

Задача 5. Функция спроса на биржевой товар X в стране Меганезии описывается следующей зависимостью: $Q_D = 200 - 10P$, а функция предложения Меганезийских производителей товара X (они же продавцы этого товара) имеет вид $Q_S = -100 + 10P$, где:

Q – количество товара X в млн. штук.

P – цена товара X в анталерах (анталер – Меганезийская денежная единица).

Известно, что цена товара X на мировом рынке равна 2 рилка (товар X производится и в других странах). Меганезия 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.

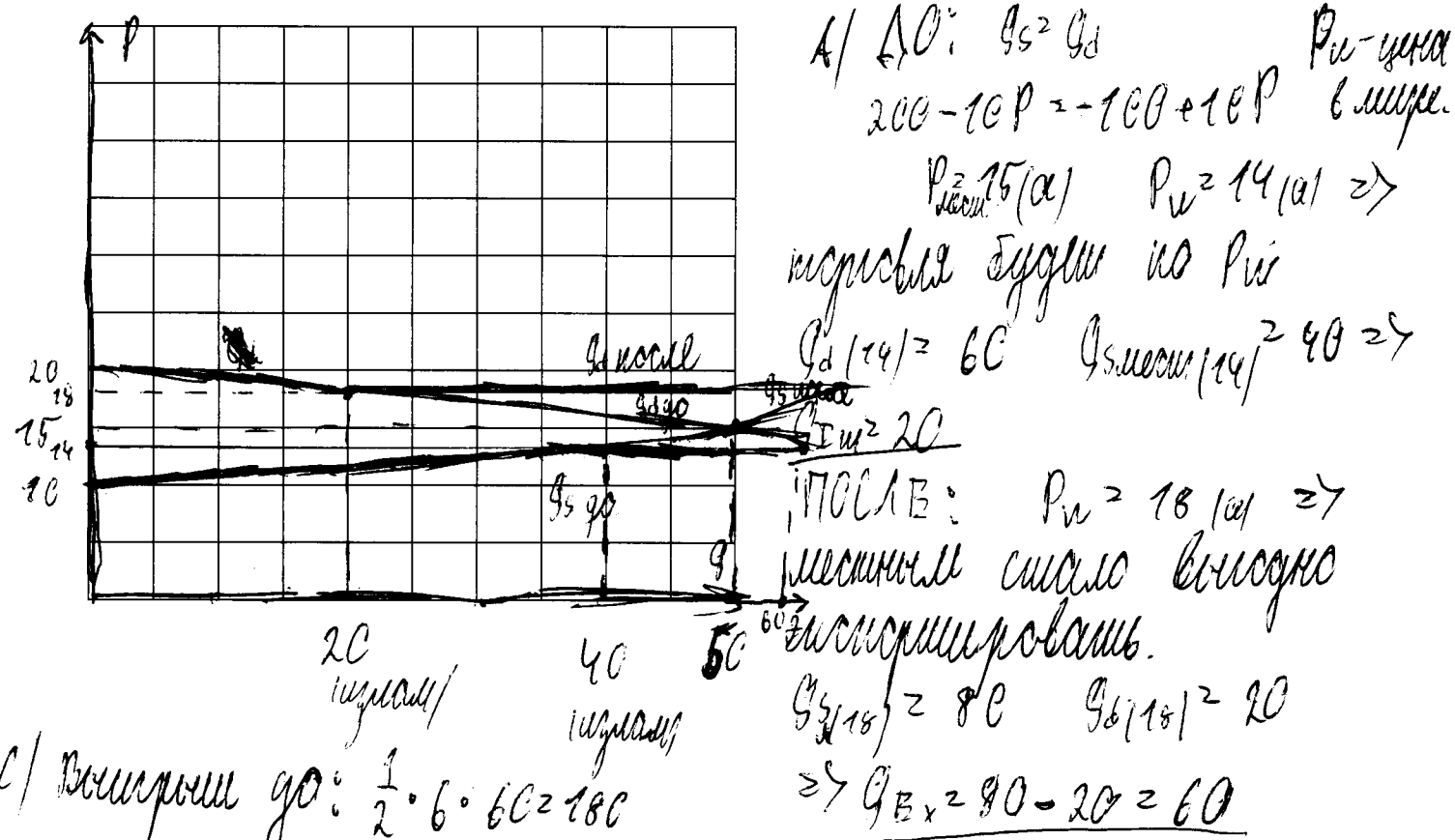
В конце 2018 года курс анталера к рилку составлял 7 анталеров за один рилк. Однако с наступлением 2019 года конъюнктура валютного рынка изменилась и курс анталера составил 9 анталеров за один рилк. При этом спрос на товар X покупателей в Меганезии и его предложение Меганезийскими производителями остались прежними. Мировая цена товара X, выраженная в рилках, также не изменилась.

