



САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

по ЭКОНОМИКЕ
2020-2021 учебный год

8-9 класс

Задача 1. (Правильно и полностью решенная задача оценивается в 30 баллов)

Аналитика рынка подсолнечника показывает, что в начале осени 2020 года на этом рынке сложилась ситуация, абсолютно совпадающая с совершенной конкуренцией. Экономисты в своих исследованиях установили виды функций спроса и предложения зерна, которые описываются следующими зависимостями:

$$P_D = 250 - 2,5Q;$$

$$P_S = 10 + 0,5Q.$$

Правительство, преследуя социальные цели решило, что рыночные цены на подсолнечник слишком высокие и установило потолок цены в размере 20 ден. ед. за тонну.

Задания:

- 1) Определить рыночную ситуацию после введения правительством потолка цены на рынке.
- 2) Рассчитать величину излишков покупателей подсолнечника после введения правительством потолка цен, при условии, что весь подсолнечник достается покупателям с высокой ценой спроса.
- 3) Какова будет величина излишков покупателей подсолнечника с низкой ценой спроса, если весь подсолнечник после введения фиксированной цены достанется им.
- 4) При появлении спекулянтов на рынке подсолнечника в такой ситуации какова будет максимальная величина их дохода.
- 5) Кому и в каком размере при введенном правительством потолке цены следует установить потоварную дотацию для устранения выявленного рыночного дисбаланса и рассчитать размер правительственных расходов на выплату такой дотации.

Решение:

Решение 1-го задания.

1) Определим объемы спроса и предложения при цене 20 ден.ед.:

$$20 = 250 - 2,5Q \rightarrow Q_D = 92 \text{ тонны}$$

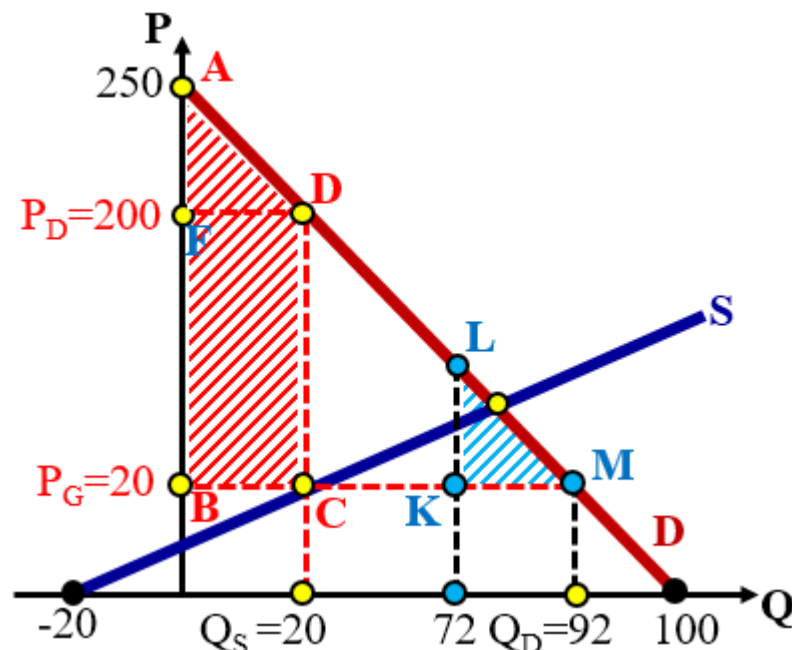
$$20 = 10 + 0,5Q \rightarrow Q_S = 20 \text{ тонн}$$

$Q_D > Q_S$ на 72 тонны \rightarrow рыночный дефицит в размере 72 тонн

Ответ: на рынке наблюдается рыночный дефицит в размере 72 тонн подсолнечника.

Решение 2-го задания.

1) Целесообразно представить графическую модель ситуации:





САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

по ЭКОНОМИКЕ
2020-2021 учебный год

8-9 класс

2) При введении потолка цены в 20 ден.ед. за тонну реально продается 20 тонн подсолнечника (по объему предложения в условиях рыночного дефицита).

