

Городская олимпиада по экономике – 9-10 класс

Выберите единственный правильный ответ (по 3 балла за задание)

1. Ольга и Мария пекут пирожки и булочки. За один день Ольга может испечь 20 пирожков или 40 булочек, Мария – 25 пирожков или 75 булочек. В течение дня производительность, как Ольги, так и Марии остается неизменной. Если каждая девушка должна специализироваться на производстве только одного товара, что можно утверждать на основе приведенной информации относительно обмена пирожков на булочки?
- 1) обмен выгоден для Ольги, если один пирожок будет стоить менее двух булочек
  - 2) обмен выгоден для Марии, если один пирожок будет стоить более трех булочек
  - 3) обмен выгоден для Ольги, если один пирожок будет стоить ровно три булочки
  - 4) если один пирожок стоит 2,5 булочки – это наиболее выгодно для Марии из того, на что может согласиться Ольга
  - 5) если один пирожок стоит 2,5 булочки – это наиболее выгодно для Ольги из того, на что может согласиться Мария
2. Производство товара на совершенно-конкурентном рынке осуществляют только две группы фирм с функциями предложения  $Q_{S1} = 3P - 12$  и  $Q_{S2} = 5P - 60$  соответственно. Что из перечисленного ниже можно утверждать для данного рынка?
- 1) товар будет производиться фирмами обеих групп только в случае, если его цена будет превышать 24 денежных единицы
  - 2) при невмешательстве государства объем продаж товара будет составлять 60 единиц
  - 3) товар не будет производиться, если его цена будет ниже 9 денежных единиц
  - 4) товар будет производиться только в случае, если его цена будет составлять более 4 денежных единиц
  - 5) нет правильного ответа
3. Из перечисленных ниже ситуаций выберите ту, результатом которой при прочих равных условиях **не может** стать увеличение, как цены, так и объема производства пластиковых лыж (рынок лыж считать совершенно конкурентным, где кривая спроса имеет отрицательный наклон, а кривая предложения – положительный).
- 1) катание на лыжах вошло в моду, и подорожали ресурсы, используемые для производства пластиковых лыж
  - 2) снизились доходы потенциальных покупателей пластиковых лыж, и государство решило выплачивать дотации производителям товаров для занятий спортом
  - 3) подорожали материалы для производства лыжных ботинок, и получила широкое распространение информация о пользе катания на лыжах для здоровья
  - 4) снизились цены на материалы, используемые для производства пластиковых лыж, и повысились цены на материалы, используемые для производства деревянных лыж
  - 5) описанные последствия возможны во всех перечисленных ситуациях
4. Из перечисленного ниже выберите то, что **нельзя** утверждать относительно товаров первой необходимости
- 1) при повышении дохода потребителей спрос на них может возрастать
  - 2) спрос на них может быть, как эластичным, так и неэластичным по цене
  - 3) эластичность по доходу для них положительна
  - 4) эластичность спроса по цене для них отрицательна
  - 5) они не входят в категорию нормальных товаров
5. Если для фирмы единственным переменным ресурсом является труд, и при некотором объеме выпуска предельные затраты фирмы превышают ее средние переменные затраты, то при этом объеме выпуска
- 1) средние переменные затраты могут, как возрастать, так и снижаться
  - 2) средние переменные затраты снижаются с увеличением выпуска
  - 3) прибыль фирмы не может быть максимальной
  - 4) фирма несет убытки
  - 5) производительность труда снижается с увеличением объема использования труда

