

XVII заочная интернет-олимпиада по вероятности и статистике

Отчёт о присланных эссе

Тема 1. Человек с идеями

Безусловно, следовало прочитать рассказ полностью. Основная мысль эссе – насыщение рынка определённого вида продукцией, в частности, стихами, не даёт говорить о линейности модели. Стихами тем более, поскольку стихи не являются продуктом первой необходимости и постоянного спроса для широких слоёв населения.

Некоторые авторы, поймав мысль, направили свои усилия на поиск похожих примеров, но проигнорировали анализ конкретной ситуации. Максимальный балл можно было бы поставить тому участнику, кто предложил бы более правдоподобную модель, например, логистическую, учитывающую эффект насыщения рынка. К сожалению, такого эссе не нашлось. Ниже мы публикуем лучшее эссе по теме. Оно принадлежит Егору Дмитриеву.

Тема 2. Парадокс республики Марий Эл

Типичный пример ложной корреляции. На самом деле, мы имеем дело с двумя парами величин «площадь – население»: одна пара для сельских населённых пунктов, другая – для городских, и в обоих случаях корреляция положительна, а при объединении этих массивов получается кажущийся парадокс. Это обстоятельство заметили многие. Но эссе по статистике подразумевает не только наблюдательность, но и сбор и анализ информации. Мы получили несколько сочинений, где почти обломовским слогом было сказано, что хорошо было бы собрать информации побольше и посмотреть бы на неё повнимательнее. Что мешало? Достойных эссе в этой номинации нет.

Тема 3. Рекомендация авиапассажирам

По популярности среди участников это эссе на втором месте после темы «Человек с идеями». Отставляя в сторону сочинение, где автор своими словами пересказал нам правила авиаперевозки, отметим одно эссе. Здесь автор потрудились собрать статистику рейсов «Москва-Бангкок». Какая жалость, что он не сделал следующий шаг – не проанализировал её. Даже на этой не очень обширной статистике можно было бы сделать оценку частоты тех или иных задержек и получить вполне *статистически обоснованные* рекомендации, а не просто умозрительный совет покупать билет на рейс 11:40. К сожалению, автор не оценил значимость анализа полученной информации и прямо написал, что тема лично ему показалась странной. Сочинений, достойных публикации, в этой номинации также нет.

Победители конкурса эссе XVII заочной олимпиады

Место	Победитель	Тема	Балл
1	Дмитриев Егор	«Человек с идеями»	8
2	Федорова Нора	«Человек с идеями»	7
3	Курбатова Алиса	«Человек с идеями»	5

Автор: Егор Дмитриев

Обманчивость линейных моделей

В реальной жизни очень редко можно встретить пример линейной экстраполяции. У любого рынка есть период основного бума товара и обычно именно в этот период происходит насыщение рынка. Это может быть как новая модель смартфона, если говорить про рынок экономический, так, например, и количество съеденных человеком котлет, как в случае с Калакуцким, если в качестве рынка рассматривать человеческий желудок, который также имеет свойство насыщаться. Линейная зависимость в реальном мире имеет место, как правило, в искусственно ограниченных системах. Например: человек специально регулирует свой темп бега, чтобы уложиться в определенное время. Допустим, ему надо пробежать 50км за 10 часов. В таком случае целесообразно будет равномерно распределить нагрузку и бежать со скоростью 5 км/ч. Первый час он может бежать и со скоростью 10 км/ч, но в таком случае в конце он будет бежать значительно медленнее, так как «рынок его дыхательной системы» не может поддерживать одну и ту же максимальную скорость долгое время, вскоре произойдет насыщение и человек будет бежать медленнее. В качестве линейной модели можно привести такси: в графике $y = kx + b$, коэффициент b – стоимость подачи такси, а k – цена за 1км. Пусть стоимость подачи такси составляет 50 рублей, а каждый километр обходится пассажиру в 9 рублей. Тогда итоговую стоимость поездки можно рассчитать по формуле $y = 9x + 50$. Я считаю, что линейная модель в данном случае вполне уместна и может служить основой тарификации такси, но если смотреть на длительную поездку, то её себестоимость, скорее всего, будет меньше, чем стоимость, рассчитанная по формуле линейной функции (к примеру, доля стоимости бензина и износа машины на длительных дистанциях уменьшается).

Скорее всего, Калакуцкий рассматривал начало графика роста спроса на товар, где он растет довольно быстро. Однако он не учёл, что в какой-то момент рынок перенасытится данным товаром и покупать его будут уже не так активно. Зависимость количества купленного товара от времени похожа на график функции $y = \sqrt{x}$. Поначалу график стремительно растёт, но чем больше значение x (в нашем случае время), тем меньше увеличивается y (в нашем случае спрос на товар). Ниже приведен примерный график зависимости спроса на товар от времени.

XVII заочная интернет-олимпиада по вероятности и статистике



Один месяц – очень маленький промежуток времени, чтобы делать какие-то итоги относительно спроса товара на рынке. Скорее всего, мы наблюдаем лишь начало этого графика, где рынок ещё не успел насытиться товаром (в нашем случае стихами). Ещё одним фактором, который может помешать математическим расчётам Калакуцкого является то, что стихи – в принципе продукт нишевый (т.е. для особой категории людей). Условные смартфон, хлеб и одежда нужны всем и каждому, а потому спрос на эти товары постоянно есть. Стихи же далеко не все читают и период спроса на них, как правило, невелик.

Линейные модели могут помочь человеку на бытовом уровне (если я убрал одну комнату за 10 минут, то 3 комнаты я смогу убрать за полчаса), но когда речь заходит о рынке массового потребителя, то линейная зависимость зачастую бывает обманчива. В скором времени практически у любого товара наступает момент, когда он становится не нужен рынку и спрос на него значительно падает. Отсюда и идёт такое понятие как *тренд*. Но трендовой вещь не может быть на протяжении долгого времени, будь то новая модель телефона, новый фильм, книга или модель кроссовок. «Если человек в две минуты съедает одну котлету, то в час он, значит, съест тридцать котлет? А в рабочий восьмичасовой день 240 котлет?» – фраза героя рассказа, к которому пришел Калакуцкий, объясняет, почему в реальной жизни линейные модели зачастую не являются корректными для построения объективной зависимости спроса и предложения.