

9 класс
Тестовая часть

5 вопросов, в каждом из которых среди четырех вариантов нужно выбрать единственно верный или наиболее полный ответ. Правильный ответ приносит **2 балла**.

1. В 2023 году лауреатами Нобелевской премии по экономике (Премии Шведского государственного банка по экономическим наукам памяти А. Нобеля) стала Клаудия Голдин. За какие заслуги была присуждена премия?

- (a) за разработку нового формата регионального этапа ВСОШ по экономике;
- (b) за выдающиеся достижения в области развития экономической теории и анализа социальных сетей;
- (c) за углубление понимания роли женщин на рынке труда;
- (d) за способность предсказывать, когда закончится очередной экономический кризис.

Ответ: c

2. Что из перечисленного является примером общественного блага?

- (a) парк развлечений с единой платой за вход и бесплатными аттракционами внутри;
- (b) сборы по олимпиадной экономике в Москве для местных школьников;
- (c) памятник А.С. Пушкину в центре Казани;
- (d) общественный наземный транспорт.

Ответ: c

Пояснение: Общественное благо - это бесплатные, неконкурентные в потреблении блага, которые доступны всем гражданам и чаще всего созданы за счет государственного финансирования. В парке развлечений есть плата за вход, общественный наземный транспорт также является платным - здесь нарушается условие об отсутствии стоимости. Сборы по экономике доступны только школьникам из Москвы - нарушается условие об общедоступности. А вот памятник является общественным благом: на него может посмотреть любой житель, а удовольствие от просмотра не уменьшится с появлением новых потребителей, это бесплатно, неконкурентно и общедоступно.

3. Выберите верное утверждение о рекламе:

- (a) один и тот же рекламный ролик подойдет для всех категорий потребителей;
- (b) целью рекламы не всегда является увеличение спроса на товар;
- (c) при снижении спроса на товар необходимо рекламировать его, чтобы восстановить спрос;
- (d) продавец оплатил рекламу своего товара, значит, в этом месяце его прибыль точно вырастет.

Ответ: b

Пояснение:

а) Нет, на один и тот же рекламный ролик разные группы потребителей могут отреагировать по-разному;

б) Да, существует и такой вид рекламы, как социальная. Также целью рекламы может быть повышение общей осведомленности о компании, производящей разные товары;

с) Нет, т.к. спад спроса может быть вызван сезонностью. Реклама санок в мае не сможет повысить спрос на санки в этом периоде, поэтому не всегда стоит тратить деньги на рекламу в конце сезона;

д) Нет, т.к. затраты на рекламу могут превосходить дополнительно полученную выручку за счёт повышения спроса в результате рекламной кампании.

4. Налоги и субсидии на стандартном рынке с убывающим спросом и возрастающим предложением:

(а) приводят к возникновению дефицита – превышению спроса над предложением;

(б) приводят к возникновению профицита – превышению предложения над спросом;

(с) приводят к несоответствию цены, которую платит покупатель, и цены, которую получает производитель;

(d) не меняют рыночное равновесие.

Ответ: с

Пояснение: При введении налогов/субсидий на рынке выстраивается новое равновесие, в котором цена покупателя и продавца отличаются, причем ровно на ставку налога/субсидии.

5. Альтернативные издержки в экономике – это:

(а) издержки, связанные с альтернативными вариантами использования ресурсов;

(б) издержки, возникающие при производстве дополнительной единицы продукции;

(с) издержки, не включенные в расчеты внутренних издержек компании;

(d) издержки, связанные с покупкой альтернативных материалов.

Ответ: а

Пояснение: Альтернативные издержки – это упущенная выгода, возникающая из-за выбора одного варианта использования ресурсов в ущерб другим возможностям. Величина упущенной выгоды определяется ценностью наиболее ценной из отклоненных альтернатив.

5 вопросов, в каждом из которых среди четырех вариантов нужно выбрать все верные. Правильным ответом считается полное совпадение выбранного множества вариантов с ключом. Правильный ответ приносит **3 балла**.