6. Известно, что одним из способов неценовой конкуренции на рынке является реклама. Для какого типа рынка данное заявление **не имеет** смысла:
- 1) монополистического
  - 2) монополистической конкуренции
  - 3) олигополистического
  - 4) совершенной конкуренции
  - 5) реклама имеет смысл для любого из перечисленных типов рынка
7. Государство решило перейти от пропорционального налогообложения к прогрессивному. Можно утверждать, что данное решение приведет к:
- 1) повышению спроса на предметы роскоши
  - 2) ухудшению положения наименее обеспеченных слоев населения
  - 3) уменьшению изгиба кривой Лоренца
  - 4) сдвигу кривой производственных возможностей вправо вверх
  - 5) сдвигу кривой производственных возможностей влево вниз
8. Что из перечисленного верно **только** для совершенно-конкурентной фирмы?
- 1) Фирма максимизирует прибыль, выбирая оптимальный объем выпуска продукции
  - 2) Фирма максимизирует прибыль, выбирая оптимальную цену на свою продукцию
  - 3) В долгосрочном периоде фирма получает нулевую экономическую прибыль
  - 4) Спрос на продукцию фирмы является абсолютно эластичным
  - 5) Спрос на продукцию фирмы совпадает с кривой рыночного спроса
9. Известно, что в результате введения потоварного налога на продавцов рыночная цена товара выросла на 3 денежных единицы, а рыночный объем продаж сократился на 6 единиц. Какова ставка потоварного налога  $t$  (денежных единиц), если после его введения функция рыночного предложения приняла вид  $Q_s = 3P - 20$ .
- 1)  $t = 1$
  - 2)  $t = 2$
  - 3)  $t = 3$
  - 4)  $t = 4$
  - 5)  $t = 5$
10. Что из перечисленного **нельзя** отнести к фирме в краткосрочном периоде?
- 1) Фирма максимизирует прибыль, выбирая оптимальный объем переменного ресурса
  - 2) Фирма максимизирует прибыль, выбирая оптимальное сочетание всех ресурсов
  - 3) Решения фирмы могут быть продиктованы стремлением к минимизации убытков
  - 4) Решения фирмы направлены на максимизацию прибыли
  - 5) Невзирая на размер прибыли или убытка фирма продолжает находиться в отрасли

### Решите задачи (по 14 баллов за задачу)

Решения всех задач представлены в авторском варианте, возможны и другие верные способы решения.

1. Робинзон и Пятница живут на соседних островах. Робинзон может получить своим трудом за день либо 10 кг. рыбы, либо 20 кг. кокосов, Пятница – либо 6 кг. рыбы, либо 24 кг. кокосов. Каждый из них может также получить любые количества рыбы и кокосов, соответствующие своей линейной границе производственных возможностей. Каждому в день необходимо съесть по 2 кг. рыбы. Кокосов же нужно как можно больше, так как они используются не только в потреблении, но и в хозяйстве.

- 1) Определите максимальный объем использования кокосов Робинзоном и Пятницей, если они действуют независимо друг от друга.
- 2) Робинзон и Пятница могут объединить свои усилия по добыче этих необходимых товаров. Однако для распределения результата их совместной деятельности им нужно где-то встречаться. У каждого из них есть лодки, чтобы переплыть на соседний остров и вернуться назад. Робинзону для этого требуется пятая часть дня, а Пятнице – десятая часть дня. На какое максимальное количество они могут увеличить суммарное использование кокосов при объединении с учетом того, что часть дня им придется плыть? Постройте совокупную границу производственных возможностей для случая объединения и запишите ее уравнение.
- 3) Предположим, что Робинзон увеличит скорость лодки и также сможет за десятую часть дня переплывать на соседний остров и возвращаться обратно. Позволит ли это им увеличить выигрыш от объединения, измеренный в количестве кокосов? Постройте совокупную границу производственных возможностей для этого случая и запишите ее уравнение.

### Решение

1) Кривые производственных возможностей (КПВ) Робинзона и Пятницы в координатах  $X$  (кокосы) и  $Y$  (рыба) описываются соответственно уравнениями:

$$X + 2Y = 20, \quad X + 4Y = 24.$$

КПВ изображены на рис. 1 а, б.

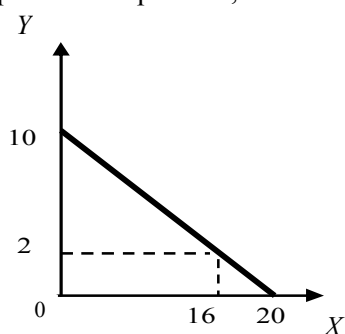


Рис. 1а. КПВ Робинзона.

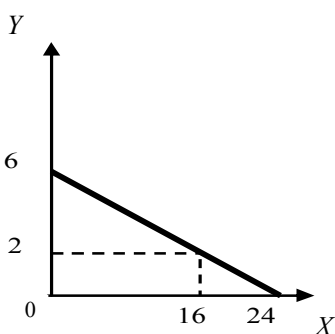


Рис. 1б. КПВ Пятницы.

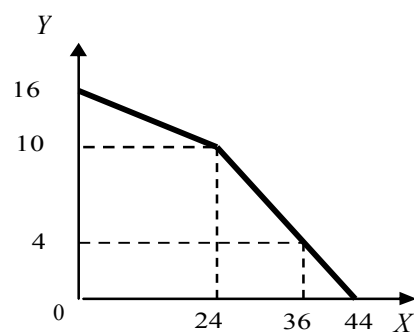


Рис. 1в. Совокупная КПВ.

