

Школьная олимпиада по экономике-2012

Решения заданий для 11 классов

Задание включает в себя:

1. Тест 1 (максимальное количество баллов – 10)
За каждый правильный ответ дается 1 балл.
2. Тест 2 (максимальное количество баллов – 20)
За каждый правильный ответ дается 2 балла.
3. Тест 3 (максимальное количество баллов – 30)
За каждый полностью правильный ответ дается 3 балла. За любую ошибку снимается по 1 баллу.

Пример: Если в задании верными ответами являются A,B,C, то при выборе

A,B – 2 балла (не выбран верный ответ C);

A,B,C,D – 2 балла (выбран неверный ответ D);

A,B,D – 1 балл (не выбран C и выбран D).

4. Задачи (максимально количество баллов – 100)

Суммарное время выполнения задания: 3 часа.

Рекомендации по оформлению работы:

Ответы на тесты вносятся в приложенную таблицу (с.9). Необходимо поставить произвольный знак в графу с верным ответом. Исправления не допускаются! Поэтому будьте особенно внимательны.

Задачи можно решать в произвольном порядке. Условие переписывать не требуется, но обязательно нужно указать номер задачи. Необходимо указывать максимально полное решение задач. За ответ (даже правильный!) без решения дается всего один балл. В то же время, при правильном ходе рассуждений даже в случае арифметических ошибок можно получить некоторое количество баллов. По возможности, выделяйте окончательные ответы.

Условия заданий можно оставить при себе. После проведения олимпиады верные решения будут выставлены на сайте http://polnolunie.baikal.ru/me/mat_ec.htm

Тест 1. Ответить «да», если утверждение верно, и «нет» в противном случае. Ответ внести в приложенную таблицу.

1. +Эконометрика придает экономическим моделям количественное наполнение на основе статистических данных.
2. Если спрос эластичнее предложения, большую часть налога платит потребитель.
3. +Перекрестная эластичность для дополняющих товаров отрицательна.
4. При любой функции полезности Кобба-Дугласа потребитель делит деньги поровну на все приобретаемые товары.
5. +В долгосрочном периоде все издержки являются переменными.
6. +При рыночном сборе средств общественное благо недофинансируется.
7. При уменьшении налоговых ставок налоговые сборы всегда уменьшаются.
8. +Пенсии не входят в состав валового внутреннего продукта.
9. +Чистый национальный продукт равен ВВП за вычетом амортизации.
10. Срочный вклад – это вклад, который можно срочно изъять в любой момент.

Школьная олимпиада по экономике-2012

Решения заданий для 11 классов

Тест 2. Выбрать единственный верный ответ из пяти предложенных. Ответ внести в приложенную таблицу.

- 1. Потребитель тратит все деньги на относительно более дешевый товар в случае**
А. Товаров-заменителей. D. Дополняющих товаров.
B. +Совершенных заменителей. E. Совершенных дополняющих товаров.
C. Независимых товаров.
- 2. Для функции спроса $q_D=100-2p$ эластичность при цене $p=10$**
А. $\varepsilon < -1$. B. $+\varepsilon \in (-1; 0)$. C. $\varepsilon = 0$. D. $\varepsilon \in (0; 1)$. E. $\varepsilon > 1$.
- 3. Сборочное производство описывает производственная функция**
А. +Леонтьева. D. Линейная производственная функция.
B. Кобба-Дугласа. E. С постоянной эластичностью замещения
C. Квазилинейная производственная функция.
- 4. В случае ценовой войны в равновесии олигополисты продают продукцию**
А. +По издержкам. D. По различным ценам.
B. По монопольной цене. E. Зависит от продаваемого продукта.
C. По цене, между конкурентной и монопольной.
- 5. Чистые инвестиции составляют -1 трлн руб., а амортизация 5 трлн.руб. Чему равняются валовые инвестиции?**
А. 2 трлн.руб. D. 5 трлн.руб.
B. 3 трлн.руб. E. 6 трлн.руб.
C. +4 трлн.руб.
- 6. Прибыль компании составила 120 млн. руб. Какую сумму налога на прибыль по ставке 20% она заплатит?**
А. 20 млн.руб. D. 100 млн.руб.
B. +24 млн.руб. E. Налог на прибыль платит покупатель.
C. 96 млн.руб.
- 7. Если налог прямо пропорционален налогооблагаемой базе, шкала называется**
А. Линейная D. Прямо пропорциональная.
B. +Плоская. E. Фиксированная.
C. Прогрессивная.
- 8. Базовая ставка НДС в России составляет**
А. 13%. D. 24%.
B. +18%. E. НДС в России отменен.
C. 20%
- 9. Вложив 300 тыс. в банк на 2 года вкладчик увеличил капитал на 63 тыс.руб. Найти годовую процентную ставку.**
А. +10%. B. 10,5%. C. 21%. D. 31,5%. E. 42%.
- 10. Экономический рост 5% в год означает увеличение производства за век в**
А. 4 раза. D. Около 10 раз.
B. 5 раз. E. +Более 100 раз.
C. 6 раз.

