

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ
Спрос и предложение

ЗАДАЧИ РЕГИОНАЛЬНОГО ЭТАПА 1 ЧАСТИ 2021-2022 ГОДА

2.4

9,10,11 класс

На валютном рынке спрос на иностранную валюту описывается уравнением

$Q = 120 - P$, а предложение -- уравнением $Q = 2P$, где P -- валютный курс (цена иностранной валюты в единицах национальной), Q -- количество иностранной валюты. Если центральный банк хочет добиться валютного курса $P = 20$, какое количество иностранной валюты он должен выпустить на рынок из своих резервов?

- 1) 60;
- 2) 80;
- 3) 1200;
- 4) 1600.

ЗАДАЧИ РЕГИОНАЛЬНОГО ЭТАПА 1 ЧАСТИ 2021-2022 ГОДА

2.4

9,10,11 класс

На валютном рынке спрос на иностранную валюту описывается уравнением

$Q = 120 - P$, а предложение -- уравнением $Q = 2P$, где P -- валютный курс (цена иностранной валюты в единицах национальной), Q -- количество иностранной валюты. Если центральный банк хочет добиться валютного курса $P = 20$, какое количество иностранной валюты он должен выпустить на рынок из своих резервов?

1) 60;

2) 80;

3) 1200;

4) 1600.

Комментарий. Чтобы добиться установления курса $P = 20$, Центробанк должен покрыть дефицит иностранной валюты, который имеет место при данном курсе. Значит, он должен выпустить $(120 - 20) - (2 \cdot 20) = 60$ единиц иностранной валюты.

ЗАДАЧИ РЕГИОНАЛЬНОГО ЭТАПА 1 ЧАСТИ 2021-2022 ГОДА

2.3

9,10 класс

Известно, что предложение товара X абсолютно неэластично по цене, а спрос описывается функцией $Q = 1000/P$, где Q — количество товара, P — цена. Государство вводит на продавцов товара X потоварный налог в размере 10 % от равновесной цены. В результате равновесная цена для потребителя:

- 1) повысится ровно на величину налога;
- 2) повысится, но на величину меньшую, чем налог;
- 3) повысится, но на величину большую, чем налог;
- 4) не изменится.

ЗАДАЧИ РЕГИОНАЛЬНОГО ЭТАПА 1 ЧАСТИ 2021-2022 ГОДА

2.3

9,10 класс

Известно, что предложение товара X абсолютно неэластично по цене, а спрос описывается функцией $Q = 1000/P$, где Q — количество товара, P — цена. Государство вводит на продавцов товара X потоварный налог в размере 10 % от равновесной цены. В результате равновесная цена для потребителя:

- 1) повысится ровно на величину налога;
- 2) повысится, но на величину меньшую, чем налог;
- 3) повысится, но на величину большую, чем налог;
- 4) не изменится.

Комментарий. Поскольку предложение абсолютно неэластично, количество фиксировано на некоем уровне Q_0 , а в силу выполнения уравнения спроса, цена для потребителя фиксирована на уровне $P_0 = 1000/Q_0$ независимо от вмешательства государства.

Получаем, что производители не будут даже частично перекладывать налог на потребителя.

ЗАДАЧИ РЕГИОНАЛЬНОГО ЭТАПА 1 ЧАСТИ 2021-2022 ГОДА

2.3

11 класс

Страна Альфа -- малая открытая экономика (мировая цена является для страны фиксированной).

Функция внутреннего спроса в стране Альфа строго убывает, функция внутреннего предложения строго возрастает. В отсутствие вмешательства государства страна Альфа импортирует товар X. Тогда при введении потоварной импортной пошлины в стране Альфа:

- 1) излишек потребителей уменьшится;
- 2) излишек отечественных производителей увеличится;
- 3) сумма излишков отечественных потребителей и производителей уменьшится;
- 4) произойдет все вышеперечисленное.

ЗАДАЧИ РЕГИОНАЛЬНОГО ЭТАПА 1 ЧАСТИ 2021-2022 ГОДА

2.3

11 класс

Страна Альфа – малая открытая экономика (мировая цена является для страны фиксированной).

Функция внутреннего спроса в стране Альфа строго убывает, функция внутреннего предложения строго возрастает. В отсутствие вмешательства государства страна Альфа импортирует товар X. Тогда при введении потоварной импортной пошлины в стране Альфа:

- 1) излишек потребителей уменьшится;
- 2) излишек отечественных производителей увеличится;
- 3) сумма излишков отечественных потребителей и производителей уменьшится;
- 4) произойдет все вышеперечисленное.

