

Задача 5. Функция спроса на биржевой товар X в стране Клозмении описывается следующей зависимостью: $Q_D = 800 - 20P$, а функция предложения клозменейских производителей товара X (они же продавцы этого товара) имеет вид $Q_S = -400 + 20P$, где:

Q – количество товара X в млн. штук.

P – цена товара X в клозменях (клозмень – клозменейская денежная единица).

Известно, что цена товара X на мировом рынке равна 4 кресцента (товар X производится и в других странах). Клозмения 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.

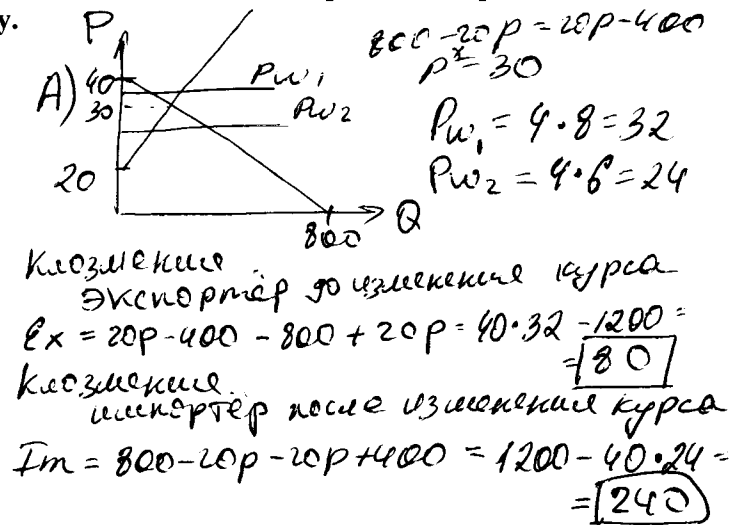
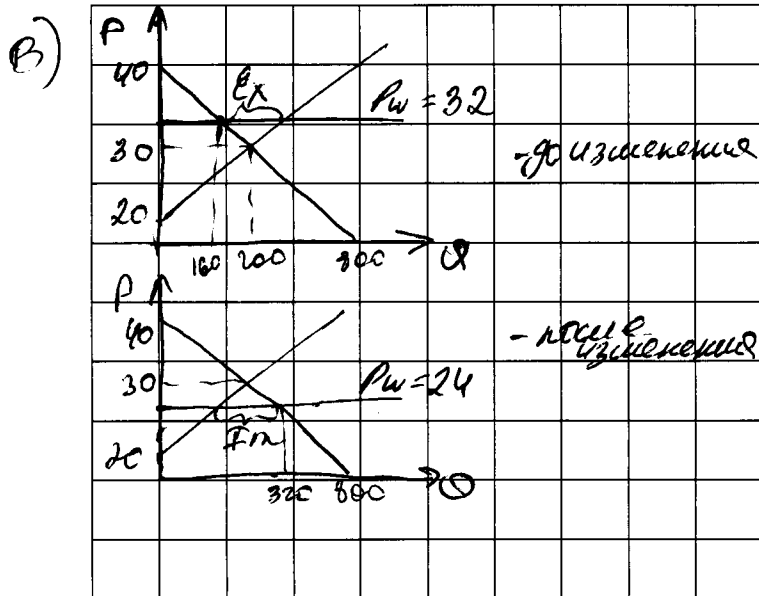
В конце 2018 года курс клозменя к кресценту составлял 8 клозменей за один кресцент. Однако с наступлением 2019 года конъюнктура валютного рынка изменилась и курс клозменя составил 6 клозменей за один кресцент. При этом спрос на товар X покупателей в Клозмении и его предложение клозменейскими производителями остались прежними. Мировая цена товара X, выраженная в кресцентах, также не изменилась.

Задания:

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

В) Отобразить ситуацию на рынке товара X в Клозмении до и после изменения курса клозменя к кресценту при помощи графиков функций спроса и предложения.

С) Вычислить изменение выигрыша покупателей на клозменейском рынке товара X, вызванное изменением курса клозменя к кресценту.

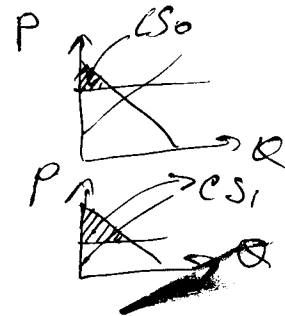


С)

$$CS_0 = 160 \cdot (40 - 32) \cdot \frac{1}{2} = 640 \text{ - до изменения}$$

$$CS_1 = 320 \cdot (40 - 24) \cdot \frac{1}{2} = 2560 \text{ - после изменения}$$

$$2560 - 640 = 1920 \text{ - увеличение на } 1920$$



1) $MC = 40 + 20 = P_S$
 $Q_S = 25P - 500$
 $Q = 25 \cdot 50 - 500 = 750$ - Ответ

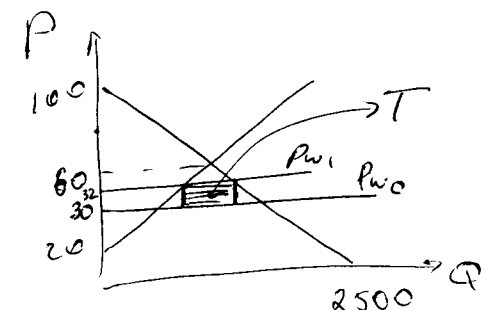
2) $2500 - 25P = 25P - 500$ $P = 60$ - Ответ