Школьная олимпиада по экономике-2012

Решения заданий для 11 классов

Тест 3. Выбрать все верные ответы (от 1 до 5) из пяти предложенных. Ответы внести в приложенную таблицу.

1. Если спрос задан функцией $q_D=70-4p$, по каким ценам можно продать 10 единиц продукции?

- A. $+p=10$. B. $+p=15$. C. $p=20$. D. $p=30$. E. $p=70$.

2. При двукратном увеличении бюджета, выделяемого на бытовую технику и одежду

- A. +Максимально возможное потребление бытовой техники вырастет вдвое.
B. +Максимально возможное потребление одежды вырастет вдвое.
C. Оптимальное потребление бытовой техники и одежды вырастет вдвое.
D. +Будет осуществлен параллельный сдвиг бюджетного ограничения.
E. Будет осуществлен разворот бюджетного ограничения.

3. Эффективный аукцион – это аукцион, при котором

- A. Собирается максимальная сумма денег.
B. Каждый участник честно указывает ставку, которую готов заплатить за лот.
C. +Лот получает участник, готовый заплатить максимум денег.
D. Невозможен сговор участников.
E. +Лот получает наиболее эффективный собственник.

4. Равновесием Нэша называется

- A. Равенство спроса и предложения. D. Равенство доходов и расходов бюджета.
B. Общественный оптимум. E. Равенство экспорта и импорта.
C. +Ситуация, в которой никому не выгодно менять стратегию поведения.

5. В состав ВВП входят

- A. Финансовые сделки. D. Импортные производственные мощности.
B. пособия по безработице. E. +Изменение запасов готовой продукции.
C. +Продукция иностранных компаний, произведенная на территории страны.

6. К прямым налогам относятся

- A. Акцизы. D. +Налог на прибыль.
B. +Земельный налог. E. Налог с продаж.
C. Налог на добавленную стоимость.

7. На фазе экономического подъема растут

- A. Безработица. D. +Инвестиции.
B. Запасы готовой продукции. E. +Объемы выданных кредитов.
C. +Импорт.

8. Функциями Центрального Банка являются

- A. Осуществление переводов. D. +Обслуживание операций правительства.
B. +Денежная эмиссия. E. +Установление ставки рефинансирования.
C. Выдача кредитов физическим лицам.

9. В состав «Таможенного Союза» входят

- A. +Россия. D. +Казахстан.
B. Украина. E. Узбекистан.
C. +Беларусь.

10. В число десяти богатейших по среднему душевому ВВП стран мира входят

- A. Германия. D. Россия.
B. +Люксембург. E. Япония.
C. +Норвегия.

Школьная олимпиада по экономике-2012

Решения заданий для 11 классов

Задача 1 (12 баллов)

Соотнести указанные пары товаров с описывающими их функциями полезности. x – объем покупок первого из представленных товаров, y – объем покупок второго из представленных товаров. Ответ объяснить.

