

Городская олимпиада по экономике – 9-10 класс

В заданиях 1-10 выберите единственный правильный ответ (по 3 балла за задание).

1. Ира может сшить в неделю 4 юбки или двое брюк, а Вика – 3 юбки или одни брюки. Если каждая из девушек будет заниматься пошивом только одного из двух товаров, что из перечисленного верно в отношении взаимовыгодной торговли между ними:
 - 1) если девушки организуют торговлю, Ира будет продавать брюки Вике
 - 2) если девушки организуют торговлю, Вика будет продавать брюки Ире
 - 3) девушки смогут организовать такую торговлю, но для выбора того, кто из них будет продавать брюки, информации недостаточно
 - 4) девушки смогут организовать такую торговлю, при этом не имеет значения, кто из них будет продавать брюки
 - 5) такую торговлю девушки организовать не смогут
2. В городе Blumenбург резко возрос спрос на электромобили. Выберите причину, по которой это могло произойти:
 - 1) повышение цен на электроэнергию
 - 2) снижение пошлины на ввоз в страну электромобилей иностранного производства
 - 3) снижение цены электромобилей
 - 4) высокая стоимость техобслуживания электромобилей
 - 5) строительство в городе сети зарядных станций
3. Компания «Монолит» выкупила в небольшой горной долине весь участок земли, пригодной для строительства домов. После этого она поделила землю на равные участки и начала их продажу под строительство коттеджей. Купить землю в таком живописном месте нашлось много желающих. Данная ситуация характеризуется тем, что
 - 1) предложение земельных участков абсолютно эластично по цене
 - 2) спрос на земельные участки абсолютно неэластичен по цене
 - 3) предложение земельных участков абсолютно неэластично по цене
 - 4) спрос на земельные участки абсолютно эластичен по цене
 - 5) нет верного ответа
4. Маркетологи компании установили, что покупатели целевой группы воспринимают один из товаров продуктовой линейки как предмет первой необходимости. Какое из представленных ниже утверждений противоречит этому выводу?
 - 1) «При повышении цены товара на 3%, объем покупок сократился на 2,5%»
 - 2) «При понижении дохода на 1%, объем покупок сократился на 0,8%»
 - 3) «При повышении цены товара на 1%, объем покупок не изменился»
 - 4) «При понижении дохода на 2%, объем покупок увеличился на 3%»
 - 5) «При повышении дохода на 3%, объем покупок увеличился на 1%»
5. Известно, что спрос и предложение на рынке картофеля могут быть описаны функциями $Q_D = 20 - 2P$ и $Q_S = P - 1$. Государство решило ограничить цены и установить максимально возможный уровень цены («потолок» цен). После введения этой меры продавцы получили выручку от продаж в размере 42 денежных единицы. Это означает, что максимально возможный уровень цены на рынке равен:
 - 1) 2
 - 2) 4
 - 3) 6
 - 4) 8
 - 5) среди перечисленных ответов нет правильного
6. Из перечисленных ниже равенств выберите равенство, которое НЕ выполняется:
 - 1) $TC/Q = VC/Q + AFC$
 - 2) $AVC = TC/Q - AFC$
 - 3) $ATC = VC*Q + FC*Q$
 - 4) $AVC = ATC - FC/Q$
 - 5) $AFC = TC/Q - VC/Q$
7. Из-за снижения среднего уровня доходов населения часть людей внезапно отказалась от услуг такси. Что способно помочь удержать цены на услуги такси на прежнем уровне?
 - 1) инвестиции в расширение парка такси
 - 2) увеличение количества фирм, предоставляющих услуги такси
 - 3) снижение предложения услуг такси за счет ухода с рынка части конкурентов
 - 4) снижение цен на общественный транспорт
 - 5) снижение требований к безопасности пассажиров при поездках в такси