Комментарий. Для правильного ответа на вопрос достаточно понять, что верны оба утверждения 1) и 2), но их истинность следует из того, что цена внутри страны Альфа увеличится. Утверждение 3) менее тривиально, оно говорит о том, что ввод пошлины обязательно навредит потребителям в большей степени, чем поможет производителям. Его можно доказать с помощью графического анализа. Более того, сумма излишков уменьшится на величину, большую суммы сборов от пошлины, то есть общественное благосостояние сократится.

ЗАДАЧИ РЕГИОНАЛЬНОГО ЭТАПА 1 ЧАСТИ 2022-2023 ГОДА

РЭ 2022-2023

2.4 .10 класс

Функция спроса на товар X описывается так: $Q_X D = 100 - P_X - 2P_Y + 4I$, где $Q_X D$ – величина спроса на товар X, P_X и P_Y – цены товаров X и Y соответственно, а I – величина дохода. Выберите все верные утверждения.

- А. Функция спроса на товар X удовлетворяет закону спроса.
- Б. Функция спроса на товар X не удовлетворяет закону спроса.
- В. Товар X может быть товаром Гиффена.
- Г. Товар X может иллюстрировать эффект Веблена.
- Д. Товары X и Y – complements.
- Е. Товары X и Y – substitutes.
- Ж. Товары X и Y – neutral goods.
- З. Товар X является normal good.
- И. Товар X является inferior good (low income category)

ЗАДАЧИ РЕГИОНАЛЬНОГО ЭТАПА 1 ЧАСТИ 2022-2023 ГОДА

РЭ 2022-2023

2.4 .10 класс

Функция спроса на товар X описывается так: $Q_x D = 100 - P_x - 2P_y + 4I$, где $Q_x D$ – величина спроса на товар X, P_x и P_y – цены товаров X и Y соответственно, а I – величина дохода. Выберите все верные утверждения.

А. Функция спроса на товар X удовлетворяет закону спроса.

Б. Функция спроса на товар X не удовлетворяет закону спроса.

В. Товар X может быть товаром Гиффена.

Г. Товар X может иллюстрировать эффект Веблена.

Д. Товары X и Y – комплементы.

Е. Товары X и Y – субституты.

Ж. Товары X и Y – нейтральные товары.

З. Товар X является нормальным.

И. Товар X является инфериорным (товаром низшей категории)

Комментарий: график показывает зависимость цены от объем, что свидетельствует об удовлетворении закону спроса.

Зависимость одного товара от другого проявляется в ценах - p и $-2p$, товары являются взаимодополняющими.

Кривая спроса товара X имеет отрицательный наклон. товар является нормальным.

ЗАДАЧИ РЕГИОНАЛЬНОГО ЭТАПА 1 ЧАСТИ 2021-2022 ГОДА

4.4

9,10 класс

Страна Альфа – малая открытая экономика. Функция внутреннего спроса на рынке пармезана в стране Альфа описывается уравнением $Q = 80 - P$. Функция внутреннего предложения линейна, причем ее график выходит из начала координат и не совпадает с осью Q . Изначально мировая цена пармезана равна 40. После того, как она выросла до 60, количество пармезана, пересекающее границу страны Альфа, не изменилось. Найдите это количество.

ЗАДАЧИ РЕГИОНАЛЬНОГО ЭТАПА 1 ЧАСТИ 2021-2022 ГОДА

4.4

9,10 класс

Страна Альфа – малая открытая экономика. Функция внутреннего спроса на рынке пармезана в стране Альфа описывается уравнением $Q = 80 - P$. Функция внутреннего предложения линейна, причем ее график выходит из начала координат и не совпадает с осью Q . Изначально мировая цена пармезана равна 40. После того, как она выросла до 60, количество пармезана, пересекающее границу страны Альфа, не изменилось. Найдите это количество.

Ответ: 16.

Комментарий. Поскольку при росте мировой цены объем внешней торговли не изменился, при цене 40 страна была импортером пармезана, а при цене 60 стала его экспортером. (Если бы страна в обоих случаях была импортером, объем внешней торговли уменьшился бы; если бы страна в обоих случаях была экспортером, объем внешней торговли увеличился бы.)

Тогда искомое количество Q_0 одновременно равно $Q_d(40) - Q_s(40)$ и $Q_s(60) - Q_d(60)$. Пусть $Q_s(P) = cP$. Тогда $Q_0 = 80 - 40 - 40c = 60c - (80 - 60)$, откуда $60 = 100c$, $c = 0,6$. Значит, $Q_0 = 40(1 - c) = 16$. У задачи также есть геометрическое решение через равенство и подобие треугольников. Кроме того, ответ бы не изменился, если бы в условии была дана функция спроса $Q = 80 - bP$, где b – любое число из интервала $(0, 4/3)$.