При условии, что каждый потребляет по 2 кг рыбы, максимально возможное количество кокосов составляет 16 кг и для Робинзона и для Пятницы.

Совокупная КПВ при условии, что нет затрат времени на обмен товарами, описывается уравнениями:

$$X + 4Y = 64 \text{ при } 0 \leq X \leq 24; \quad X + 2Y = 44 \text{ при } 24 \leq X \leq 44;$$

и имеет вид, показанный на рис. 1в. Выигрыш от объединения, измеренный в количестве кокосов, равен  $\Delta X = 36 - 16 - 16 = 4$  кг. кокосов.

- 2) Предположим, что Робинзон тратит долю дня  $t_1$ , а Пятница долю дня  $t_2$  для того, чтобы плыть на лодке. Тогда КПВ Робинзона и Пятницы будут описываться уравнениями:

$$X + 2Y = 20(1 - t_1), \quad X + 4Y = 24(1 - t_2).$$

КПВ изображены на рис. 2 а, б.

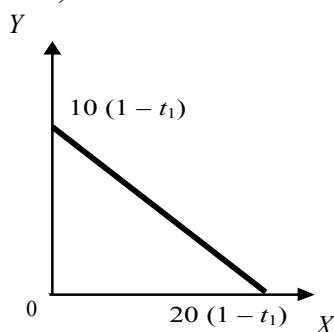


Рис. 2а. КПВ Робинзона.

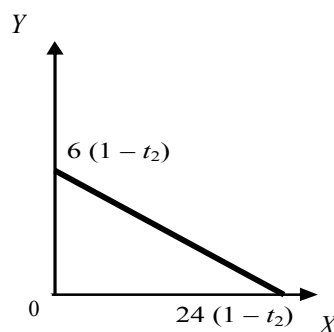


Рис. 2б. КПВ Пятницы.

Совокупная КПВ будет описываться уравнениями:

$$X + 4Y = 40(1 - t_1) + 24(1 - t_2) \text{ при } 0 \leq X \leq 24(1 - t_2);$$

$$X + 2Y = 20(1 - t_1) + 24(1 - t_2) \text{ при } 24(1 - t_2) \leq X \leq 20(1 - t_1) + 24(1 - t_2);$$

и будет иметь вид, показанный на рис. 2в.

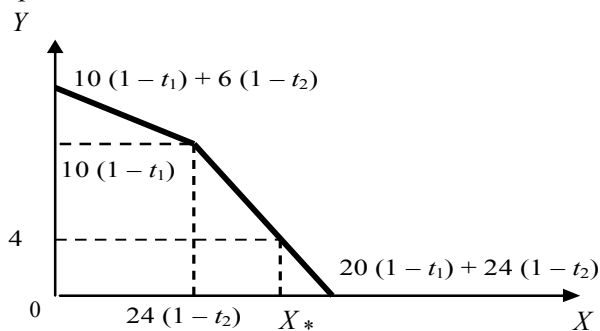


Рис. 2в. Совокупная КПВ.

Максимальное возможное количество кокосов находим, подставив во второе уравнение  $Y = 4$ :

$$X_* = 20(1 - t_1) + 24(1 - t_2) - 8 = 36 - 20t_1 - 24t_2.$$

Пусть Робинзон проплывает до встречи расстояние  $S_1$ , а Пятница расстояние  $S_2$ . Скорость лодки Робинзона в два раза медленнее скорости лодки Пятницы, то есть  $V_2 = 2V_1$ .

Поэтому  $t_1 = \frac{2S_1}{TV_1}$ ,  $t_2 = \frac{2S_2}{TV_2} = \frac{2S_2}{2TV_1}$ , где  $T$  – дневное время.

Отсюда получим условие на величины  $t_1$  и  $t_2$ :  $t_1 + 2t_2 = \frac{2(S_1 + S_2)}{TV_1} = \frac{2S}{TV_1} = 0,2$ .

В итоге задача оптимизации для Робинзона и Пятницы представляется в виде:

$$X_* = 36 - 20t_1 - 24t_2 \rightarrow \max$$

при ограничениях  $t_1 + 2t_2 = 0,2$ ;  $t_1 \geq 0$ ;  $t_2 \geq 0$ .

