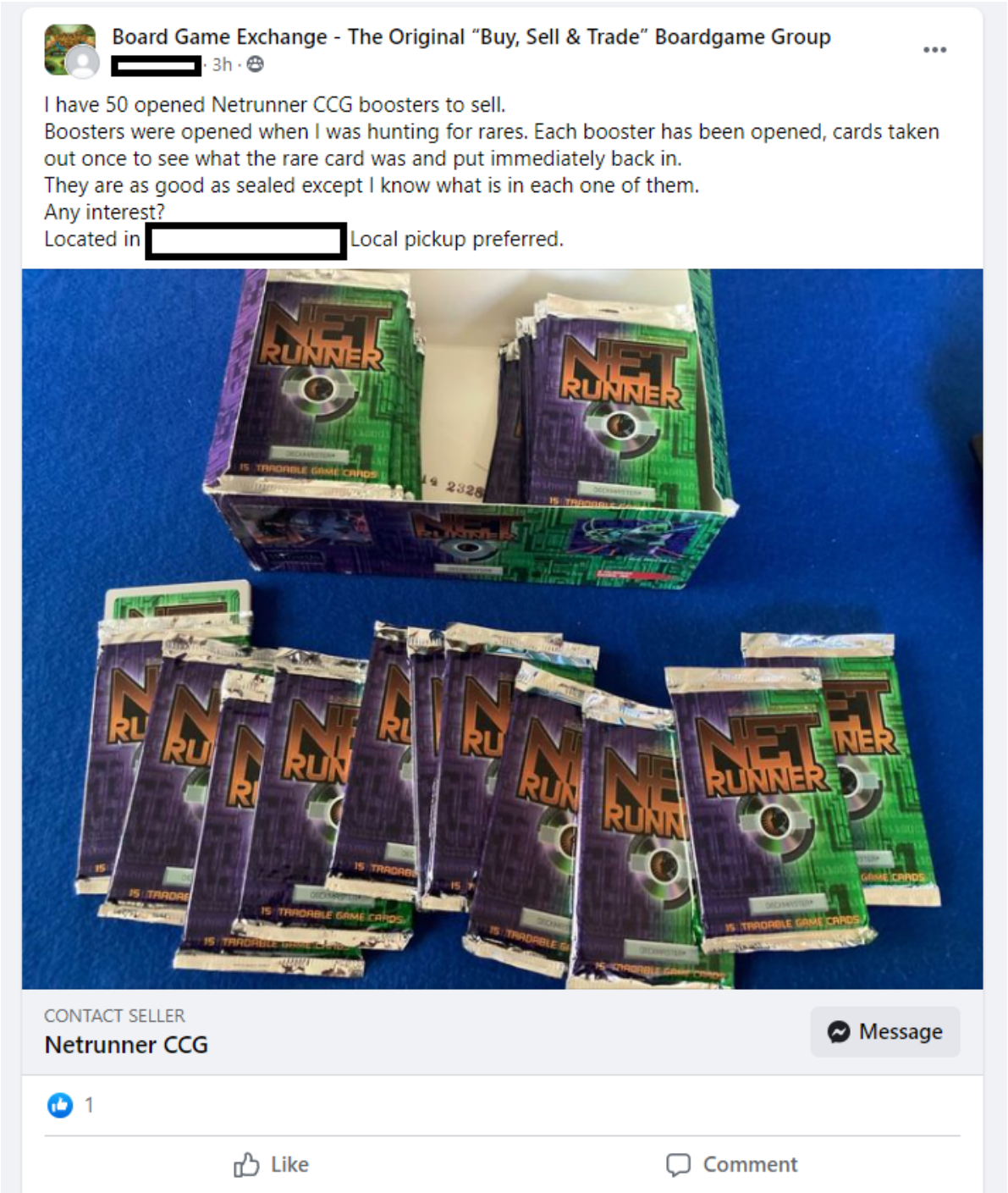
1 Бустеры, хорошие и разные

(20 баллов) Некоторые коллекционные карточные игры продаются в бустерах — наборах случайных карт.[1] В каждом бустере игры Netrunner находится 15 карт различной редкости; при этом гарантируется одна карта самого высокого класса редкости, rare. Игра больше не выпускается, но на ebay можно купить бустер за сумму вроде 10 долларов.

(a) Почему такая система продажи карт была выгодна продавцам игры, когда игра еще продавалась? *Приведите столько причин, сколько считаете нужным, за каждую хорошую причину дается 2 балла, максимум 6 баллов.*

(b) На картинке объявление продавца бустеров.

