

**XX ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ЭКОНОМИКЕ 2015**

Заключительный этап

Первый тур

З А Д А Ч И

Фамилия Имя Отчество
Гришин Роман Сергеевич
Класс
11
Субъект Российской Федерации
Кировская область
Регистрационный номер
3284

53002

XX Всероссийская олимпиада школьников по экономике

Заключительный этап

Первый тур

З А Д А Ч И

Дата написания *12 апреля 2015г*

Количество заданий *6*

Сумма баллов *150*

Время написания *240 минут*

Не пытайтесь читать задания до объявления начала написания тура.

*Все поля ниже заполняются членами жюри.
Никаких пометок на титульном листе быть не должно!*

Задача	1	2	3	4	5	6	Сумма
Баллы	<i>—</i>	<i>25</i>	<i>20</i>	<i>—</i>	<i>11</i>	<i>—</i>	<i>56</i>
Подпись	<i>[подпись]</i>	<i>[подпись]</i>	<i>[подпись]</i>	<i>[подпись]</i>	<i>[подпись]</i>	<i>[подпись]</i>	

53002

Задача №1.

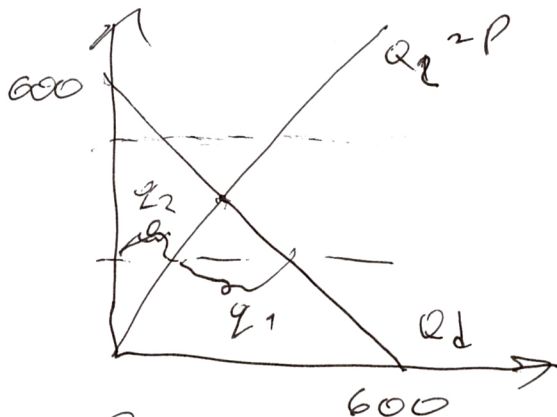


Задача №2.

Фирмы «МиниДус» и «Ведит» сейчас воспринимались ими как задерживаю, но есть ведит сейчас как сов. кон.

Знаем, что каждый P , она ~~задерживает~~ $Q_2 = P$ Q . нововра.

С учетом этого, первая фирма («Автолайн») должна максимизировать π , выходя на P .



$Q_1 - Q_2 = 600 - P - P = 600 - 2P$
количество продукции, которое мы хотим продать «Автолайн»

Если мы продаем всё это количество, то $P=300$ $P=100$

$$\pi = (600 - 2P) \cdot P - 0,25(600 - 2P)^2 = (600 - 2P)(150 - P)$$

максимизируем π по P . $P=200$ (между фирмами ив. парадокс)

Убедимся, что еще не фирм выгодно продать меньше.

$$\pi = P \cdot Q_1 - 0,25 Q_1^2$$

$$Q_1^* = 2P$$

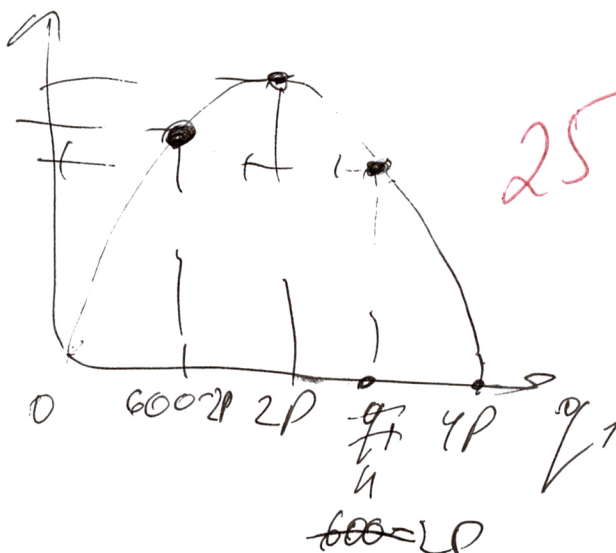
$$Q_1 \leq 600 - 2P$$

$$600 - 2P \geq 2P \Rightarrow P \geq 150$$

$$600 - 2P \geq 2P \Rightarrow P \leq 150$$

Т.к. хотим $P=200$,

но $(P > 150)$, то $Q_1 = 600 - 2P$ меньше $2P$, но выгодно продать $Q_2 = 2P$, т.е.