8. Фирма продает товар X на рынке совершенной конкуренции, где цена сложилась на уровне 50 руб. за единицу товара. В настоящий момент фирма выпускает и продает такое количество товара X, что величина ее предельных издержек составляет 55 руб. Выберите то, что верно для данной фирмы в описанной ситуации.
- 1) Фирме следует увеличить объем выпуска товара X
 - 2) Предельная выручка фирмы постоянна и составляет 50 руб.
 - 3) Предельная выручка фирмы при данном объеме выпуска составляет 55 руб.
 - 4) Фирме следует повысить цену товара X до 55 руб.
 - 5) В результате продажи последней произведенной единицы продукции прибыль фирмы возрастает на 5 руб.
9. Жители города М. очень следят за собой, поэтому в городе большое количество салонов красоты, у каждого из которых есть свой владелец. Все салоны работают на рынке в течение долгого времени, их рыночные доли стабильны. Выберите наиболее вероятную характеристику рынка из перечисленных ниже:
- 1) рыночная цена близка к уровню монопольной
 - 2) прибыль салонов близка к нормальному уровню, то есть минимально необходимому для их заинтересованности в продолжении бизнеса на этом рынке
 - 3) при отсутствии государственного контроля существует значительный риск вступления салонов в сговор (картель)
 - 4) каждый салон обладает значительной степенью рыночной власти, т.е. может существенно влиять на рыночную цену
 - 5) рыночная власть на данном рынке отсутствует, т.е. салоны работают по единой для всех цене, заданной рынком
10. В школе на уроке экономики рассматривались различия между номинальным и реальным доходом. Но старшеклассник Вадим не вполне уверен, что правильно расслышал, в каких именно случаях достигается снижение реального дохода. Помогите Вадиму выбрать вариант, иллюстрирующий снижение реального дохода:
- 1) если номинальный доход вырастет на 12%, а уровень цен вырастет на 10%
 - 2) если номинальный доход снизится на 5%, а уровень цен упадет на 2%
 - 3) если номинальный доход вырастет на 3%, а уровень цен останется неизменным
 - 4) если номинальный доход останется неизменным, а уровень цен упадет на 3%
 - 5) если номинальный доход снизится на 3%, а уровень цен упадет на 5%

Решите задачи 1-5 (по 14 баллов за задачу). В решении приведите все необходимые вычисления и пояснения. Решения всех задач представлены в авторском варианте, возможны и другие верные способы решения.

1. На рынке некоторого товара установилось равновесие так, что в точке равновесия значение модуля ценовой эластичности спроса в два раза превышает значение ценовой эластичности предложения. Вскоре государство решило одновременно ввести потоварный налог на продавцов со ставкой налога, фиксированной в денежном выражении (т.е. с каждой единицы товара государство должно получать фиксированную сумму, равную величине ставки налога), и налог, взимаемый таким же образом с покупателей – так, чтобы в результате введенных налогов равновесная цена товара на рынке не изменилась.

Найдите соотношение между ставками налога на продавцов и на покупателей при условии, что спрос и предложение на рынке данного товара описываются линейными функциями.

Решение

1) По условию спрос и предложения на рынке товара описываются линейными функциями.

Пусть исходная функция спроса $Q_{d1} = a - b \cdot P$, исходная функция предложения $Q_{s1} = c + d \cdot P$, Q – количество товара, P – цена товара, a, b, c, d – постоянные величины, $a > 0, b > 0, c \geq 0, d > 0$.

Равновесие на рынке этого товара будет достигаться при условии $Q_d = Q_s$, тогда

$$a - b \cdot P = c + d \cdot P,$$

откуда $P_{e1} = (a - c) / (b + d)$ – равновесная цена на рынке данного товара.

2) По условию в точке равновесия рынка ($P_{e1}; Q_{e1}$) значение модуля эластичности спроса в два раза превышает значение эластичности предложения, то есть $|E_{d1}| = 2 \cdot E_{s1}$

Модуль ценовой эластичности линейного спроса в точке равновесия может быть рассчитан как $|E_{d1}| = b \cdot (Q_{e1} / P_{e1})$

Ценовая эластичность линейной функции предложения в точке равновесия может быть рассчитана как $E_{s1} = d \cdot (Q_{e1} / P_{e1})$

Тогда $b \cdot (Q_{e1} / P_{e1}) = 2 \cdot d \cdot (Q_{e1} / P_{e1})$, откуда получаем, что коэффициенты $b = 2 \cdot d$.

3) Введем обозначения: t – ставка потоварного налога на продавцов, k – ставка потоварного налога на покупателей, $t > 0, k > 0$.

После введения потоварного налога на продавцов и потоварного налога на покупателей функции спроса и предложения на рынке данного товара будут выглядеть следующим образом:

$$Q_{d2} = a - b \cdot (P + k)$$

$$Q_{s2} = c + d \cdot (P - t)$$

Равновесие на рынке этого товара будет достигаться при условии $Q_{d2} = Q_{s2}$, тогда

$$a - b \cdot (P + k) = c + d \cdot (P - t),$$

откуда $P_{e2} = (a - c - b \cdot k + d \cdot t) / (b + d)$ – равновесная цена на рынке данного товара, установившаяся после введения потоварного налога на продавцов и потоварного налога на покупателей.