3) Излишек покупателей с высокой ценой спроса $CS_{max} = S_{ABCD} = 1/2 BC(CD + AB)$. См. источник литературы.

Если введение налога вызывает чистые потери, то не приведет ли введение потоварной дотации к чистому общественному выигрышу? Оказывается, что нет. Рассмотрим рис. 2.27, аналогичный рис. 2.21.

Введение потоварной дотации размером V руб. на единицу продукции привело к увеличению объема рынка с Q_1 до Q_2 , к повышению цены, фактически получаемой производителями, с P_E до P^+ , к понижению цены, уплачиваемой покупателями, с P_E до P^- .

Излишек потребителей возрос на величину площади трапеции $P_E L P^-$, излишек производителей возрос на величину площади трапеции $P_E E K P^+$. Таким образом, суммарный излишек возрос на величину площади фигуры $P^+ K E L P^-$. Однако общая сумма дотации равна площади прямоугольника $P^+ K L P^-$ и превышает прирост суммарного излишка на величину, равную площади треугольника $E K L$. Эта величина представляет чистые потери общества. Эти потери вызваны перераспределением ресурсов из других отраслей в производство данного товара, в котором они используются с относительно меньшим эффектом.¹²

Попытаемся оценить в денежном выражении изменения в положении потребителей и производителей, вызванные введением правительством фиксированной цены, с помощью рис. 2.28.

Первоначальное равновесие характеризовалось равновесным объемом Q_E и равновесной ценой P_E . Излишек потребителей равнялся площади треугольника $A P_E E$, излишек производителей — площади треугольника $B P_E E$.

Допустим, правительство ввело фиксированную цену P' . При такой цене объем спроса превышает объем предложения, возникает товарный дефицит. Объем производства и продаж сокращается до Q' . Что касается излишка производителей, то тут все ясно. Он сокращается до площади треугольника $P' K B$. Сложнее обстоит дело с определением излишка потребителей. Очевидно, что он не равен площади треугольника $A P' F$, поскольку реально продается только Q' единиц продукции. Величина этого излишка

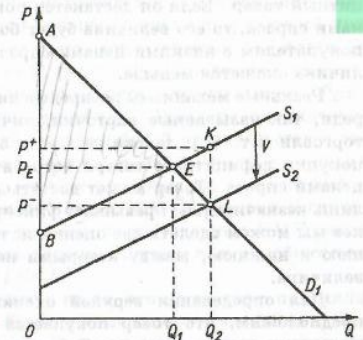


Рис. 2.27. Влияние потоварной дотации на излишки, получаемые потребителями и производителями.

Излишек покупателей при дефиците?
① покупатели с высокой ценой спроса — или государство платит
② покупатели с низкой Q-континентом

Излишек покупателей при дефиците? — или государство платит
① покупатели с высокой ценой спроса / или не
② покупатели с низкой Q-континентом

Излишек производителей при фиксированной цене P'

Рис. 2.28. Влияние фиксированной цены на излишки, получаемые потребителями и производителями.

¹²Если производство или потребление данного товара сопровождается «внешними эффектами», то введение потоварной дотации может привести не к чистым потерям, а, наоборот, к чистому общественному выигрышу. Этот вопрос будет рассматриваться дальше.

Из графической модели видим:

$$BC = 20$$

$$CD = 200 - 20 = 180$$

$$AB = 250 - 20 = 230$$

$$CS_{max} = S_{ABCD} = 1/2 \cdot 20 \cdot (180 + 230) = 4100 \text{ ден.ед.}$$

Ответ:

Величина излишков покупателей с высокой ценой спроса $CS_{max} = 4100$ ден.ед.

