

Городская олимпиада по экономике – 11 класс

**В заданиях 1-10 выберите единственный правильный ответ (по 3 балла за задание). Занесите результат в бланк ответов, сделав отметку в соответствующем поле.**

1. На олимпиаде по экономике два типа заданий: тесты и задачи. Кристина может решать любые тесты и любые задачи, но ей обычно не хватает времени на решение всех заданий. Решение каждого теста занимает у Кристины одинаковое количество времени, решение каждой задачи также занимает одинаковое время. Времени, которое отводится на решение, в точности хватит на решение 8 тестов и 4 задач. Или в точности на решение 12 тестов и 3 задач. Учитывая, что решение одного теста занимает 5 минут, можно сделать следующие выводы:
  - 1) общее время на решение олимпиадных заданий составляет 80 мин
  - 2) одну задачу Кристина может решить за 15 мин
  - 3) у Кристины достаточно времени для решения 4 тестов и 5 задач
  - 4) у Кристины есть возможность решить более 6 задач
  - 5) Кристина успеет решить не более 15 тестов
2. Если перекрестная эластичность спроса по цене между двумя благами равна  $3/4$ , можно сделать вывод, что эти товары:
  - 1) инфериорные (некачественные) блага
  - 2) комплементарные (дополняющие) блага
  - 3) субституты (товары-заменители)
  - 4) нормальные блага
  - 5) товары Гиффена
3. Функция средних постоянных издержек фирмы:
  - 1) получается путем деления функции общих издержек фирмы на объем выпуска
  - 2) с ростом выпуска приближается к нулю
  - 3) является разностью функций общих и переменных издержек фирмы
  - 4) графически представляет собой горизонтальную линию
  - 5) верно все вышеперечисленное
4. Известно, что значение средних постоянных издержек при объеме выпуска 50 единиц равно 2, а значение предельных издержек постоянно при любом выпуске и равно 10. На основании этой информации, можно утверждать, что:
  - 1) при нулевом выпуске совокупные издержки равны нулю
  - 2) при выпуске 2 единицы средние переменные издержки равны 20
  - 3) при выпуске 4 единицы средние совокупные издержки равны 35
  - 4) средние переменные издержки возрастают с ростом выпуска
  - 5) средние совокупные издержки постоянны при любом выпуске и равны 10
5. Исследовав прибыли и убытки одной из компаний, экономист Кирилл пришел к выводу, что существует закономерность между изменением выпуска и изменением прибыли (при прочих равных условиях: неизменном спросе, ценах на ресурсы и технологии). Другими словами, размер предельной прибыли меняется в зависимости от достигнутого объема выпуска. Кириллу удалось вывести следующую закономерность:  $\Delta\Pi = 4 - Q^2 - 3Q$ , где  $\Delta\Pi$  – предельная прибыль (ден.ед.), а  $Q$  – объем производства компании (ед. выпуска). Какой объем выпуска Вы можете порекомендовать компании на основе этой информации?
  - 1) как можно меньший, но не нулевой
  - 2) 1 ед.
  - 3) 1,5 ед.
  - 4) 4 ед.
  - 5) не хватает информации для принятия решения
6. В Эколандии множество гончаров, которые изготавливают и продают на рынке глиняные тарелки. Многочисленные покупатели считают, что все тарелки одинаково высокого качества, поэтому не делают различий между гончарами. У каждого гончара есть постоянные и переменные издержки, и каждый из них производит количество тарелок, обеспечивающее ему максимально возможную в существующих рыночных условиях прибыль. К какому типу рыночных структур, скорее всего, относится рынок глиняных тарелок в Эколандии?
  - 1) совершенная конкуренция
  - 2) монополистическая конкуренция
  - 3) олигополия
  - 4) монополия
  - 5) невозможно определить по данному описанию