6. Алексей заработал 100 тысяч рублей и выбирает, куда их вложить на 2 года. Алексей может положить деньги в банк на депозит под ставку r процентов годовых, проценты капитализируются. А может отдать другу Юрию на развитие стартапа. Юрий обещает выплатить ему за два года суммарно 144 тысячи рублей. Выберите все такие ставки r , при которых Алексей выберет вложиться в развитие стартапа:

- (a) 10%; (b) 12%; (c) 16%; (d) 18 %

Ответ: a, b, c, d

Пояснение: Найдем такую ставку, при которой Алексею будет безразлично, какой из вариантов выбрать:

$100 + 44 = 100 \cdot (1+r)^2 \Rightarrow 144 = 100 \cdot (1+r)^2 \Rightarrow 1.44 = (1+r)^2 \Rightarrow 1.2 = 1+r \Rightarrow r = 0.2 = 20\%$
Значит, если ставка r меньше 20%, то выгоднее вложиться в стартап, следовательно, подходят все ставки.

7. Катя любит вкусно кушать и быть богатой, поэтому её полезность зависит от съеденных в ресторане порций лазаньи (x) и оставшихся после этого денег (y) следующим образом: $U = x \cdot y$. Пусть цена порции лазаньи равна 400 рублей, а всего у Кати в распоряжении 2000 рублей. Сколько денег может остаться у рациональной Кати после похода в ресторан, если лазанья продается только целыми порциями?

- (a) 800; (b) 1000; (c) 1200; (d) 1600.

Ответ: a, c

Пояснение: Бюджетное ограничение Кати можно записать как $I = 2000 \geq 400x + y$. Заметим, что в зависимости от x количество оставшихся денег определяется однозначно, тогда знак « $\geq$ » можно заменить на « $=$ », так как иначе Катя тратит не все деньги, а значит, не максимизирует свою полезность. Тогда, сумму оставшихся денег можно задать как $y = 2000 - 400x$, тогда полезность имеет вид $U = x \cdot (2000 - 400x) = -400x^2 + 2000x$. Катя максимизирует полезность: это парабола ветвями вниз, максимум в вершине, значит, $x^* = \frac{2000}{800} = 2.5$, но Катя может потребить только целое число порций, значит $x^* = 2$ или $x^* = 3$ (оба значения равноудалены от вершины и будут давать одинаковый уровень полезности $U = 2400$). Если $x^* = 2$, тогда $y^* = 2000 - 2 \cdot 400 = 1200$, $x^* = 3$, тогда $y^* = 2000 - 3 \cdot 400 = 800$. Верные ответы - a и c. Можно также проверить все оставшиеся целые x , в них полезность U будет меньше: $x = 0 \Rightarrow U = 0$, $x = 1 \Rightarrow U = 1600$, $x = 4 \Rightarrow U = 1600$, $x = 5 \Rightarrow U = 0$. Верные ответы - a и c.

8. На российском совершенно конкурентном рынке волшебных палочек с убывающим спросом и возрастающим предложением неожиданно произошло два события: с рынка ушли европейские производители, и количество потребителей выросло на 5%. Государство обеспокоено изменением равновесной цены на волшебные палочки. Выберите все меры вмешательства государства, с помощью которых оно могло бы вернуть равновесную цену к изначальному значению:

- (а) введение потоварной субсидии на потребителей;
- (б) установление потолка цен;
- (с) снижение ставки налогообложения для отечественных производителей;
- (д) введение квоты на максимальное количество производителей.

Ответ: а, б, с

Пояснение: Рост спроса в совокупности с падением предложения приводят к однозначному росту цены. Значит, государству необходимо выбрать меры по уменьшению равновесной цены. Потоварная субсидия, потолок цен и снижение налогообложения как раз уменьшает равновесную цену, в то время как квота на производителя уменьшит предложение еще сильнее и увеличит равновесную цену.

9. Выберите верные утверждения:

- (а) экономическая прибыль - это бухгалтерская прибыль за вычетом постоянных издержек;
- (б) неявные издержки всегда растут с ростом количества выпускаемой продукции;
- (с) издержки упущенных возможностей не входят в бухгалтерские издержки;
- (д) Гриша владеет помещением в торговом центре, за сдачу в аренду которого мог бы получать 1000 млн руб. ежемесячно. Но вместо этого он открыл в этом помещении шаурмечную и получает чистыми 200 тыс. руб в месяц. Его экономическая прибыль отрицательна.

