

8 класс

Теплоходом по реке из города А в город Б можно добраться за пять часов, а по железной дороге – за три часа. Билет на теплоход стоит 90 рублей, а на поезд – 150 рублей. Какой должна быть почасовая заработная плата у гражданина М., чтобы он принял решение ехать по железной дороге из города А в город Б? В ответе укажите интервал всех возможных значений почасовой заработной платы гражданина М.

Решение:

Альтернативные издержки поездки на теплоходе включают цену билета на теплоход и потерянную заработную плату за 5 часов: $90 + 5w$;

Альтернативные издержки поездки по железной дороге включают цену билета на поезд и потерянную заработную плату за 3 часа: $150 + 3w$,

где: w – почасовая заработная плата гражданина М.

Гражданин М. примет решение ехать на поезде из города А в город Б, если альтернативные издержки данного варианта поездки будут ниже альтернативных издержек поездки на теплоходе. Тогда:

$$90 + 5w > 150 + 3w;$$

$$2w > 60;$$

$$w > 30.$$

Почасовая заработная плата гражданина М. должна быть больше 30 рублей в час, чтобы гражданин М. принял решение ехать по железной дороге.

Критерии оценивания:

Верно записаны альтернативные издержки поездки на теплоходе – 2 балла;

Верно записаны альтернативные издержки поездки по железной дороге – 2 балла;

Верно указано, что альтернативные издержки поездки на поезде должны быть ниже альтернативных издержек поездки на теплоходе – 3 балла;

Верно записано неравенство для альтернативных издержек – 1 балл;

Верно найден интервал всех возможных значений почасовой заработной платы гражданина М. – 2 балла.

9 класс

Мария и Ольга в саду собирают смородину и малину. Мария за один час может собрать 10 стаканов смородины или 15 стаканов малины. Ольга работает более производительнее: за один час она может собрать 20 стаканов смородины или 25 стаканов малины.

Если целью Марии и Ольги является максимальное использование их совместных возможностей по сбору ягод, сколько они вместе за один час смогут собрать стаканов смородины, собрав при этом 30 стаканов малины?

Решение:

У Марии альтернативные издержки сбора 1 стакана смородины равны 1.5 стаканам малины ($15/10 = 1.5$). Альтернативные издержки сбора 1 стакана малины составляют $2/3$ стакана смородины ($10/15 = 2/3 \approx 0.67$).

У Ольги альтернативные издержки сбора 1 стакана смородины равны 1.25 стакана малины ($25/20 = 1.25$). Альтернативные издержки сбора 1 стакана малины составляют 0.8 стакана смородины ($20/25 = 0.8$).

Сравнительные преимущества определяются на основе сопоставления альтернативных издержек. Таким образом, Мария обладает сравнительным преимуществом в сборе малины ($0.67 < 0.8$), а Ольга – в сборе смородины ($1.25 < 1.5$).

Известно, что за 1 час Мария и Ольга собирают 30 стаканов малины. Для максимального использования совместных возможностей Мария должна собирать только малину. Тогда за 1 час Мария соберет 15 стаканов малины. Соответственно, остальные 15 стаканов малины ($30-15 = 15$) соберет Ольга. Вместо дополнительных 10 стаканов малины ($25-15 = 10$) Ольга соберет 8 стаканов смородины ($10 \cdot 0.8 = 8$).

Возможен другой вариант решения:

Ольга собирает 1 стакан малины за 3 минуты ($60/20 = 3$), 1 стакан смородины – за 2.4 минуты ($60/25 = 2.4$). Следовательно, Ольга соберет 15 стаканов смородины за 36 минут ($2.4 \cdot 15 = 36$), за оставшиеся 24 минуты ($60-36 = 24$) соберет 8 стаканов смородины.

Критерии оценивания:

Верно посчитаны альтернативные издержки сбора 1 стакана смородины для Марии – **1 балл**;

Верно определены альтернативные издержки сбора 1 стакана малины для Марии – **1 балл**;

Верно посчитаны альтернативные издержки сбора 1 стакана смородины для Ольги – **1 балл**;

Верно определены альтернативные издержки сбора 1 стакана малины для Ольги – **1 балл**;

Верно определены сравнительные преимущества – **1 балл**;

Верно указано количество стаканов малины, которое соберет Мария за 1 час – **1 балл**;

Верно найдено количество стаканов малины, которое соберет Ольга за 1 час – **1 балл**;

Верно найдено количество стаканов смородины, которое соберет Ольга за 1 час – **3 балла**.

