

## Первая школьная олимпиада РЭШ по экономике

Дорогие ребята! Вариант олимпиады состоит из десяти заданий. Максимальное количество баллов, которое можно получить за все задания, равно 100. Однако для успешного выступления на олимпиаде вовсе не обязательно решить все задачи. Мы настоятельно призываем вас записать в работу все идеи, которые вы сочтете разумными, даже если решение не доведено до конца. Но помните, что решение, содержащее четкую аргументацию и подкрепленное, где это необходимо, математическими выкладками, принесет гораздо больше баллов, чем односложный ответ. Желаем удачи!

1. (5 баллов). Почему супермаркеты делают скидки на продукты для пенсионеров? Почему во многих супермаркетах скидка для пенсионеров действует только в утреннее время?

2. (15 баллов). В далекой стране Кукумбрии продается всего один товар — соленый огурец — и имеют хождение золотые монеты — сантики. Приростом цены за период времени называют разность между ценой в конце периода времени и ценой в начале периода времени. Инфляцией за некоторый период времени называется отношение прироста цены за этот период к начальной цене, выраженное в процентах.

а) Известно, что 1 января 2020 года один соленый огурец стоил 100 сантиков, 1 января 2021 года — 120 сантиков, а 1 января 2022 года — 142 сантика. В каком году прирост цены был больше: в 2021 или в 2022? В каком году была выше инфляция?

б) Известно, что 1 января 2030 года соленый огурец снова стоил 100 сантиков. В 2030 году огурец подорожал на 20%, а в 2031 году подешевел на 20%. Когда огурец был дороже: 1 января 2031 года или 1 января 2032 года? На сколько?

в) Известно, что 1 января 2040 года соленый огурец снова стоил 100 сантиков. Кроме того, появился второй товар — квашеная капуста, — которая продавалась по 50 сантиков за килограмм. К 1 января 2041 года огурец подорожал на 20%, а капуста — на 40%. Вася 1 января в 2040 и 2041 годах купил по 100 огурцов и 50 кг капусты, а Петя — по 50 огурцов и 100 кг капусты. На сколько процентов выросли расходы Васи? А расходы Пети? Могли ли у какого-то жителя страны расходы вырасти больше, чем на 40%? При каких условиях?

г) Первого января каждого года Коля идет в магазин и покупает товары на сумму, равную его доходу за предыдущий год. Независимо от цен на товары, Коля делит свой доход за предыдущий год пополам, причем одну половину денег он тратит на огурцы, а вторую половину на квашеную капусту. В 2039 году Коля заработал 20000 сантиков, в 2040 году — 21000 сантиков. На сколько процентов за 2040 год выросла цена набора товаров, купленного Колей 1 января 2040 года (эта величина характеризует инфляцию и называется индексом Ласпейреса)? На сколько процентов за 2040 год выросла цена набора товаров, купленного Колей 1 января 2041 года (эта величина также характеризует инфляцию и называется индексом Пааше)? Какой из индексов показал большее значение инфляции? Как Вы считаете, какой из этих двух индексов показывает более высокие значения в реальной экономике?

д) Можно ли привести пример, когда индекс Пааше будет больше индекса Ласпейреса?

3. (10 баллов). В Кукумбрии, имеющей форму отрезка длиной 80 километров, есть пять городов, расположенных через 20 километров друг от друга в следующем порядке: А, В, С, D, Е. В Кукумбрии живет и трудится метеоролог. В еженедельные обязанности метеоролога входит следующее: в понедельник — съездить на метеостанцию в город А за новыми метеоданными и вернуться с ними домой, во вторник — съездить на метеостанцию в город В за новыми метеоданными и вернуться с ними домой, ..., в пятницу — съездить на метеостанцию в город Е за новыми метеоданными и вернуться с ними домой. Метеоролог передвигается на автомобиле.

а) Где в этой стране метеорологу выгоднее всего поселиться, чтобы максимально сократить еженедельный расход бензина? Считайте, что метеоролог может построить себе дом как в одном из городов, так и в любом месте между ними. Расход бензина в литрах на километр пути одинаков на протяжении всей дороги.

б) Ответьте на аналогичный вопрос для случая страны, состоящей из шести городов P, Q, R, S, T, U, расположенных на отрезке длины 80 километров на одном расстоянии друг от друга (теперь у метеоролога шестидневная рабочая неделя, а не пятидневная).