макс. кол-во ум $P=200$

Оценки: $P=200$

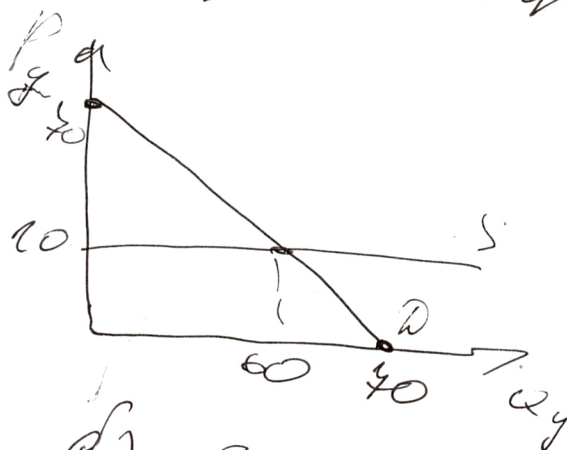
Задача №3.

а) Т.к. для пр-ва малою отрасли
 y предельная $1x$, то VC отрасли пред-
 мей, будем равна $VC_1 = P_x \cdot y \rightarrow$
 для пр-ва y ед. $y \rightarrow MC = P_x$

Значит, кривая предельных в отрасли
 y равна P_x

Т.о. в отрасли y равна цене
 равна 10 , $Q_y^e = 60$

Т.к. для пр-ва
 60 ед. y конкур.
 60 ед. x , но



б) После введения $Q_x^e \approx 60$
 кривая S в отрасли y будет иметь вид
 $P = 10 + t$. Тогда $Q_e = 70 - 10 - t = 60 - t$
 $60 - t + 37.8 = 97.8$
 $Q = 30^2 - 37.8 = 9(58)$
 $9 \cdot 100 - 9 \cdot 42$
 $t = \frac{30 \pm 3\sqrt{58}}{2}$

Т.к. в отрасли x конкур. фирма су-
 щества $Q_1 = 10$ в ед., а вся отрасль 60 ед.
 То, если фирмы в отрасли n , их будет
 величина пр-я будет равна $Q_1^s = 6P$

$$10b_n = 60 \Rightarrow b_n = 6$$

$$Q_{s, \text{расы}} = bP \cdot n = 6P$$

Пусть в отрасли x и y установятся равновесие.

Тогда $P_y = P_x + t$

При цене P_x $Q_y = 6P_x = Q_x^s$

$$P_y = 70 - Q_y = 70 - 6P_x \Rightarrow P_y = 10 + \frac{6}{7}t \Rightarrow$$

$$P_y = P_x + t$$

$$Q_y = 70 - 10 - \frac{6}{7}t = 60 - \frac{6}{7}t$$

Тогда $T_x = (60 - \frac{6}{7}t) + t$ По условию

$$60 + t - \frac{6}{7}t^2 = 348 \quad / \cdot \frac{7}{6} \quad 63 - 7$$

$$t^2 - 70t + 441 = 0$$

$$\frac{D}{4} = 35^2 - 2 \cdot 441 = 4 \cdot 56 = 14^2 \cdot 4 = 28^2$$

$$t = 35 - 28 = 7 \Rightarrow Q_x = 54; P_x = 9; P_y = 16; Q_y = 54$$

$$t = 35 + 28 = 63 \Rightarrow P_y = 69; P_x = 1; Q_x = Q_y = 6$$

б) Пусть $P_1 - P_5$ в отрасли x , t_1 и t_2 - налоги на импорт

$$P_x = P_1 + t_1$$

$$P_y = P_x + t_2$$

$$Q_x = Q_y = Q_y = Q_x = 6P_1$$

$$Q_y = 70 - P_x - t_2 \quad Q_x = Q_y$$

$$T_x = Q_y \cdot t_2 + Q_x \cdot t_1 = 6P_1 (t_1 + t_2)$$

$$P_y = P_1 + (t_1 + t_2)$$

$$P_1 + (t_1 + t_2) = 70 - 6P_1$$

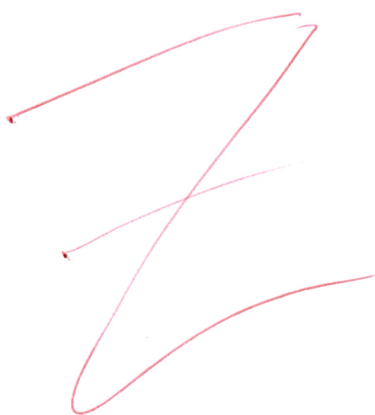
$$P_y = 70 - \frac{6P_1}{Q_y}$$

$$P_1 = 10 - \frac{t_1 + t_2}{7}$$

$$T_x = \left(60 - \frac{6}{7}(t_1 + t_2)\right)(t_1 + t_2)$$

на импорт
в отрасли
у отрасли
соотв.