Или  $X_* = 36 - 12(t_1 + 2t_2) - 8t_1 = 36 - 12 * 0,2 - 8t_1 = 33,6 - 8t_1 \rightarrow \max$  при  $t_1 \geq 0$ .

Оптимальным решением будет выбрать  $t_1 = 0$ , тогда  $t_2 = 0,1$ ;  $X_* = 33,6$ .

Таким образом, должен плыть на лодке только Пятница. При этом совокупная КПВ будет описываться уравнениями:

$$X + 4Y = 61,6 \text{ при } 0 \leq X \leq 21,6;$$

$$X + 2Y = 41,6 \text{ при } 21,6 \leq X \leq 41,6;$$

и будет имеет вид, показанный на рис. 3.

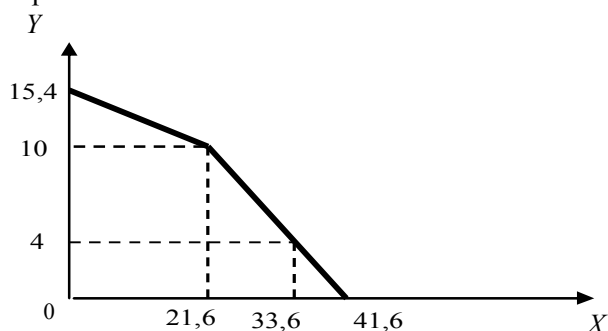


Рис. 3. Совокупная КПВ для второго вопроса задачи.

Выигрыш от объединения, измеренный в количестве кокосов, равен  $\Delta X = 33,6 - 16 - 16 = 1,6$  кг. кокосов.

3) Если Робинзон увеличит скорость лодки, то есть  $V_1 = V_2$ , то ограничение на величины  $t_1$  и  $t_2$  примет вид:

$t_1 + t_2 = \frac{2(S_1 + S_2)}{TV_1} = \frac{2S}{TV_1} = 0,1$ . Тогда задача оптимизации для Робинзона и Пятницы представляется в виде:

$$X_* = 36 - 20t_1 - 24t_2 \rightarrow \max$$

при ограничениях  $t_1 + t_2 = 0,1$ ;  $t_1 \geq 0$ ;  $t_2 \geq 0$ .

Или  $X_* = 36 - 20(t_1 + t_2) - 4t_2 = 36 - 20 * 0,1 - 4t_2 = 34 - 4t_2 \rightarrow \max$  при  $t_2 \geq 0$ .

Оптимальным решением будет выбрать  $t_2 = 0$ , тогда  $t_1 = 0,1$ ;  $X_* = 34$ .

В этом случае должен плыть на лодке только Робинзон. При этом совокупная КПВ будет описываться уравнениями:

$$X + 4Y = 60 \text{ при } 0 \leq X \leq 24;$$

$$X + 2Y = 42 \text{ при } 24 \leq X \leq 42;$$

и будет иметь вид, представленный на рис. 4.

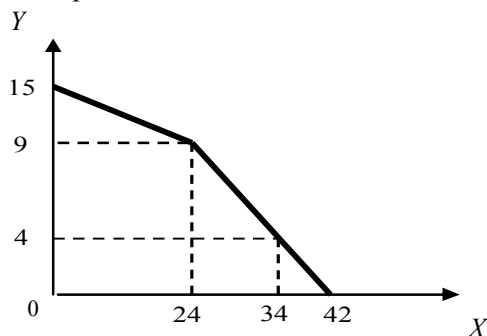
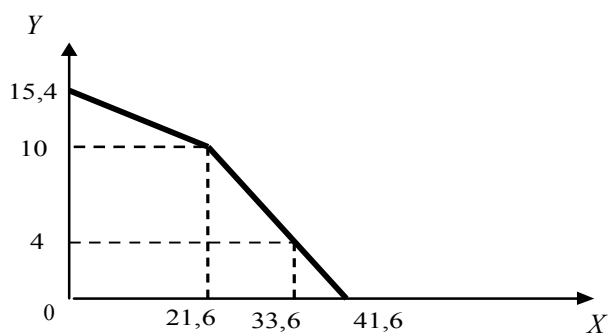


Рис. 4. Совокупная КПВ для третьего вопроса задачи.

Выигрыш от объединения, измеренный в количестве кокосов, по сравнению со случаем, когда они действуют независимо друг от друга, равен  $\Delta X = 34 - 16 - 16 = 2$  кг. кокосов. Выигрыш по сравнению с пунктом 2 (когда плывет один Пятница) равен  $\Delta X = 34 - 33,6 = 0,4$  кг. кокосов.