7. Федор – один из множества продавцов свистулек на ярмарке сувениров. График средних издержек Федора имеет U-образную форму. В данный момент объем продаж свистулек таков, что предельные и средние переменные издержки одинаковы - по 200 рублей, а средние совокупные издержки составляют 250 рублей. С точки зрения покупателей все свистульки на рынке одинаковы, их рыночная цена составляет 240 рублей. Может ли Федор в этих условиях увеличить свою прибыль (сократить убыток)?
- 1) может, если увеличит объем производства
  - 2) может, если уменьшит объем производства
  - 3) при существующем спросе увеличить прибыль (сократить убыток) невозможно
  - 4) только если повысит цену на свистульки
  - 5) только если понизит средние переменные издержки
8. Индивидуальный предприниматель Пеппи может продать любое количество длинных чулок по сложившейся рыночной цене. Какая из приведенных ниже функций может описывать выручку ИП Пеппи? (TR – сумма выручки, Q – объем производства фирмы).
- 1)  $TR = Q(90 - Q)$
  - 2)  $TR = 40Q - Q^2$
  - 3)  $TR = 12 - Q$
  - 4)  $TR = 85Q$
  - 5)  $TR = 4Q^2$
9. В ситуации, когда монополист выпускает объем продукции, соответствующий единичной эластичности линейного спроса, он при этом достигает:
- 1) минимума затрат
  - 2) максимума прибыли
  - 3) максимума выручки
  - 4) максимума выпуска
  - 5) все ответы неверные
10. Предприятие, являющееся на рынке выпускаемого товара монополистом, произвело техническую модернизацию, что повлекло снижение его постоянных затрат. Максимизирующий прибыль монополист в данной ситуации:
- 1) увеличит выпуск товара
  - 2) уменьшит цену
  - 3) увеличит цену
  - 4) увеличит выпуск товара и уменьшит цену
  - 5) ничего не станет менять

Решите задачи 1-5 (по 14 баллов за задачу). В решении приведите все необходимые вычисления и пояснения, ответы без вычислений/пояснений не оцениваются. Задачи можно решать в любом порядке, решение каждой задачи начинайте с новой страницы и указывайте номер задачи.

Решения всех задач представлены в авторском варианте, возможны и другие верные способы решения.

1. Робинзон и Пятница в течение месяца перед сезоном штормов заготавливают себе пропитание. Робинзон может приготовить либо 100 штук сушеной рыбы, либо 200 штук вяленых бананов, либо любую линейную комбинацию этих величин. Пятница за это же время может приготовить либо 200 штук сушеной рыбы, либо 100 штук вяленых бананов, либо любую линейную комбинацию этих величин. Потребности Робинзона составляют 100 штук вяленых бананов и 60 штук сушеной рыбы. Потребности Пятницы составляют 60 штук вяленых бананов и 100 штук сушеной рыбы.

1) Для удобства проверки обозначьте рыбу за  $x$ , а бананы за  $y$ . Постройте кривые производственных возможностей (КПВ) для Робинзона, для Пятницы и совокупную КПВ для Робинзона и Пятницы для подготовки к сезону штормов. Запишите уравнения для всех трех КПВ.

2) Могут ли Робинзон и Пятница удовлетворить свои потребности:

(а) трудясь по отдельности?

(б) объединившись?

Ответы проиллюстрируйте, отметив необходимые точки на графиках индивидуальных и совокупной КПВ.

3) Если Робинзон и Пятница не хотят объединяться, но могут выменивать рыбу на бананы и наоборот в пропорции один к одному, то каким образом они смогут достичь необходимых объемов запасов рыбы и бананов за счет обмена? Покажите процесс обмена на графиках индивидуальных КПВ.

### Решение

1) Индивидуальная кривая производственных возможностей для Робинзона приведена на рис. 1а, а для Пятницы на рис. 1б.

