

Школьная олимпиада по экономике-2013

Решения заданий для 10 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.6). 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. +Базовым предположением экономики является максимизирующее поведение.
2. Функция спроса $q_D=500$ является совершенно эластичной.
3. Эластичность предложения может быть как отрицательной, так и положительной.
4. Предельная прибыль – это максимально достижимая прибыль фирмы.
5. Основная функция акцизов – сбор средств в бюджет.
6. Для создания банка в России достаточно уставного капитала в размере 1 млн.руб.
7. Процент по депозитам в России выше процента по кредитам.
8. +Среднемесячная инфляция в России в последние годы не превышает 2%.
9. Индекс цен – отсортированный по алфавиту список товаров с соответствующими ценами.
10. +Дифференциация доходов в Москве выше, чем в республике Тыва.

Школьная олимпиада по экономике-2013

Решения заданий для 10 классов

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

- 1. Спрос задан функцией $q = 200 - 5p$. Если он вырастет на 200%, то примет вид**
A. $q = 400 - 5p$. +D. $q = 600 - 15p$.
B. $q = 400 - 10p$. E. $q = 200 - 15p$.
C. $q = 600$.
- 2. При появлении на рынке дешевой рабочей силы**
A. Цена и продажи упадут. +D. Цена упадет, продажи возрастут.
B. Цена и продажи возрастут. E. Цена возрастет, продажи упадут.
C. Цена и продажи практически не изменятся.
- 3. Эластичность спроса по цене равна**
A. Отношению абсолютного изменения спроса к абсолютному изменению цены.
B. Отношению абсолютного изменения цены к абсолютному изменению спроса.
+C. Отношению процентного изменения спроса к процентному изменению цены.
D. Отношению процентного изменения цены к процентному изменению спроса.
E. Разности процентного изменения спроса и процентного изменения цены.
- 4. Максимальные выпуски йогурта и кефира равны соответственно 100 и 125 тыс.л. Альтернативные издержки выпуска литра кефира равны**
+A. 0,8. B. 1,25. C. 25. D. 100. E. 125.
- 5. На верхнем уровне пирамиды Мэслоу стоят**
A. Безопасность и комфорт. D. Статусные потребности.
+B. Потребности самореализации. E. Физиологические потребности.
C. Социальные потребности.
- 6. Для функции полезности $u=9x^4y$ потребительские расходы на благо x и благо y делятся в соотношении**
A. 90% на 10%. D. 40% на 10%.
+B. 80% на 20%. E. Поровну.
C. 75% на 25%.
- 7. Функция прибыли фирмы имеет вид $\pi = -10q^2 + 300q - 3000$. Найти оптимальный объем производства.**
A. $q=10$. +B. $q=15$. C. $q=30$. D. $q=3000$. E. $q=2000$.
- 8. «Голубые фишки» – ценные бумаги**
A. Отечественных компаний. D. Компаний, только что вышедших на рынок.
B. Иностраннх компаний. E. Компаний второго эшелона.
+C. Наиболее надежных и ликвидных компаний.
- 9. Гиперинфляция означает следующее изменение цен:**
A. Падение цен. +D. >50% в месяц.
B. >10% в месяц E. >50% в год.
C. >10% в год.
- 10. В развитых странах основную долю ВВП занимает**
A. Продукция сельского хозяйства. D. Трансферты.
B. Промышленное производство. E. Финансовые сделки.
+C. Услуги.

Школьная олимпиада по экономике-2013

Решения заданий для 10 классов

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

1. В число российских Нобелевских лауреатов по экономике входят

- А. Горбачев.
- В. Канторович.
- С. Кондратьев.
- Д. Новожилов.
- Е. Полтерович.

2. Цена понизилась с 200 до 100 рублей. Она понизилась

- +А. На 50%.
- В. На 100%.
- +С. На 100 руб.
- Д. В 0,5 раза.
- Е. В 1,5 раза.

3. К дополняющим товарам относятся

- А. Хлеб и молоко.
- +В. Автомобили и бензин.
- С. Похожие модели, производимые разными производителями.
- Д. Один товар, продаваемый в разных местах.
- +Е. Товар и аксессуары к нему.