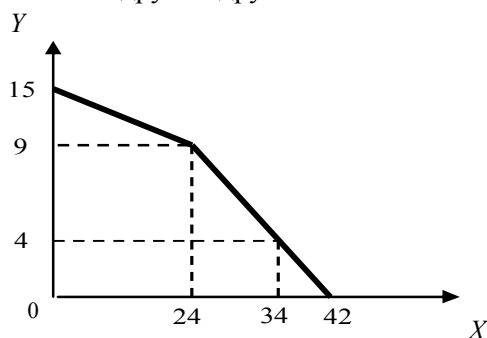
**Ответ:**

- 1) 16 кг. для Робинзона и 16 кг. для Пятницы.
- 2) Выигрыш от объединения, измеренный в количестве кокосов, равен 1,6 кг. кокосов.



Совокупная КПВ для второго вопроса задачи.

- 3) Выигрыш от объединения еще увеличится на 0,4 кг. кокосов и будет равен 2 кг. кокосов по сравнению со случаем, когда они действуют независимо друг от друга.



Совокупная КПВ для третьего вопроса задачи.

2. Жил-был Прокоп, удалой купец, в своей стране монополист-молодец. Выпускал на своей фабрике кувшины глиняные и накопил прибыль немалую, 2000 монет. Да только наступили плохие времена - карьер, где он глину добывал, оскудел совсем, иссяк. Задумался Прокоп, откуда глину брать?

Если за границей покупать, условия такие: заключаешь контракт на год, половину денег вперед платишь, другую – в конце года. И чтоб объем закупки глины был не меньше, чем 3 пуда, тогда цена – 200 монет за пуд, а доставка – бесплатно. Иначе никак не договориться.

Можно и самому карьер новый открыть, только денег много нужно – 2400 монет в начале года заплатить. Зато тогда глину по себестоимости получать Прокоп будет, по 100 монет за пуд глины, включая доставку. Знакомый банкир Владимир предлагает Прокопу кредит на год под 10% (проценты в конце года, вместе со всей суммой займа надо будет отдавать). А инвестиционный брокер Джокер уговаривает деньги в облигации вложить, чтобы в конце года вложения с доходом в 5% вернуть.

Годовой спрос на свои кувшины Прокоп точно знает:  $P_D = 52 - 0,1Q$ . Из одного пуда глины 100 кувшинов получается, издержки, чтобы каждый кувшин вылепить (кроме затрат на глину) у него неизменны: 2 монеты на кувшин. Выручку с издержками Прокоп в конце года подбивает, барыши считает, а деньгам в сундуке залеживаться не дает. Амортизацию карьера он считает равной нулю.

Сел Прокоп и задумался: что ему выбрать? Как глину для фабрики получать?

(Подсказка: проанализируйте сначала бухгалтерскую прибыль, а потом – экономическую.)

### Решение

Вариант 1 - зарубежные поставки.

Рассмотрим бухгалтерскую прибыль от производственной деятельности, считая, что объем закупки – минимальная партия.

Бухгалтерские издержки составят:  $ТС_{1\text{бухг}} = 2Q + 600$ .

$\Pi_{1\text{бухг}} = (52 - 0,1Q)Q - 2Q - 600 \rightarrow \max$  (вычисляется любым известным способом).

$Q_1 = 250, P_1 = 27$

$\Pi_{1\text{бухг}} = 27 \cdot 250 - 2 \cdot 250 - 600 = 5650$ .

Для производства 250 кувшинов необходимо 2,5 пуда глины, т.е. не понадобится дополнительных расходов на закупку (кроме оплаты минимальной партии).

По условиям контракта Прокоп должен заплатить в начале года 300 монет. Значит, на начало года сумма, пригодная для инвестиций в облигации, составит 1700 монет, что позволит в конце года получить доход от облигаций  $1700 \cdot 0,05 = 85$  монет. Вложив в начале года 300 монет в дело, Прокоп теряет альтернативный доход  $300 \cdot 0,05 = 15$  монет.

Экономическая прибыль от производственной деятельности:

$\Pi_{1\text{эк}} = \Pi_{1\text{бухг}} - ТС_{1\text{неявн}} = 5650 - 15 = 5635$ .

(Можно также рассчитать прибыль с учетом дохода от инвестиций  $\Pi_1 = 5650 + 85 = 5735$ .)

Вариант 2 – собственный карьер.