По условию сказано, что введение налогов недолжно изменить равновесную цену на рынке товара. Таким образом

$P_{e1} = P_{e2}$, то есть

$$(a - c) / (b + d) = (a - c - b \cdot k + d \cdot t) / (b + d)$$

Решая получившееся уравнение, получим что $d \cdot t = b \cdot k$.

Учитывая ранее получившееся соотношение $b = 2 \cdot d$, получаем

$$t = 2 \cdot k,$$

то есть для сохранения уровня равновесной цены на прежнем уровне, государство должно ввести потоварный налог на продавца со ставкой, вдвое превышающей ставку потоварного налога на покупателей.

Ответ: ставка налога на продавца должна в 2 раза превышать ставку налога на покупателей.

2. Паоло переехал из большого города, в котором работал врачом, в небольшую, расположенную высоко в горах деревню Пиетрамеццано. Там он открыл врачебную практику, став единственным врачом в деревне. В Пиетрамеццано мало жителей, их спрос на услуги врача можно описать функцией $Q_{D1} = 55 - P$.

Вскоре Паоло познакомился с жизнью каждого жителя Пиетрамеццано и стал назначать каждому жителю персональную цену за врачебные услуги, равную той максимальной цене, которую этот житель готов заплатить. (Примечание: такое назначение индивидуальной цены для каждого покупателя называется совершенной ценовой дискриминацией.)

Когда Паоло жил в большом городе, суммарный спрос на услуги врачей там был высоким и описывался функцией $Q_{D2} = 850 - 5P$. Но и врачей в большом городе было очень много, их суммарную функцию предложения можно было выразить как $Q_{S2} = 20P - 200$.

Подсчитайте, на сколько изменилась прибыль Паоло при переезде из города в деревню, если его затраты на оказание врачебных услуг не изменились и имеют вид $TC(Q) = 4Q^2 + 10Q + 5$, где Q – количество оказываемых услуг.

Решение

1) Найдем размер прибыли, которую стал получать Паоло, переехав в деревню.

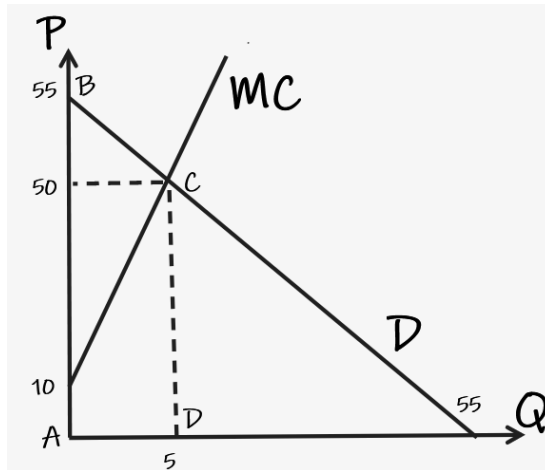
В деревне Паоло оказался в положении монополиста, имеющего возможность собирать с каждого клиента максимальную цену, которую тот согласится заплатить. В этом случае кривая спроса будет одновременно являться и кривой предельной выручки Паоло. Тогда оптимальный объем предоставления услуг будет соответствовать точке пересечения кривой спроса и кривой предельных издержек, поскольку для Паоло будет выгодно увеличивать объем услуг до тех пор, пока предельные издержки не станут превышать ту цену, которую готов заплатить отдельный клиент за предоставляемую этому клиенту услугу.

Найдем функцию предельных издержек Паоло: $MC = 8*Q + 10$

Функция спроса на услуги врача в деревне $Q_{D1} = 55 - P$. Для того, чтобы найти точку пересечения кривой спроса и кривой предельных издержек, выразим обратную функцию спроса $P_{D1} = 55 - Q$
 $55 - Q = 8*Q + 10$

Тогда оптимальный объем предоставления услуги $Q^* = 5$.

При этом цена меняется в диапазоне от $P_{max} = 55$ до $P_{min} = 50$.



Чтобы найти прибыль, которую получает Паоло, найдем отдельно выручку и отдельно издержки.