4. К линейным функциям полезности относятся:

- +А. $u = x + y$.
- В. $u = x - y$.
- С. $u = xy$.
- +D. $u = 100x + y$.
- +Е. $u = x + y + z$

5. Прибыль фирмы

- А. Равна сумме выручки и издержек.
- +В. Равна разности выручки и издержек.
- С. Равна произведению выручки и издержек.
- Д. Равна отношению выручки к издержкам.
- Е. Равна произведению цены и объема продаж.

6. Среди стратегий поведения, распространенных в олигополии

- А. «Издержки плюс».
- +В. Объединение в картель.
- +С. «Око за око».
- Д. «Снятие сливок».
- +Е. Ценовая война.

7. Текущий счет физического лица

- А. Счет, с которого нельзя снять деньги до истечения определенного срока.
- +В. Счет, с которого можно снять деньги в любой момент.
- С. Основной счет клиента, которым он пользуется в данный момент.
- +D. Счет до востребования.
- Е. Счет, через который деньги утекают за границу.

8. Существуют индексы цен

- А. Джини.
- +В. Ласпейреса.
- +С. Пааше.
- +D. Фишера.
- +Е. Эджворта.

9. Страны, в качестве национальной валюты использующие евро

- А. Великобритания.
- +В. Германия.
- +С. Черногория.
- Д. Швейцария.
- Е. Швеция.

10. В число наиболее дорогих стран мира входят

- А. Индия.
- +В. Люксембург.
- +С. Норвегия.
- Д. Россия.
- +Е. Япония.

Школьная олимпиада по экономике-2013

Решения заданий для 10 классов

Задача 1 (10 баллов)

В туристической фирме «Zago-Рай» 10 операторов обслуживали в среднем по 30 клиентов в день. В связи с наплывом клиентов было принято решение о найме еще 2 операторов. Средняя производительность труда при этом упала на единицу. Сколько клиентов в день теперь обслуживается в фирме? Какова предельная производительность труда новых операторов?

Решение:

Ранее в фирме обслуживалось $10 \cdot 30 = 300$ клиентов в день, в новой ситуации их стало $12 \cdot 29 = 348$. Поскольку увеличение числа операторов на 2 привело к росту числа клиентов на 48, предельная производительность равна $MP_L = 48/2 = 24$.

Задача 2 (6+6 = 12 баллов)

По цене 30 руб. за упаковку суточный объем продаж йогурта составляет 400 упаковок. При увеличении цены на 20% продажи упали на 30%.

1. Предположив линейность функции спроса, оценить продажи при цене 25 руб.
2. Найти цену, при которой йогурт перестанут покупать.

Решение:

Линейная функция спроса имеет вид $q_D = a - bp$. Подставим в качестве цены и объема в функцию старую точку $p=30, q=400$, а также новую точку $p=30 \cdot 1,2=36, q=400 \cdot 0,7=280$. Получим систему линейных уравнений:

$$\begin{cases} 400 = a - 30b, \\ 280 = a - 36b, \end{cases} \quad 6b = 120, \quad b = 20, \quad a = 400 + 30 \cdot 20 = 1000, \quad q_D = 1000 - 20p.$$

Подставим в найденную функцию спроса цену 25 руб.: $q_D = 1000 - 20 \cdot 25 = 500$ упаковок йогурта. Также приравняем спрос к нулю $q_D = 1000 - 20p = 0$ и определим, что йогурт перестанут покупать при цене 50 руб.

Задача 3 (12 баллов)

Ценовая эластичность спроса на билеты на концерт при текущей цене 1000 руб. равна -4 . Какую цену должен установить ночной клуб, чтобы увеличить наполнение с 50 до 80%?

Решение:

Увеличение наполнения клуба с 50 до 80% означает рост количества посетителей в $80/50=1,6$ раза, т.е. на 60%. Далее используем формулу эластичности:

$$\varepsilon = \frac{\%q}{\%p}, \quad -4 = \frac{60\%}{\%p}, \quad \%p = \frac{60\%}{-4} = -15\%.$$

Таким образом, ночной клуб должен установить цену $1000 \cdot 0,85 = 850$ руб.