ЗАДАЧИ РЕГИОНАЛЬНОГО ЭТАПА 2 ЧАСТИ 2022-2023 ГОДА

Задание 6. Монополия — лекарство от внешнего эффекта (30 баллов)

Регион 9, 10, 11 класс 2023

В некой стране рынок грузовых автомобильных перевозок является рынком совершенной конкуренции. Спрос описывается уравнением $Q = 25 - P$, предложение имеет вид $P = 5$. Перевозки сопровождаются вредными выбросами в атмосферу. Объем перевозок Q влечет ущерб для экологии в денежном эквиваленте aQ^2 , где $a > 0$ — параметр. Государство задумалось о вмешательстве на данном рынке с целью увеличения общественного благосостояния. Министерство экономики подготовило список возможных мер, и среди них оказалась довольно неожиданная. Согласно расчетам министерства, общественное благосостояние увеличится, если принудительно объединить все фирмы, создав на этом рынке монополиста.

а) (17 баллов) Определите, какие значения может принимать параметр a в свете сказанного в предыдущем предложении.

б) (13 баллов) Определите значение параметра a , если объединение фирм приведет к росту общественного благосостояния до максимально возможного уровня. Для справки. Величина общественного благосостояния при объеме Q равна сумме излишка потребителей (равного $CS = 0,5Q^2$) и прибыли фирм за вычетом ущерба для экологии. Считайте, что постоянные издержки отсутствуют.

ЗАДАЧИ РЕГИОНАЛЬНОГО ЭТАПА 2 ЧАСТИ 2022-2023 ГОДА

Задание 6. Монополия — лекарство от внешнего эффекта (30 баллов)

Решение

а) Найдем, при каких a общественное благосостояние при монополии больше, чем при конкуренции.

1) Определим, какое количество грузовых перевозок производится при совершенной конкуренции. Пересекая спрос и предложение, получаем, что $Q_c = 25 - P = 25 - 5 = 20$.

2) Определим величину общественного благосостояния при конкуренции.

Излишек потребителей равен $CS = 20 \cdot 2 / 2 = 20$ (его можно посчитать и непосредственно площадь треугольника, образованного графиками спроса и предложения: $CS_c = (25 - 5) \cdot 20 / 2 = 20$).

Абсолютно эластичное предложение означает постоянные предельные издержки производства, которые равны 5: $MC = 5$. Поскольку $FC = 0$, то $AC = 5$, а значит, $P = AC$, то есть (экономическая) прибыль фирм равна нулю.

Наконец, ущерб для экологии равен $a(Q_c)^2 = 400a$. Таким образом, общественное благосостояние при совершенной конкуренции равно $SW_c = CS_c + 0 - 400a = 20 - 400a$.

3) Теперь найдем оптимум монополиста. Как мы выяснили, $MC = 5$, $FC = 0$, поэтому общие издержки монополиста равны $T C(Q) = 5Q$. Монополист решает задачу максимизации прибыли: $\pi(Q) = (25 - Q)Q - 5Q = (20 - Q)Q \rightarrow \max_Q$

ЗАДАЧИ РЕГИОНАЛЬНОГО ЭТАПА 2 ЧАСТИ 2022-2023 ГОДА

Задание 6. Монополия — лекарство от внешнего эффекта (30 баллов)

Решение

Графиком функции прибыли является парабола с ветвями вниз, вершина которой определяется объемом перевозок $Q_m = 10$.

Оптимум монополиста также можно было найти через равенство предельного дохода и предельных издержек: $MR(Q) = 25 - 2Q = 5$. Мы получим максимум, потому что это стандартная модель с линейным спросом, MR убывает, и MC постоянны.

Также можно максимизировать прибыль как функцию от цены: $\pi(P) = (P - 5)(25 - P) \rightarrow \max P$, это парабола с ветвями вниз, вершина находится посередине между корнями, $P^* = (25 + 5)/2 = 15$, тогда $Q = 25 - P^* = 10$.

4) Определим величину общественного благосостояния при монополии. Величина излишка потребителя CS_m равна $(Q_m)^2/2 = 50$. (Ее можно найти и непосредственно как площадь треугольника, образованного графиком спроса и ценой $P_m = 15$: $CS_m = (25 - 15) \cdot 10/2 = 50$.) При этом монополист получит прибыль $\pi_m = (25 - Q_m)Q_m - 5Q_m = 100$ и принесет ущерб экологии $a(Q_m)^2 = 100a$. Значит, величина общественного благосостояния при монополии равна $SW_m = 50 + 100 - 100a = 150 - 100a$.

5) Монополизация рынка приведет к увеличению благосостояния, так что

$$SW_c < SW_m$$

$$200 - 400a < 150 - 100a$$

$$50 < 300a$$

$$1/6 < a.$$

ЗАДАЧИ РЕГИОНАЛЬНОГО ЭТАПА 2 ЧАСТИ 2022-2023 ГОДА

Задание 6. Монополия — лекарство от внешнего эффекта (30 баллов)

б) 1) Определим, при каком объеме перевозок достигается максимальный уровень благосостояния. В общем виде излишек потребителя равен $CS(Q) = Q^2/2$, а прибыль $\pi(Q) = (20 - Q)Q$. Таким образом, функция общественного благосостояния имеет вид $SW(Q) = Q^2/2 + (20 - Q)Q - aQ^2 = 20Q - (1/2 + a)Q^2$.

