

Муниципальный этап
Всероссийской олимпиады школьников
в 2023-2024 учебном году

<i>Предмет</i>	<i>Класс</i>	<i>Дата</i>	<i>Время нача- ла</i>	<i>Время окончания</i>
ЭКОНОМИКА	9-10	16.11.2023	10:00	13:00

Задание 1

Выберите среди предложенных ответов один верный.

Всего за задание можно получить 18 баллов: 2 балла за верный ответ и 0 баллов при неверном ответе.

1.1. В каком случае словосочетание «их предложение» должно быть заменено на словосочетание «величина их предложения», чтобы в итоге получилось корректное утверждение?

- 1) снижение цены на мебельные гарнитуры увеличило их предложение на рынке;
- 2) в результате снижения издержек производства самокатов их предложение на рынке значительно выросло;
- +3) из-за снижения цен на механические будильники их предложение на рынке сократилось;
- 4) увеличение налога на торговлю спиртными напитками привело к сокращению их предложения в системе розничной торговли.

1.2. Выберите верное утверждение.

- 1) при оценке альтернативной стоимости принятого решения учитывается только то, что может получить денежную оценку;
- 2) человек всегда ведет себя рационально;
- 3) экономические потребности людей не меняются во времени;
- +4) проблема экономического выбора является следствием проблемы ограниченности ресурсов.

1.3. В каком из перечисленных ниже вариантов представлены примеры всех трех факторов производства: земли, труда и капитала?

- 1) пастушья собака, фанера, родниковая вода;
- 2) метеорит, промоутер, инвестиционный портфель;
- 3) санитар, томограф, мебельная фурнитура;
- +4) цистерна, престижитатор, дикоросы.

1.4. На рынке книжной продукции в настоящее время наблюдается рост цен и снижение объема продаж. Это явление можно объяснить тем, что:

- 1) спрос на книги снижается;
- +2) предложение книг снижается;
- 3) спрос на книги растет;
- 4) одновременно снижается спрос и растет предложение книг.

- +1) российской фирмой, импортирующей комплектующие для производства БПЛА;
- +2) российскими гражданами, отправляющимися в туристическую поездку за границу;
- 3) российской фирмой, экспортирующей никель;
- +4) российским гражданином, планирующим купить новый импортный смартфон;
- +5) узбекским гастарбайтером, отправляющим заработанные деньги себе на родину.

2.3. Если государство установит минимальную цену на зерно выше равновесной, то:

- 1) на рынке возникнет дефицит зерна;
- +2) на рынке возникнет излишек зерна;
- 3) объем продаж зерна вырастет;
- +4) объем продаж зерна снизится;
- 5) предложение зерна вырастет.

2.4. К постоянным издержкам производства бульдозеров относятся расходы на:

- 1) покупку оборудования;
- +2) оплату труда работников бухгалтерии;
- 3) покупку комплектующих изделий;
- +4) выплату налога на недвижимость;
- 5) содержание заводского профилактория.

Задание 3

Решите задачи. Всего за задание можно получить 100 баллов.

3.1. Задача «Выгодный заказ» (20 баллов)

Лиза занимается плетением корзинок из джута и вязанием салфеток из льняной пряжи на продажу. Для работы она покупает оптом джут и пряжу. С прошлого месяца у нее остался материал для изготовления 80 корзинок, а на закупку необходимого сырья для работы в текущем месяце она выделила 16 тысяч рублей. Известно, что для покупки джута в расчете на одну корзинку ей требуется 40 рублей, а для покупки пряжи в расчете на одну салфетку ей требуется 80 рублей. Однако, если она сделает заказ на приобретение джута на 4 тысячи рублей и больше, то продавец джута даст ей скидку на всю партию этого товара в размере 50%.