Выручка будет соответствовать площади трапеции ABCD:

$$TR(5) = S_{ABCD} = 0,5 * (AB + CD) * AD = 0,5 * (55 + 50) * 5 = 262,5$$

$$\text{Издержки } TC(5) = (4*5^2 + 10*5 + 5) = 155$$

$$\text{Прибыль Паоло } \Pi = TR(5) - TC(5) = 262,5 - 155 = 107,5.$$

2) Найдем размер прибыли, которую получал Паоло, работая врачом в большом городе.

Цена на услуги врача в городе формировалась из условия равенства спроса на услуги врачей и предложения услуг врачей в городе: $Q_{D2} = Q_{S2}$ или

$$850 - 5*P = 20*P - 200$$

$P_e = 42$ – равновесная цена на услуги врачей в большом городе

Паоло максимизирует свою прибыль, приравняв рыночную цену к своим предельным издержкам MC
 $= 8*Q + 10$:

$$42 = 8*Q + 10$$

И находит оптимальный объем предоставления своей услуги $Q^* = 4$

Размер прибыли, которую он получает при этом

$$П = TR(4) - TC(4) = 4*42 - (4*4^2 + 10*4 + 5) = 59$$

3) Найдем, как и насколько изменилась прибыль Паоло при переезде из города в деревню.

$$\Delta П = П_{дер.} - П_{гор.} = 107,5 - 59 = 48,5$$

То есть при переезде Паоло из города в деревню его прибыль от предоставления врачебных услуг населению выросла на 48, 5 ден.единиц.

Ответ: прибыль Паоло возросла на 48, 5 ден.единиц.

3. Андрей владеет небольшой мастерской, его продукция пользуется стабильным спросом, не зависящим от действий конкурентов. Мастерская производит 200 ед. продукции, продавая их по цене 200 руб. На собственном опыте Андрей убедился, что если снизить цену до 120 руб., а выпуск увеличить до 360 ед., то полученный экономический результат будет абсолютно равноценным. При этом каждый из указанных объемов выпуска Андрей продавал по той цене, которую готовы заплатить за этот объем покупатели.

Студент Владимир, проходящий стажировку в мастерской, проанализировал сложившуюся ситуацию. Он пришел к выводу, что функция спроса и функция совокупных издержек производства линейны, а чтобы увеличить прибыль, выпуск следует изменить.

Какой объем выпуска посоветовал выбрать Владимир?

Решение

Запишем линейную функцию издержек мастерской в виде $TC = cQ + FC$, где Q – объем выпуска, $c = \text{const} > 0$, FC – величина постоянных издержек.

Из условия следует, что прибыль мастерской при выпуске $Q_1 = 200$ и $Q_2 = 360$ одинакова, т.е.

$200 \cdot 200 - (c \cdot 200 + FC) = 120 \cdot 360 - (c \cdot 360 + FC)$, что можно записать в виде уравнения:

$$(200 - c)200 = (120 - c)360.$$

Отсюда получим: $c = 20$, а значит функция издержек мастерской имеет вид: $TC = 20Q + FC$.

По условию, функция спроса на продукцию мастерской линейна, запишем ее в виде $P = a - b \cdot Q$, где $a = \text{const} > 0$, $b = \text{const} > 0$.

Найдем функцию спроса по 2-м известным точкам: $Q_1 = 200$, $P_1 = 200$ и $Q_2 = 360$, $P_2 = 120$.

Тогда $a = 300$, $b = 1/2$ и функция спроса имеет вид $P = 300 - Q/2$.

Далее найдем оптимальный выпуск мастерской, используя условие максимизации прибыли $MR=MC$ (1 способ) или функцию прибыли $\Pi(Q)$ (2 способ).

1 способ: $MR = 300 - Q$, $MC = 20$, оптимальный выпуск $Q^* = 280$.

2 способ: $\Pi = (300 - Q/2)Q - 20Q - FC$, максимум достигается при $Q^* = 280$, т.к. это вершина параболы, ветки которой направлены вниз.

Ответ: объем выпуска должен составить 280 единиц.

4. На конкурентном рынке некоторого товара спрос покупателей описывается функцией $Q_D = 600 - 10P$. Товар производят 40 фирм, издержки каждой фирмы равны $TC(q) = 0,5q^2$, где q – выпуск фирмы. Государство с целью поддержать 20 фирм вводит для них субсидии, обещая выплатить им субсидию в размере 50% от рыночной цены за каждую единицу проданного товара.