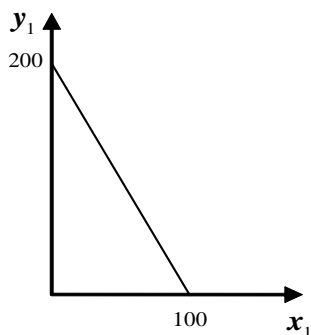


Рис. 1а.  $y_1 = 200 - 2x_1$ .

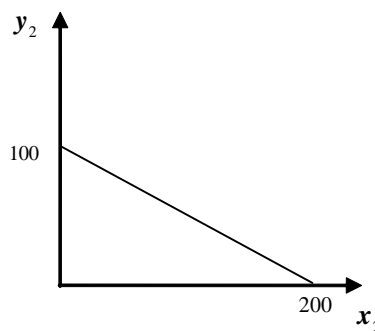


Рис. 1б.  $y_2 = 100 - 0,5x_2$ .

Совокупная КПВ для Робинзона и Пятницы приведена на рис. 2.

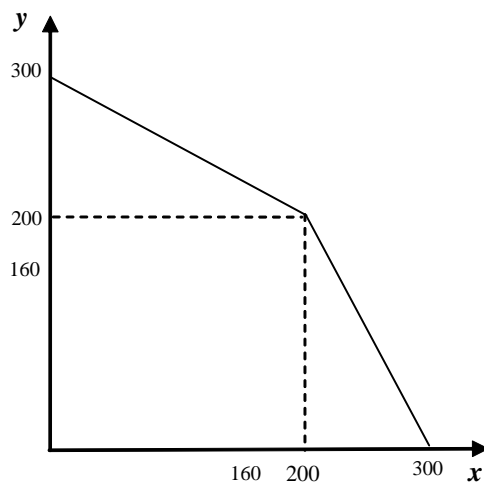


Рис. 2.

$$y = \begin{cases} 300 - 0,5x, & 0 \leq x \leq 200 \\ 600 - 2x, & 200 \leq x \leq 300 \end{cases}$$

2) Из рис. 3, 4 видно, что по отдельности они не могут обеспечить необходимое количество, а вместе могут. На рис. 3а изображена индивидуальная кривая производственных возможностей для Робинзона, на рис. 3б для Пятницы, на рис. 4 совокупная КПВ.

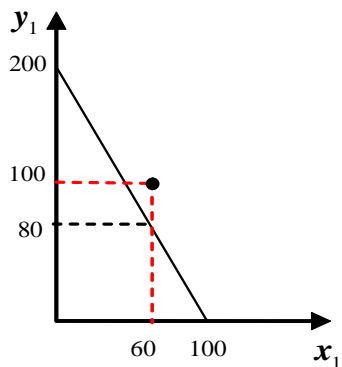
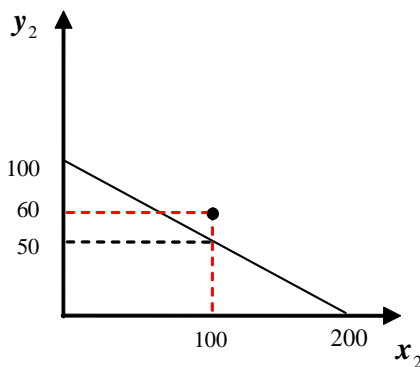


Рис. 3а.

$$y_1(60) = 200 - 2x_1 \Big|_{x_1=60} = 80.$$



3б.

$$y_2(100) = 100 - 0,5x_2 \Big|_{x_2=100} = 50.$$

Рис.

На рис. 4 изображена совокупная КПВ для Робинзона и Пятницы.