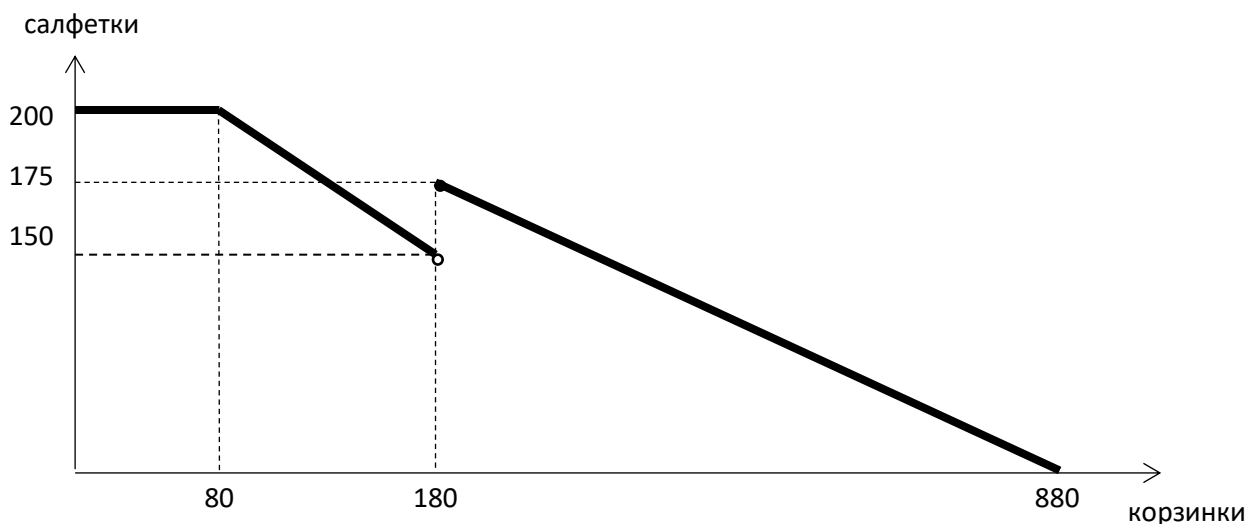
1) Постройте кривую производственных возможностей Лизы (следует построить только график).

2) Лизе поступил очень выгодный заказ на изготовление 170 подарочных комплектов (корзинка+салфетка). Обоснуйте, сможет ли Лиза выполнить этот заказ.

3) Заказчик готов изменить количество заказываемых комплектов. Каким может быть максимальный размер такого заказа, исходя из возможностей Лизы по его выполнению.

Решение

1) График КПВ Лизы имеет следующий вид.



2) Для выполнения заказа Лизе нужно изготовить 170 корзинок и 170 салфеток. На покупку материала для 170 салфеток ей следует выделить $170 \cdot 80 = 13\,600$ рублей. Материал для 80 корзинок у нее уже есть, значит, на покупку джута она может выделить только 2400 рублей. Без скидки этих денег хватит на 60 корзинок. Получается, что она сможет изготовить всего $80 + 60 = 140$ корзинок, а значит средств для выполнения заказа вроде недостаточно. Но если оформить заказ по джуту на 4000 рублей (т.е. на покупку материала для 100 корзинок), то она получает скидку, экономит 2000 рублей, и у нее уже есть материал на 180 корзинок, что более чем достаточно для выполнения заказа. А для покупки пряжи для салфеток остается 14000 руб, при необходимых 13600 руб. Так что заказ Лиза выполнить сможет.

3) Используя скидку, Лиза может закупить материал как минимум для изготовления $(2000/20) = 100$ корзинок, а с учетом имеющегося у нее запаса это позволяет ей изготовить 180 корзинок. Если остальную сумму использовать на покупку материала для салфеток, то из него можно будет изготовить $(14000/80 =)$ 175 салфеток. Итак, максимальный размер заказа, который может выполнить Лиза это 175 подарочных комплектов.