Задача №4.



Задача №5.

а)

и $q_1 \geq 0$

На первом заводе (если мы-а только на нем)

$$\Pi_1 = P \cdot q_1 - q_1^2 - q_1 - 100 = -q_1^2 + q_1(P-1) - 100$$

На 2-ом заводе (если мы-а только на нем и $q_2 \geq 0$)

$$\Pi_2 = P \cdot q_2 - 2q_2^2 - q_2 - 28 = -2q_2^2 + q_2(P-1) - 28$$

При каком-то P_0 необходимо произвести, впрочем мы будем мы-а только на первом или на 2-ом заводе, или не мы-а вовсе.

максимум Π_1 : $q_1 = \frac{P_0 - 1}{2}$

макс. Π_2 : $q_2 = \frac{P_0 - 1}{4}$

Если $0 < P < 1$, то $\forall P \notin \Pi_1 \cup \Pi_2$ удовлетворяет при $q > 0$, т.е. $q = 0$ - опт. мы-а по квадрат. изд.

Рассмотрим $P > 1$

$$\Pi_1^* = \frac{(P_0 - 1)^2}{4} - 100$$

$$\Pi_2^* = \frac{(P_0 - 1)^2}{8} - 28$$

Π_1^* и Π_2^* - максимальные значения Π на первом и на 2-ом заводе при $q \geq 0$

$$\begin{aligned} \Pi_1 > \Pi_2 & \Leftrightarrow \frac{(P_0 - 1)^2}{4} - 100 > \frac{(P_0 - 1)^2}{8} - 28 \\ 2(P_0 - 1)^2 - 800 & > (P_0 - 1)^2 - 224 \\ (P_0 - 1)^2 & > 576 \Leftrightarrow |P_0 - 1| > 24 \Leftrightarrow \\ & \Leftrightarrow P_0 - 1 > 24 \Rightarrow P_0 > 25 \end{aligned}$$

т.к. $P_0 > 1$

т.о. $\Pi_1^* < \Pi_2^*$ при $1 < P < 25$

Теперь необходимо ср-ть $\hat{\pi}_2^*$ и $\hat{\pi}(0) = 0$

$$\frac{(p_0 - 1)^2}{8} - 28 \geq 0$$

$$\sqrt{224} = 4\sqrt{14}$$

28 · 8
= 4 · 4 · 2

$$(p_0 - 1)^2 \geq 224$$

$$p_0 - 1 \geq 4\sqrt{14}$$

$$p_0 \geq \underbrace{4\sqrt{14} + 1}_{(3; 4)}$$

Значит, если $1 < p < 4\sqrt{14} + 1$, то $Q = 0$
 $p = 4\sqrt{14} + 1$ — дур-но $Q = 0$ или $Q = \frac{4\sqrt{14} + 1 - 1}{4} = \sqrt{14}$

Возм-но, если $4\sqrt{14} + 1 \leq p < 25$, то $Q = \frac{p - 1}{4}$
 Запишем уравнение $\hat{\pi}_1^*$ и $\hat{\pi}(0) = 0$