Задача 4 (14 баллов)

Для единого социального налога в России применяется регрессивная шкала налогообложения. В 2013 году на доходы, не превышающие 537 тыс.руб./год начисляется налог 30%, а на большие суммы – только 10%. Какую среднемесячную зарплату получает человек, который должен заплатить в год 195 тыс.руб. налога?

Школьная олимпиада по экономике-2013

Решения заданий для 10 классов

Решение:

Заметим, что при доходе 537 тыс.руб./год налог 30% составляет $0,3 \cdot 537 = 161,1$ тыс.руб. Следовательно, человек зарабатывает больше. Пусть годовой заработок равен x , тогда сумма налога должна быть

$$0,3 \cdot 537 + 0,1(x - 537) = 161,1 + 0,1x - 53,7 = 195, \quad 0,1x = 87,6, \quad x = 876 \text{ тыс.руб./год.}$$

Следовательно, месячная зарплата составит $876/12 = 73$ тыс.руб.

Задача 5 (5+5+5 = 15 баллов)

Группа программистов в неделю слушает 15 часов лекционных занятий и 15 часов практикуется в компьютерном классе, а группа экономистов слушает 24 часа лекций и проводит 6 часов практики на компьютерах. В университете имеется в наличии 10 лекционных аудиторий и 5 компьютерных классов, работающих по 36 часов в неделю.

1. Может ли университет обучать 14 групп программистов? 14 групп экономистов? 5 групп программистов и 12 групп экономистов?
2. Сколько групп студентов должен обучать университет, чтобы все аудитории и компьютерные классы оказались заполненными?
3. Если государство за группу программистов платит в полтора раза больше, чем за группу экономистов, каков будет оптимальный набор?

Решение:

Пусть университет обучает x групп программистов и y групп экономистов. Тогда они будут проводить $(15x + 24y)$ часов в лекционных аудиториях и $(15x + 6y)$ часов в компьютерных классах. Имеющийся ресурс составляет $10 \cdot 36 = 360$ аудиторных часов и $5 \cdot 36 = 180$ часов в компьютерном классе. Таким образом, должны выполняться неравенства $15x + 24y \leq 360$, $15x + 6y \leq 180$.

1. Проверим достаточность ресурса для предложенных вариантов:

- 1) $15 \cdot 14 = 210 > 180$ – для 14 групп программистов **не хватит компьютерных классов.**
- 2) $24 \cdot 14 = 336 < 360$, $6 \cdot 14 = 84 < 180$ – для 14 групп экономистов **места хватит.**
- 3) $15 \cdot 5 + 24 \cdot 12 = 363 > 360$ – для 5 групп программистов и 12 групп экономистов **не хватит аудиторий.**

2. Чтобы все аудитории и компьютерные классы оказались заполненными, необходимо, чтобы оба ограничения выполнялись как равенства:

$$\begin{cases} 15x + 24y = 360, \\ 15x + 6y = 180, \end{cases} \quad 18y = 180, \quad y = 10, \quad x = \frac{180 - 6 \cdot 10}{15} = 8.$$

Университет должен принять на обучение **8 групп программистов и 10 групп экономистов.**

3. Оптимальный набор соответствует одной из угловых точек. Если лекционные аудитории полностью заполнить программистами или экономистами, то их хватит соответственно на $360/15 = 24$ и $360/24 = 15$ групп. Компьютерных классов хватит соответственно на $180/15 = 12$ и $180/6 = 30$ групп. Таким образом, университет может обучать 12 групп программистов или 15 групп экономистов. Третья угловая точка была найдена во втором пункте задания.

Школьная олимпиада по экономике-2013

Решения заданий для 10 классов

Пусть плата за группу экономистов составляет z , а за группу программистов $1,5z$. Тогда прибыли в угловых точках составят соответственно

$$\pi(12;0)=1,5z \cdot 12=18z, \quad \pi(0;15)=z \cdot 15=15z, \quad \pi(8;10)=1,5z \cdot 8+z \cdot 10=22z > 18z > 15z.$$

Таким образом, оптимальный выбор университета будет состоять в обучении **8 групп программистов и 10 групп экономистов.**

Задача 6 (6+6+5 = 17 баллов)

Годовой спрос на настойку радости, себестоимость производства которой составляет 1 тыс. руб. за порцию, составляет $(10 - p)$ млн.порций.