Критерии оценивания

1)	Построение КПВ	По 2 балла за каждую ключевую точку на КПВ $(5 \cdot 2) = 10$
2)	Оценка выполнимости заказа в 170 комплектов	5 баллов
3)	Определение максимального размера заказа	5 баллов

3.2. Задача «Дефицитное лекарство» (30 баллов)

Спрос и предложение лекарства от опасной болезни описываются линейными функциями, при этом спрос на него предъявляют только государственные клиники. При равновесной цене они покупают 14 тыс. упаковок лекарства в месяц, что явно недостаточно для решения проблемы, но на большее средств не хватает. Партия популистов требует установить на это жизненно важное лекарство фиксированную цену в два раза ниже равновесной. Чиновник из министерства здравоохранения утверждает, что снижение цены проблемы не решит, поскольку при снижении цены даже до 30 тыс. руб. за упаковку производители сокращают объемы выпуска, и величина предложения составляет всего треть от величины спроса на лекарство. Эксперты министерства здравоохранения оценили функцию

зависимости величины дефицита на рынке лекарства от цены: $Q_{DEF} = 170 - 5P$ (Q_{DEF} – величина дефицита, тыс. упаковок, P – цена упаковки, тыс. руб).

Эксперт из министерства экономики утверждает, что такая функция дефицита справедлива не для всего диапазона цен, но имеющейся информации уже достаточно, чтобы точно рассчитать дефицит лекарства, который возникнет при выполнении требований популистов.

Рассчитайте величину возможного дефицита и запишите полную функцию дефицита.

Решение

В ситуации равновесия дефицит равен нулю, поэтому можно определить равновесную цену: $Q_{DEF} = 170 - 5P = 0 \rightarrow P^e = 34$ тыс. руб. Значит, популисты требуют установить цену $P = 17$ тыс. руб. Чтобы точно определить величину дефицита необходимо восстановить функции спроса и предложения. Предположим, $Q_D = a - bP$ и $Q_S = c + dP$, где $a, b, d > 0$, c – любое рациональное число. Тогда в равновесии:

$$14 = a - b \cdot 34$$

$$14 = c + d \cdot 34$$

При цене 30 руб. на рынке возникает дефицит. При этом величина предложения составляет треть величины спроса, а значит сам дефицит составляет $2/3$ величины спроса.

$Q_{DEF}(30) = 170 - 5 \cdot 30 = 20 \rightarrow Q_D(30) = 30, Q_S(30) = 10$, или иначе:

$$30 = a - b \cdot 30$$

$$10 = c + d \cdot 30$$

Для определения параметров функций спроса и предложения нужно решить две системы уравнений:

$$\begin{cases} 14 = a - b \cdot 34 \\ 30 = a - b \cdot 30 \end{cases} \quad \begin{cases} 14 = c + d \cdot 34 \\ 10 = c + d \cdot 30 \end{cases}$$

↓

$$b = 4, a = 150$$

$$Q_D = 150 - 4P$$

↓

$$d = 1, c = -20$$

$$Q_S = -20 + P$$

Замечание: в этой задаче для определения функций спроса и предложения системы уравнений для определения параметров функций можно составлять разными способами. Выбор варианта системы уравнений не влияет на оценивание. Главное, чтобы уравнения были составлены корректно, и в результате их решения получен верный ответ.

Тогда при цене 17 тыс. руб $Q_D = 82$ тыс. упаковок, а $Q_S = -3$, то есть предложение отсутствует, а значит дефицит составит 82 тыс. упаковок.