[1] Для дополнительной информации см., например, `https://hrwiki.ru/wiki/Booster_pack`



В отличие от обычных продавцов бустеров, этот продавец распечатал бустеры, посмотрел на карты, которые там лежат, положил их обратно, и продает распечатанные бустеры, но не показывает покупателям содержимое.

Продаст ли они их по 10 долларов за бустер, как запечатанные на ебее, и почему? *Приведите столько причин, сколько считаете нужным, за каждую хорошую причину дается 2 балла, максимум 6 баллов.*

(c) Пусть распечатанный бустер можно продать за 1 доллар, все редкие карты равновероят-

ны, и всего их 110. Предположим, что распечатыватель бустеров из приведенного выше объявления ищет какую-то редкую карту. Сколько эта карта должна стоить для того, чтобы имело финансовый смысл искать ее путем распечатывания бустеров и продажи тех, в которых нет искомой карты? *Вопрос оценивается в 4 балла.*

(d) Самая дорогая карта из этой игры (за исключением промо карт), судя по ценам на ebay, стоит порядка 25 долларов. Пусть редкие карты все еще равновероятны, и их все еще 110. Какова должна быть цена распечатанного набора, если мы предположим, что распечатыватель охотится за самой дорогой картой и принимает решения исключительно из финансовой целесообразности? *Вопрос оценивается в 4 балла.*

2 Зеленое и желтое

(12 баллов) Приведите рациональные причины, по которым магазин установил разные цены. *Оцениваются 3 наиболее разумные причины, за каждую дается максимум 4 балла.*

S LIME SQUEEZER
28
$5 97
$5 97
0007
MS LEMON SQUEEZER
29
$6 74
$6 74
0006
Apple
MAINSTAYS
Lime Squeezer
Heavy-duty diecast
MAINSTAYS
Lemon Squeezer
Heavy-duty diecast

3 Возобновляемые и невозобновляемые ресурсы

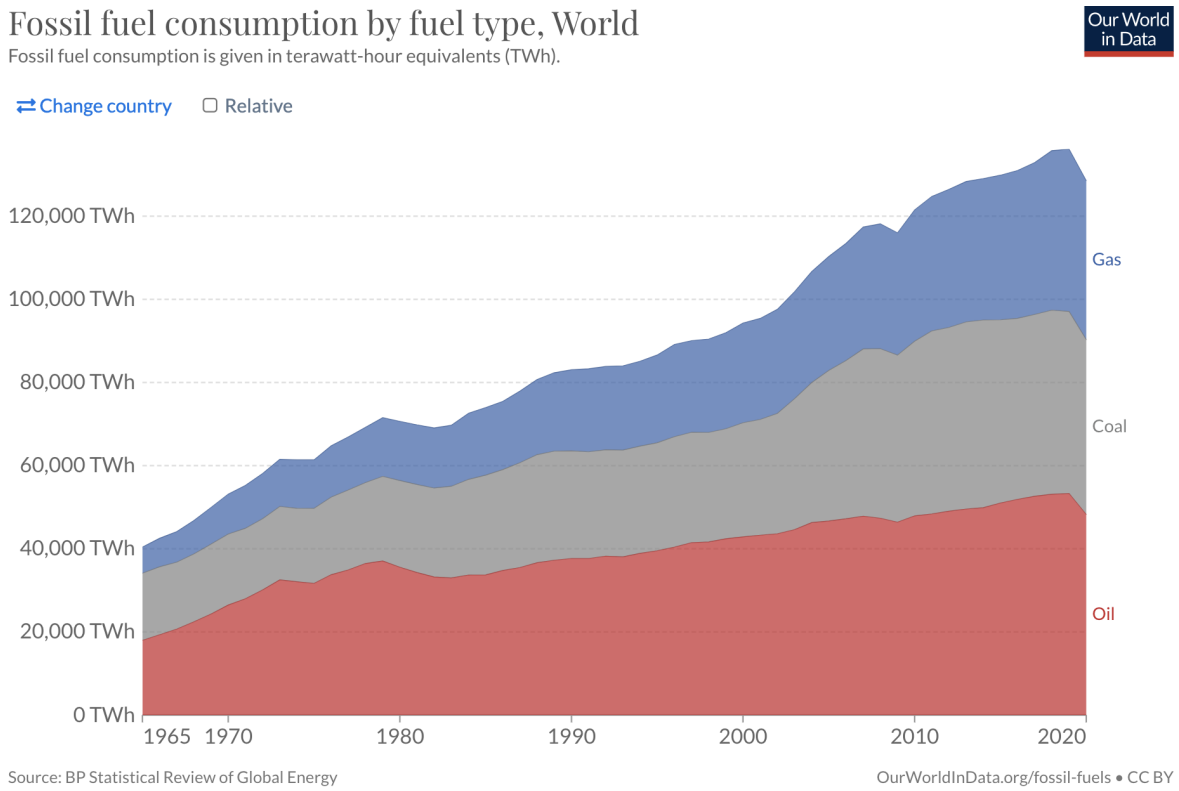
(15 баллов) Зеленая экономика и устойчивое развитие — термины, которые часто встречаются в политической повестке и экономических блогах сейчас из-за того, что мы стали обращать больше внимание на риски, связанные с глобальным потеплением. На протяжении своей истории человечество использовало различные ресурсы, чтобы производить блага. С середины 20 века рост производства значительно возрос, что повлекло увеличение спроса на ресурсы. В этой задаче мы разберемся с тем, что нас может ждать в будущем с текущими тенденциями.