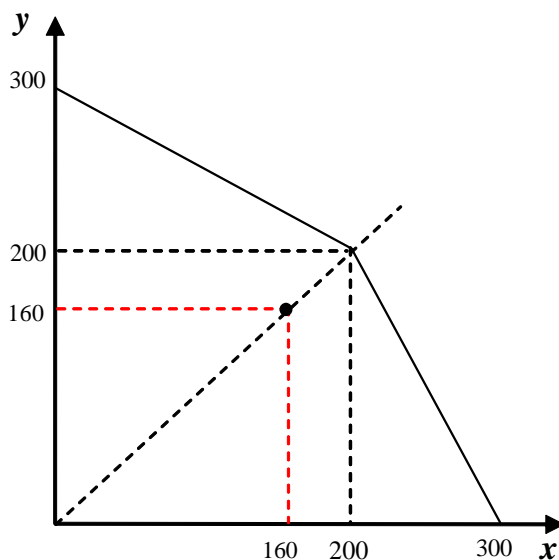


Рис. 4

3) На рис. 5 изображена индивидуальная КПВ для Робинзона с учетом обмена рыбы на бананы в пропорции один к одному, на рис. 6 изображена индивидуальная КПВ для Пятницы с учетом обмена.

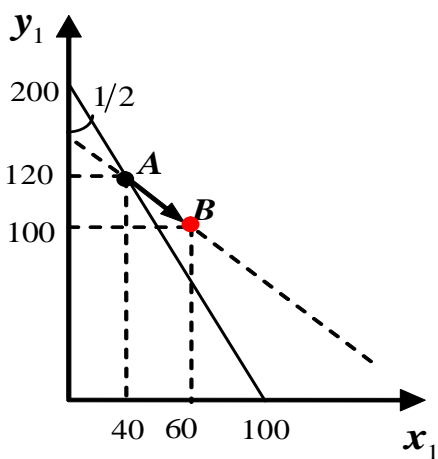


Рис. 5. КПВ Робинзона.

Как определить координаты точки  $A$  на рис. 5? Как точку пересечения КПВ и линии, которой принадлежат точки отрезка  $AB$ . Уравнение этой линии:  $y_1 = a - x_1$ . Чтобы найти параметр  $a$ , подставим в это уравнение координаты точки  $B$ :  $100 = a - 60$ , отсюда  $a = 160$ . Следовательно, уравнение линия процесса обмена имеет вид  $y_1 = 160 - x_1$ . Найдем координаты точки пересечения этой линии с КПВ, то есть координаты точки  $A$ :

$$200 - 2x_1 = 160 - x_1; \quad x_1 = 40; \quad y_1 = 120.$$

Таким образом, **производя продукцию в точке  $A$** , а потом обменяв 20 вяленых бананов на 20 единиц сушеной рыбы, Робинзон достигает точки  $B$ .

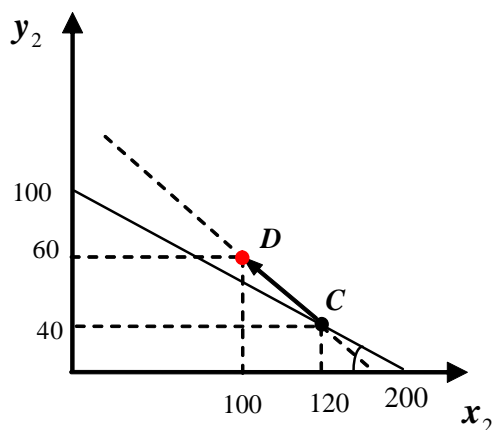


Рис. 6. КПВ Пятницы.

Определяем координаты точки  $C$  на рис. 6. Уравнение, описывающие линию  $CD$ , имеет вид  $y_2 = b - x_2$ . Чтобы найти параметр  $b$ , подставим в это уравнение координаты точки  $D$ :  $60 = b - 100$ , отсюда  $b = 160$ . Следовательно, уравнение линия процесса обмена имеет вид  $y_2 = 160 - x_2$ . Найдем координаты точки пересечения этой линии с КПВ, то есть координаты точки  $C$ :

$$100 - 0,5x_2 = 160 - x_2;$$

$$0,5x_2 = 60; \quad x_2 = 120; \quad y_2 = 40.$$

Таким образом, **производя продукцию в точке  $C$** , а потом, обменяв 20 единиц сушеной рыбы на 20 вяленых бананов единиц сушеной рыбы, Пятница достигнет точки  $D$ .

