

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ЭКОНОМИКЕ 2017–2018 уч. г.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
7–8 классы



Решения и критерии оценивания

Тестовые задания

Выберите один правильный ответ.

1. В стране Мак выросли цены на картошку фри. Что при прочих равных условиях произойдёт со спросом на сырный соус, если жители Мака любят его только в сочетании с картофелем?
- а) вырастет
 - б) упадёт
 - в) может как упасть, так и вырасти
 - г) не изменится
2. Маркетинговая компания провела исследование, согласно которому 80 % респондентов доверяют компании «АВС», причем треть от этого числа составляют женщины. Известно, что каждая вторая опрошенная женщина имеет детей (при этом распределение женщин с детьми среди доверяющих и недоверяющих одинаковое). Определите, сколько всего людей опросила маркетинговая компания, если известно, что по результатам опроса ровно десять женщин с детьми доверяют «АВС».
- а) 50
 - б) 75
 - в) 100
 - г) нет верного варианта ответа
3. Функция спроса на чайники равна $Q_d = 250 - 5p$, функция предложения – $Q_s = 20p - 50$. Что можно сказать о рынке, если государство установило цену на уровне 15 ед.?
- а) Рынок находится в равновесии с $p = 15, Q = 175$.
 - б) На рынке наблюдается дефицит в размере 75-ти чайников.
 - в) На рынке наблюдается избыток в размере 75-ти чайников.
 - г) На рынке наблюдается избыток в размере 250-ти чайников.

4. Спрос на мобильные телефоны описывается соотношением:

$$Q_d^{\text{телефон}} = 390 - 4P^{\text{телефон}} + 0,015 \cdot I + 2,2P^{\text{стац. телефон}} - 0,55P^{\text{моб. интернет}}$$

где I – доход потребителей, $P^{\text{стац. телефон}}$ – цена на стационарные (домашние) телефоны, $P^{\text{моб. интернет}}$ – цена интернета на мобильных устройствах, $Q_d^{\text{телефон}}$ – величина спроса на мобильные телефоны, $P^{\text{телефон}}$ – цена мобильного телефона. В настоящее время в среднем цена на мобильный телефон равна 100 у.е., стационарный телефон стоит 60 у.е., мобильный интернет – 40 у.е. Средний доход потребителя равен 20 000 у.е. Цена мобильного телефона как функция от величины спроса на него равна:

а) 400 мобильных телефонов

б) 100 у.е.

в) $200 - 0,25 \cdot Q_d^{\text{телефон}}$

г) $97,5 - 0,25 \cdot Q_d^{\text{телефон}}$

5. Какое из перечисленных ниже утверждений соответствует командной экономике?

а) Главный мотив фирмы для производства – получение прибыли.

б) Государственная собственность на все материальные ресурсы и предприятия.

в) Экономические проблемы решаются в соответствии с обычаями.

г) Свобода предпринимательства, власть государства ограничена.

Таблица ответов на тестовые задания

№	1	2	3	4	5
Ответ	б	б	в	в	б

По 4 балла за каждый правильный ответ.

Всего за тестовые задания – 20 баллов.

Задания с кратким ответом

6. Антон хочет починить свою сломанную машину. Он может отдать её в ремонт и заплатить за это 200 тыс. руб., а может всё сделать сам, тогда ремонт будет стоить ему только 100 тыс. руб. (цена комплектующих). В последнем случае Антону придётся взять отпуск с работы за свой счёт (без получения заработной платы и отпускных). За день Антон зарабатывает 5 тыс. руб. Какое максимальное количество дней Антон может потратить на ремонт, чтобы не понести убытков?

Ответ: 20 дней (6 баллов)

Решение:

Пусть x – кол-во дней отпуска. Чтобы Антон не понёс убытков, должно выполняться соотношение:

$$\begin{aligned}200 &\geq 100 + 5x \\ x &\leq 20\end{aligned}$$

Таким образом, максимальное число дней отпуска, которое Антон может потратить на ремонт, равно 20.

