



ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ЭКОНОМИКЕ. 2019–2020 уч. г.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 9 КЛАСС

Решения и критерии оценивания

Тестовые задания

Выберите один правильный ответ.

1. Предположим, функция общих издержек фирмы описывается линейной зависимостью вида $ТС = aQ + b$, при этом $a, b > 0$. Какой из нижеперечисленных показателей НЕ зависит от объёма выпуска фирмы при $Q > 0$?

- а) средние общие издержки
- б) средние переменные издержки
- в) средние постоянные издержки
- г) все вышеперечисленные показатели зависят от объёма выпуска фирмы

2. Какая из перечисленных стран характеризуется наименьшим ВВП на душу населения?

- а) Сингапур
- б) Люксембург
- в) Китай
- г) ОАЭ

3. Какое из нижеперечисленных явлений НЕ способно привести к росту рыночной цены на холодильники?

- а) законодательное повышение минимальной заработной платы в секторе производства холодильников
- б) нашумевшее исследование о вреде долговременного использования старых холодильников
- в) введение льгот на покупку нового жилья для молодых семей
- г) распространение услуги по заказу готовой еды из ресторанов на дом, в результате чего всё меньшее количество семей предпочитает готовить самостоятельно

4. Банковский вклад по сравнению с наличными деньгами

- а) лучше защищает от инфляции и является более ликвидным
- б) лучше защищает от инфляции и является менее ликвидным
- в) хуже защищает от инфляции и является более ликвидным
- г) хуже защищает от инфляции и является менее ликвидным

5. В провинции Белый сад 2000 жителей, каждый из которых за месяц может собрать либо 20 кг лаванды, либо 35 кг винограда. В недалёкой провинции Корво Бьянко жителей всего 1800, а каждый из них в месяц собирает или 40 кг винограда, или 15 кг лаванды. Альтернативные издержки сбора винограда и лаванды в каждой провинции постоянны.

Обе провинции, объединившись в экономический союз, выходят на мировой рынок, где 1 кг лаванды обменивается на 3 кг винограда. Сколько лаванды и винограда будут производить Белый сад и Корво Бьянко вместе, если их общая задача – максимизировать потребление винограда?

- а) 40 000 кг лаванды и 72 000 кг винограда
- б) 142 000 кг винограда и 0 кг лаванды
- в) 67 000 кг лаванды и 0 кг винограда
- г) 70 000 кг винограда и 27 000 кг лаванды

Таблица ответов на тестовые задания

№	1	2	3	4	5
Ответ	б	в	г	б	в

По 4 балла за каждый правильный ответ.

Максимум за тестовые задания – 20 баллов.

Задания с кратким ответом

6. Игорю доступно два варианта вложения денег:

	Банк А	Банк Б
Срок (лет)	2	2
Ставка (% годовых)	r	7
Капитализация процентов	Нет	Раз в год

Определите, при какой минимальной целой ставке процента r на депозите в банке А вложение в депозит в банке А является оптимальным решением.

В качестве ответа укажите ставку в процентах.

Ответ: 8 (6 баллов)

Решение:

Сравним суммы по окончании срока (в левой части сумма для банка А, в правой – для банка Б):

$$A' (1+2r)^3 \geq A' (1+0,07)^2$$
$$r = \frac{(1,07^2 - 1)}{2} \gg 7,245 \%$$

Внимание! От участника не требуется приводить решение. Проверяется только ответ.

7. Занятой бизнесмен Леонид Викторович планирует свой летний отпуск. Из всех имевшихся альтернатив он остановился на двух: отправиться на берег Чёрного моря или отказаться от отдыха и поработать. Стоимость билетов на море и обратно составляет суммарно 1300 у.е., стоимость проживания в отеле по тарифу «Всё включено» – 2000 у.е. Иных расходов в отпуске Леонид Викторович нести не планирует. Если же бизнесмен никуда не полетит, а останется работать, то его жизнь продолжит идти своим чередом: в среднем Леонид Викторович в день зарабатывает 300 у.е., а тратит – около 100 у.е.

Но работа не волк, а отдых пойдёт бизнесмену на пользу: он наберётся сил и сможет работать эффективнее. Это позволит ему в следующем году увеличить свой совокупный доход на 7000 у.е.

Отпуск Леонида Викторовича продлится 18 дней. Чему будет равна упущенная выгода бизнесмена за год в у.е., если он решит НЕ ехать в отпуск?

Ответ: 100 (6 баллов)

Решение:

Стоимость билетов и проживания в отеле (1300 + 2000). Но если бы бизнесмен поехал в отпуск, то он бы увеличил свой доход на 7000 у.е. Тогда прямая выгода от поездки в отпуск равна $7000 - 3300 = 3700$.

Заработанные за время отпуска деньги $18 \times (300 - 100) = 3600$.

