

Задача 5. Функция спроса на биржевой товар X в стране Фертинии описывается следующей зависимостью: $Q_D = 160 - 10P$, а функция предложения фертинийских производителей товара X (они же продавцы этого товара) имеет вид $Q_S = 60 + 10P$, где:

Q – количество товара X в млн. штук.

P – цена товара X в фертиниях (фертиния – фертинийская денежная единица).

Известно, что цена товара X на мировом рынке равна 2 райна (товар X производится и в других странах). Фертиния открытая страна, поэтому у нее отсутствуют барьеры в международной торговле. Особенностью товара X является то, что при его перемещении транспортными и иными затратами, связанными с его перемещением, можно пренебречь.

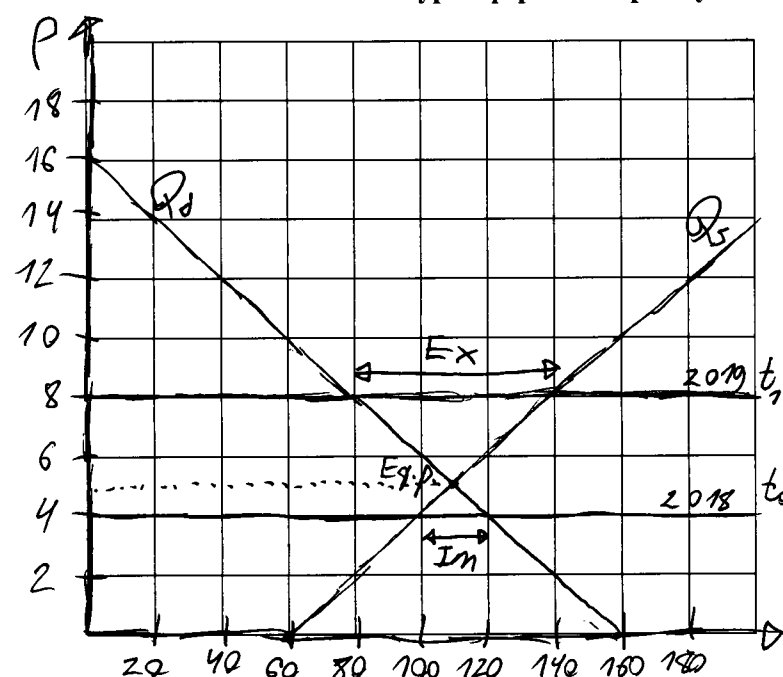
В конце 2018 года курс фертиния к району составлял 2 фертиния за один район. Однако с наступлением 2019 года конъюнктура валютного рынка изменилась и курс фертиния составил 4 фертиния за один район. При этом спрос на товар X покупателей в Фертинии и его предложение фертинийскими производителями остались прежними. Мировая цена товара X, выраженная в районах, также не изменилась.

Задания:

А) Определить величину импорта (или экспорта) товара X до и после изменения курса фертиния к району.

В) Отобразить ситуацию на рынке товара X в Фертинии до и после изменения курса фертиния к району при помощи графиков функций спроса и предложения.

С) Вычислить изменение выигрыша покупателей на фертинийском рынке товара X, вызванное изменением курса фертиния к району.



А) До изменения курса цена в фертиниях составляла $2 \cdot 2 = 4$ на рынке. Это означало, что до этой цены все покупалось внутри, а по этой цене импортировалось. $Q_{D \text{ внут.}} = 60 + 40P = 100$; $Q_S = 160 - 10 \cdot 4 = 120 \Rightarrow Q_{SI} = 120 - 100 = 20$

Равновесной P без торговли является $160 - 10P = 60 + 10P \Rightarrow 20P = 100 \Rightarrow P = 5$

В 2019 году цена в фертиниях составляет $4 \cdot 2 = 8$

что больше равновесной в фертиниях \Rightarrow производители будут экспортировать товар по этой цене. $Q_S = 60 + 80 = 140$; $Q_D = 160 - 80 = 80 \Rightarrow E_x = 140 - 80 = 60$; Ответ: $Im_{2018} = 20$; $E_{x2019} = 60$

С) Выигрыш потребителей $= 0,5 \cdot Q \cdot (P_{\text{рынок}} - P_{\text{покупки}}) \Rightarrow$ в 2018 выигрыш составил $120 \cdot 0,5 \cdot 12 = 720$; в 2019 он составил $(16 - 8) \cdot 0,5 \cdot 80 = 320 \Rightarrow$ за год он уменьшился на $720 - 320 = 400$ ф.

Ответ: уменьшился на 400 ф.
(на графике выигрыш является треугольником, образованным координатной прямой P; графиком спроса и уровнем P.)



4857

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА УЧАСТНИКА ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ СПбГУ

2018–2019

заключительный этап

Предмет (комплекс предметов) Олимпиады

ЭКОНОМИКА (10-11 класс)

Город, в котором проводится Олимпиада

Москва

Дата 9 марта 2019 года

ВАРИАНТ 4

Задача 1. Производством мяса кролика на Северо-Западе России занимаются 100 одинаковых фермерских хозяйств, издержки каждой из которых можно описать уравнением $TC = Q^2 + 10 \cdot Q + 50$, где Q – количество произведенной продукции, в кг.