Задания:

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

В) Отобразить ситуацию на рынке товара X в Меганезии до и после изменения курса анталера к рилку при помощи графиков функций спроса и предложения.

С) Вычислить изменение выигрыша покупателей на Меганезийском рынке товара X, вызванное изменением курса анталера к рилку.



С) Выигрыш до: $\frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 60 = 180$
 Выигрыш после: $2 \cdot \frac{1}{2} \cdot 20 = 20$
 Ответ: А) до: $Q_{im} = 20$; после: $Q_{ex} = 60$. С) до 180, после 20.



3501



75

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА УЧАСТНИКА
ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ СПбГУ
2018–2019

заключительный этап

Предмет (комплекс предметов) Олимпиады

ЭКОНОМИКА (10-11 класс)

Город, в котором проводится Олимпиада

Воронеж

Дата 06.03.2019

ВАРИАНТ 10

Задача 1. Производством чая в Великобритании занимаются 200 одинаковых фирм, издержки каждой из которых можно описать уравнением $TC = 0,5 \cdot Q^2 + 10 \cdot Q + 100$, где Q – количество произведенной продукции, в кг.

1. Сколько продукции будет предложено на рынке, если цена установится на уровне $P = 50$ £ за кг?
2. Если спрос на продукцию можно описать уравнением $Q = 7000 - 100 \cdot P$, то какой будет равновесная цена рынка P?
3. 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?
4. В страну завозят импортную продукцию по цене $P = 20$ £. Какое количество импорта может быть поглощено рынком при спросе $Q = 7000 - 100 \cdot P$?
5. Если государство для защиты местных производителей введет пошлину на импорт в размере $t = 2$ £ на кг, какой будет величина налоговых поступлений T от импорта?

1) знаем что предложение, это возрастающая кривая $MC \geq MC = Q + 10$
 $\Rightarrow Q \geq P - 10$ при $P = 50 \Rightarrow Q_{s.p.} = 2000 - 2000 \Rightarrow$ при $P = 50$ $Q_{s.p.} = 10000 - 2000 = 8000$
 2) $Q_d = 7000 - 100P$ $Q_d = Q_s$ $7000 - 100P = 200P - 2000 \Rightarrow 300P = 9000$ $P = 30$
 3) $Q_p = 4000$ $Q_{s.p.} = 20$ I 6% от π : $\pi = 0,94(600 - 200 - 200 - 100) = 94$ II 15% от π : $\pi = 0,85(600 - 200 - 200 - 100) = 90$ \Rightarrow они выберут 6% от π .

4) $P = 20$ $Q_d(20) = 5000$ $Q_{s.m.}(20) = 2000$ $\Rightarrow Q_{im} = 5000 - 2000 = 3000$
 5) т.к. оптимальная P местным $ur. = 30$ $\angle 22 \Rightarrow$ новая $P_p = 22$
 $Q_d(22) = 4800$ $Q_{s.m.} = 2400$ $\Rightarrow Q_{im} = 2400$ $T_x = t \cdot Q \Rightarrow T_x = 2 \cdot 2400 = 4800$

Ответ: 1/ 8000 2/ 30 3/ 6% на π 4/ 3000 5/ 4800.

Задача 2. В отрасли функционируют 25 фирм, которые производят фарфоровые сервизы, с равными долями в общем объеме продаж. Для оценки уровня монопольной власти на рынке используют индекс Херфиндаля-Хиршмана.