Молоко и подсолнечное масло	$U = x+y$
Йогурты двух производителей: «Чудо» и «Причуда»	$U = \min \{x; y\}$
Спички и общественный транспорт	$U = xy^{100}$
Правые и левые ботинки, продающиеся отдельно	$U = x^5y$

Решение:

- Молоко и подсолнечное масло** – независимые товары, потребление которых описывается функцией полезности Кобба-Дугласа. При этом расходы репрезентативного потребителя на молоко существенно превосходят расходы на подсолнечное масло, что выражается в более высокой степени переменной x (отношение степеней характеризует отношение расходов потребителя на каждый из товаров): $U = x^5y$.
- Йогурты двух производителей** – это совершенные заменители, потребление которых описывается линейной функцией полезности (для потребителя важно лишь суммарное количество потребляемых товаров): $U = x+y$.
- Спички и общественный транспорт** – независимые товары, при этом расходы на второй существенно больше расходов на первый. В функции полезности Кобба-Дугласа существенно большая степень будет стоять при переменной y : $U = xy^{100}$.
- Правые и левые ботинки, продающиеся отдельно**, представляют собой пример совершенных дополняющих товаров, потребление которых описывается функцией Леонтьева (полезность равна количеству полных пар ботинок): $U = \min \{x; y\}$

Задача 2 (12 баллов)

В стране Ляминорике, переживающей бурный экономический рост в 12% годовых, для его поддержания провели денежную эмиссию в размере 3 триллионов лямов (местных денежных единиц). При этом скорость обращения за год сократилась на 2%, а инфляция составила 5%. Оценить размер денежной массы в Ляминорике на конец года.

Решение:

В соответствии с уравнением денежного обмена $I_p I_q = I_M I_v$. Подставим в него все известные данные $I_p = 1,05$, $I_q = 1,12$, $I_v = 0,98$, получим $I_M = 1,05 * 1,12 / 0,98 = 1,2$. Следовательно, денежная масса выросла на 20%.

Пусть на начало года денежная масса была равна x , тогда $0,2x=3$, $x=15$ трлн. лямов. В конце года, увеличившись на 3 трлн., она стала равна **18 трлн. лямов**.

Задача 3 (3+4+4+4 = 15 баллов)

В Президентских выборах 2018 года участвуют 4 кандидата: Медведев (М), Зюганов (З), Прохоров (П) и Навальный (Н). Предпочтения избирателей следующие:

30% избирателей считает, что $M > П > Н > З$ (Медведев лучше Прохорова, который лучше Навального, который, в свою очередь, лучше Зюганова),

20%: $Н > П > М > З$, 20%: $З > Н > П > М$, 20%: $З > П > Н > М$, 5%: $П > Н > М > З$, 5%: $Н > З > М > П$.

Оценить, кто победит на выборах, проводящихся по следующим системам:

- Относительное большинство. Побеждает набравший максимальное число голосов, набрать больше 50% не обязательно.

Школьная олимпиада по экономике-2012

Решения заданий для 11 классов

2. Нынешняя система. Если в первом туре никто не набирает 50% голосов, проводится второй тур с участием двух наилучших кандидатов.
3. Антибольшинство. Побеждает тот, кто реже всех оказывается на последнем месте в предпочтениях избирателей.
4. Система Хэйра. В каждом туре исключается один кандидат, наиболее несимпатичный для избирателей (чаще всего оказывающийся на последнем месте).

Решение:

Для наглядности выпишем профили предпочтений. В первой строке укажем долю соответствующих избирателей, а далее в порядке убывания всех кандидатов:

30%	20%	20%	20%	5%	5%
М	Н	З	З	П	Н
П	П	Н	П	Н	З
Н	М	П	Н	М	М
З	З	М	М	З	П

Проведем расчеты и отыщем победителя для каждой из представленных систем голосования.

1. При использовании правила относительного большинства, **40%** (смотрим исключительно на первую строку) проголосуют за **Зюганова**. Он и станет победителем, поскольку Медведев получит 30% голосов, Навальный – 25%, Прохоров – 5%.
2. В случае нынешней системы в первом туре никто не набирает абсолютного большинства, и во второй тур выходят набравшие наибольшее число голосов Зюганов и Медведев. Во втором туре благодаря избирателям первого, второго и пятого столбцов победителем становится **Медведев**, набравший $30+20+5=55\%$ голосов.
3. По системе антибольшинства побеждает **Навальный**, **ни разу не оказавшийся на последнем месте** в предпочтениях избирателей.
4. В соответствии с системой Хэйра в первом туре будет исключен Зюганов, являющийся наихудшим кандидатом для 55% избирателей. После этого наихудшим из трех оставшихся кандидатов для избирателей второго, третьего, четвертого и пятого столбцов ($20+20+20+5=65\%$ голосов) оказывается Медведев, исключаемый во втором туре. Наконец, в третьем туре, в котором соревнуются Прохоров и Навальный, побеждает **Прохоров** (первый, четвертый и пятый столбец), набравший $30+20+5=55\%$ голосов.