- 1) Определите параметры рыночного равновесия и величину прибыли отдельных фирм, получающих и не получающих субсидию.
- 2) Оцените, каков будет размер выгоды или убытка (в денежном выражении) от описанной меры для следующих участников рынка:
 - фирм, получающих и не получающих субсидию,
 - потребителей,
 - государства,
 - общества в целом.

Решение

Найдем параметры рыночного равновесия до введения субсидий:

$$MC(q) = q; q_s^{(i)}(p) = p; Q_s(p) = 40q_s^{(i)}(p) = 40p; Q_d = Q_s: 600 - 10p = 40p;$$

$$p_0 = 12; Q_0 = 40 \cdot 12 = 480; q_0^{(i)} = 12; \pi_0^{(i)} = pq - 0,5q^2 = 12 \cdot 12 - 0,5 \cdot 12^2 = 72.$$

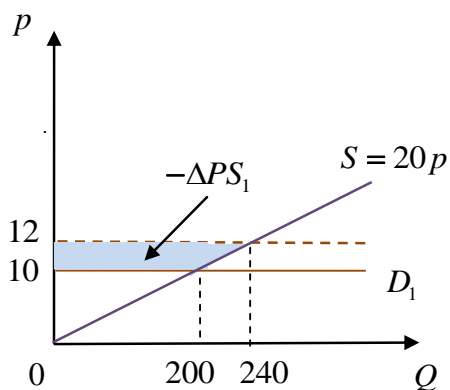
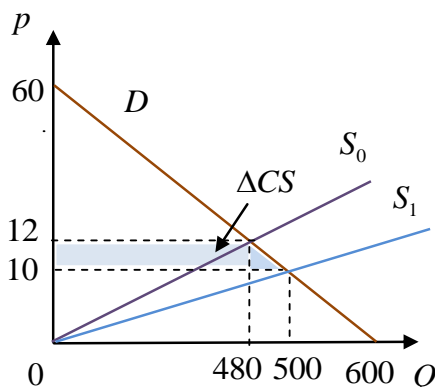
Параметры рыночного равновесия после введения субсидий:

$$q_{s+}^{(i)}(p) = 1,5p; Q_{s+}(p) = 20q_{s+}^{(i)}(p) + 20q_s^{(i)}(p) = 20 \cdot 1,5p + 20p = 50p;$$

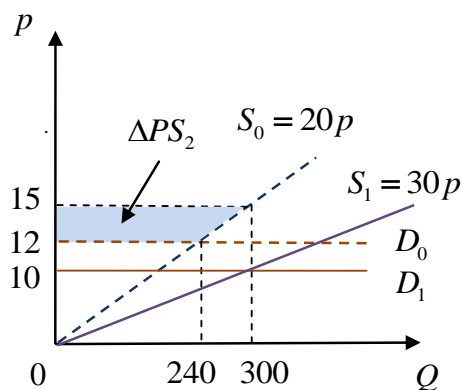
$$Q_d = Q_{s+}: 600 - 10p = 50p; p_1 = 10; Q_1 = 50 \cdot 10 = 500; q_1^{(i)} = 10; q_{1+}^{(i)} = 1,5 \cdot 10 = 15;$$

$$\pi_1^{(i)} = p_1 q_1^{(i)} - 0,5 q_1^{(i)2} = 10 \cdot 10 - 0,5 \cdot 10^2 = 50; \pi_{1+}^{(i)} = 1,5 p_1 q_{1+}^{(i)} - 0,5 q_{1+}^{(i)2} = 15 \cdot 15 - 0,5 \cdot 15^2 = 112,5.$$

Здесь индексом + отмечены выпуск и прибыль фирм, получающих субсидию.



1 группа фирм
(не получающих субсидию)



2 группа фирм
(получающих субсидию)

Вычислим потери общества ΔW . Для этого найдем сначала размер субсидий, которые выплачиваются фирмам со стороны государства:

$$A = 0,5 p_1 \cdot 20 q_{1+}^{(i)} = 0,5 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 30 = 1500.$$

Далее оценим с помощью концепции изменения потребительского излишка выигрыш покупателей от снижения рыночной цены после введения субсидий:

$$\Delta CS = (p_0 - p_1) \cdot \frac{Q_0 + Q_1}{2} = 2 \cdot \frac{480 + 500}{2} = 980.$$