- Сколько продукции будет предложено на рынке, если цена установится на уровне $P = 40$ руб. за кг?
- Если спрос на продукцию можно описать уравнением $Q = 2500 - 50 \cdot P$, то какой будет равновесная цена рынка P?
- Пусть государство предлагает фермерам упрощенную систему налогообложения одного из двух следующих видов: или налог на выручку в размере 6% или налог на прибыль в размере 15%. Какой вид налога выберут фермеры?
- В страну завозят импортную продукцию по цене $P = 20$ руб. Какое количество импорта может быть поглощено рынком при спросе $Q = 7000 - 100 \cdot P$?
- Если государство для защиты местных производителей введет пошлину на импорт в размере $t = 2$ руб. на кг, какой будет величина налоговых поступлений T от импорта?

1) $MC = TC' = 2Q + 10$ (СК) $MC = P \Rightarrow P = 2Q + 10 \Rightarrow Q = 0,5P - 5$ 9 ферм = 900
 \Rightarrow всего $Q_S = (0,5P - 5) \cdot 100 = 50P - 500 \Rightarrow$ при $P = 40$ $Q = 1500$

2) $Q_D = 2500 - 50 \cdot P$; $Q_D = Q_S \Rightarrow 2500 - 50P = 50P - 500 \Rightarrow 3000 = 100P \Rightarrow P = 30 \Rightarrow Q = 1000$; Равновесная цена = 30 руб.

3) Итак, считать налог можно сразу для всех фирм, ввиду их одинаковости. Сейчас $TR = 30 \cdot 1000 = 30000$;
 $\pi = TR - TC = 30000 - 25000 = 5000 \Rightarrow$ Выручка сократится на $30000 \cdot 0,06 = 1800$; π сокр. на $5000 \cdot 0,15 = 750 \Rightarrow$ налог на прибыль выгоднее \Rightarrow выберут его.

4) При такой цене внутри страны будут куплены $1000 - 500 = 500$ ед. Спрос составит $4000 - 100 \cdot 20 = 5000 \Rightarrow 5000 - 500 = 4500$ ед. импорта.

5) В этом случае $P = 22$; $Q_D = 4800$; $Q_{S \text{ внут.}} = 50 \cdot 22 - 500 = 600 \Rightarrow$
 $\Rightarrow I = 4800 - 600 = 4200 \Rightarrow 4200 \cdot 2 = 8400$ руб. \Rightarrow налоговый сбор. Ответ: 8400 р.

Задача 2. В отрасли производства игрушек функционируют 10 фирм, которые производят эксклюзивные мини модели автомашин, с равными долями в общем объеме продаж. Для оценки уровня монопольной власти на рынке используют индекс Херфиндаля-Хиршмана.

1. Какова будет величина индекса, если 2 фирмы отрасли объединятся в одну?
2. Сколько фирм могут объединиться в одну, если Федеральная антимонопольная служба запрещает объединение фирм в ситуации, когда, в результате объединения, значение индекса превысит 1800?

1) В случае, если две фирмы объединятся в одну, на рынке останется 9 фирм, включая одну с вдвое меньшим на уровне производства с остальными фирмами. Следовательно, значение индекса вырастет до 2090.

Ответ: 400

2) И так, при увеличении в результате объединения фирм индекса выше 1800, объединение запрещено.

Значит максимальное объедин. число фирм может составлять 9 фирм.

Ответ: 9 фирм

Задача 3. Для проведения финансовых вычислений Римма Марковна, главный бухгалтер фирмы «Сеньор Помидор», которая занимается торговлей овощами и фруктами, пользовалась имеющимся у неё калькулятором. При этом в расчётах использовались четыре арифметических действия: сложение, вычитание, умножение и деление. Но когда пришлось проводить расчёты в очередной раз, оказалось, что

кнопка $\frac{1}{x}$, позволяющая производить деление, сломалась; также, выяснилось, что не работает кнопка

(позволяющая находить обратное число), и кнопки \ln и \lg (это — все кнопки калькулятора, позволяющие вычислять логарифмы).

Можно ли, используя работающие кнопки, среди которых есть $+$, $-$, \times , \sin , \lg , \arccos , \arctg , произвести необходимые финансовые вычисления? (Ответ на задачу дайте обоснованно).

Ю.К. Римма Марковна использует только 4 типа финансовых вычислений: сложение, вычитание, умножение, деление. То есть можно придумать только как починить/возможность кнопки деления (остальные из карманов/её карманов). Число практически деление можно возместить умножением количества деления на делитель, в сумме дающее деление.

Но есть и альтернативный вариант: использовать тригонометрические "кнопки".

Пример, $\lg \sin x = \frac{\cos x}{\sin x} = \cot x \Rightarrow$ так мы можем найти \cot числа.