**Ответ:**

- 1) см. рис. 1а, рис. 1б и рис. 2;
- 2) (а) не смогут, см. рис. 3а и рис. 3б;  
(б) смогут, см. рис. 4;
- 3) см. рис. 5 и рис. 6.

2. Известно, что функция предложения на рынке некоторого товара имеет вид  $Q_S = bP^a$ , где (где  $P$  – цена, ден. ед.,  $Q$  – количество товара, единиц,  $a$  и  $b$  – некоторые константы). При этом при цене, равной 2, продавцы продают 10 единиц товара, а при цене, равной 4, продавцы продают 40 единиц товара. Предположим, что функция спроса на данный товар имеет вид  $Q_D = 20 - 5P$ , и государство вводит потоварный налог для продавцов в размере  $t = 1$  (ден. ед.) за каждую проданную единицу товара. Определите цену и объем продаж на рынке в состоянии равновесия после введения налога и налоговый сбор государства.

### Решение

Подставим в функцию предложения значения цены и количества товара:

$$10 = b2^a; 40 = b4^a.$$

Отсюда найдем неизвестные параметры:  $a = 2$ ,  $b = 2,5$ . Соответственно,  $Q_S = 2,5P^2$ .

До введения налога равновесие определяется из равенства объемов спроса и предложения:  $Q_S(P) = Q_D(P)$ , то есть  $2,5P^2 = 20 - 5P$ . Отсюда, оставляя положительный корень, получим, что  $P_0 = 2$ ,  $Q_0 = 10$ .

После введения потоварного налога равновесие определяется из уравнения:  $Q_S(P - t) = Q_D(P)$ , то есть при  $t = 1$  уравнение для равновесной цены имеет вид:

$$2,5(P - 1)^2 = 20 - 5P.$$

Отсюда получим, что  $2,5P^2 = 17,5$  или  $P^2 = 7$ , то есть

$$P_1 = \sqrt{7} \approx 2,645751; Q_1 = 20 - 5\sqrt{7} \approx 6,771243.$$

Налоговый сбор государства составит  $T = tQ_1 = 20 - 5\sqrt{7} \approx 6,771243$ .

### Ответ:

$$P_1 = \sqrt{7}$$

$$Q_1 = 20 - 5\sqrt{7}$$

$$T = 20 - 5\sqrt{7}.$$

3. В Горном Шалтае все жители используют деревянные посохи, чтобы было удобнее подниматься по крутым тропам. Посохи изготавливают местные мастера, их предложение имеет вид:  $Q_{S1} = 2P - 40$  (где  $P$  – цена, ден. ед.,  $Q$  – количество посохов, единиц). Спрос на посохи местных жителей:  $Q_D = 300 - 3P$ .
- 1) Определите, по какой цене и в каком объеме будут продаваться посохи, если на рынке нет других продавцов, кроме местных мастеров.
  - 2) С увеличением транспортной доступности Горного Шалтая на рынке появились посохи зарубежного производства, внешне ничем не отличающиеся от отечественных. Предложение посохов зарубежного производства:  $Q_{S2} = 2P - 10$ . Определите новые параметры рыночного равновесия: цену и объемы продаж отечественных и зарубежных производителей.
  - 3) В целях защиты отечественных производителей государство установило порог минимальной рыночной цены («пол цен») на уровне 60 ден. ед. за посох. Проанализируйте, как это повлияло на состояние рынка. Вычислите необходимые параметры, характеризующие рыночную ситуацию.
  - 4) Государство рассматривает возможность отказа от установления минимальной цены. Вместо нее вводится потоварная импортная пошлина на иностранных производителей с фиксированной ставкой. Определите размер такой ставки, если необходимо, чтобы рыночная цена установилась на уровне минимального порога цены (см. п.3). Какими будут объемы продаж отечественных и иностранных производителей?
  - 5) Целесообразно ли государственное регулирование в описанной ситуации? Сравните меры государственного регулирования, предпринятые в пп. 3 и 4. Какая из них, по вашему мнению, способна принести большую пользу экономике? Приведите необходимые доводы и расчеты.