$$\frac{(p_0 - 1)^2}{4} - 100 \geq 0 \quad (p_0 - 1)^2 \geq 400$$

$$p_0 - 1 \geq 20 \Rightarrow p_0 \geq 21$$

т.о., если $25 < p$, то $Q = \frac{p - 1}{2}$, если

$$p = 25$$

рассмотрим, что

$$0 < p \leq 1 \Rightarrow Q = 0$$

$$1 < p \leq 4\sqrt{14} + 1 \Rightarrow Q = 0$$

$$4\sqrt{14} + 1 \leq p < 25 \Rightarrow Q = \frac{p - 1}{4}$$

$$25 \leq p \Rightarrow Q = \frac{p - 1}{2}$$

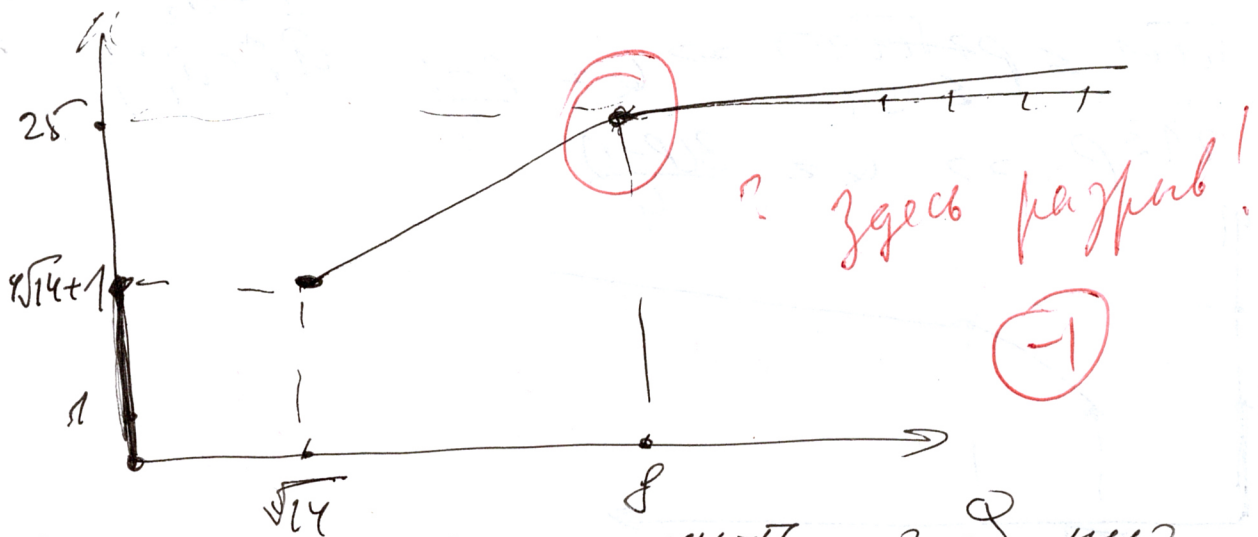
$p = 25 \Rightarrow$ возможны оба варианта (-1)

~~возможны оба варианта~~

Задача №6.

A large, stylized, handwritten red squiggle or mark, resembling a cursive 'Z' or a series of connected loops, is drawn in the center of the page.

Р задана в (приложении)



Значит если мы будем иметь 2 ф., то мы будем получать выкуп машины др, чтобы мы, = мы, т.е. $2q_1 + 1 = 4q_2 + 1 \Rightarrow q_1 = 2q_2$
Пусть $Q = q_1 + q_2$ - общий выкуп, тогда

$$TC(Q) = TC(q_1) + TC(q_2) = \frac{Q^2}{9} + \frac{Q}{3} + 100 + \frac{8Q^2}{9} + \frac{2Q}{3} + 28$$

$$q_2 = \frac{Q}{3}, q_1 = \frac{2Q}{3} \quad \text{и} \quad \frac{Q^2}{9} + \frac{Q}{3} + 100 + \frac{8Q^2}{9} + \frac{2Q}{3} + 28 = \frac{Q^2}{3} + Q + 128$$

$$\Rightarrow \frac{4Q^2}{9} + \frac{2Q}{3} + 100 + \frac{2Q^2}{9} + \frac{7Q}{3} + 28 = \frac{2Q^2}{3} + Q + 128$$

$$\pi_3 = PQ - \frac{2Q^2}{3} - Q - 128 = -\frac{2Q^2}{3} + Q(P-1) - 128$$

$$Q^* = \frac{3(P-1)}{4}$$

$$\pi_3^* = -\frac{2}{3} \cdot \frac{9(P-1)^2}{16} + \frac{36}{4 \cdot 3 \cdot 4} \frac{9(P-1)^2}{16} - 128 = \frac{9(P-1)^2}{48} - 128$$

$$= \frac{9(P-1)^2}{48} - 128$$

ср-мн π_3^*

$$\frac{3(P-1)^2}{8} - 128 > 0$$

$$\pi_3^* \text{ vs } \pi_2^* : \frac{3(P-1)^2}{8} - 128 > \frac{(P-1)^2}{8} - 28$$