4. (8 баллов). Многие отмечают, что на кукумбрийских дорогах нет порядка. Правила дорожного движения постоянно нарушаются: водители превышают скорость, проезжают на красный свет, выезжают на встречную полосу и т.д. Причем автоинспекторы нередко «закрывают глаза» на многие нарушения. С целью наведения порядка на дорогах предлагается следующая мера. Сначала выбираются те участки дороги, на которых нарушения происходят наиболее часто и где в авариях страдает большое число людей. После этого право собирать штрафы и регулировать движение на этих участках продается с аукциона частным лицам или компаниям. Тогда приобретатель этого права будет строго следить за соблюдением правил дорожного движения, ведь каждое зафиксированное им нарушение будет приносить ему доход в виде штрафа. Водители будут это знать и не рискнут нарушать правила. В итоге удастся исправить ситуацию на дорогах, да к тому же еще получить деньги в бюджет Кукумбрии от продажи права на сбор штрафов. Согласны ли Вы с тем, что такая приватизация права собирать штрафы и регулировать движение действительно поможет победить беспорядок на дорогах Кукумбрии? К чему, по Вашему мнению, может привести такая практика?

5. (5 баллов). Самолеты компании «Международные авиалинии Кукумбрии» задерживались в 5% случаев, и руководство компании решило продавать страховку от задержки. За 300 сантиков предлагалось купить страховой полис, по которому в случае задержки рейса выплачивается 3000 сантиков. Как Вы считаете, выгодна ли пассажирам такая страховка? Практика показала, что многие пассажиры стали покупать этот страховой полис. Как можно объяснить такое поведение пассажиров?

6. (7 баллов). Главным научным и исследовательским центром Кукумбрии является Кукумбрийский государственный университет (КГУ). Недавно в Кукумбрии была проведена школьная олимпиада по математике. Оказалось, что среди тех школьников, чьи родители работают преподавателями или исследователями на математическом факультете КГУ, результаты в среднем выше, чем у остальных участников олимпиады. Один экономист-исследователь сделал на основании этих данных вывод о том,

что математические способности передаются по наследству. Согласны ли Вы с таким выводом? Если нет, то почему, по Вашему мнению, результаты у таких школьников оказались в среднем выше? Какое исследование Вы можете предложить, чтобы проверить, действительно ли математические способности передаются по наследству?

7. (10 баллов). Студент КГУ Петя очень хочет купить мотоцикл, который стоит 100000 сантиков.

а) Каждый месяц из своей стипендии Петя откладывает в копилку 2000 сантиков. Сколько времени Петя будет копить на мотоцикл?

б) Представим, что теперь Петя тратит стипендию целиком на еду. Зато Петя достал заначку в размере 50000 сантиков и отнес ее на депозит в банк с процентной ставкой 7% годовых. Проценты по вкладу выплачиваются и добавляются к сумме депозита ежегодно. Сколько времени понадобится для накопления необходимых 100000 сантиков на мотоцикл в этом случае?

в) Сотрудница банка предложила Пете сначала перевести заначку в доллары, а затем положить эту сумму на валютный депозит с процентной ставкой 4% годовых. Стоит ли Пете воспользоваться этим советом? От чего зависит его решение?

8. (15 баллов). «Джентльменский торг». Продавец (S) хочет продать покупателю (B) некоторый товар и вначале просит за него 200 рублей. Покупатель называет свою первую цену — 100 рублей. Далее они торгуются, по очереди делая уступки от своей предыдущей цены (продавец — в сторону уменьшения, а покупатель — в сторону увеличения), причем называемые цены выражаются целым числом копеек. Кроме того, каждый из торгующихся может вместо очередной уступки сказать «согласен», и тогда сделка происходит по последней названной цене. Основное правило джентльменского торга такое: уступка продавца должна быть не меньше предыдущей уступки покупателя, а уступка покупателя — не меньше предыдущей уступки продавца. Например, последовательность заявок «S:200, B:100, S:190, B:120, S:170, B:согласен» удовлетворяет условиям джентльменского торга (цена сделки составит 170 рублей), а последовательность «S:200, B:100, S:180, B:110,...» — не удовлетворяет этим условиям. Продавец хочет продать товар подороже, а покупатель хочет купить товар подешевле. Как будет происходить торг? За какую цену будет продан товар?

9. (15 баллов). В стране А живет 100 жителей, а в стране В — 300 жителей. Каждый житель страны А может вырастить либо один килограмм апельсинов, либо два килограмма яблок. Страна В расположена южнее, поэтому каждый ее житель может вырастить либо два килограмма апельсинов, либо один килограмм яблок. В среднем жители обеих стран хотят потреблять оба вида фруктов.

а) Выгодно ли большой стране В торговать с маленькой страной А? Почему?

б) Предположим, что в ходе экспорта/импорта  $x\%$  товаров портится. При каком максимальном проценте  $x$  портящихся товаров торговля будет выгодна обеим странам?

10. (10 баллов). Рассмотрим торговлю медицинскими масками, защищающими от вируса гриппа.

а) Объясните, почему во время эпидемии гриппа цена на медицинские маски растет.

б) Предположим, что государство хочет ограничить рост цен на маски во время эпидемии гриппа. С этой целью законодательно вводится верхняя граница для розничной цены на маски. К чему может привести такое вмешательство?

в) Какие еще меры государственного вмешательства Вы бы предложили для ограничения роста цен на маски во время эпидемии?