Графиком функции общественного благосостояния является парабола с ветвями вниз, вершина которой определяется объемом перевозок $Q^* = 20 / (1 + 2a)$.

Аналогичный ответ также можно было получить, приравняв производную $SW'(Q)$ к нулю и проверив критическую точку на максимум. Итак, общественное благосостояние достигает своего максимального уровня при $Q^* = 20 / (1 + 2a)$.

2) Теперь определим, при каком a максимум общественного благосостояния достигается при монополии. Поскольку для достижения максимума общественного благосостояния необходимо, чтобы объем равнялся $Q^* = 20 / (1 + 2a)$, этот максимум достигается при монополии, если и только если монопольный выпуск равен как раз $Q^* : Q^m = Q^* = 20 / (1 + 2a)$, откуда $a = 1/2$. Ответ: $a = 1/2$.

ЗАДАЧИ РЕГИОНАЛЬНОГО ЭТАПА 2 ЧАСТИ 2021-2022 ГОДА

Задание 6. Субсидия в условиях пандемии

9,10 класс

Рассмотрим рынок товара X , спрос и предложение на котором в любой момент времени линейны. Изначально равновесная цена равна 40, а равновесное количество — 20. Из-за пандемии нарушились цепочки поставок, и предложение товара упало. Цена повысилась до 50, а количество сократилось до 10. Министерство экономики считает правильным в этих условиях ввести потоварную субсидию для производителя так, чтобы цена для потребителя снизилась обратно до 40. Вы – сотрудник министерства, которому нужно рассчитать ставку s этой субсидии. Когда вы рассказали о своей задаче приятелю, не изучавшему экономики, тот заметил: «Это же проще простого. Поскольку нужно добиться снижения цены на 10 д. е. (с 50 до 40), требуемая ставка субсидии s просто равна 10 д. е.». Выполнив задания ниже, вы докажете, что ваш приятель не прав. Дополнительно к тому, что описано выше, вам известно, что коэффициент эластичности предложения по цене в новой точке равновесия ($P = 50$, $Q = 10$) равен 5.

- а) (18 баллов) Определите, какова будет цена для потребителя, если будет введена потоварная субсидия по ставке 10 д. е.
- б) (12 баллов) Определите настоящее значение s и расходы государства на выплату субсидии при ставке s .

ЗАДАЧИ РЕГИОНАЛЬНОГО ЭТАПА 2 ЧАСТИ 2021-2022 ГОДА

6. 9,10 класс Субсидия в условиях пандемии

а) Восстановим кривые спроса и предложения (после его снижения).

Кривую спроса легко восстановить по двум точкам (40; 20) и (50; 10).

Получаем, что $Q_d = 60 - P$.

Пусть $Q_s(P) = c + dP$. Тогда, с одной стороны $Q_s(50) = 10$, так как эта кривая проходит через точку равновесия $P = 50, Q = 10$. Значит, $10 = c + 50d$.

С другой стороны, из условия об эластичности получаем, что $5 = E_s = dP/Q = d$

$50/10 = 5d$. Значит, $d = 1$. Отсюда, $c = 10 - 50d = -40$. В итоге $Q_s(P) = P - 40$.

После введения субсидии по ставке 10 кривая предложения сдвинется до $Q_s(P + 10) = P + 10 - 40 = P - 30$, где P — цена потребителя. Найдем новое равновесие $60 - P = P - 30, P = 45$. Значит, цена будет равна 45, а не 40. Кроме того, можно было получить ответ, формально не сдвигая кривую предложения, а из условия $P_d(Q) + 10 = P_s(Q), 60 - Q + 10 = Q + 40, Q = 15, P_d = 60 - Q = 45$. Ответ: 45.

б) Пусть теперь мы вводим субсидию по ставке s . После введения субсидии кривая примет вид $Q_s(P + s) = P + s - 40$. Найдем новое равновесие $60 - P = P + s - 40, P = (100 - s)/2$. Нам нужно, чтобы цена равнялась 40, то есть $P = (100 - s)/2 = 40, s = 20$. Мы могли действовать и проще: зная, что цена для потребителя должна быть 40, а количество — 20, мы могли сразу написать уравнение $Q_s(40+s) = 40+s-40 = Q_d(40) = 20$ или $P_d(20) + s = P_s(20), 60 - 20 + s = 20 + 40$. Отсюда $s = 20$. Наконец, найдем расходы на субсидию: $Sub = sQ = 20 \cdot 20 = 400$.