Решение 3-го задания

1) Излишек покупателей с низкой ценой спроса $CS_{min} = S_{KLM} = S_{AFD} = 1/2 AF \cdot FD$.

$$AF = 250 - 200 = 50$$

$$FD = 20$$

$$CS_{min} = S_{KLM} = S_{AFD} = 1/2 \cdot 50 \cdot 20 = 500$$

Ответ:

Величина излишков покупателей с низкой ценой спроса $CS_{min} = 500$ ден.ед.

Решение 4-го задания

1) Доход спекулянтов = (Цена черного рынка – правительственная цена) · Q_S

2) Цена черного рынка – это цена спроса при $Q_S = 20$:



САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
по ЭКОНОМИКЕ
2020-2021 учебный год

8-9 класс

$$P_D = 250 - 2,5 \cdot 20 = 200 \text{ ден.ед. за тонну.}$$

$$3) \text{ Доход спекулянтов} = (200 - 20) \cdot 20 = 3600 \text{ ден.ед.}$$

Ответ:

$$\text{Доход спекулянтов на черном рынке} = 3600 \text{ ден.ед.}$$

Решение 5-го задания

1) Так как на рынке дефицит, необходимо с помощью дотации продавцам увеличить предложение до величины спроса при установленном потолке цены в 20 ден.ед.

2) Изменяем функцию предложения:

$$P_S = 10 + 0,5Q \rightarrow Q_S = -20 + 2P$$

$$92 = -20 + 2(20 + d)$$

$$d = 36 \text{ ден.ед./тонна}$$

$$3) \text{ Размер правительственных расходов на поддержку продавцов} = 36 \cdot 92 = 3312 \text{ ден.ед.}$$

Ответ:

$$\text{Дотация на каждую проданную тонну подсолнечника} = 36 \text{ ден.ед.}$$

$$\text{Размер правительственных расходов на поддержку продавцов} = 3312 \text{ ден.ед.}$$

Задача 2. (Правильно и полностью решенная задача оценивается в 15 баллов)

Директор магазина «Февраль», получивший доход в размере 180 тыс. руб., заплатил налог в размере 20 тыс. руб.

Прогрессивное налогообложение доходов с физических лиц в стране определено следующими налоговыми ставками:

- доходы до 100 тыс. руб. облагаются по ставке 10%,
- доходы свыше 100 тыс. руб. облагаются по ставке 20%.

Ответьте на вопросы:

1. Заплачен ли налог полностью?

2. Если не заплачен, то:

- Какую часть дохода индивид скрыл;
- Каков размер налога со всего дохода.

Решение:

$$100 \cdot 0,1 = 10 \text{ тыс. руб.}$$

$$80 \cdot 0,2 = 16 \text{ тыс. руб.}$$

$$10 + 16 = 26 \text{ тыс. руб.} - \text{размер налога со всего дохода.}$$

$$26 - 20 = 6 \text{ тыс. руб.} - \text{недоплата.}$$

$$6 / 0,2 = 30 \text{ тыс. руб.} - \text{скрытая часть дохода.}$$

Ответ:

Директор магазина скрыл 30 тыс. руб. дохода (заплатил налог со 150 тыс. руб.), размер налога со всего полученного дохода 26 тыс. руб.

Задача 3. (Правильно и полностью решенная задача оценивается в 10 баллов)

Жадный фермер на период уборочной (август и сентябрь) нанял в качестве работников ленивую супружескую пару. Чтобы их стимулировать к работе на полях, он им поставил следующие условия:



САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
по ЭКОНОМИКЕ
2020-2021 учебный год

8-9 класс

1. За рабочий день работник получает 2 тыс. руб. в день.
2. За прогул работник платит хозяину 3 тыс. руб. за день.
3. Половину заработанного работник получает натуральным продуктом из расчета оптовой цены, по которой продает хозяин.

По истечении двух месяцев супруги получили: 0 – муж, 40 тыс. руб. – жена.

1. Определите сколько дней проработали каждый – муж и жена и потери, понесенные семьей в результате плохой работы, учтя, что выходных дней в эти месяцы было одинаковое число – по 8 дней.
2. Работникам надо быстро продать заработанный товар, создав видимость, что он продается со значительной скидкой, поэтому встает вопрос: на какое наименьшее целое число процентов необходимо увеличить цену товара, чтобы продать его с 15% скидкой от новой цены и не остаться в убытке?