Ответ: с, d

Пояснение:

- а) Нет, т.к. экономическая прибыль - это бухгалтерская за вычетом неявных издержек;
- б) Нет, чаще всего неявные издержки не зависят от кол-ва производимой продукции;
- с) Да, неявные издержки входят в состав экономических издержек также, но не в бухгалтерские;
- д) Да, т.к. экономическая прибыль это бухгалтерская прибыль (200 тыс. руб) за вычетом неявных издержек - доход, которой Гриша мог бы заработать, если бы сдавал в аренду помещение (1000 млн руб), то есть, его экономическая прибыль = 200 тыс. руб - 1000 млн руб (отрицательна).

10. Рэм любит яблоки, груши, бананы и вишню. Известно, что Рэм однозначно может сказать, какой из любых двух фруктов ему нравится больше. Однажды Рэму принесли тарелку, в которой лежали яблоки, груши и вишня, и Рэм сказал, что больше всего любит вишню. Затем Рэму принесли тарелку с грушами и бананами, и Рэм выбрал груши. Выберите все верные утверждения о выборах Рэма:

(а) если Рэму предложить вишню и бананы, нельзя однозначно сказать, что выберет Рэм;

(б) если между яблоками и бананами Рэм выбрал бананы, то его предпочтения нерациональны;

(с) при выборе между яблоками и грушами Рэм может выбрать груши;

(d) если Рэму принести тарелку с вишней и яблоками, Рэм выберет вишню.

Ответ: с, d

Пояснение: а) Нет, Вишня > Груши > Бананы;

б) Нет, из условия нельзя построить точную связь между яблоками и бананами;

с) Да, из условия нельзя построить точную связь между яблоками и грушами;

d) Да, Вишня > Яблоки.

5 вопросов, с открытым ответом. Правильный ответ приносит 3 балла.

11. Фирма-монополист Тамло занимается продажей курсов по экономике. Спрос на их услуги описывается функцией $Q_d = 100 - P$, где P - цена курса в рублях, а Q - количество учеников, которые готовы купить курс по экономике. Уровень издержек Тамло составляет 20 рублей в расчёте на одного ученика. Предположим, что спрос на курсы увеличится в 2 раза при каждом значении цены. На какое количество рублей вырастут цены курсов после увеличения спроса?

Ответ: 0

Пояснение: Оптимальная цена до и после увеличения спроса $P = 60$, что можно получить из максимизации прибыли.

12. Потребители Саша, Рэм и Лука предъявляют спрос на продукцию, который выражается как: $Q_1 = 60 - P$, $Q_2 = 60 - 2P$ и $Q_3 = 60 - 3P$ соответственно, где P - цена продукции в рублях, а Q - количество, которое они готовы купить. Определите, какое количество продукции готовы суммарно купить потребители при цене $P = 25$.

Ответ: 45

Пояснение: При цене $P = 25$ ненулевой спрос на продукцию предъявляют лишь Саша (в количестве $60 - 25 = 35$ штук) и Рэм (в количестве $60 - 2 \cdot 25 = 10$ штук), так как максимальная цена, которую готов платить Лука равна ($0 = 60 - 3P$, то есть $P = 20 < 25$). Итого суммарный спрос на продукцию равен: $35 + 10 = 45$.

13. Матвей выбирает, где позавтракать добрым пятничным утром, потратив при этом как можно меньше денег. Он может отправиться в кофейню «Звездочка» и съесть завтрак за 600 рублей, может посетить кафе быстрого питания «Вкусно и что?» и потратить там 450 рублей, а может приготовить завтрак дома, потратив на необходимые продукты 100 рублей. Матвею всё равно, что есть, ведь он опаздывает на работу, поэтому при принятии решения он учитывает альтернативные издержки времени и

минимизирует суммарную стоимость завтрака. В кофейне «Звездочка» Матвей позавтракает за 6 минут, в кафе «Вкусно и что?» много людей, поэтому его заказ будут долго готовить, он сможет позавтракать за 18 минут. Матвей не учился на повара, поэтому на приготовление завтрака дома потратит полчаса. Дорога от любого места до работы занимает одно и то же время. Если час рабочего времени Матвея стоит 1000 рублей, то какова альтернативная стоимость наилучшего варианта завтрака? Ответ дайте в рублях.