Чтобы открыть карьер необходимо 2400 монет, т.е. Прокоп должен вложить в дело все собственные средства и взять в кредит 400 монет. По условию займа, выплата в конце года составит 440 монет. Амортизационных отчислений нет.

Рассмотрим бухгалтерскую прибыль от производственной деятельности, учитывая, что затраты на ресурс составляют 1 монету на кувшин (100 монет за пуд глины, из 1 пуда получается 100 кувшинов).

Бухгалтерские издержки (включая расходы, связанные с использованием займа) составят:

$ТС_{2\text{бухг}} = Q + 2Q + 440 = 3Q + 440$

$\Pi_{2\text{бухг}} = (52 - 0,1Q)Q - 3Q - 440 \rightarrow \max$  (вычисляется любым известным способом).

$Q_2 = 245, P_2 = 27,5$

$\Pi_{2\text{бухг}} = 27,5 \cdot 245 - 3 \cdot 245 - 440 = 5562,5$ .

Вложив в начале года 2000 монет в дело, Прокоп теряет альтернативный доход  $2000 \cdot 0,05 = 100$  монет

Экономическая прибыль  $\Pi_{2\text{эк}} = \Pi_{2\text{бухг}} - ТС_{2\text{неявн}} = 5562,5 - 100 = 5462,5$

$\Pi_{2\text{эк}} > \Pi_{1\text{эк}}$ , следовательно, покупка ресурса за границей выгоднее, несмотря на завышенный, по сравнению с потребностью производства, размер партии.

**Ответ:** глину для фабрики следует получать, покупая ее за границей.

3. Предположим, что на рынке однородного товара действуют восемь фирм в условиях совершенной конкуренции. Каждая фирма производит товар в соответствии с технологией, которая описывается производственной функцией  $Q = -10 + \sqrt{10L}$ , где  $Q$  – количество производимой продукции (предполагается, что  $Q \geq 0$ ),  $L$  – объем единственного фактора производства, который фирмы закупают по цене  $w = 10$  денежных единиц за единицу ресурса.

- 1) Определите зависимость общих, средних и предельных издержек отдельной фирмы от объема выпуска и постройте соответствующие графики.
- 2) Определите параметры равновесия (объем выпуска и прибыль) отдельной фирмы и отрасли в целом (объем продаж и цену) в краткосрочном периоде, если рыночный спрос задан функцией  $Q_D = 240 - P$ .
- 3) Определите, сколько фирм будет производить товар в состоянии долгосрочного равновесия.

### Решение

Найдем функцию издержек при  $Q > 0$ :

$$TC = wL = w \frac{(Q + 10)^2}{10} = 10 \frac{(Q + 10)^2}{10} = (Q + 10)^2.$$

Если  $Q = 0$ , то  $L = 0$  и  $TC = 0$ , так как  $L$  – единственный фактор производства. Функция предложения одной фирмы совпадает с кривой  $MC$  при условии, что  $p \geq AVC_{min}$ . В данной задаче  $AVC = AC$ . В долгосрочном периоде количество фирм переменное и может быть найдено с учетом условия равенства прибыли фирм нулю.

$$1) \quad TC = \begin{cases} 0, & Q = 0 \\ (Q + 10)^2, & Q > 0 \end{cases}; \quad AC = Q + 20 + \frac{100}{Q}, \quad Q > 0; \quad MC = 2Q + 20, \quad Q > 0.$$

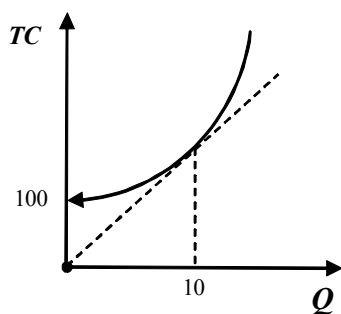


Рис. 1.

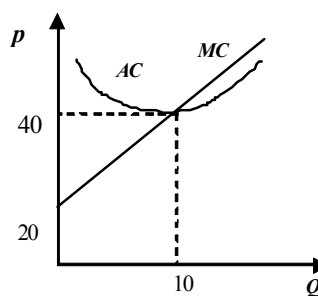


Рис. 2.

На рис. 1 изображена кривая общих издержек одной фирмы, на рис. 2 кривые предельных и средних издержек.

$$2) \quad S_1 = \begin{cases} 0, & p \leq 40 \\ 0,5p - 10, & p > 40 \end{cases}; \quad Q_s = \begin{cases} 0, & p \leq 40 \\ 4p - 80, & p > 40 \end{cases};$$

На рис. 3 изображена кривая предложения одной фирмы, на рис. 4 спрос и предложение на рынке продукта в краткосрочном периоде.