Задача 4 (5+10 = 15 баллов)

На пляже длиной 1 км равномерно распределены отдыхающие. Два киоска с мороженым находятся соответственно на расстоянии 400 метров от левого края пляжа и 100 метров от правого края пляжа (в точках $x = 0,4$ и $y = 0,9$). Отдыхающие покупают мороженое в ближайшем киоске.

1. Где нужно установить киоск третьему продавцу, чтобы в этих условиях максимизировать продажи?
2. Описать поведение третьего продавца, если киоски конкурентов установлены в произвольных точках x и y (на расстоянии x и y км от левого края пляжа соответственно, $x < y \in [0; 1]$).

Решение:

1. Если третий продавец установит киоск в точке $z = 0,4 - \varepsilon$ (очень близко к первому), все отдыхающие, находящиеся слева (их почти 40%), покупают мороженое у него.

Школьная олимпиада по экономике-2012

Решения заданий для 11 классов

2. Если третий продавец установит киоск в точке $z = 0,9 + \varepsilon$ (очень близко ко второму), все отдыхающие, находящиеся справа (их почти 10%), покупают мороженое у него.
3. Если третий продавец установит киоск в любой точке между первым и вторым, он получит ближайшую половину отдыхающих, находящихся посередине ($50\%/2=25\%$).

Следовательно, наилучшим вариантом является установка киоска в точке $z = 0,4 - \varepsilon$ и обслуживание **40% отдыхающих на пляже**.

В общем случае принципиально ничего не изменяется. Если установить третий киоск в точке $x - \varepsilon$, то можно получить долю x левых отдыхающих. Если установить третий киоск в точке $y + \varepsilon$, можно получить долю $(1 - y)$ правых отдыхающих. Если же установить третий киоск между первым и вторым, то можно получить половину от находящихся посередине отдыхающих, т.е. долю, равную $(y - x)/2$.

Осталось сравнить эти доли между собой.

Если $x > 1 - y$, а также $x > (y - x)/2 \Leftrightarrow x > y/3$, то третий киоск ставится **вплотную слева от первого**. Если $1 - y > x \Leftrightarrow y < 1 - x$, а также $1 - y > (y - x)/2 \Leftrightarrow y > (x + 2)/3$, то третий киоск ставится **вплотную справа от второго**. В противном случае третий киоск ставится в **произвольную точку между первым и вторым**.

Задача 5 (5+5+5 = 15 баллов)

Из Ангарска в Иркутск ежедневно ездит 10 тыс. человек. Есть возможность добраться на электричке за 80 минут или на личном автомобиле. При большом числе автомобилей на дороге возникают пробки, и время движения увеличивается. Зависимость времени от числа автомобилей x оценивается функцией $t = 40 + x/200$.

1. Если все жители выбирают вид транспорта исходя из минимизации времени на поездку, сколько человек будет ездить на электричке и сколько на автомобиле?
2. Сколько человек должно ездить на электричке и на автомобиле с точки зрения общественного благосостояния (минимизации суммарного времени дороги)?
3. Каковы суммарные временные потери всех жителей из-за того, что они ведут себя с точки зрения индивидуальной рациональности, а не общественной эффективности?

Решение:

1. Количество автомобилей будет увеличиваться до тех пор, пока время поездки на автомобиле для их владельцев не сравняется с временем движения электрички, т.е. с 80 минутами. Решим уравнение: $40 + x/200 = 80$, $x/200 = 40$, $x = 8000$ **автомобилистов**.
2. С точки зрения общественного благосостояния необходимо минимизировать суммарное время дороги. Пусть x жителей поедут на автомобиле, тогда оставшимся $(10000 - x)$ жителям потребуется пользоваться электричкой. Суммарное время дороги составит $T = (40 + x/200)x + 80(10000 - x) = 40x + x^2/200 + 800000 - 80x = x^2/200 - 40x + 800000$. Данная функция является квадратичной, ветви параболы направлены вверх. Вершина параболы имеет координату $x = 40/(2 * 1/200) = 4000$ **автомобилистов**.
Заметим, что число автомобилистов должно быть сокращено вдвое относительно равновесного значения.
3. Суммарное время в пути в равновесии составляет $10 \text{ тыс.} * 80 = 800$ тыс. минут (все добираются за 80 минут). В общественном оптимуме 4 тыс. автомобилистов добирались бы за $40 + 4000/200 = 60$ минут, т.е. сэкономили бы по 20 минут каждый. Суммарные потери составляют $4 \text{ тыс.} * 20 = 80$ **тыс. минут**.

Школьная олимпиада по экономике-2012

Решения заданий для 11 классов

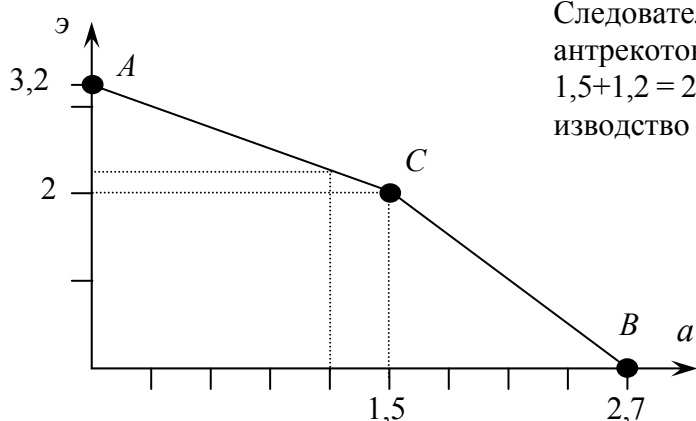
Задача 6 (6+3+6 = 15 баллов)

Мясокомбинаты «Коровай» и «Свинский» производят антрекоты и эскалопы. «Коровай» может произвести 1,5 тыс. упаковок антрекотов в день, а альтернативные издержки производства антрекота постоянны и равны 0,8 эскалопа. Мясокомбинат «Свинский» может произвести 2 тыс. упаковок эскалопов в день, а альтернативные издержки производства эскалопа постоянны и равны 0,6 антрекота.

1. Построить объединенное множество производственных возможностей.
2. Если имеется спрос на 1,2 тыс. антрекотов, то какое количество эскалопов можно произвести совместно на объединенных производственных мощностях.
3. Если цена эскалопа составляет 270 руб./кг., то при каких ценах на антрекоты мясокомбинатам будет выгодна специализация?

Решение:

1. Поскольку альтернативные издержки производства антрекота равны 0,8 эскалопа, максимальное производство эскалопов в «Коровае» составляет $1,5 \cdot 0,8 = 1,2$ тыс. шт. Аналогично, мясокомбинат «Свинский» может произвести $2 \cdot 0,6 = 1,2$ тыс. антрекотов.



Следовательно, максимальное производство антрекотов на двух мясокомбинатах составляет $1,5 + 1,2 = 2,7$ тыс. упаковок, а максимальное производство эскалопов $1,2 + 2 = 3,2$ тыс. упаковок.

При этом «Короваю» выгоднее производить антрекоты, а «Свинскому» эскалопы. И в случае такой специализации ими совместно будет произведено 1,5 тыс. антрекотов и 2 тыс. эскалопов. Изобразим графически множество производственных возможностей.

2. Если имеется заказ на 1,2 тыс. антрекотов, то их всех может произвести «Коровай». Более того, $1,5 - 1,2 = 0,3$ тыс. антрекотов будет недовыпущено. Вместо них можно произвести $0,3 \cdot 0,8 = 0,24$ тыс. эскалопов. Мясокомбинат «Свинский» будет полностью специализироваться на производстве эскалопов в количестве 2 тыс. упаковок. Таким образом, суммарно будет произведено **2,24 тыс. эскалопов**.
3. «Коровай» вместо 1 антрекота может производить 0,8 эскалопа, т.е. вместо 1 эскалопа $1/0,8 = 1,25$ антрекота. Однако если антрекоты будут очень дешевыми (а именно, дешевле $270/1,25 = 216$ руб./кг), то их производство и специализация станут невыгодными для «Коровае». «Свинский» вместо 1 эскалопа в состоянии произвести всего 0,6 антрекота. Однако если антрекоты будут очень дорогими (а именно, дороже $270/0,6 = 450$ руб./кг), то «Свинскому» станет выгоден переход на их производство. Таким образом, специализация будет выгодна в диапазоне цены антрекота **от 216 до 450 руб./кг.**