Ответ: 700.

Пояснение: Посчитаем денежный эквивалент каждого варианта с учетом стоимости времени Матвея, потому что чем дольше он задержится на завтрак, тем меньше заработает. Стоимость 6 минут времени равно $\frac{6}{60} \cdot 1000 = 100$ рублей, значит, стоимость завтрака в «Звездочке» равна $600 + 100 = 700$ рублей. Стоимость времени завтрака в кафе «Вкусно и что?» равна $\frac{18}{60} \cdot 1000 = 300$ рублей, значит, стоимость завтрака составит $450 + 300 = 750$ рублей. Стоимость времени завтрака дома равна $\frac{30}{60} \cdot 1000 = 500$ рублей, тогда стоимость всего завтрака составит $500 + 100 = 600$. Значит, наилучший вариант для Матвея - это позавтракать дома. Тогда альтернативная стоимость завтрака дома - то есть следующая наименьшая стоимость - это стоимость завтрака в кофейне «Звездочка», которая составляет 700 рублей.

14. Фирма «Мёд и тесто» производит чак-чак, её средние издержки на производство (издержки на одну произведённую единицу) каждой единицы лакомства постоянны. В июне этого года на изготовление всей партии чак-чака она суммарно потратила 1000 рублей. Известно, что в следующем месяце фирма «Мёд и тесто» добилась скидки от поставщика мёда и поэтому ее средние издержки на производство татарского лакомства снизились на 20%. Маркетинговый отдел хорошо постарался, а потому в июле фирма произвела и продала на 20% больше единиц чак-чака, чем в июне. Найдите, на сколько процентов изменились суммарные издержки фирмы в июле, по сравнению с предыдущим месяцем. Ответ дайте в процентах. Если издержки снизились, то ответ запишите с знаком минус.

Ответ: -4%

Пояснение: Средние - издержки это общие издержки, деленные на количество произведенной продукции. Возьмем средние издержки в июне за величину x , а количество чак-чака, которое фирма произвела в том месяце за y . Тогда ее суммарные издержки равны: $x \cdot y = 1000$. В июле средние издержки уменьшились на 20%, значит, они стали равны: $0.8 \cdot x$. При этом, количество производимой продукции увеличилось на 20%, то есть стало $1.2 \cdot y$. Таким образом, в июле суммарные издержки фирмы «Мёд и тесто» равнялись: $0.8 \cdot x \cdot 1.2 \cdot y = 0.96 \cdot x \cdot y$. А поскольку мы знаем, что $x \cdot y = 1000$ руб, то в июле суммарные издержки были: $0.96 \cdot 1000 = 960$ рублей. Чтобы найти процентное изменение издержек в июле по сравнению с июнем, необходимо новую величину поделить на старую и вычесть из частного единицу, а потом умножить на 100%: $(960/1000 - 1) \cdot 100\% = -4\%$.

15. Братья Эрл и Симус, создатели батончиков «Twix», владеют двумя заводами по производству правой и левой палочек. У Эрла издержки производства правой палочки описываются $TC_r = 12Q$, а у Симуса иная технология, поэтому издержки производства левой палочки $TC_l = Q^2$. Несмотря на вражду между братьями, палочки торгуются в одной упаковке - одна правая и одна левая. Найдите издержки на производство 10 упаковок «Twix».

Ответ: 220

Пояснение: Так как каждая палочка производится на своем заводе, то затраты на производство 10 правых палочек равны $12 \cdot 10 = 120$, затраты на производство 10 левых палочек равны $10 \cdot 10 = 100$. Тогда суммарная стоимость производства 10 упаковок равна $120 + 100 = 220$.

Максимум за тестовую часть – 40 баллов

Для каждой из задач ниже необходимо написать развернутое решение. Обратите внимание, что только верно написанный ответ не будет оценен в полный балл, а продвижения по задачам могут быть оценены по критериям, даже если полученный ответ окажется неверным. Каждая верно решенная задача приносит **20 баллов**. Всего будет **3 задачи**, то есть за часть с развернутым ответом можно получить максимум **60 баллов**.