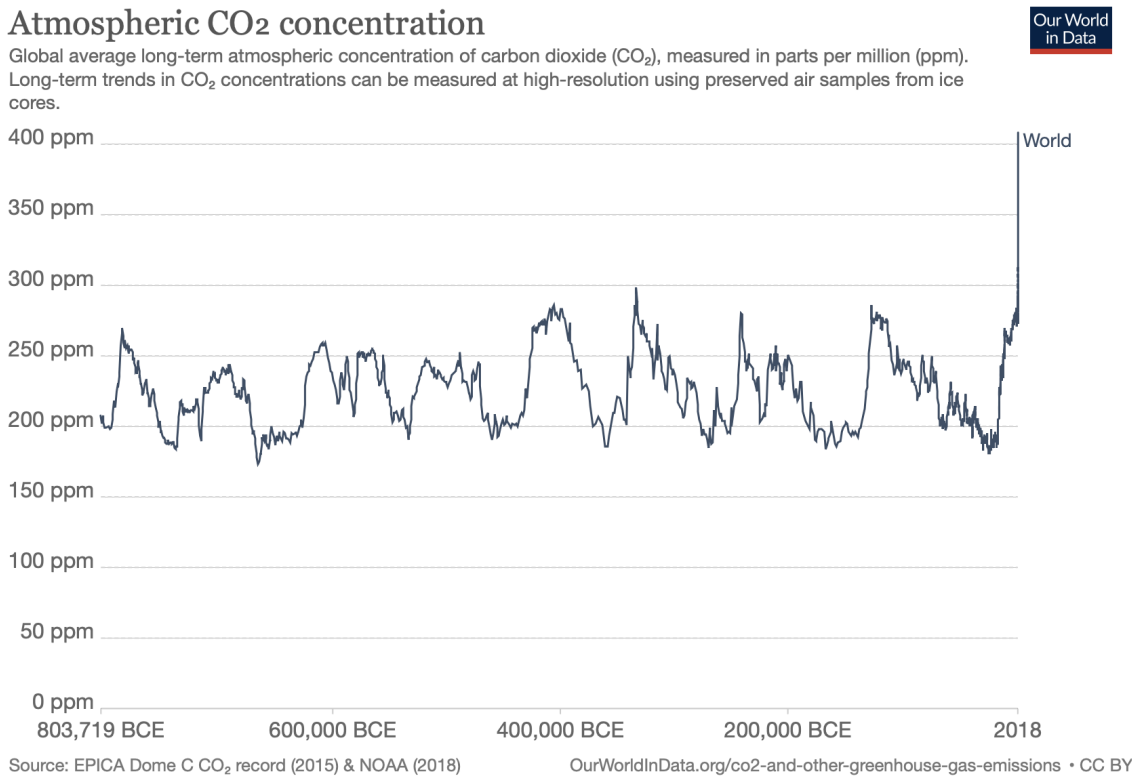
(a) Объясните, что такое возобновляемые и невозобновляемые ресурсы. В чем их главное различие? Приведите по 2 примера каждого вида ресурсов.

(b) Есть аргумент, состоящий в том, что мы никогда не израсходуем невозобновляемые ресурсы. Приведите экономическое объяснение этому.