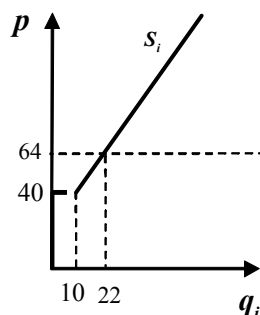


Рис. 3.

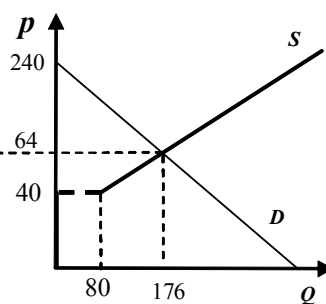


Рис. 4.

$$Q_d = Q_s; \quad 240 - p = 4p - 80; \quad 5p = 320;$$

$$p = 64; \quad Q_1 = 22; \quad \pi_1 = 22 \cdot 64 - (22 + 10)^2 = 384; \quad Q_s = 8 \cdot 22 = 176.$$

3)  $p = AC_{\min} = 40$  при  $Q_1 = 10$ ;  $Q_d = 240 - 40 = 200$ ;  $N = 20$ .

На рис. 5 снова изображена кривая предложения одной фирмы, а на рис. 6 спрос и предложение на рынке продукта в долгосрочном периоде.

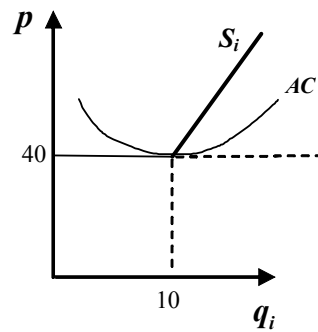


Рис. 5.

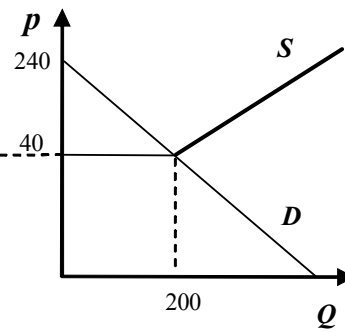


Рис. 6.

**Ответ:**

1)  $TC = \begin{cases} 0, & Q = 0 \\ (Q + 10)^2, & Q > 0 \end{cases}$ ;  $AC = Q + 20 + \frac{100}{Q}, Q > 0$ ;  $MC = 2Q + 20, Q > 0$

2) Для отдельной фирмы  $Q = 22$ ,  $\pi = 384$ . Параметры равновесия отрасли  $P = 64$ ,  $Q = 176$ .

3) Число фирм  $N = 20$



4. Царь Никанор всегда был внимателен к своим подданным. Поэтому, получив челобитную о том, что из-за потоварного налога рыночная цена на свечи слишком высока, он решил действовать. Снизил налог на продавцов на 10 медных денег. И удивился – цена-то упала только на 6 денег! Призадумался царь: «Видно не знаю я ни своих подданных, ни экономики!» Призвал советников, да только и сказали они, что спрос на свечи – линейная функция. А чиновники-статистики доложили царю, что после снижения налога продажи свечей составили 128 возов, функция рыночного предложения свечей стала  $Q_S = 3P + 20$  ( $Q$  – количество возов), и что изменений в технологиях или ценах на ресурсы они не зафиксировали.

1) Помогите царю узнать о своих подданных больше: определите функцию рыночного спроса на свечи.

2) Как Никанору нужно изменить налог, чтобы рыночная цена снизилась хотя бы на 9 медных денег?

### Решение

1) Предложение после снижения налога  $Q_{S2} = 3P + 20$ , т.к.  $Q_2 = 128$ , то  $P_2 = 36$ .

Тогда предложение до отмены налога  $Q_{S1} = 3(P-10) + 20 = 3P - 10$ .

Т.к. из условия задачи  $P_1 = P_2 + 6 = 42$ , получим  $Q_1 = 3P_1 - 10 = 116$ .

По двум известным точкам определим функцию спроса:  $Q_D = 200 - 2P$ .

2) Предложение до снижения налога  $Q_1 = 3P_1 - 10$ .

Снижение налога аналогично вводу субсидии  $t$ , поэтому после снижения налога функция предложения:

$Q_{S3} = 3(P + t) - 10$ .