1. «Покупка велосипеда»

Катя решила порадовать свою подругу Вику и подарить ей на день рождения новый велосипед. Катя посчитала, что у неё есть два способа накопить необходимую сумму. При выборе первого варианта ей потребуется двенадцать месяцев и ежемесячно откладывать четверть своей зарплаты. Во втором варианте Кате потребуется откладывать половину своей зарплаты в течение шести месяцев, а затем вложить всю сумму в банк на два месяца. Процентная ставка в банке составляет 10% в месяц (это означает, что сумма вклада увеличивается на 10% ежемесячно). В первом случае денег хватит ровно на один велосипед, а во втором случае после покупки велосипеда у Кати останется немного лишних денег, которых хватит ровно на одну пачку конфет. Какую сумму (в рублях) зарабатывает Катя в месяц, если стоимость пачки конфет 63 рубля?

Ответ: 100

Решение: Пусть заработная плата Кати равна X . Рассмотрим оба варианта и найдем стоимость велосипеда в каждом из них:

Вариант 1: Катя откладывает по четверти своей зарплаты в течение 12 месяцев. В этом случае, ежемесячный взнос равен $1/4$ от её зарплаты, то есть каждый месяц Катя откладывает $X/4$ и за 12 месяцев отложит $12 \cdot X/4 = 3X$, что и есть цена велосипеда.

Вариант 2: Катя откладывает половину своей зарплаты в течение 6 месяцев, а затем вкладывает всю сумму в банк с 10% ежемесячной процентной ставкой. Первоначальная сумма вложения составит $6 \times X/2 = 3X$, а после двух месяцев в банке она увеличится на 10% в первый месяц и еще на 10% во второй месяц, то есть итоговая сумма составит $3X \cdot 1.1 \cdot 1.1 = 3.63X$, что больше цены велосипеда на цену коробки конфет, то есть цена велосипеда в этом варианте равна $3.63X - 63$.

Так как цена велосипеда одинакова в обоих вариантах подсчёта получим, что: $3X = 3.63X - 63$, откуда можно найти зарплату Кати $X = 100$.

Критерии:

+5 баллов за подсчёт стоимости велосипеда в варианте номер 1. При этом при отсутствии объяснения своих действий (Например, если выписано только выражение и не объяснено откуда оно берётся) участник получает штраф в **2 балла**.

+10 баллов за подсчёт стоимости велосипеда в варианте номер 2. При этом при отсутствии объяснения своих действий (Например, если выписано только выражение и не объяснено откуда оно берётся) участник получает штраф в **2 балла**.

+2 балла за выписанное равенство двух вариантов.

+3 балла за верный ответ.

Итого за задачу: не более 20 баллов

2. «Союз омлета и гуакамоле»

Две дружественные соседние страны - Сандрия и Армания - занимаются производством гуакамоле (x) и омлета (y). В Сандрии жители могут произвести 40 порций гуакамоле или 20 порций омлета, или любую другую линейную комбинацию, а в Армании - 24 порций гуакамоле или 36 порций омлета, альтернативные издержки производства постоянны. Жители обеих стран предпочитают потреблять завтраки, состоящие из двух порций гуакамоле и одной порции омлета.

(а) (2 балла) У какой страны сравнительное преимущество в производстве гуакамоле, а у какой - в производстве омлетов?

(б) (12 баллов) Пусть страны решили объединиться в дружественный союз. Найдите, на сколько вырастет суммарное количество потребленных завтраков после объединения стран?

(с) (6 баллов) У союза появилась возможность торговать на международном рынке. Цена порции гуакамоле равна $P_g = 2$, цена порции омлета равна $P_o = 1$. Назовем кривой торговых возможностей (КТВ) кривую, которая показывает все наборы порций гуакамоле и омлета, которые станут доступны для потребления после начала торговли. Найдите КТВ для союза Сандрии и Армании.

Решение:

(а) Альтернативные издержки производства гуакамоле в Сандрии равны 0.5, а в Армании - 1.5, значит, сравнительное преимущество в производстве гуакамоле у Сандрии, а соответственно в производстве омлета - у Армании.