Решение:

I.

1. Рабочих дней в эти месяцы: $30+31-2\times 8=45$ дней
2. Работники (каждый), если бы работали без прогулов должны получить по: $45\times 2 = 90$ тыс. руб.
3. Ежедневные потери каждого составят: $3+2 = 5$ тыс. руб.
4. Т.к. муж ничего не заработал, то его потери составят 90 тыс. руб, тогда не работал он $\frac{90}{5} = 18$ дней, а работал соответственно: $45-18 = 27$ дней
5. Жена заработала 40 тыс. руб., тогда ее потери составили $90-40 = 50$ тыс. руб, а не работала она $\frac{50}{5} = 10$ дней, а рабочие дни составили: $45-10 = 35$ дней.
6. Общин потери семьи составили $50+90 = 140$ тыс. руб.

II.

Пусть y – процент, на который необходимо увеличить первоначальную цену, тогда:

$$\left(1 + \frac{y}{100}\right) \times 0,85 \geq 1 \text{ отсюда } y \approx 0,176 \text{ или } 18\%$$

Ответ:

Муж проработал 27 дней, и его потери составили 90 тыс. руб; жена проработала 35 дней, и ее потери составили 50 тыс. руб. Общин потери семьи составили 140 тыс. руб. Цену товара необходимо увеличить на 18%.

Задача 4. (Правильно и полностью решенная задача оценивается в 10 баллов)

У акционерного предприятия государство имеет контрольный пакет акций, которые составляют 60%. В течение трех лет государство, равномерно продавая эти акции, хочет довести пакет до 51%. На момент начала продажи этих акций общий доход предприятия составлял 5814 млн. руб.

1. При продаже акций государство хочет сохранить свой доход в первый год после продажи и увеличить через 2 года на 30%, а затем на 3-ий год – ещё на 50% к предыдущему доходу. Какой общий доход (в млн руб.) в этом случае должно получить предприятие в первый, второй и третий год.
2. Какой общий доход получит государство в первый год после продажи, второй и третий годы, соответственно



САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
по ЭКОНОМИКЕ
2020-2021 учебный год

8-9 класс

Решение:

I. У государства первый год после продажи: $5814 \times 0,6 = 3488,4$

Второй год: $3488,4 \times 1,3 = 4534,92$

Третий год: $4534,92 \times 1,5 = 6802,38$

II. У предприятия первый год: $3488,4 \times 100/57 = 6120$

Второй год: $4534,92 \times 100/54 = 8398$

Третий год: $6802,38 \times 100/51 = 13338$

Ответ:

1. Общий доход предприятия: в первый год – 6120 (млн. руб), второй год – 8398 (млн. руб), третий год – 13338 (млн. руб).

2. Общий доход предприятия: в первый год – 3488,4 (млн. руб), второй год – 4534,92 (млн. руб), третий год – 6802,38 (млн. руб).

Задача 5. (Правильно и полностью решенная задача оценивается в 35 баллов)

На затерянном острове проживает племя туземцев с необычными экономическими традициями. Все обитатели острова питаются только особыми фруктами – дурианами, которые индивидуально собираются с деревьев разной высоты. Остальные возможности потребления запрещены строгим набором верований этого племени.

Предположим, что количество обитателей острова, занятых добычей и обменом дурианами (трудоспособное население, N), составляет 2 000 человек. Туземцы неукоснительно соблюдают древнее табу, которое требует не потреблять результат своего труда, а сначала обменяться собранными дурианами с любым своим соплеменником. Это значит, что акт потребления возможен только тогда, когда каждый житель, который хотел бы обменять свой дуриан на аналогичный продукт, найдет подходящего контрагента. Допустим, что за один раз абориген может собрать только один фрукт, и процесс нахождения потенциального «покупателя» не реализуется мгновенно, а сопряжен с издержками на поиск подходящего контрагента. Также предположим, что на острове отсутствует кредит (то есть, для реализации своей потребности в дуриане каждый трудоспособный житель должен быть вовлечен в поиск фруктовых деревьев и сбор продукции).