1. Найти оптимальную цену, объем продаж и прибыль, которую при этом получит монополист-производитель.
2. Готов ли монополист-производитель заплатить 3 млрд.руб. за рекламную компанию, в результате которой спрос вырастет на 1 млн.порций?
3. Какую максимальную цену монополист-производитель готов заплатить за такую рекламную кампанию?

Решение:

1. Составим функцию прибыли монополиста-производителя и максимизируем ее:

$$\pi = TR - TC = (p - 1)q = (p - 1)(10 - p) = -p^2 + 11p - 10 \rightarrow \max,$$

$$p^* = 11/2 = \mathbf{5,5 \text{ тыс.руб.}}, \quad q^* = 10 - 5,5 = \mathbf{4,5 \text{ млн.порций}},$$

$$\pi^* = (5,5 - 1) \cdot 4,5 = \mathbf{20,25 \text{ млрд.руб.}}$$

Также оптимальную цену можно найти как среднюю арифметическую между издержками $c=1$ и максимально возможной ценой $p_{\max}=10$. Таким способом будем осуществлять поиски в следующем пункте задачи.

2. В результате рекламной кампании спрос вырастет до уровня $(11-p)$ млн. порций, оптимальная цена станет равной $p^* = (1+11)/2 = \mathbf{6 \text{ тыс.руб.}}$, объем продаж $q^* = 11 - 6 = \mathbf{5 \text{ млн.порций}}$, прибыль без учета дополнительных рекламных вложений $\pi^* = (6 - 1) \cdot 5 = \mathbf{25 \text{ млрд.руб.}}$. Таким образом есть шанс заработать дополнительно $25 - 20,25 = 4,75$ млрд.руб., инвестировав 3 млрд.руб. **Монополист-производитель готов заплатить!**
3. Максимальная цена, которую производитель готов заплатить за расширяющую спрос рекламную кампанию, составляет в точности разность между прибылями в исходной и новой ситуациях **4,75 млрд.руб.**

Задача 7 (10+5+5 = 20 баллов)

В центре квадратного города со стороной 20 км равномерно проживает 1 млн. человек. Все они желают покупать «универсальное благо» в торговом комплексе, находящемся в центре города, не дороже 1000 руб. с учетом транспортных издержек., которые жители оценивают в 25 руб./км.

1. Оценить спрос при цене $p = 800$ руб.
2. Построить функцию спроса при ценах от 800 до 1000 руб.
3. При какой цене покупать «универсальное благо» станут все жители города?

Школьная олимпиада по экономике-2013

Решения заданий для 10 классов

Решение:

1. Поскольку цена блага составляет 800 руб., а максимальная цена, которую готовы заплатить потребители, равна 1000 руб., транспортные издержки не должны превышать 200 руб., а расстояние от торгового комплекса – 8 км. Т.е. потребители блага проживают в пределах круга с центром в торговом комплексе и радиусом 8 км. Его площадь составляет $S_1 = \pi R^2 = \pi \cdot 8^2 \approx 201,06 \text{ км}^2$. Т.к. население в городе распространено равномерно, а город имеет площадь $S = a^2 = 20^2 = 400 \text{ км}^2$, это означает, что из миллиона потенциальных потребителей в реальные превратится доля S_1/S , т.е. $1 \cdot 201,06/400 = \mathbf{0,503 \text{ млн.чел.}}$
2. При произвольной цене p от 800 до 1000 руб. потребителями будут жители, готовые заплатить за транспорт не более $(1000-p)$ руб., т.е. живущие на расстоянии не более $(1000-p)/25$ км от центра. Таким образом, спрос будет равен $1 \text{ млн} \cdot \pi((1000-p)/25)^2 / 400 = 4\pi(1-0,001p)^2 \text{ млн.чел.}$
3. Все жители города станут покупать «универсальное благо», когда даже самые удаленные его граждане (живущие в угловых точках квадрата) будут готовы оплачивать транспортные издержки в размере $25 \cdot 10\sqrt{2} \approx 353,55$ руб. Т.е. при ценах, не превышающих $1000-353,55 = \mathbf{646,45 \text{ руб.}}$

Школьная олимпиада по экономике-2013

Решения заданий для 10 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			+	+		+		+		+