Уточненная функция дефицита: $Q_{DEF} = \begin{cases} 170 - 5P, & 20 \leq P \leq 34 \\ 150 - 4P, & 0 \leq P \leq 20 \end{cases}$

Критерии оценивания:

Определение цены, которую требуют «популисты»	5 баллов
Восстановление функции спроса любым верным способом	5 баллов 3 балла
– Составление любой корректной системы уравнений	
– Верное ее решение и запись функции спроса	

Восстановление функции предложения любым верным способом	5 баллов
– Составление любой корректной системы уравнений	3 балла
– Верное ее решение и запись функции предложения	
Учет того, что при цене, которую требуют популисты, предложение отсутствует, а величина дефицита равна величине спроса	3 балла
Верное определение величины дефицита	1 балл
Уточнение функции дефицита: в любой форме указание двух функций, каждая из которых актуальна в определенном диапазоне значений цены	5 баллов

Задача 3.3. Рынки курятины и свинины в 2023 году (20 баллов)

(Задача подготовлена по материалам статьи в журнале «Эксперт» от 4 сентября 2023 года)

Сюжет 1. «... летом 2021 года случилось невиданное повышение цен на бройлера – до 163 рублей.

После начала СВО уже в прошлом марте цены на курятину вновь поползли вверх. Спрос подогревался заказами со стороны Минобороны, а также выплатами малообеспеченным семьям и военным, которые привели к общему росту потребления мяса. Производство же от месяца к месяцу из-за сокращения поголовья снижалось, а его себестоимость резко возросла: расходы куроводов на доставку запчастей для оборудования, премиксов, витаминов и прочего увеличилось. Кроме того, подорожало российское зерно и, как следствие, корма, а затраты на них составляют около 60% себестоимости. Предприятия... повысили цену до 190 рублей».

Проиллюстрируйте данный сюжет графиками спроса и предложения для рынка курятины. Объясните, какие неценовые факторы спроса и предложения привели к изменению равновесия на этом рынке. Объясните, изменение какого показателя, характеризующего равновесие, можно было предсказать однозначно, а об изменении какого однозначный ответ предсказать было бы затруднительно.

Сюжет 2. «К концу прошлого года спрос на курятину заметно упал: переработчики из-за временного дефицита птицы были вынуждены срочно заменять ее свининой, потребителям же очень понравилось, что свинина стоит почти как курятина и они предпочли покупать мясо».

Проиллюстрируйте данный сюжет графиками спроса и предложения для рынка свинины. Объясните, какие неценовые факторы спроса или предложения привели к изменению равновесия на этом рынке. Покажите, как в результате (в рамках данного сюжета) изменится цена и объем продаж на рынке свинины.

Решение

Сюжет 1. Рынок курятины. На этом рынке происходило увеличение спроса под воздействием неценовых факторов спроса – появление нового покупателя (государство) и ростом доходов покупателей. Одновременно происходило уменьшение предложения под воздействием неценового фактора предложения – рост издержек производства.

При одновременном росте спроса и снижении предложения однозначно происходит рост цены, а вот изменение объема продаж предсказать затруднительно, так как может происходить как его рост, так и его снижение, а может объем продаж остаться и на прежнем уровне.

Сюжет 2. Рынок свинины. На этом рынке отмечается рост спроса – неценовые факторы, под воздействием которых происходил рост спроса – это новые покупатели (переработчики мяса курятины, которые стали закупать свинину, так как образовался дефицит курятины) и рост цен на товары-заменители (для населения курятина и свинина здесь вы-

ступили как типичные товары-заменители, в результате рост цен на курятину привел к росту спроса на свинину).

При росте спроса и неизменном предложении на рынке происходит рост цены и увеличение объема продаж.

Критерии оценивания

Сюжет 1	График	3 балла
	Выявление двух неценовых факторов спроса	4 балла
	Выявление одного неценового фактора предложения	2 балла
	Выводы об изменении цены и объема продаж	1 балл (цена), 2 балла (объем продаж)
Сюжет 2	График	2 балла
	Выявление двух неценовых факторов спроса	4 балла
	Выводы об изменении цены и объема продаж	1 балл (цена), 1 балл (объем продаж)

3.4. Задача «Мыло от Мойдодыра» (10 баллов)

Предприятие «Мойдодыр» производит и продает эко-мыло на конкурентном рынке города N по цене 85 руб. за кусок. Он производит столько кусков в месяц, что его прибыль достигает максимального значения. Зависимость общих издержек на производство эко-мыла от объема производства описывается функцией $TC(q) = 4q^2 + 5q$ (TC – в тыс. руб, q – объем производства, тыс. кусков).