Тогда упущенная выгода равна 100 у.е.

Внимание! От участника не требуется приводить решение. Проверяется только ответ.

8. Компания «Нептагон» является строителем жилой недвижимости и в настоящий момент реализует два проекта. Данные по двум проектам приведены в таблице ниже. В дополнение к строительным расходам и расходам на покупку земли, «Нептагон» также несёт расходы на продажу квартир, которые составляют 5 тыс. рублей/кв. м. Других расходов компания не несёт. Укажите величину наибольшей прибыли в тыс. руб. на 1 кв. м.

Проект	«Красные Холмы»	«Изумрудные паруса»
Стоимость квадратного метра жилья (тыс. руб./кв. м)	100	150
Общая площадь, подлежащая продаже (тыс. кв. м)	40	20
Строительный бюджет* (руб. млн)	2000	1600
Стоимость земли (руб. млн)	800	600

*Примечание: * – не включает стоимость земли.*

Ответ: 35 (6 баллов)

Решение:

Посчитаем прибыль на 1 кв. м.

«Красные Холмы»: $100 - 2000/40 - 800/40 - 5 = 25$

«Изумрудные Паруса»: $150 - 1600/20 - 600/20 - 5 = 35$

У «Изумрудных парусов» прибыль на 1 кв. метр выше (35 тыс.) против 25 тыс. у «Красных холмов».

Внимание! От участника не требуется приводить решение. Проверяется только ответ.

9. Рынок характеризуется следующими функциями предложения и спроса:

$$Q_s = -5 + 2p$$

$$Q_d = 10 - p$$

Государство решает ввести потоварный налог в виде фиксированного сбора с каждой проданной единицы на производителя так, чтобы максимизировать поступления в бюджет. Какую ставку налога выберет государство?

Ответ: 3,75 (6 баллов)

Решение:

Если введён потоварный налог, то цена устанавливается с учётом налога и в равновесии будет выполняться соотношение $p_d = p_s + t$.

Тогда с учётом уравнений спроса и предложения в равновесии:

$$-5 + 2(p_d - t) = 10 - p_d.$$

$$\text{Откуда равновесная цена } p^* = 5 + \frac{2}{3}t$$

Налоговые сборы равны $T = Q(t) * t \rightarrow \max$.

$$\left(10 - 5 - \frac{2}{3}t\right) * t \rightarrow \max$$

Это парабола, ветви вниз, следовательно, максимум в вершине: $t^* = \frac{15}{4} = 3,75$.

Внимание! От участника не требуется приводить решение. Проверяется только ответ.

10. Брюс любит заниматься двумя вещами: управлять принадлежащей ему корпорацией и ловить преступников. Поскольку он следит за своим здоровьем и физической формой, Брюс тратит 9 часов в день на сон и фитнес, а остальное время посвящает ловле преступников и изучению корпоративных документов. На отлов одного преступника уходит 30 минут, на изучение одного документа – 20 (альтернативная стоимость является постоянной). Но, как и все люди, Брюс устаёт: его способности держать концентрацию внимания хватает только на поимку 40 преступников или изучение 30 документов (альтернативная стоимость является постоянной), а физических сил – только на поимку 25 преступников в день (изучение документов не приносит физической усталости).

Брюс человек неусидчивый, поэтому он предпочитает на каждые 3 изученных документа поймать 8 преступников.

Найдите, какое максимальное число преступников за сутки Брюс сможет поймать с учётом своих предпочтений и возможностей.

Ответ: 24 (6 баллов)

Решение:

Запишем все ограничения, каждое будет представлено на графике прямой линией:

по времени – 45 документов или 30 преступников ($D = 45 - 1,5C$) (Documents, Criminals);

по концентрации внимания – 30 документов или 40 преступников ($D = 30 - \frac{3}{4}C$);

по физическим возможностям – просто преступников нельзя поймать больше 25.

Если учесть все ограничения, КПВ:

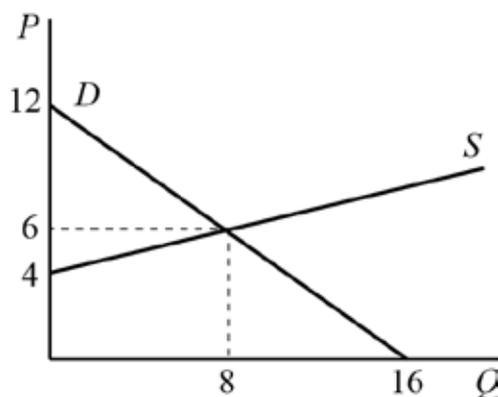
$$D = 30 - \frac{3}{4}C, C \leq 20$$
$$D = 45 - 1,5C, 20 < C < 25$$
$$D = 7,5, C = 25$$

Предпочтения Брюса можно формализовать следующим образом: $D = \frac{3}{8}C$.