(б) Построим сначала суммарную КПВ для союза. Так как альтернативные издержки в производстве гуакамоле меньше в Сандрии, то первые единицы гуакамоле начинают производиться там. Так производятся первые 40 порций, далее производственные возможности Сандрии иссякают, и если необходимо произвести еще гуакамоле, то оно будет создаваться в Армании. Итого, зная, что альтернативные издержки везде одинаковые, получаем суммарную КПВ с двумя линейными участками:

$$y = \begin{cases} 56 - 0.5x, & x \in [0; 40] \\ 96 - 1.5x, & x \in [40; 64] \end{cases} \quad (1)$$

краевые точки на осях X и Y - это суммарное количество гуакамоле и омлета соответственно, которое могут произвести страны: $X_{\max} = 40 + 24 = 64$, $Y_{\max} = 20 + 36 = 56$, в точке перегиба в Сандрии производят только гуакамоле, а в Армании - только омлет, значит координаты этой точки $(x; y) = (40; 36)$. Теперь рассмотрим кривую комплектов: один завтрак состоит из одной порции омлета и двух порций гуакамоле, значит, в каждый завтрак нужно добавлять гуакамоле в 2 раза больше, чем омлета, значит, кривая комплектов задаётся уравнением $x = 2y \Rightarrow y = 0.5x$. Изначальная КПВ в Сандрии имела вид: $y = 20 - 0.5x$, тогда изначально в Сандрии потреблялось $y = 20 - 0.5x = 0.5x \Rightarrow x^* = 20$, $y^* = 10$ гуакамоле и омлета соответственно. То есть 10 завтраков. Изначальная КПВ Армании имела вид: $y = 36 - 1.5x$, тогда изначально в Армании потреблялось $y = 36 - 1.5x = 0.5x \Rightarrow x^* = 18$, $y^* = 9$ гуакамоле и омлета соответственно. То есть 9 завтраков. Тогда суммарно изначально страны потребляли $10 + 9 = 19$ завтраков.

Теперь пересечём кривую комплектов с новой суммарной КПВ: $y = 96 - 1.5x = 0.5x \Rightarrow x^* = 48, y^* = 24$ – т.е. суммарное количество завтраков теперь равно 24. Значит, потребление выросло на $24 - 19 = 5$ завтраков.

- (с) Относительная цена гуакамоле на международном рынке равна $\frac{P_x}{P_y} = 2$, что больше, чем даже самые большие альтернативные издержки производства x внутри союза. Значит, ему выгоднее всего продавать только x . Значит, в оптимуме союз производит только гуакамоле и продает его на международном рынке. Заработанные деньги равны: $TR = 2 \cdot 64 = 128$, на них можно купить для потребления гуакамоле по цене $P_x = 2$ и омлет по цене $P_y = 1$, тогда КТВ задаётся уравнением: $132 = 2x + y$ или $y = 132 - 2x$.

Критерии:

Пункта а:

- +1 балл за нахождение альтернативных издержек.
- +1 балл за сравнение альтернативных издержек и верный ответ в п. (а).

Пункта б:

- +1 балл за верную кривую комплектов.
- +2 балла за верное изначальное количество завтраков в Сандрии.
- +2 балла за верное изначальное количество завтраков в Армании.
- +4 балла за верную суммарную КПВ.
- +2 балла за верное новое количество завтраков в союзе.
- +1 балла за верно найденную разницу.

Пункта с:

+4 балла за доказательство того, что в оптимуме союз производит только гуакамоле. Принимаются и иные математически верные доказательства.

+2 балла за верную функцию КТВ.

Итого за задачу не более 20 баллов.

3. «Братья по чехлам на телефоны»

Рассмотрим совершенно конкурентные рынки красивых чехлов для телефонов в России и Китае. Спрос и предложение в России имеют вид: $Q_R^d = 420 - P$, $Q_R^s = 2P - 300$, а в Китае - $Q_C^d = 700 - 2P$ и $Q_C^s = 5P$.

(а) (6 баллов) Найдите равновесные цены на чехлы в каждой из стран в состоянии автаркии (закрытых экономик).

(б) (2 балла) Если страны откроют свои границы и начнут торговать, то кто будет экспортером, а кто - импортером?

(с) (12 баллов) Найдите равновесную цену чехлов, которая установится на рынке после начала международной торговли между этими странами.

Ответ: (а) $P_R^* = 240$, $P_C^* = 100$; (б) Россия - импортер, Китай - экспортер; (с) $P_w^* = 140$.

