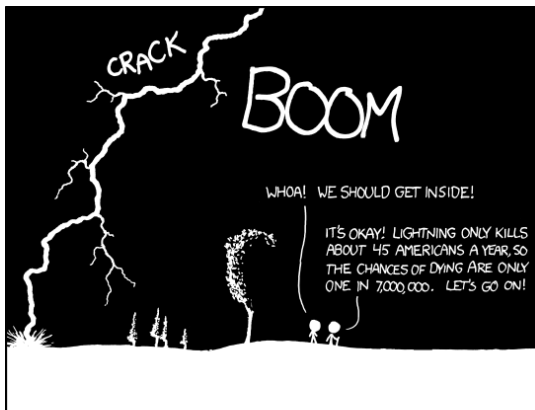
Вероятность того, что новый электрический чайник прослужит больше года, равна 0,97. Вероятность того, что он прослужит больше двух лет, равна 0,89. Найдите вероятность того, что он прослужит меньше двух лет, но больше года.

В торговом центре два одинаковых автомата продают кофе. Вероятность того, что к концу дня в автомате закончится кофе, равна 0,3. Вероятность того, что кофе закончится в обоих автоматах, равна 0,12. Найдите вероятность того, что к концу дня кофе останется в обоих автоматах.

В магазине стоят два платёжных автомата. Каждый из них может быть неисправен с вероятностью 0,05 независимо от другого автомата. Найдите вероятность того, что хотя бы один автомат исправен.

К чёрту вероятности! Табличка с количествами...

Агрофирма закупает куриные яйца в двух домашних хозяйствах. 40% яиц из первого хозяйства — яйца высшей категории, а из второго хозяйства — 20% яиц высшей категории. Всего высшую категорию получает 35% яиц. Найдите вероятность того, что яйцо, купленное у этой агрофирмы, окажется из первого хозяйства.



THE ANNUAL DEATH RATE AMONG PEOPLE
WHO KNOW THAT STATISTIC IS ONE IN SIX.

— Ого! Молния! Лучше бы вернуться домой. . .

— Всё нормально! Молния убивает в год всего лишь одного человека из семи миллионов!

Среди тех, кто знает эти вероятности, годовая смертность равна одной шестой. . .

В каком порядке тянуть жребий?

На семинар приехали 3 ученых из Норвегии, 3 из России и 4 из Испании. Порядок докладов определяется жеребьёвкой. Найдите вероятность того, что восьмым окажется доклад ученого из России.

Научная конференция проводится в 5 дней. Всего запланировано 75 докладов — первые три дня по 17 докладов, остальные распределены поровну между четвертым и пятым днями. Порядок докладов определяется жеребьёвкой. Какова вероятность, что доклад профессора М. окажется запланированным на последний день конференции?

В каком порядке тянуть жребий?

Перед началом первого тура чемпионата по бадминтону участников разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 26 бадминтонистов, среди которых 10 участников из России, в том числе Руслан Орлов. Найдите вероятность того, что в первом туре Руслан Орлов будет играть с каким-либо бадминтонистом из России?

В классе 26 человек, среди них два близнеца — Андрей и Сергей. Класс случайным образом делят на две группы по 13 человек в каждой. Найдите вероятность того, что Андрей и Сергей окажутся в одной группе.

Колода из 36 карт хорошо перемешана. В любой момент можно сказать «Стоп! Следующая карта — пиковой масти». Если это окажется правдой, то Вы выигрываете 100 рублей. Какова оптимальная стратегия? Какова вероятность выигрыша при оптимальной стратегии?

Два измерения — непрерывный случай

В случайном эксперименте бросают две игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 8 очков. Результат округлите до сотых.

Аня и Боря независимо друг от друга приходят на лыжах на Южный Полюс между 12:00 и 13:00. Каждый из них ждёт 10 минут, а потом уезжает. Какова вероятность того, что они встретятся?

Биномиальная случайная величина

В Волшебной стране бывает два типа погоды: хорошая и отличная, причём погода, установившись утром, держится неизменной весь день. Известно, что с вероятностью 0,8 погода завтра будет такой же, как и сегодня. Сегодня 3 июля, погода в Волшебной стране хорошая. Найдите вероятность того, что 6 июля в Волшебной стране будет отличная погода.

Вася стреляет по мишени 4 раза. Каждый раз независимо от других он попадает с вероятностью 0.7. Какова вероятность того, что он попадёт ровно 3 раза? Ровно 2 раза?

Я очнулся в цветах, а вокруг уже ночь,
Лепестков облетевших одежда полна.
Вдоль ручья побреду я куда-нибудь прочь,
Где ни птиц, ни людей, только в небе Луна.



Ли Бо