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

7. Поросята Ниф-Ниф, Наф-Наф и Нуф-Нуф любят проводить свободное время в кафе Wolf & Pigs. Ниф-Ниф любит ванильное мороженое, которое стоит 40 у.е. Наф-Наф любит торт «Птичье молоко», который стоит 50 у.е. Нуф-Нуф не любит есть в кафе и берёт яблочный сок за 20 у.е. В этом месяце в кафе стартовала акция «Приведи друга – получи скидку». Если поросёнок приведёт друга, то он получит скидку 20 %, но только на свой заказ. При этом друг скидку не получит, но он может получить скидку, приведя ещё одного друга. Нельзя получить скидку 40 %, приведя двух друзей. Сколько минимально вместе могут потратить поросята, если каждый из них хотя бы один раз должен побывать в кафе?

Ответ: 92 у.е. (6 баллов)

Решение:

Во-первых, можно рассуждать так: скидка должна прийти на самые дорогие заказы – Наф-Нафа и Ниф-Нифа. Соответственно, либо Наф-Наф приводит в качестве друга Ниф-Нифа, а тот, в свою очередь, приводит Нуф-Нуфа, либо Ниф-Ниф приводит Наф-Нафа, а тот – уже Ниф-Нифа. Оба варианта, очевидно, стоят одинаково – 92 у.е.

Либо можно перебрать все возможные варианты. Поросятам выгоднее идти всем вместе (при этом можно всё равно перебрать варианты, где они идут вдвоём или поодиночке). Тогда остаётся сравнить 6 случаев: Ниф-Ниф приводит Наф-Нафа, а Наф-Наф – Нуф-Нуфа (тратят $0,8 \times 40 + 0,8 \times 50 + 20 = 92$ у.е.); Ниф-Ниф приводит Нуф-Нуфа, а Нуф-Нуф – Наф-Нафа (тратят 98 у.е.); Нуф-Нуф приводит Наф-Нафа, а Наф-Наф – Ниф-Нифа (тратят 96 у.е.); Нуф-Нуф приводит Ниф-Нифа, а Ниф-Ниф – Наф-Нафа (тратят 98 у.е.); Наф-Наф приводит Нуф-Нуфа, а Нуф-Нуф – Ниф-Нифа (тратят 96 у.е.); Наф-Наф приводит Ниф-Нифа, а Ниф-Ниф – Нуф-Нуфа (тратят 92 у.е.). Видно, что выгоднее всего, когда Ниф-Ниф приводит Наф-Нафа, а Наф-Наф – Нуф-Нуфа или когда Наф-Наф приводит Ниф-Нифа, а Ниф-Ниф – Нуф-Нуфа. Тогда поросята тратят в сумме 92 у.е.

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

8. Коля выбирает, куда вложить свои деньги. Он может отдать их маме, которая готова через год вернуть Коле его деньги и ещё 10 % от суммы, либо отдать накопленные деньги дедушке, который готов вернуть ему его деньги и ещё 5 % от суммы. Вдобавок дедушка доплатит Коле через год ещё 100 руб., если Коля отдаст ему деньги. Сейчас у Коли есть только купюры номиналом 1000 руб. Сколько денег у Коли, если известно, что отдать их дедушке выгоднее с финансовой точки зрения?

Ответ: 1000 руб. (6 баллов)

Решение:

Сравним выражения $1,1x$ и $1,05x + 100$. Второе больше при $x < 2000$. Так как у Коли только 1000-ные купюры, то у него может быть только 1000 руб.

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

9. Функция спроса на жевательную резинку в ларьке является линейной. Известно, что повышение её рыночной цены с 4 до 6 рублей приведёт к падению величины спроса с 70 до 65 шт. в день. На сколько при прочих равных условиях сократится величина спроса при повышении цены с 9 до 13 руб.?

Ответ: на 10 шт. (6 баллов)

Решение:

Так как функция является линейной: $Q_d = a - bP$, и при изменении цены на +2 величина спроса изменилась на -5, то при изменении цены на +4 величина спроса изменится на $-5 \times \frac{4}{2} = -10$.

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

10. В мастерской работают три мастера, которые производят товары X, Y и Z, а затем продают их, максимизируя общую выручку мастерской. Известно, что Джонни производит в час 1 единицу X, 2 единицы Y или 3 единицы Z, Вильям – 2 единицы X, 3 единицы Y или 4 единицы Z, а Роберт – 4 единицы X, 3 единицы Y или 2 единицы Z. Цены на товары одинаковые. Сколько единиц товара X будет произведено за 6 часов работы мастерской?