(c) Вместе с этим мы знаем примеры истребление популяции животных, которые могут быть отнесены к возобновляемым ресурсам из-за того, что они размножаются. Приведите экономическое объяснение, почему возобновляемые ресурсы могут быть полностью исчерпаны.

(d) Перед Вами представлены 2 графика.

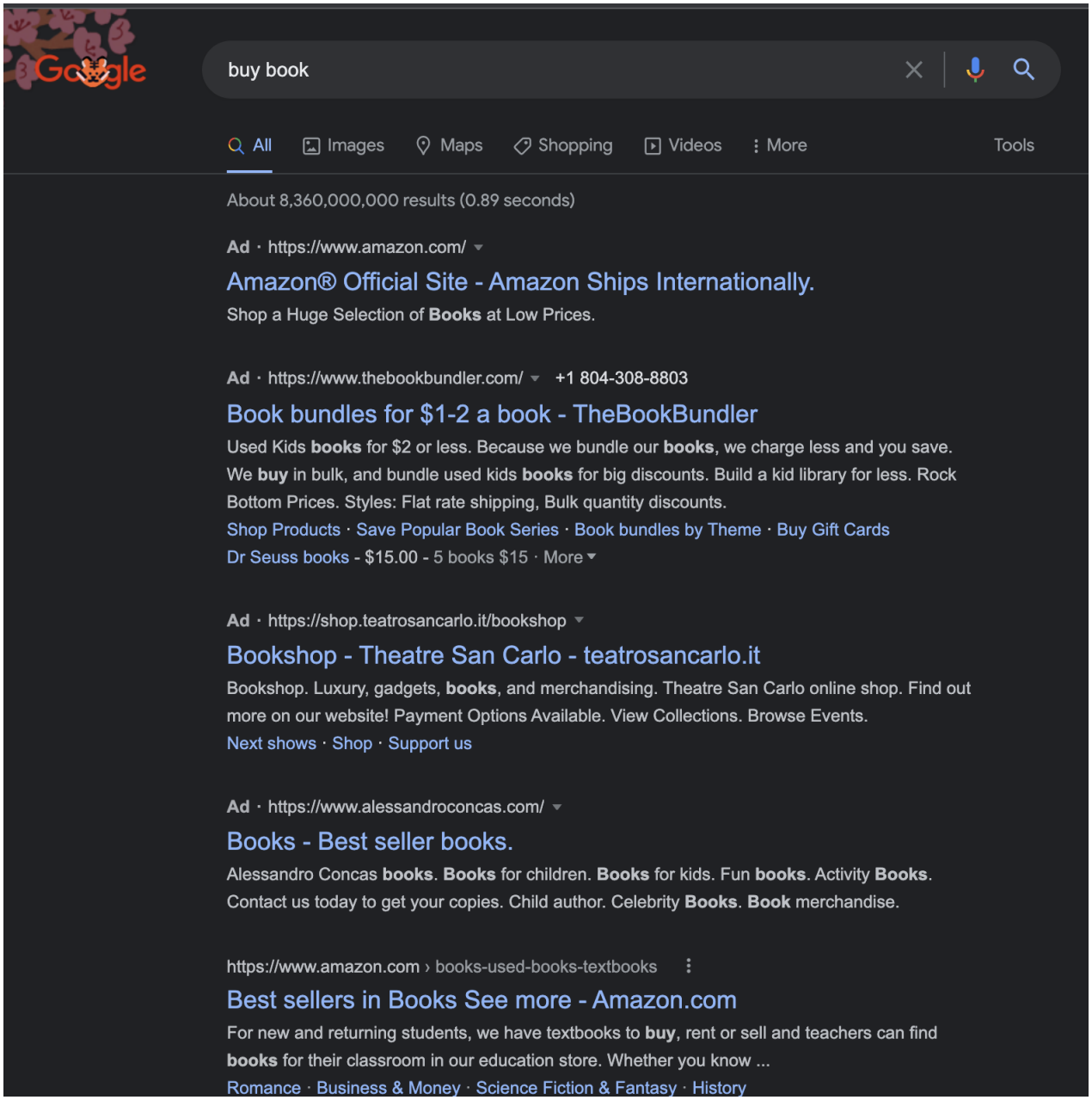




Один изображает потребление энергетических ресурсов в зависимости от типа топлива, а второй — концентрацию CO2 в атмосфере. О какой связи на основании этой информации можно говорить? Можете ли вы на основании этих данных сделать вывод о причинно-следственной связи Если да, объясните как. Если нет, объясните почему.