$$\frac{(P-1)^2}{8} > 100 \Rightarrow P-1 > 20$$

$$P > 21$$

$$\pi_3^* \text{ vs } \pi_1^* :$$

$$\frac{3(P-1)^2}{8} - 128 > \frac{(P-1)^2}{24} - 100$$

$$\frac{(P-1)^2}{8} > 228 \Rightarrow P > \sqrt{14} + 1$$

Неравенство

применено

интеграл

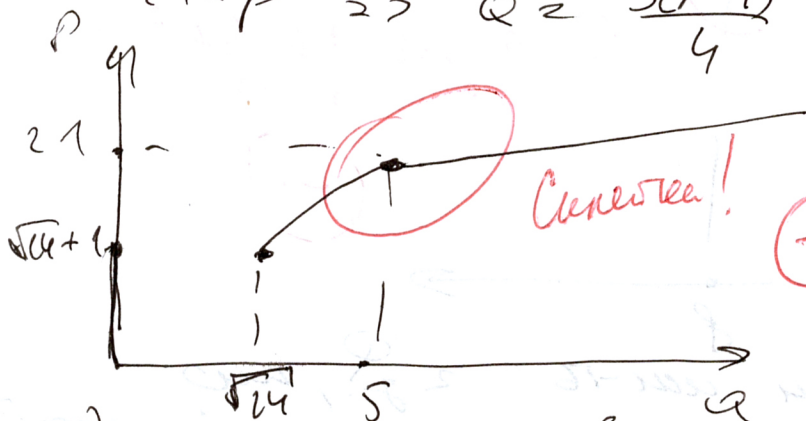
1.0.

$$p \leq \sqrt{4} + 1 \Rightarrow Q = 0$$

$$\begin{aligned} \bar{A}_3^* &\subset \bar{A}_1^* \\ \bar{A}_3^* &\subset \bar{A}_2^* \\ \bar{A}_1^* &\subset \bar{A}_2^* \end{aligned}$$

$$\sqrt{4} + 1 \leq p \leq \sqrt{4} + 1 \Rightarrow Q = \frac{p-1}{4}$$

$$21 \leq p \Rightarrow Q = \frac{3(p-1)}{4}$$



4/6

б) $q = 37 - p$ Если мы будем q - это не 2х заводом, то выдвигает Q : $\frac{4}{3}Q + 1 = 37 - 2Q$

$$Q = 10,8$$

$$p = 26,2$$

~~Итак, мы ранее видели, что при $p = 26,2$ $\bar{A}_3^* \supset \bar{A}_1^* \bar{A}_2^*$~~

Необходимо проверить, какой вариант: q - это на 1-ом δ , q - это на 2-м δ или на всех выдвигает Иван. Ну надо посчитать $\bar{A}$ на в каждом из вариантов и q - то. Он выдвигает q - с δ - с δ - с δ .

$$2q^2 + q + 28 \geq q^2 + q + 100$$

$$q^2 \geq 72 \Rightarrow q \geq \sqrt{72} = 2\sqrt{6} \approx 4,9 \quad \pi_1 \supset \pi_2$$

$$\pi_3 \text{ vs } \pi_2$$

$$\pi_3 \text{ vs } \pi_1 \quad \text{при каждом } Q \text{ найти наим. } \pi.$$

Решение не завершено.

1/11

задача 3 (упрощенная)

$$t_1 + t_2 = 7,63 \quad \text{из условия } \sigma)$$

$$t_1 + t_2 = 7 \Rightarrow P_1 = 9; Q_x = 54;$$

$$\underline{Q_y = 2} \quad P_y = 28 + 16$$

$$\underline{Q_y = 5}$$

$$P_x = 9 + t,$$

$$P_y = 9 + t_1 + t_2 = 26$$

будет миним

умножить на x

$$P_x = 9 + t,$$

$$P_y = 9 + t_1 + t_2$$

равновесие
не, как и в н.
график
составляем
график

д.

не все

ур-ам

$$\begin{cases} t_1 + t_2 = 7 \\ t_1 + t_2 = 6,3 \end{cases}$$

5

$$t_1 + t_2$$

$$x^2 + 2x + 1$$

$$x^2 + 2x + 1 = 0$$

$$x = -1$$

$$x = -1$$

$$x^2 + 2x + 1 = 0$$

$$x^2 + 2x + 1 = 0$$

$$x^2 + 2x + 1 = 0$$

$$x^2 + 2x + 1 = 0$$

$$x^2 + 2x + 1 = 0$$

$$x^2 + 2x + 1 = 0$$

$$x^2 + 2x + 1 = 0$$

$$x^2 + 2x + 1 = 0$$

$$x^2 + 2x + 1 = 0$$

$$x^2 + 2x + 1 = 0$$

$$x^2 + 2x + 1 = 0$$

$$x^2 + 2x + 1 = 0$$