### Решение

- 1) Равновесие на рынке:  $300 - 3P = 2P - 40$ , откуда цена  $P_e = 68$ , объем продаж отечественных производителей  $Q_1 = Q_e = 96$ .
- 2) Функция рыночного предложения:  $Q_{Sm} = \begin{cases} 2P - 10, 5 \leq P \leq 20 \\ 4P - 50, P \geq 20 \end{cases}$

Равновесие на рынке:  $300 - 3P = 4P - 50$ , откуда  $P_e = 50$ ,  $Q_e = 150$ .

Объем продаж отечественных производителей:  $Q_1 = 60$ , иностранных:  $Q_2 = 90$ .

- 3) Поскольку равновесная цена  $P_e = 50$  ниже «пола цен», установится цена  $P = P_{\min} = 60$ .

На рынке будет избыток:  $\Delta Q = Q_S(60) - Q_D(60) = 190 - 120 = 70$ .

Объем продаж:  $Q = Q_D(60) = 120$ .

- 4) После введения потоварной импортной пошлины предложение иностранных производителей примет вид:  $Q_{S2} = 2(P - t) - 10$ , где  $t$  – ставка пошлины (налога на импорт). Тогда равновесная рыночная цена будет зависеть от ставки:  $P_e = 50 + 2t/7$ . Чтобы выполнялось  $P_e = 60$ , необходима ставка  $t = 35$ . Тогда равновесный объем продаж:  $Q_e = 120$ , отечественных производителей:  $Q_1 = 80$ , иностранных:  $Q_2 = 40$ .
- 5) Обе меры государственного регулирования окажут одинаковое влияние на покупателей: объем продаж равен 120 ед. при цене 60 ден. ед.

Влияние на продавцов будет различаться. Государственное регулирование позволит защитить интересы отечественных производителей. Однако введение минимальной цены приведет к нарушению равновесия и к избытку товара на рынке, что представляет значительный риск для продавцов обоих типов. Введение импортной пошлины позволит сохранить равновесие на рынке, поэтому все отечественные производители гарантированно смогут реализовать свой товар.

Кроме того, введение налога позволит получить дополнительные налоговые поступления в бюджет  $T = 35 \cdot 40 = 1400$ . Преодоление избытка, напротив, может быть связано с возникновением необходимости в выкупе государством излишков товара и, следовательно, дополнительными бюджетными расходами.

### Ответ:

- 1) цена  $P = 68$ , объем продаж  $Q = 96$ ;
- 2) цена  $P = 50$ , объем продаж  $Q = 150$ ;
- 3) избыток  $\Delta Q = 70$ , объем продаж  $Q = 120$ ;
- 4) ставка налога  $t = 35$ , объем продаж  $Q = 120$ , отечественных производителей  $Q_1 = 80$ , иностранных  $Q_2 = 40$ ;
- 5) введение импортной пошлины является более предпочтительной мерой.

4. В состоянии долгосрочного равновесия на рынке совершенной конкуренции действуют фирмы, имеющие одинаковые общие издержки  $TC(q) = 0,2q^3 - 8q^2 + 120q$ , где  $q$  – объем выпуска фирмы (единиц). Спрос на продукцию отрасли описывается зависимостью  $Q_D = 1360 - 10P$ , где  $P$  – цена единицы товара (денежных единиц),  $Q$  – количество товара (единиц). Государство решило поддержать фирмы и предоставить каждой фирме потоварную субсидию в размере 10 денежных единиц на единицу товара. Определите, на сколько изменится число фирм в отрасли после установления нового долгосрочного равновесия.