4 Реклама в поисковых системах

(30 баллов) Современный рынок интернет рекламы во многом использует теорию аукционов. Когда вы используете Google, то вы можете видеть список рекламы под поисковой строкой.



Он формируется на основании аукциона, где участники конкурируют за место в списке. Предположим, у нас есть два участника, которые хотят разместить свою рекламу. Потребители чаще кликают на рекламы, расположенные выше, поэтому количество кликов в час для i строки, где $i = 1{,}2$, задается как $30 - 10i$. Пусть оба участника ценят каждый клик одинаково в 10 долларов.

Аукцион происходит следующим образом. Участники делают целочисленные ставки в центах, порядок показа рекламы определяется величиной их ставок, то есть, если ставка участника A превышает участника B, то участник A получает первую рекламную строчку, участник B — вторую. (В случае равенства ставок двух участников строчки между ними распределяются случайно с равной вероятностью.) Далее участники акуциона платят сделанную ставку за каждый клик. Целью участников является максимизация своей прибыли.

Под равновесием в аукционе мы понимаем такое поведение компаний, при котором они де-

лают определенные постоянные неслучайные ставки, и каждый из участников находит, при сделанной ставке его соперника он не может изменить свою ставку так, чтобы получить большую прибыль.

(a) Найдите ставки в равновесии на этом аукционе или покажите, что оно невозможно.

(b) Пусть появился третий участник, который хочет выставить рекламу. Помимо этого, на рынке изменился доход от рекламы и участники ценят каждый клик по-разному: первый ценит ее в 10 долларов, второй — в 7, третий — в 2. Кроме того, платформа решила заменить формат аукциона. Теперь каждый участник платит ставку игрока на следующей позиции, то есть участник с самой высокой ставкой заплатит ставку, которую назначил участник со второй по величине ставкой, а второй — ту, которую назначил третий. При этом если двое участников с наибольшей ставкой сделали одинаковую ставку, то они платят сумму, равную своей ставке. Участник с самой низкой ставкой не получает рекламной строки и не платит, и если участников с самой низкой ставкой оказалось двое или больше, то случайно выбранный один из них не получает рекламной строки и не платит, а получивший рекламную строку платит свою ставку.

Верно ли, что есть равновесие, в котором участники делают ставки, равные ценности клика для них?

(c) В условиях аукциона, описанного в предыдущем пункте, найдите ставки в равновесии или покажите, что равновесие невозможно.

5 Страховщики против Пилюлькиных

(23 балла) В стране N вся медицина платная. В городе C взрослое население составляет 300 000 человек, каждый из которых зарабатывает 360 тысяч рублей в год. У каждого взрослого жителя есть шанс, что ему в течение года могут понадобиться медицинские услуги сети клиник “Пилюлькин и Братья,” которые обойдутся в 110 тысяч рублей. Для 1/3 жителей вероятность того, что им потребуются услуги, равна 1%, для 1/3 жителей — 6%, и для 1/3 жителей — 7%. Жители могут купить медицинскую страховку, которая покроет стоимость услуг. Функция полезности жителей от располагаемой годовой суммы денег $u(m) = \sqrt{m}$. Покупая страховку, жители точно не знают, потребуются ли им медицинские услуги; единственное, что каждый из них знает, это свою вероятность необходимости медицинских расходов. Принимая решение о том, купить ли страховку, житель сравнивает полезность от дохода минус цена страховки со взвешенной полезностью: полезность от дохода минус стоимость медицинских услуг, умноженная на вероятность того, что услуги понадобятся, плюс полезность от дохода, умноженная на вероятность того, что услуги не понадобятся. (При равенстве полезностей давайте считать, что житель страховку купит.)

Страховые компании продают страховки по цене, которая не влечет убытков от страхования. (При этом давайте считать, что другие расходы, помимо выплат страхового возмещения, не учитываются.) При этом они не могут получить информации о состояние здоровья каждого конкретного жителя и вероятности того, что ему понадобятся услуги — у них есть только общие данные о населении и вероятностях. Тем самым, страховые компании устанавливают цену на страховку и продают ее всем, что обратился к ним. Кроме того, предположим, что рынок страховых услуг является конкурентным, и цена страховки на нем устанавливается такой, что страховые компании не получают прибыли.

Найдите все возможные цены, по которым страховые компании могут продавать страховку.