Пересечение прямой предпочтений Брюса с его КПВ находится в точке, где $C = 24$.

Внимание! От участника не требуется приводить решение. Проверяется только ответ.

11. На рисунке ниже изображены кривые спроса (D) и предложения (S) на рынке абрикосов. Чему равен излишек производителей фруктов?



Ответ: 8 (6 баллов)

Решение:

Излишек производителя равен площади треугольника, образованного точкой рыночного равновесия и минимальной ценой, по которой производители готовы продавать абрикосы (равна 4): $\frac{1}{2} * 8 * (6 - 4) = 8$.

Внимание! От участника не требуется приводить решение. Проверяется только ответ.

Максимум за задания с кратким ответом – 36 баллов.

Задания с развёрнутым ответом

12. Пусть депозит в банке страны X приносит $i_X = 10\%$ в год, а депозит в стране Y приносит $i_Y\%$ в год (начисление происходит раз в год в обеих странах). В первом году единица валюты X стоила 33 единицы валюты Y, а во втором году валюта X укрепилась и стала стоить 45 единиц валюты Y.

Вопрос 1 (5 баллов). Выберите, сколько ден. ед. страны X получил владелец капитала из страны X в начале второго года в зависимости от i_Y , если в начале первого года он положил 1 ден. ед. на вклад в стране Y.

- а) $\frac{33(1 - i_Y / 100)}{45}$
- б) $\frac{33(1 + i_Y / 100)}{45}$
- в) $\frac{33 + (1 - i_Y / 100)}{45}$
- г) $\frac{33 - (1 + i_Y / 100)}{45}$

Вопрос 2 (6 баллов). Какую ставку в процентах стоит предлагать по депозитам банкам страны Y, чтобы обладателям капитала из страны X было безразлично, в какой из стран сберечь денежные средства на год, если вклад открывается в начале первого года, а закрывается в начале второго?

Решение:

Обозначим ставку по вкладу в стране Y за i_Y . Если обладатель капитала из страны X кладёт A ден. ед. на вклад в стране Y, он получает $\frac{33 * (1 + i_Y / 100)}{45} * A$.

Ответ на вопрос 1: б.

Чтобы ему было безразлично, в какой стране открыть вклад, дробь должна быть равна заработку при вкладе в стране X, 1,1.

$$1 + i_Y / 100 = 1,1 * \frac{45}{33} = 1,5.$$
$$i_Y = 50\%.$$

Ответ на вопрос 2: 50.

Максимум за задание – 11 баллов.

13. В стране Нильфгаард оружие покупают две непересекающиеся группы потребителей: рыцари и лорды. Спрос каждого рыцаря описывается функцией $q_1 = 6 - 2p$. Всего рыцарей в стране насчитывается 25 человек.

Вопрос 1 (2 балла). Выберите функцию суммарного спроса всех рыцарей.

- а) $Q_1 = 50 - 25p$
- б) $Q_1 = 25 - 50p$
- в) $Q_1 = 150 - 50p$
- г) $Q_1 = 150 - 25p$

Вопрос 2 (2 балла). Лордов, как водится, больше (паразитируют на обществе). Их в стране 50 человек. Спрос на оружие каждого лорда описывается функцией $q_2 = 5 - p$. Выберите функцию суммарного спроса всех лордов.

- а) $Q_2 = 250 - 25p$
- б) $Q_2 = 150 - 50p$
- в) $Q_2 = 250 - 50p$
- г) $Q_2 = 150 - 25p$

Вопрос 3 (2 балла). Известно, что в равновесном состоянии на рынке было приобретено 240 единиц оружия. Найдите равновесную цену.

Вопрос 4 (5 баллов). Определите долю расходов рыцарей в общих расходах на приобретение оружия. Ответ дайте в процентах, округлив до ближайшего целого.

Решение:

Ответ на вопрос 1: в.

Ответ на вопрос 2: в.

Ответ на вопрос 3: 1,6.

Решение:

$$Q = \begin{cases} 400 - 100p, & 0 \leq p \leq 3 \\ 250 - 50p, & 3 \leq p \leq 5 \end{cases}$$

$$Q^* = 240 - \text{по условию}$$

$$400 - 100p = 240$$

$100p = 160 \rightarrow p^* = 1,6$ (удовлетворяет условию $p \in [0; 3]$). В таком случае второе уравнение можем не проверять.

$$p^* Q^* = 240 * 1,6 = 384$$

$$p^* Q_1^* = 1,6 * (150 - 50 * 1,6) = 112$$

Ответ на вопрос 4: 29.

Решение:

Доля рыцарей = $0,291666 = 29\%$.

Максимум за задание – 11 баллов.