3) $P = 60$; $Q = 10$ $\pi = (600 - 200 - 200 - 50) \cdot 0,85 = 127,5$ - налог на Т

$\pi = 600 \cdot 0,94 - 450 = 114$ - налог на Т

4) $I_m = 2500 - 25P - 25P + 500 = 3000 - 50P = 3000 - 1500 = 1500$ - Ответ

5) $T = t \cdot Q_{im} = 2 \cdot Q_{im}$
 $I_m = 3000 - 50 \cdot 32 = 1400$
 $T = 1400 \cdot 2 = 2800$ - Ответ



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА УЧАСТНИКА ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ СПбГУ

2018–2019

заключительный этап

Предмет (комплекс предметов) Олимпиады

ЭКОНОМИКА (10-11 класс)

Город, в котором проводится Олимпиада

Дата 16.03.2019

ВАРИАНТ 8

Задача 1. Производством мужских зонтов-трость в Великобритании занимаются 100 одинаковых фирм, издержки каждой из которых можно описать уравнением $TC = 2 \cdot Q^2 + 20 \cdot Q + 50$, где Q – количество произведенной продукции, в штуках.

- Сколько продукции будет предложено на рынке, если цена установится на уровне $P = 50$ £ за штуку?
- Если спрос на продукцию можно описать уравнением $Q = 2500 - 25 \cdot P$, 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 предприниматели?
- В страну завозят импортную продукцию по цене $P = 30$ £. Какое количество импорта может быть поглощено рынком при спросе $Q = 2500 - 25 \cdot P$?
- Если государство для защиты местных производителей введет пошлину на импорт в размере $t = 2$ £ на штуку, какой будет величина налоговых поступлений T от импорта?

1) $MC = 40 + 20 = P_S$
 $Q_S = 25P - 500$
 $Q = 25 \cdot 50 - 500 = 750$ - Ответ

2) $2500 - 25P = 25P - 500$ $P = 60$ - Ответ

3) $P = 60$; $Q = 10$ $\pi = (600 - 200 - 200 - 50) \cdot 0,85 = 127,5$ - налог на Т

$\pi = 600 \cdot 0,94 - 450 = 114$ - налог на Т

4) $I_m = 2500 - 25P - 25P + 500 = 3000 - 50P = 3000 - 1500 = 1500$ - Ответ

5) $T = t \cdot Q_{im} = 2 \cdot Q_{im}$
 $I_m = 3000 - 50 \cdot 32 = 1400$
 $T = 1400 \cdot 2 = 2800$ - Ответ

Задача 2. В отрасли животноводства функционируют 20 ферм, которые выращивают ангорских шерстяных коз, с равными долями в общем объеме продаж. Для оценки уровня монопольной власти на рынке используют индекс Херфиндаля-Хиршмана.

- Какова будет величина индекса, если 5 фирм отрасли объединятся в одну?
- Сколько фирм могут объединиться в одну, если Федеральная антимонопольная служба запрещает объединение фирм в ситуации, когда, в результате объединения, значение индекса превысит 1800?

Индекс Херфиндаля-Хиршмана ~~сумма квадратов долей~~ = $\sum p_i^2$, где p_i - доля фирмы в продажах

1) $25^2 + 5^2 \cdot 15 = 1000$ - Ответ

2) $\left(n \cdot 100 \cdot \frac{1}{20}\right)^2 + \left(\frac{1}{20} \cdot 100\right)^2 \cdot (20-n) \leq 1800$, n - количество фирм, которые могут объединиться

$25n^2 + 25(20-n) \leq 1800$

$n^2 - n + 20 \leq 72$

$n^2 - n - 52 \leq 0$

$n_{1,2} = \frac{1 \pm \sqrt{209}}{2}$

0 $\frac{1+\sqrt{209}}{2} > n$

Ответ: 7 фирм макс.

$\frac{1+\sqrt{209}}{2} \in (7,8)$

$49 - 7 - 52 < 0$

$64 - 8 - 52 > 0 \rightarrow \emptyset$

Задача 3. Для проведения финансовых вычислений главный бухгалтер фирмы по выпуску шерстяных носков «Домовёнок» Ираида Леонидовна пользовалась имеющимся у неё калькулятором. При этом для вычислений достаточно было производить четыре арифметических действия (сложение, вычитание, умножение и деление). 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 кнопки \square , \square , \square , \square , \square , \square , \square , произвести необходимые финансовые вычисления? (Приведите решение задачи и дайте ответ)

Ответ: да, 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 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	400	200	1
ЛИДЕР	800	50	100	2
ДОВЕРИЕ	1000	500	300	5

ВАСИЛИЙ	ВОР	ЛОДЫРЬ	ИНТРИГАН	ЖЕРТВА
РЕВИЗИЯ	-100	10	-5	50
ЛИДЕР	10	-100	-15	-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?

I) Андрей выберет стратегию "Ревизия", а Василий стратегию "Жертва".

Андрей не возьмёт позицию "Доверие", так как при любых стратегиях Василия сумма кредита будет максимальной. Поэтому он будет выбирать из стратегий "Ревизия" и "Лидер". Зная это, Василий захочет быть жертвой, так как тогда получит выигрыш 50, если Андрей, в свою очередь, выберет "Ревизию".

"Ревизия" и "Жертва" - Парето-эффективная стратегия.

II) Сумма кредита = 1.