10 класс

В стране Альфа спрос на уголь задается функцией $Q_d = 1500 - P$, а предложение угля на внутреннем рынке $Q_s = 2P$, где P – цена, в карбонитах (национальная денежная единица), Q – количество угля, в тоннах. Страна Альфа является участником мирового рынка угля, при этом изменения на внутреннем рынке страны никак не могут повлиять на мировой рынок угля. В стране фиксированный валютный курс, который равен 10 карбонитов за доллар. Цена угля на мировом рынке установилась на уровне 60 долларов за тонну.

1) Кем является страна Альфа на мировом рынке угля (экспортером или импортером)? Приведите корректное обоснование ответа.

2) Найдите количество угля, которое будет куплено/продано страной Альфа на мировом рынке.

Решение:

1) Необходимо найти равновесную (внутреннюю) цену на рынке угля в стране Альфа.

$$Q_d = Q_s;$$

$$1500 - P = 2P;$$

$$P = 500.$$

Внутренняя цена 1 тонны угля в стране Альфа – 500 карбонитов или 50 долларов ($500/10 = 50$), цена 1 тонны угля на мировом рынке – 60 долларов или 600 карбонитов ($60 \cdot 10 = 600$). Цена угля на мировом рынке выше цены на рынке угля в стране Альфа ($600 > 500$; $60 > 50$), следовательно, стране Альфа выгодно экспортировать уголь.

2) При цене 1 тонны угля, равной 600 карбонитам (мировая цена 1 тонны угля, выраженная в карбонитах), величина спроса на рынке угля в стране Альфа составляет 900 тонн угля ($Q_d(600) = 900$), величина предложения – 1200 тонн ($Q_s(600) = 1200$). Соответственно, при данной цене 300 тонн угля ($1200 - 900 = 300$) будет продано страной Альфа на мировом рынке.

Критерии оценивания:

Верно посчитана равновесная цена на рынке угля в стране Альфа – **1 балл**;

Верно выражена равновесная цена на рынке угля в стране Альфа в долларах или цена на мировом рынке в карбонитах – **1 балл**;

Верно определено, что страна Альфа является экспортером угля, и приведено полное и корректное обоснование – **3 балла**;

Верно найдена величина спроса на рынке угля в стране Альфа при цене 600 карбонитов – **2 балла**;

Верно посчитана величина предложения на рынке угля в стране Альфа при цене 600 карбонитов – **2 балла**;

Верно определено количество угля, которое страна Альфа продаст на мировом рынке угля – **1 балл**.

11 класс

Фирма Альфа производит и продает продукцию в условиях совершенной конкуренции, получая максимально возможную прибыль. На данном рынке установилось равновесие. Технология производства продукции такова, что фирма Альфа использует только трудовые ресурсы. Данная технология позволяет фирме производить 20 единиц продукции каждый час. Ставка заработной платы составляет 800 рублей в час.

При какой самой низкой цене, установившейся на рынке в краткосрочном периоде, фирма Альфа будет получать положительную максимально возможную прибыль?

Решение:

По условия задачи фирма работает в условиях совершенной конкуренции, поэтому цена не зависит от объема выпускаемой продукции.

По данным из условия также определим издержки производства:

$$TC(Q) = 800Q/20 = 40Q$$

Составим функцию прибыли фирмы: Прибыль $(Q) = P \times Q - 40Q = Q \times (P - 40) > 0$

Неравенство будет выполняться при $P > 40$

Ответ: $P > 40$ рублей.

Другой способ:

$$MC = AVC = w/APL = 800/20 = 40$$

$$P = MC = 40$$

При цене $P = 40$ фирма получает нулевую прибыль, следовательно самая низкая цена, при которой фирма будет получать положительную максимально возможную прибыль будет принадлежать интервалу цен $P > 40$ рублей.

Ответ: $P > 40$ рублей.

Критерии:

Верно составлена функция прибыли и найдена цена = 40 и верно записан ответ через интервал – **10 баллов**.

Верно составлена функция прибыли и найдена цена = 40, но ответ записан для интервала целых чисел – **9 баллов**.

Верно составлена функция прибыли и найдена цена = 40, но ответ записан в виде только одного значения, либо записан ответ без обоснования – **8 баллов**.

Верно составлена функция прибыли и найдена цена = 40, но нет правильного ответа/либо ответа с корректным пояснением – **5 баллов**.

Найдены только средние издержки производства – **4 балла**.

Без пояснений найдено значение 40 – **2 балла**.

Записана общая формула прибыли без данных из условия – **1 балл**.