Если же мы хотим найти деление, вычитание, найдём \lg , а затем $-\cos$, что даёт искомого число.

Ответ: можно

Задача 4. Два партнёра, Андрей и Василий, начинают совместный бизнес. Через некоторое время дела начинают идти неважно, скоро для финансового оздоровления фирмы возникнет потребность в кредите, и Андрей начинает подозревать Василия в нехороших махинациях у него за спиной. Василий, по его мнению, то ли преступно присваивает часть прибыли (условно назовём данную позицию "ВОР"), то ли интригуется с целью завоевать руководящие позиции в фирме ("ИНТРИГАН"), то ли просто предпочитает имитацию деятельности настоящей работе ("ЛОДЫРЬ"). Впрочем, не исключено, что все эти подозрения абсолютно беспочвенны, а проблемы фирмы лежат в совершенно иной плоскости ("ЖЕРТВА"). Тем не менее, Андрей обдумывает свои действия, которые могут подразумевать либо глобальную проверку финансовой документации фирмы (условно назовём данную стратегию "РЕВИЗИЯ"), что позволит вывести на чистую воду вора, либо попытку, в свою очередь, вытеснить подозрительного партнёра из бизнеса ("ЛИДЕР"), если он лодырь или интриган, либо, наконец, отказаться от своих подозрений и позволить событиям идти своим чередом ("ДОВЕРИЕ"). При этом итоговая сумма необходимого кредита напрямую будет зависеть от результата действий обоих партнёров (так, если Василий окажется вором, то, в отсутствие адекватного контроля своих действий, он может, в конце концов, просто исчезнуть с кассой предприятия).

В таблицах ниже (эта информация известна и Андрею, и Василию, при этом Василий также выбирает свою линию поведения в условиях подозрений Андрея) указаны выигрыши и проигрыши партнёров (в сотнях тысяч рублей). Андрей борется за выживание фирмы и стремится минимизировать сумму необходимого кредита. Соответственно, в левой таблице представлена эта сумма в зависимости от той или иной ситуации. В правой таблице приводится увеличение/падение доходов Василия (так, если Василий невиновен, а Андрей вытесняет его из бизнеса, Василий теряет 5 млн. руб., а если Василий - вор, которому Андрей доверяет, Василий дополнительно получает 10 млн. руб.).

АНДРЕЙ	ВОР	ЛОДЫРЬ	ИНТРИГАН	ЖЕРТВА
РЕВИЗИЯ	10	500	20	10
ЛИДЕР	800	400	15	2
ДОВЕРИЕ	1000	500	30	5

ВАСИЛИЙ	ВОР	ЛОДЫРЬ	ИНТРИГАН	ЖЕРТВА
РЕВИЗИЯ	-100	5	-10	5
ЛИДЕР	-10	-10	-5	-50
ДОВЕРИЕ	100	40	100	20

Вопрос I: какие стратегии будут использовать партнёры в борьбе за будущее фирмы и своё собственное (в предположении о том, что они не могут выбрать сразу несколько)?

Вопрос II: какой в итоге будет сумма кредита?

Д.В.К. Василий уже имеет поданное поведение, он начинает игру, у него есть наиболее выигрышные и проигрышные варианты. Так, из выбора для Андрея есть 3 варианта.

а) Ревизия \Rightarrow минимальный кредит составляет 10 (для вора и лодыря); проигрыш Василия в этом случае составит от -100 до +5 \Rightarrow Василий выберет быть либо первой, либо лодырем. Ему этот выбор менее важен \Rightarrow кредит Андрея может составить 500 \Rightarrow ему выгодно отказаться.

б) лидер \Rightarrow минимальный кредит = 2; но в этом случае Василию выгодно иметь позицию интригана для -5; что увеличит кредит до 15 \Rightarrow если выгодно отказаться.

в) доверие \Rightarrow минимальный кредит = 5; но выигрыш для Василия в этом случае минимален из возможных, а значит он скорее выберет вора или интригана, что крайне не выгодно Андрею.

Итак, при прочих равных: Василий не выберет жертву, ведь худший или средний выигрыш; Андрей не выберет доверие, т.к. из первого мин. кр. = 30 \Rightarrow есть лучше; Андрей не выберет ревизию, зная, что Василий не будет первой, ...

Чистовик

Задача 4 - продолжение

...Василий не будет жертвой, а
наконец - вором, так как Андрей

еще выберет Доверие как единств. выигрышный для
Вора вариант; Андрей выберет лидера \Rightarrow Василий
должен выбрать наиболее ~~бесполезную~~ альтернативу \Rightarrow
 \Rightarrow он будет интриганом. Ему же выгодно отклониться
от интрижки для лидера, доверия, чуть хуже
для Ревишки, но туда не отклонится Андрей,
п.к. Василий не будет жертвой или вором.
Выигрывает - основной стратегией партнеров будет
не выбирать позиции, выигрыши в которых
у оппонента больше для альтернативных
выборов (проигрышный для шрека).

Ответ: сумма предвидя будет $15 \Rightarrow 1,5$ млн. руб.