Изменение излишка производителей для не получающих субсидию фирм позволяет оценить их потери в денежном выражении:

$$\Delta PS_1 = -2 \cdot \frac{200 + 240}{2} = -440.$$

Аналогичный результат можно получить, сравнивая прибыль фирм до и после введения субсидий:

$$\Delta \pi_1 = -20 \cdot (\pi_0^{(i)} - \pi_1^{(i)}) = -20 \cdot (50 - 72) = -440.$$

Вычислим изменение излишка для получающих субсидию фирм:

$$\Delta PS_2 = 3 \cdot \frac{240 + 300}{2} = 810.$$

Оценку этого выигрыша от введения субсидий можно также получить, рассматривая приращение суммарной прибыли вследствие введения субсидий

$$\Delta \pi_2 = 20 \cdot (\pi_{0+}^{(i)} - \pi_{1+}^{(i)}) = 20 \cdot (112,5 - 72) = 810.$$

В итоге потери общества в денежном выражении от введения субсидий равны

$$\Delta W = A - \Delta CS - \Delta PS_1 - \Delta PS_2 = 1500 - 980 + 440 - 810 = 150.$$

Ответ:

1) Параметры равновесия после введения субсидий:

$$p = 10; Q = 500; q^{(i)} = 10; q_+^{(i)} = 15.$$

Прибыль отдельных фирм, не получающих субсидию $\pi^{(i)} = 50$; прибыль фирм, получающих субсидию $\pi_+^{(i)} = 112,5$.

2) Размер выгоды или убытка (в денежном выражении) от введения субсидий:

- выгода фирм, получающих субсидию, составит 810;
- потери фирм, не получающих субсидию, составят 440;
- выигрыш покупателей составит 980;
- расходы государства составят 1500;
- потери общества в целом составят 150.

5. Жители небольшого города N очень любят пончики. Известно, что максимальная сумма, которую все они вместе готовы ежедневно тратить на пончики, составляет 9 000 денежных единиц. При этом также известно, что при каждом повышении цены на 1 денежную единицу количество пончиков, которое готовы купить за день жители этого города, сокращается на 40 пончиков. Государство никак не вмешивается в ситуацию на рынке пончиков в городе N.

Определите, какова должна быть цена пончиков, чтобы дневная выручка их продавцов составила 8 000 денежных единиц.

Решение

Сумма, которую жители города N могут потратить на пончики, может быть представлена как $P*Q$, где P – цена пончиков, Q – количество пончиков, которое они готовы купить по данной цене, т.е. величина спроса.

Функция спроса жителей города N на пончики по условию – линейна, и если представить ее в виде $Q_d = a - bP$ (где $a > 0$ и $b > 0$), то из условия следует, что $\Delta Q / \Delta P = \text{const} = -40$, т.е. $Q_d = a - 40P$.

Тогда расходы жителей на пончики $P*Q = P*(a - 40P) = aP - 40P^2$. Это парабола ветвями вниз, вершина которой соответствует ее максимуму, который достигается при $P_0 = -a/(-80)$, откуда $a = 80P_0$.

Т.к. по условию жители готовы потратить на пончики максимум 9 000 денежных единиц, то $aP_0 - 40P_0^2 = 9\,000$, откуда с учетом равенства $a = 80P_0$, получим $P_0 = 15$, $a = 12\,000$, т.е. функция спроса на пончики имеет вид $Q_d = 1\,200 - 40P$.

Теперь определим цену, при которой выручка продавцов пончиков составит 8 000 денежных единиц:

$$P*Q = P*(1\,200 - 40P) = 8\,000.$$

Решая уравнение $1\,200P - 40P^2 = 8\,000$, получим $P = 10$ и $P = 20$.

Ответ: выручка продавцов пончиков составит 8 000 денежных единиц при $P = 10$ и при $P = 20$.

Задания олимпиады составили:

Аладышкина Анна Сергеевна

доцент кафедры экономической теории и эконометрики
НИУ ВШЭ – Нижний Новгород

Зорострова Ирина Владимировна

старший преподаватель кафедры экономической теории и эконометрики
НИУ ВШЭ – Нижний Новгород

Николаева Татьяна Павловна

старший преподаватель кафедры экономической теории и эконометрики НИУ
ВШЭ – Нижний Новгород

Силаев Андрей Михайлович

профессор кафедры математической экономики НИУ ВШЭ – Нижний
Новгород

Силаева Марина Владиславовна

старший преподаватель кафедры экономической теории и эконометрики
НИУ ВШЭ – Нижний Новгород