Задача 7 (6+5+5 = 16 баллов)

Месячный спрос на авиабилеты Иркутск-Москва-Иркутск задан функцией $p = 840/(q + 5)$. Здесь, p – цена, тыс.руб., q – число проданных билетов, тыс.шт. Максимально возможное число обслуживаемых пассажиров составляет 50 тыс. человек. Суммарные издержки авиакомпании в зависимости от числа проданных билетов представлены в таблице:

Школьная олимпиада по экономике-2012

Решения заданий для 11 классов

q, тыс.чел.	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
ТС, млн.руб.	400	435	455	475	490	500	540	595	680	810	950

1. Найти оптимальную цену, которую должна установить авиакомпания, соответствующий объем продаж и получаемые прибыли.
2. Если рынок авиаперевозок станет конкурентным, при каких сложившихся на нем ценах авиакомпания будет получать прибыль?
3. До какого уровня авиакомпания имеет возможность снижать цены в случае проведения распродажи, чтобы покрывать хотя бы переменные издержки?

Решение:

1. Для нахождения оптимальной цены вычислим прибыль авиакомпании при каждом возможном объеме продаж и определим, когда она будет максимальна. Цена находится из функции спроса $p = 840/(q + 5)$. Выручка равна произведению цены и объема продаж $TR = pq$. Прибыль – разности выручки и суммарных издержек $\pi = TR - TC$. Сведем результаты в таблице:

q, тыс.шт.	p, тыс.руб.	TR, млн.руб.	ТС, млн.руб.	π, млн.руб.	ATC, тыс.руб.	VC, млн.руб.	AVC, тыс.руб.
0	168	0	400	-400		0	
5	84	420	435	-15	87	35	7
10	56	560	455	105	45,5	55	5,5
15	42	630	475	155	31,66667	75	5
20	33,6	672	490	182	24,5	90	4,5
25	28	700	500	200	20	100	4
30	24	720	540	180	18	140	4,666667
35	21	735	595	140	17	195	5,571429
40	18,67	746,67	680	66,67	17	280	7
45	16,8	756	810	-54	18	410	9,111111
50	15,27	763,64	950	-186,36	19	550	11

Видим, что оптимальная цена составляет **28 тыс.руб.** При этом продается **25 тыс. авиабилетов**, а авиакомпания получает прибыль в размере **200 млн.руб.**

2. Фирма получает прибыль, когда цена превышает средние суммарные издержки, вычисляемые по формуле $ATC = TC/q$. Из таблицы видно, что минимальное значение средних суммарных издержек равно **17 тыс.руб.** При ценах выше этого уровня авиакомпания будет получать прибыль.
3. Авиакомпания покрывает переменные издержки, когда цена устанавливается выше уровня $AVC = VC/q$. Чтобы найти переменные издержки, нужно из суммарных вычесть постоянные: $VC = TC - FC$. Постоянные издержки равны суммарным при нулевом объеме производства, т.е. $FC = 400$. Осуществив вычисления, найдем, что минимум средних издержек составляет **4 тыс.руб.** Именно до этого уровня есть возможность снижать цены в случае проведения распродажи.

Школьная олимпиада по экономике-2012

Решения заданий для 11 классов

Тест 1 (максимальное количество баллов – 10).

Выберите **правильный** ответ.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
«Да»	+		+		+	+		+	+	
«Нет»		+		+			+			+

Тест 2 (максимальное количество баллов – 20).

Выберите **один** правильный ответ.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A			+	+					+	
B	+	+				+	+	+		
C					+					
D										
E										+

Тест 3 (максимальное количество баллов – 30).

Выберите **все** правильные ответы.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	+	+							+	
B	+	+				+		+		+
C			+	+	+		+		+	+
D		+				+	+	+	+	
E			+		+		+	+		