На рынке эко-мыла города N появились новые производители, и цена товара снизилась, а прибыль предприятия, продолжавшего выпускать прежнее количество кусков мыла в месяц, сократилась до нуля. Помощник управляющего предприятия «Мойдодыр» считает, что в новых условиях следует изменить объем выпуска, что позволит вновь получать прибыль.

Каким должен быть объем выпуска и какую прибыль будет получать в этом случае предприятие?

Решение:

При исходной цене прибыль предприятия равна $\pi = 85 \cdot q - 4q^2 - 5q = -4q^2 - 80q$. Это парабола, ветви которой направлены вниз, ее максимум достигается при $q = 80/8 = 10$

При новой цене прибыль равна нулю: $P \cdot 10 - 4 \cdot 10^2 - 5 \cdot 10 = 0 \rightarrow P = 45$

Теперь прибыль предприятия $\pi = 45 \cdot q - 4q^2 - 5q = -4q^2 - 40q$. Это парабола, ветви которой направлены вниз, ее максимум достигается при $q = 40/8 = 5$, а $\pi(5) = -4 \cdot 5^2 - 40 \cdot 5 = 100$.

Критерии оценивания

Определение исходного оптимального объема выпуска предприятия*	3 балла
Определение новой рыночной цены	3 балла
Определение нового оптимального объема выпуска при снизившейся цене*	3 балла
Определение прибыли при новом объеме выпуска	1 балл

*Если для определения оптимального объема выпуска используется правило $MC=MR$, то необходима проверка достаточного условия максимума, за отсутствие которой снимается 1 балл.

3.5. Задача «Петя голодным не останется» (10 баллов)

Каждый день родители дают Пете Плюшкину 200 руб. Петя покупает в школьном буфете сок за 20 рублей, а оставшуюся сумму полностью тратит на пирожки с повидлом и пончики. Родители спокойны, что их сын голодным не останется, потому что кроме сока на эту сумму денег в буфете можно еще купить, например, 2 пирожка и 6 пончиков, или же 3 пирожка и 3 пончика.

Петя очень любит и пирожки, и пончики.

– Я могу съесть 10 пирожков за один присест, такие они вкусные, – хвастается он своей младшей сестренке.

– А пончиков тоже 10 можешь съесть?

– А пончиков могу даже 20 съесть.

– Потому что они вкуснее?

– Нет, они такие же вкусные, как пирожки, просто они маленькие. И вообще, я всегда готов съесть вместо одного пирожка два пончика и наоборот.

Сколько пончиков и пирожков покупает каждый день Петя, если он очень рациональный потребитель?

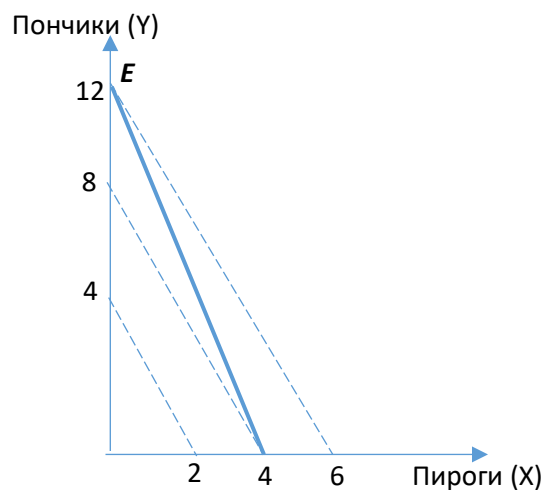
Решение

Так как увеличение количества купленных пирожков на 1 сопровождается уменьшением количества купленных пончиков на 3, то цена пирожка втрое больше, чем цена пончика.