#### Решение

Цена на совершенно конкурентном рынке в долгосрочном равновесии устанавливается на уровне минимума средних издержек:

$$P = \min AC$$

$$AC = 0,2Q^2 - 8Q + 120$$

$$\text{Условие минимума } AC: AC' = 0.$$

$$AC' = 0,4Q - 8 = 0.$$

Отсюда находим оптимальный выпуск одной фирмы  $Q = 20$ .

$$P = AC(20) = 40$$

Выпуск отрасли из функции спроса:  $Q_{отр} = 1360 - 10 \cdot 40 = 960$ .

$$\text{Число фирм в отрасли } N = 960/20 = 48.$$

После введения потоварной субсидии  $s$  общие издержки фирмы принимают вид:

$$TC_s = 0,2Q^3 - 8Q^2 + 110Q$$

$$AC_s = 0,2Q^2 - 8Q + 110$$

$$AC_s' = 0,4Q - 8 = 0. \text{ Отсюда оптимальный выпуск одной фирмы } Q = 20 \text{ (не изменился).}$$

$$P = AC_s(20) = 30$$

Выпуск отрасли из функции спроса:  $Q_{отр} = 1360 - 10 \cdot 30 = 1060$ .

$$\text{Число фирм в отрасли } N = 1060/20 = 53.$$

Таким образом, число фирм увеличится на 5.

**Ответ:** число фирм увеличится на 5.



5. На автомобильный завод, находящийся на территории России, поставляют из Китая детали для сборки машин на сумму 450 млн. долл. в год. Автомобильный завод принадлежит китайской компании. Заработная плата китайских рабочих, участвующих в сборке автомобилей в России, составляет 150 млн. долл. в год, выручка от реализации автомобилей, произведенных в России, составляет 1200 млн. долл. в год, а общие затраты 900 млн. долл. Определите, на сколько (млн. долл.) в результате деятельности автозавода в России изменится за год:
- 1) валовой внутренний продукт России?
  - 2) валовой национальный продукт России?
  - 3) валовой внутренний продукт Китая?
  - 4) валовой национальный продукт Китая?

**Решение**

- 1) Изменение ВВП России =  $1200 - 450 = 750$  млн. долл. – выручка внутри страны.
- 2) Изменение ВНП России =  $750 + \text{ЧДФ} = 750 + 0 - 150 - (1200 - 900) = 300$  млн. долл.  
(Прибыль идет в Китай:  $1200 - 900 = 300$  млн. долл.)
- 3) Изменение ВВП Китая = 450 млн. долл.
- 4) Изменение ВНП Китая =  $450 + 150 + (1200 - 900) = 600 + 300 = 900$  млн. долл.  
(Прибыль от национальных факторов Китая идет в Китай.)

**Ответ:**

- 1) 750 млн. долл.;
- 2) 300 млн. долл.;
- 3) 450 млн. долл.;
- 4) 900 млн. долл.

**Задания олимпиады составили:**

<b>Аладышкина Анна Сергеевна</b>	доцент кафедры экономической теории и эконометрики НИУ ВШЭ – Нижний Новгород
<b>Бакунина Ирина Альбертовна</b>	доцент кафедры математической экономики НИУ ВШЭ – Нижний Новгород
<b>Зороастрова Ирина Владимировна</b>	старший преподаватель кафедры экономической теории и эконометрики НИУ ВШЭ – Нижний Новгород
<b>Николаева Татьяна Павловна</b>	старший преподаватель кафедры экономической теории и эконометрики НИУ ВШЭ – Нижний Новгород
<b>Силаев Андрей Михайлович</b>	профессор кафедры математической экономики НИУ ВШЭ – Нижний Новгород
<b>Силаева Марина Владиславовна</b>	старший преподаватель кафедры экономической теории и эконометрики НИУ ВШЭ – Нижний Новгород