В каждый период времени трудоспособный обитатель острова может пребывать в одном из двух состояний: находиться в процессе поиска фруктовых деревьев (сбора фруктов с них, т.е. «производства») или находиться в процессе поиска контрагента для обмена (имея на руках уже собранный дуриан). Между двумя этими категориями наблюдается взаимный переток трудоспособного населения.

Аборигены, вовлеченные в процесс поиска соплеменников для обмена («торгующие» жители), составляют на начало периода долю x от трудоспособного населения. Пусть каждый абориген находит себе торгового партнера со средним темпом g (фактически, это показатель времени, которое требуется затратить для совершения обменной операции). Успешность индивидуальных обменных операций напрямую зависит от количества торгующих жителей острова (то есть, $g = f(x)$). Рассмотрим простую ситуацию, при которой $g = x$.

Оставшаяся часть трудоспособного населения, занятая в данный период поиском и сбором фруктов, затрачивает на это определенные усилия. Пусть параметр f обозначает средний темп, с которым каждому жителю удастся решить проблему нахождения дерева и доставания с него дуриана (фактически, это вероятность успешного акта «производства», зависящая от желания и усилий индивида).



САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
по ЭКОНОМИКЕ
2020-2021 учебный год

8-9 класс

Вопросы:

- (1) Выпишите уравнение, описывающее, от каких факторов будет зависеть изменение x в данном периоде. Приведите его экономическую интерпретацию.
- (2) Какое количество трудоспособного населения перейдет в данном периоде из категории «производителей» (сборщиков дурианов) в категорию «торговцев» (предлагающих дурианы к взаимному обмену), если на начало периода доля x составляла 25% трудоспособного населения, а параметр f равен 0,6?
- (3) Объясните, что будет обозначать ситуация, при которой $f = 0$. Каковы возможные причины и экономические последствия?

Решение:

(1) Уравнение, описывающее изменение x в данном периоде, т.е. показывающее перетоки аборигенов из одной категории в другую за рассматриваемый период, имеет вид:

$$\Delta(x \cdot N) = f \cdot (1 - x) \cdot N - (g \cdot x \cdot N).$$

Поскольку по условию $g = x$, то: $\Delta(x \cdot N) = f \cdot (1 - x) \cdot N - x^2 \cdot N$.

Откуда, поделив на N , получим:

$$\Delta x = f \cdot (1 - x) - x^2.$$

Интерпретация: доля трудоспособного населения, находящаяся в положении «торговцев», будет увеличиваться по мере того, как с темпом f люди будут находить дурианы и перетекать из категории сборщиков в категорию торговцев. При росте f эффективность «производства» (т.е., поиска и сбора) растет \Rightarrow более быстро пополняется состав «торговцев» и снижаются временные затраты на поиск контрагента. При этом с темпом g «торговцы» находят контрагента для обмена, потребляют дуриан и возвращаются в состав «производителей» \Rightarrow рост параметра g приводит к более быстрому выытию из состава «торговцев».

(2) Из полученного уравнения нам нужен первый компонент, который как раз и покажет «приток» в категорию торговцев: $\text{приток} = f \cdot (1 - x) \cdot N = 0,6 \cdot (1 - 0,25) \cdot 2000 = 900$.

(3) Для $f = 0$: $\Rightarrow \Delta x = -x^2$.

Интерпретация: при $f = 0$ количество «торгующих» на острове будет убывать с темпом x^2 . Это означает, что с течением времени на острове не останется возможностей для потребления.

Причины, почему f может быть нулевым:

1. Из-за засухи или стихийного бедствия на острове не осталось дурианов;
2. Дурианы остались только на самых верхних ветках деревьев, и аборигены не могут их достать.