14. Кондитерская «Пекарёк» выпускает самые вкусные слоёные пирожки в городе, поэтому считается своего рода десертным монополистом. Местные жители просто обожают начинать день со слоёного пирожка, но вечером деликатес пользуется заметно меньшей популярностью. Так, спрос на продукцию «Пекарька» во второй половине дня описывается зависимостью $Q = 240 - 2P$, а в первой половине дня при любом значении цены жители готовы купить на 30 % слоёных пирожков больше, чем во второй.

Вопрос 1 (3 балла). Выберите общую ежедневную функцию спроса на деликатесы «Пекарька».

а) $Q = 2,3 \times (-2P + 120)$

б) $Q = 2,3 \times (-2P + 240)$

в) $Q = 1,3 \times (-2P + 120)$

г) $Q = 1,3 \times (-2P + 240)$

Вопрос 2 (4 балла). Средние издержки производства продукции при этом не зависят от времени суток: они постоянны и равны 60. Выберите функцию дневной прибыли «Пекарька».

а) $Pr = 1,3 \times (P - 120) \times (-2P + 240)$

б) $Pr = 1,3 \times (P - 120) \times (-2P + 120)$

в) $Pr = 2,3 \times (P - 60) \times (-2P + 120)$

г) $Pr = 2,3 \times (P - 60) \times (-2P + 240)$

Вопрос 3 (4 балла). Определите, какую максимальную прибыль за целый день может получить «Пекарёк», если цена одного слоёного пирожка не должна меняться в течение всего дня.

Решение:

Если «Пекарёк» установит цену на уровне P , то днём он реализует $(-2P + 240)$ пирожков, а утром $1,3 * (-2P + 240)$, итого $2,3 * (-2P + 240)$.

Ответ на вопрос 1: б.

Запишем функцию прибыли «Пекарька».

Ответ на вопрос 2: г.

Решение:

$$\begin{aligned} Pr &= 2,3 * (-2P + 240) * P - 60(2,3 * (-2P + 240)) = \\ &= 2,3 * (P - 60) * (-2P + 240) \end{aligned}$$

Оптимальное P равно 90, так как это вершина параболы с ветвями вниз.

$$Pr(90) = 2,3 * 30 * 60 = 69 * 60 = 4140$$

Ответ на вопрос 3: 4140.

Максимум за задание – 11 баллов.

15. Жители планеты Вулкан любят сыр, спрос на него на Вулкане описывается функцией $Q_d = 1300 - p$. При этом на самом Вулкане сыр производить сложно, потому что там жарко. Предложение сыра на Вулкане имеет вид $Q_s = -200 + 2p$. К счастью, в Объединённой федерации планет разрешена свободная торговля сыром, и на международном рынке можно купить или продать сколько угодно товара по цене 300. Участие Вулкана в международном рынке не изменит цену.

Вопрос 1 (2 балла). Сколько сыра будет произведено на Вулкане?

Вопрос 2 (2 балла). Сколько сыра будет потреблено на Вулкане?

Вопрос 3 (7 баллов). Руководство Вулкана заботится о местных производителях сыра, поэтому раздумывает о введении потоварной пошлины на каждую ввезённую единицу сыра. Пусть благосостояние производителей сыра в 1,5 раза важнее для правительства, чем благосостояние его потребителей, а величина сборов от пошлины так же важна, как благосостояние потребителей. Тогда общественное благосостояние Вулкана равно $W = CS + 1,5 \times PS + T$.

Какой размер пошлины будет установлен в целях максимизации общественного благосостояния?

Решение:

$1300 - p = -200 + 2p, p = 500$. То есть, равновесная цена на внутреннем рынке выше мировой. Вывод: $p = 300$. Тогда **произведено 400, а куплено 1000.**

Ответ на вопрос 1: произведено 400.

Ответ на вопрос 2: потреблено 1000.

Ответ на вопрос 3: 100.

Решение:

Если пошлина t меньше двухсот, то новая цена $p = 300 + t$. Тогда $Q_d = 1000 - t, Q_s = 400 + 2t$. Излишек потребителя $CS = \frac{(1000 - t)^2}{2}$, а излишек производителя: $PS = (200 + t)^2$. Налоговые сборы равны

$$T = t * Q^{imp} = t * (1000 - t - (400 + 2t)) = t(600 - 3t).$$

Тогда функция полезности правительства:

$$\frac{(1000 - t)^2}{2} + \frac{3}{2}(200 + t)^2 + t * (600 - 3t) = const + 200t - t^2$$

(const не важна, поскольку мы ищем вершину).

Ищем вершину, получается $t = 100$.

Максимум за задание – 11 баллов.

Максимум за задания с развёрнутым ответом – 44 балла.

Максимум за работу – 100 баллов.