В равновесии  $200 - 2P = 3(P + t) - 10$ , отсюда равновесная цена  $P_3 = 42 - 0,6t$ .

Чтобы первоначальная цена снизилась на 9 единиц и стала  $P_3 = 33$ , необходимо уменьшить ставку потоварного налога на  $t = 15$  ден. ед.

### Ответ:

1)  $Q_D = 200 - 2P$ .

2) Ставку потоварного налога необходимо снизить на 15 ден.ед. (или еще на 5 ден. ед. по сравнению со снижением, описанным в условии задачи).

5. На региональном рынке по утилизации отходов производства и потребления работает единственная фирма «Менеджмент отходов НН» с функцией издержек  $TC = 5q^2$ . Функция рыночного спроса на утилизацию отходов в регионе имеет вид  $P_D = 110 - 0,5q$ . Учитывая изменения в законодательстве, на этот рынок готова войти фирма «Recycle-НН», которая не только готова утилизировать отходы, но и владеет технологией по их переработке и обладает соответствующими производственными мощностями. Функция издержек фирмы «Recycle-НН» имеет вид  $TC = 20q$ .

Однако фирма «Менеджмент отходов НН» имеет связи, как в региональных, так и в федеральных правительственных структурах, поэтому вход на данный рынок для любой другой фирмы, в том числе и для фирмы «Recycle-НН», закрыт.

Для того, чтобы в регионе все же появилась переработка отходов, фирма «Recycle-НН» готова идти на переговоры и предложить фирме «Менеджмент отходов НН» сделку, при которой обе компании будут принимать решение о максимизации совокупной прибыли, при этом разделяя полученную прибыль поровну.

Согласится ли фирма «Менеджмент отходов НН» на заключение такой сделки с фирмой «Recycle-НН»? Ответ обоснуйте с помощью соответствующих вычислений.

### Решение

Случай 1: фирма «Менеджмент отходов НН» - монополист.

$$\pi_M = (110 - 0,5q)q - 5q^2 \rightarrow \max$$

$$MR = MC$$

$$110 - q = 10q$$

$$q = 10, p = 110 - 0,5 \cdot 10 = 105$$

$$\pi_M = 550.$$

Случай 2: фирмы «Менеджмент отходов НН» и «Recycle-НН» объединятся в картель и максимизируют совместную прибыль.

Пусть  $q_1$  и  $q_2$  – выпуски фирм «Менеджмент отходов НН» и «Recycle-НН» соответственно

$$\Pi_{\text{общ}} = (110 - 0,5(q_1 + q_2)) \cdot (q_1 + q_2) - 5q_1^2 - 20q_2 = 110q_1 + 90q_2 - q_1 q_2 - 5,5q_1^2 - 0,5q_2^2 \rightarrow \max$$

$$MR(q_1 + q_2) = MC_1(q_1) = MC_2(q_2)$$

$$q_1 = 2; q_2 = 88$$

$$q_1 + q_2 = 90$$

$$p = 110 - 0,5 \cdot 90 = 65$$

$$\Pi_{\text{общ}} = 90 \cdot 65 - 5 \cdot 4 - 20 \cdot 88 = 4070.$$

Т.к. при заключении сделки фирмы должны делить прибыль поровну, то прибыль фирмы «Менеджмент отходов НН»  $\pi_M = (\Pi_{\text{общ}} / 2) = 2035$ .

Т.к. прибыль фирмы «Менеджмент отходов НН» больше в случае 2, то эта фирма согласится на сделку.

**Ответ:** фирма «Менеджмент отходов НН» согласится на сделку.

**Задания олимпиады составили:**

**Аладышкина Анна Сергеевна**

доцент кафедры экономической теории и эконометрики НИУ ВШЭ –  
Нижний Новгород

**Зороастрова Ирина Владимировна**

старший преподаватель кафедры экономической теории и эконометрики  
НИУ ВШЭ – Нижний Новгород, начальник отдела развития карьеры  
НИУ ВШЭ – Нижний Новгород

**Николаева Татьяна Павловна**

старший преподаватель кафедры экономической теории и эконометрики  
НИУ ВШЭ – Нижний Новгород

**Силаев Андрей Михайлович**

профессор кафедры математической экономики НИУ ВШЭ – Нижний  
Новгород

**Силаева Марина Владиславовна**

старший преподаватель кафедры математической экономики НИУ ВШЭ  
– Нижний Новгород