Решение:

- (а) В состоянии автаркии страны не торгуют друг с другом, тогда приравняем спрос и предложение внутри каждой страны. Россия: $Q_d = Q_s \Rightarrow 420 - P_R = 2P_R - 300 \Rightarrow P_R^* = 240$. Китай: $Q_d = Q_s \Rightarrow 700 - 2P_C = 5P_C \Rightarrow P_C^* = 100$.
- (б) Равновесная цена в Китае ниже, чем в России, значит Китай будет продавать чехлы в Россию после начала торговли. Значит, Китай будет экспортировать чехлы, а Россия импортировать.
- (с) *Вариант решения 1*

Найдем функцию экспорта для Китая и функцию импорта для России. Для Китая: $Q^{Ex} = Q^s - Q^d = 7P_w - 700$, если цена $P_w \leq 350$ и $Q^{Ex} = Q^s - 0 = Q^s = 5P_w$, если $P_w \geq 350$. Для России: $Q^{Im} = Q^d - Q^s = 720 - 3P_w$, если цена $P_w \geq 150$ и $Q^{Ex} = Q^d - 0 = Q^d = 420 - P_w$, если $P_w \leq 150$.

Приравняем экспорт к импорту, заметим, что пересечение будет достигаться на участке $P_w \leq 150$: $Q^{Ex} = Q^{Im} \Rightarrow 7P_w - 700 = 420 - P_w \Rightarrow P_w^* = 140$, что действительно меньше, чем 150. Так как экспорт и импорт - это кусочно заданные монотонно возрастающие линейные функции, то пересечение единственно, то есть второго пересечения при цене выше 150 быть не может. Это можно так же проверить пересечением других участков экспорта и импорта - найденные P_w не будут подходить под ограничения. Получается, российские производители после открытия границ перестанут производить чехлы для телефонов.

Вариант решения 2

Найдем суммарный спрос и предложения на мировом рынке после начала торговли.

$$Q_s = \begin{cases} 5P_w, & P_w < 150 \\ 7P_w - 300, & P_w \geq 150 \end{cases}$$

$$Q_d = \begin{cases} 420 - P_w, & P_w > 350 \\ 1120 - 3P_w, & P_w \leq 350 \end{cases}$$

Приравняем спрос к предложению и заметим, что пересечения будет на участке, когда $P_w < 150$. $5P_w = 1120 - 3P_w \Rightarrow P_w^* = 140$, что действительно меньше, чем 150. Так как спрос и предложение - это кусочно заданные монотонно возрастающие линейные функции, то пересечение единственно, то есть второго пересечения при цене выше 150 быть не может. Это можно так же проверить пересечением других участков спроса и предложения - найденные P_w не будут подходить под ограничения. Получается, российские производители после открытия границ перестанут производить чехлы для телефонов.

Критерии:

Пункта а:

+3 балла за приравнивание спроса к предложению в России и верное значение равновесной цены.

+3 балла за приравнивание спроса к предложению в Китае и верное значение равновесной цены.

Пункта б:

+2 балла за верное определение страны-импортера и страны экспортера.

Пункта с:

Вариант решения 1

+4 балла за верно найденное уравнение импорта (по 2 балла за каждый участок по цене).

+4 балла за верно найденное уравнение экспорта (по 2 балла за каждый участок по цене).

+2 балла за верный ответ.

+2 балла за доказательство того, что ответ единственен. Баллы за этот пункт ставятся или если участник доказал единственность математически, или если перебрал все варианты пересечений и проверил, что цены не будут соответствовать ограничениям.

Вариант решения 2

+4 балла за верно найденное уравнение спроса (по 2 балла за каждый участок по цене).

+4 балла за верно найденное уравнение предложения (по 2 балла за каждый участок по цене).

+2 балла за верный ответ.

+2 балла за доказательство того, что ответ единственен. Баллы за этот пункт ставятся или если участник доказал единственность математически, или если перебрал все варианты пересечений и проверил, что цены не будут соответствовать ограничениям.

Штрафы:

-1 балл штраф в каждом пункте, если у участника отсутствуют объяснения действий поиска ответа на этот пункт.

Итого за задачу не более 20 баллов.

Максимум за часть развернутым ответом – 60 баллов

Всего за работу максимум – 100 баллов.