Ответ: 24 (6 баллов)

Решение:

При одинаковых ценах нужно производить как можно больше суммарного количества товара. Тогда логично, что Джонни и Вильям будут специализироваться на товаре Z, а Роберт – на товаре X. За один час Роберт производит 4 единицы X, значит, за 6 часов он произведёт 24 единицы.

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

11. На заводе объём работ увеличился на 60 %. При этом производительность труда повысилась только на 25 %. На сколько процентов надо увеличить число работников завода, чтобы выполнить объём работ в тот же срок?

Ответ: на 28 % (6 баллов)

Решение:

Используя соотношения из условия, имеем:

$$\left(\frac{Q_1}{L_1}\right) = 1,25 \left(\frac{Q_0}{L_0}\right).$$

При этом $Q_1 = 1,6Q_0$. Значит, для того чтобы равенство выполнялось, нужно:

$$\frac{L_1}{L_0} = \frac{1,6}{1,25} = 1,28.$$

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

Всего за задания с кратким ответом – 36 баллов.

Задания с развёрнутым ответом (решением)

12. Робинзон решил открыть собственный бизнес. Даже название придумал: «Тропический рай». Вот только он никак не может определиться, что ему производить. Есть два варианта: кокосовое молоко «Как у бабушки» или коктейль «Мечта аборигена». Для производства двух стаканов кокосового молока ему понадобится только один кокос. Для производства шести коктейлей необходимо два кокоса и сок трёх гуав. Усилия самого Крузо при производстве обоих напитков одинаковы, возможно производство любого, в том числе нецелого, числа каждого из напитков. За день он может произвести либо 40 стаканов кокосового молока, либо 30 коктейлей, а также любую линейную комбинацию между этими вариантами (например, 36 стаканов кокосового молока и 3 коктейля). Сырьё (кокосы и гуаву) он закупает у другого бизнесмена – Пятницы. За один кокос Пятница просит 6 ракушек, а за одну гуаву – 8. Робинзон уверен, что сможет продать всё произведённое кокосовое молоко по цене 10 ракушек за стакан, а коктейли – по цене 15 ракушек. Найдите максимальную прибыль Робинзона в течение дня.

Решение:

Найдём прибыль от одного стакана кокосового молока: $10 - 3 = 7$ ракушек (+1 балл)

Прибыль от одного коктейля: $15 - 2 - 4 = 9$ ракушек (+1 балл)

Производя 1 стакан кокосового молока, Робинзон отказывается от производства 0,75 стакана коктейля (+2 балла)

Таким образом, если Робинзон производит 1 стакан кокосового молока, то он получает 7 ракушек, но за это же время он мог бы произвести 0,75 стакана коктейля и заработать 6,75 ракушки. Следовательно, Крузо должен производить только кокосовое молоко (+5 баллов).

Тогда его прибыль составит $40 \times (10 - 3) = 280$ ракушек (+2 балла)

Ответ: 280 ракушек.

Максимум за задание – 11 баллов.

13. Страна Гамма располагается на острове. В ней продаётся товар Б, спрос и предложение которого описывается уравнениями: $Q_d = 10 - P$ и $Q_s = P$ соответственно, где Q – количество товара Б, а P – цена. На Большой Земле товар Б стоит 3 д.е. Открылось паромное сообщение между островом и Большой Землёй. Издержки на перевозку одной единицы товара Б составляют 1 д.е. На Большой Земле можно купить любое количество товара Б. Жители острова сначала покупают весь товар, который готовы по равновесной цене продать местные производители, а потом докупают желаемое (если местные производители не удовлетворяют весь спрос) на Большой Земле.

- 1) Чему равна равновесная цена на товар Б на острове после открытия паромного сообщения?
- 2) Какое количество товара Б производится на острове (после открытия паромного сообщения)?
- 3) Какое количество товара Б импортируется на остров (после открытия паромного сообщения)?