1. Какова будет величина индекса, если 5 фирм 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) Если 25 фирм, если 5 фирм объединятся в 1, то индекс $25^2 = 625$
 2) ~~Если 25 фирм, если 5 фирм объединятся в 1, то индекс $25^2 = 625$~~
 Если 4 фирм объединятся в 1, то индекс $4^2 = 16$
 Если 5 фирм объединятся в 1, то индекс $5^2 = 25$
 Если 6 фирм объединятся в 1, то индекс $6^2 = 36$
 Если 7 фирм объединятся в 1, то индекс $7^2 = 49$
 Если 8 фирм объединятся в 1, то индекс $8^2 = 64$
 Если 9 фирм объединятся в 1, то индекс $9^2 = 81$
 Если 10 фирм объединятся в 1, то индекс $10^2 = 100$
 Если 11 фирм объединятся в 1, то индекс $11^2 = 121$
 Если 12 фирм объединятся в 1, то индекс $12^2 = 144$
 Если 13 фирм объединятся в 1, то индекс $13^2 = 169$
 Если 14 фирм объединятся в 1, то индекс $14^2 = 196$
 Если 15 фирм объединятся в 1, то индекс $15^2 = 225$
 Если 16 фирм объединятся в 1, то индекс $16^2 = 256$
 Если 17 фирм объединятся в 1, то индекс $17^2 = 289$
 Если 18 фирм объединятся в 1, то индекс $18^2 = 324$
 Если 19 фирм объединятся в 1, то индекс $19^2 = 361$
 Если 20 фирм объединятся в 1, то индекс $20^2 = 400$
 Если 21 фирм объединятся в 1, то индекс $21^2 = 441$
 Если 22 фирм объединятся в 1, то индекс $22^2 = 484$
 Если 23 фирм объединятся в 1, то индекс $23^2 = 529$
 Если 24 фирм объединятся в 1, то индекс $24^2 = 576$
 Если 25 фирм объединятся в 1, то индекс $25^2 = 625$

Задача 3. Для проведения финансовых вычислений главный бухгалтер фирмы «Мастер на все руки» Люция Робертовна 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 $\frac{1}{x}$ (позволяющая находить обратное число), и

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

Можно ли, используя работающие кнопки, среди которых есть $+$, $-$, \times , \div , \sin , \cos , \tan , \cot , \arcsin , \arccos , \arctg , произвести необходимые финансовые вычисления? (Ответ на задачу дайте обоснованно):

К три наших кнопки \sin и \cos в знаменателе можно получить $\frac{1}{\sin x}$ и $\frac{1}{\cos x}$. Но тогда нам нужно взять \arcsin и \arccos , но у нас нет кнопки \arcsin и \arccos , поэтому не получится и приведем к виду $\frac{1}{y}$. Ответ: нет, невозможно.

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 интригует 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 | 200 | 20 |
| ЛИДЕР | 800 | 50 | 100 | 5 |
| ДОВЕРИЕ | 1000 | 400 | 250 | 2 |

| ВАСИЛИЙ | ВОР | ЛОДЫРЬ | ИНТРИГАН | ЖЕРТВА |
|---------|------|--------|----------|--------|
| РЕВИЗИЯ | -100 | 10 | -10 | 5 |
| ЛИДЕР | -10 | -100 | -5 | -50 |
| ДОВЕРИЕ | 100 | 30 | 50 | 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?

1) Т.к. отсутствует асимметрия информации а меромия-ние выбирает Андрей, рассмотрим возможные варианты событий: Если $\frac{1}{x}$ ревизия: Василий выберет лодыря, т.к. он получит 1 млн. Если лидер: Василий выберет интригана и потеряет 500000, что является минимальной потерей, а кредит равен 100 млн. Если доверие: Василий выберет вора, т.к. получит максимальный выигрыш, а кредит = 100 млн. \Rightarrow т.к. у всех есть вся информация Андрей выберет лидера, а Василий интригана.
 2) Исходя из пункта 1), кредит = 10 млн.
 Ответ: 1) Василий - интриган, Андрей - лидер 2) кредит = 10 млн.