Обозначим цену пончика $P_{\text{П}}$, а цену пирожка с повидлом $P_{\text{ПП}}$. Тогда $180 = 2 \cdot 3P_{\text{П}} + 6 \cdot P_{\text{П}}$. И, следовательно, $P_{\text{П}} = 15$, $P_{\text{ПП}} = 45$.

Согласно предпочтениям Пети, он любит и пирожки и пончики, и всегда готов обменять 1 пирожок на 2 пончика и наоборот, то есть для него 1 пирожок равноценен двум пончикам. Но в буфете он может вместо 1 пирожка купить целых 3 пончика, то есть получить равноценные этому пирожку 2 пончика и еще один сверх того. Следовательно, такая замена для него не равноценная, а приносит дополнительную выгоду в виде еще одного дополнительного пончика. Поэтому ему выгодно покупать только пончики, всего $180/15 = 12$ штук. Эти 12 пончиков эквивалентны (равноценны) 6 пирожкам, на которые у него просто денег не хватит. Очень правильный выбор потребителя! 😊

Для иллюстрации, но для решения не требуется: на графике предпочтения Пети представляются картой кривых безразличия (пунктирные линии), а его бюджетное ограничение $180 = 15 \cdot Y + 45 \cdot X$ показано сплошной линией. Максимальная степень удовлетворения Пети достигается в точке, лежащей на линии бюджетного ограничения и на самой высокой из доступных кривых безразличия, то есть в точке E, которая соответствует ситуации, когда все деньги тратятся только на пончики.



Критерии оценивания:

Определение цен пончиков и пирожков с повидлом	5 баллов
Определение любым способом оптимального набора потребителя (корректными рассуждениями или с помощью аппарата кривых безразличия и бюджетной линии)	5 баллов

3.6. Задача «Приглашение на благотворительный концерт» (10 баллов)

Катя, Маша и Оля работают волонтерами в благотворительной организации. На следующей неделе планируется концерт для ветеранов города, поэтому девочкам было поручено написать и разослать N персональных приглашений. Если приглашения будут оформлять Катя и Маша, то подготовят их за 1,5 часа. Если приглашения будут оформлять Маша и Оля, то им потребуется на это 140 минут. Если же за оформление приглашений возьмутся Оля с Катей, то у них уйдет на это 3 часа. Сколько времени, при прочих равных условиях, потребуется девочкам на оформление приглашений, если они будут готовить их втроем?

Решение

Введем обозначения:

K - производительность труда Кати по оформлению приглашений (количество приглашений, которое оформляет Катя за 1 минуту);

M - производительность труда Маши по оформлению приглашений (количество приглашений, которое оформляет Маша за 1 минуту);

O - производительность труда Оли по оформлению приглашений (количество приглашений, которое оформляет Оля за 1 минуту).

Используя эти обозначения, можно записать три уравнения, связанные с выполнением порученного девочкам задания по парам:

$$\frac{N}{K+M} = 90 \text{ или } \frac{N}{90} = (K + M);$$

$$\frac{N}{M+O} = 140 \text{ или } \frac{N}{140} = (M + O);$$

$$\frac{N}{O+K} = 180 \text{ или } \frac{N}{180} = (O + K).$$

Для решения задачи надо найти численное значение отношения $\frac{N}{K+M+O}$.

Сложив левые и правые части уравнений, получаем: $N \cdot \left(\frac{1}{90} + \frac{1}{140} + \frac{1}{180} \right) = 2 \cdot (K + M + O)$

Теперь легко посчитать, что $\frac{N}{K+M+O} = \frac{2}{\left(\frac{1}{90} + \frac{1}{140} + \frac{1}{180}\right)} = 84$, т.е. втроем девочки справятся с заданием за 84 минуты.

Критерии оценивания

1	Запись исходных соотношений	3 балла (по 1 баллу за каждое уравнение)
2	Формирование уравнения, из которого будет получен ответ	4 балла
3	Правильный ответ	3 балла