Решение:

После открытия паромной переправы цена на товар на острове не может превышать $4 = 3 + 1$ д.е. (т. к. по этой цене можно всегда импортировать с Большой Земли) (+ 2 балла)

Равновесная цена на товар Б до открытия паромной переправы составляла 5 д.е., поэтому товар Б будет импортироваться с Большой Земли (+ 2 балла)

Цена товара будет составлять 4 д.е. (+ 1 балл)

Посчитаем количество покупаемого товара: $P = 4$, $Q = 10 - P = 10 - 4 = 6$ единиц товара покупается на острове (+ 2 балла)

Вычислим количество товара, которое будет продаваться на острове по этой цене: $Q_s = P = 4$ (+2 балла)

Значит, импортироваться будет $6 - 4 = 2$ единицы товара (+2 балла)

Ответ: 1) цена равна 4 д.е.; 2) 4 ед. товара; 3) 2 ед. товара импортируется.

Максимум за задание – 11 баллов.

14. Артур Грей решил удивить Ассоль и сконструировал корабль с алыми парусами. Он рассчитал, что для их пошива ему необходимо 1900 м^2 ткани. В лавке ему предложили три варианта подходящих кусков ткани: площадью 100 м^2 по цене 800 дублонов, 300 м^2 по цене 2000 дублонов и 500 м^2 по цене 3500 дублонов. Грей отказывается покупать ткани больше, чем действительно необходимо, а кроме того, хочет минимизировать издержки. Найдите, сколько денег потратит Грей.

Решение:

Найдём, во сколько обходится один м² ткани в каждом из вариантов.

Первый случай: $\frac{800}{100} = 8$.

Второй случай: $\frac{2000}{300} = \frac{20}{3} < 7$.

Третий случай: $\frac{3500}{500} = 7$.

Таким образом, покупать по 300 м выгоднее, чем по 500 или 100, если такая возможность есть (**+ 6 баллов**)

Значит, Грей купит максимально возможное количество ткани по 300 м: 1800 м по 2000 дублонов за 300 м и 100 м по 800 дублонов (**+3 балла**).

Итого он потратит: $2\,000 \times 6 + 800 = 12\,800$ дублонов (**+2 балла**)

Ответ: 12 800.

Максимум за задание – 11 баллов.

15. Мистер Поттер, располагая некоторой суммой галлеонов, планирует положить её на депозит в банк «Гринготтс», чтобы спустя год потратить на приобретение новой версии гоночной метлы «Молния» (продаётся за галлеоны). Банк «Гринготтс» предлагает три вида вкладов с одинаковой процентной ставкой: в галлеонах, фунтах стерлингов и евро. На данный момент, продав 1 галлеон, можно получить 5 фунтов или 6 евро. При этом комиссия за каждую конвертацию одной валюты в другую составляет 2 % от суммы для пары «галлеон – фунт» и 4 % от суммы для пары «галлеон – евро». Определите, в какой валюте мистеру Поттеру оптимально сделать вклад, если, согласно предсказанию профессора Трелони, спустя год валютные курсы снизятся до 4,9 фунта и 5,88 евро за 1 галлеон соответственно, а проценты по всем трём вкладам одинаковы и равны 10 % в год.

Решение:

Требуется установить, во сколько раз изменится сумма вклада после конвертации, падения курса и обратной конвертации.

Галлеон: $1 \times 1,1$.

Фунт: $5 \times 0,98 \times 0,98 / 4,9 \times 1,1 = \frac{50}{49} \times \frac{98}{100} \times \frac{98}{100} \times 1,1 = \frac{98}{100} \times 1,1 < 1 \times 1,1$ – выгоднее вкладывать в галлеонах (**+5 баллов**)

Евро: $6 \times 0,96 \times 0,96 / 5,88 \times 1,1 = \frac{600}{588} \times \frac{96}{100} \times \frac{96}{100} \times 1,1 = \frac{6 \times 96 \times 96}{588 \times 100} \times 1,1 = \frac{96 \times 96}{98 \times 100} \times 1,1 \ll 1 \times 1,1$ – выгоднее вкладывать в галлеонах (**+5 баллов**)

Итоговый вывод – стоит вкладывать в галлеонах (**+1 балл**)

Ответ: в галлеонах.

Максимум за задание – 11 баллов.

Всего за задания с развёрнутым ответом – 44 балла.

Всего за работу – 100 баллов.