

**XX ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ЭКОНОМИКЕ 2015**

Заключительный этап

Первый тур

З А Д А Ч И

Фамилия Имя Отчество
ГРИГОРЬЕВ АНТОМ АМИТРИЕВИЧ
Класс
11
Субъект Российской Федерации
НОВОСИБИРСКАЯ ОБЛАСТЬ
Регистрационный номер
3286

53110

XX Всероссийская олимпиада школьников по экономике

Заключительный этап

Первый тур

З А Д А Ч И

Дата написания *12 апреля 2015г*

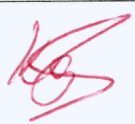
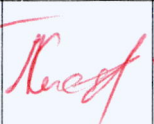
Количество заданий *6*

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>20</i>	<i>6</i>	<i>12</i>	<i>10</i>	<i>22</i>	<i>3</i>	
Подпись	<i>Б.Т.</i>						

53110

Задача №1.

а) П.к. альтернативные издержки каждого товара постоянны, КЭВЗ представляет из себя цену, которую с крайними точками $Q_x = 8$ (т.к. 160 сотрудников могут максимально произвести 160 единиц товара X) и $Q_y = 16$ (160 · 0,1 = 16 единиц Y) Оплате каждого работника 16 Y, то $8X$, то

$Q_y = 16 - 2Q_x$ (т.к. альтернатива 16 Y это $8X$, то есть $1X = 2Y$), $TR = Q_y \cdot P_y + Q_x \cdot P_x = 10 \cdot (16 - 2Q_x) + 16Q_x = 160 - 4Q_x$; $MC_x = \frac{0,4}{0,05} + 1 = 9$; $MC_y = \frac{0,4}{0,1} + 1 = 5$

$$MC = \frac{W}{AP} + AFC \Rightarrow MC_x = \frac{0,4}{0,05} + 1 = 9; MC_y = \frac{0,4}{0,1} + 1 = 5$$

$$TC = 9 \cdot Q_x + 5 \cdot Q_y = 9Q_x + 5(16 - 2Q_x) = 80 - Q_x$$

$\pi = TR - TC = 160 - 4Q_x - (80 - Q_x) = 80 - 3Q_x$

$\pi = \pi_{max}$ при $Q_x = 0$; $Q_y = 16$



прибыль $\pi = 70$

б) для повышения своей производительности работники будут и далее производить товар Y, т.к. для них ничего не изменилось, а при таких же условиях эти работники в пункте а) производили только Y.

Теперь рассмотрим четверть сотрудников (40 человек), у которых изменилась производительность. $Q_y(max) = \frac{L \cdot AP}{AP_x} = \frac{40 \cdot 0,1}{0,075} = 53$

$Q_y = 4 - \frac{4}{3}Q_x$; $MC_x = \frac{W}{AP_x} + 1 = \frac{0,5}{0,075} + 1 = \frac{20}{3} + 1 = \frac{23}{3}$

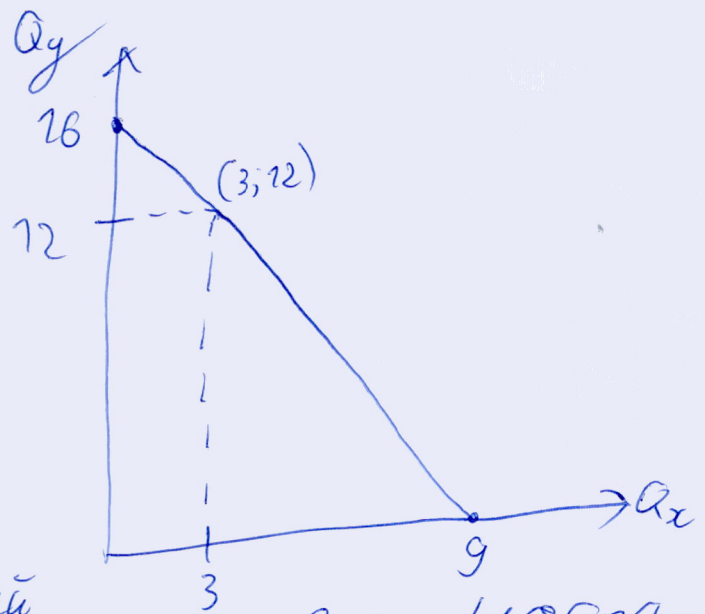
$MC_y = \frac{0,5}{0,1} + 1 = 6$; $TR = 10 \cdot (4 - \frac{4}{3}Q_x) + 16Q_x = 40 + \frac{8}{3}Q_x$

$TC = \frac{23}{3}Q_x + 6 \cdot (4 - \frac{4}{3}Q_x) = 24 - \frac{1}{3}Q_x$; $\pi = TR - TC = (40 + \frac{8}{3}Q_x) - (24 - \frac{1}{3}Q_x) = 16 + 3Q_x$; π_{max} при $Q_x = 40$ для этих работников

Значит 40 работников производят только товар X, максимизируя прибыль, а остальные 20 работников производят товар Y, максимизируя прибыль. Эта точка на КТБЗ является точкой перегиба (т.к. $AP_x(2) > AP_x(1)$ и сначала работники в $AP_x(2)$ производят товар X) и точкой наибольшей прибыли ($\pi = \pi_1(\max) + \pi_2(\max)$). MC_Y и $MC_X = \text{const}$ в этой точке, отсюда $\pi = Q_Y \cdot (P_Y - MC_Y) + Q_X \cdot (P_X - MC_X) - TFC =$
 $= 12 \cdot (10 - (\frac{0,4}{0,1} + 1)) + 3 \cdot (16 - (\frac{0,5}{0,075} + 1)) - 16$
 $= 12 \cdot 5 + 3 \cdot \frac{16 \cdot 3 - 23}{3} - 16 =$
 $= 60 + 25 - 16 = 69$. Если не проводить курсы, $\pi_{\max} = 70 > 69$, следовательно компании они невыгодны.

КТБЗ: $Q_Y(\max) = 16$,
 $Q_X(\max) = 40 \cdot 0,075 + 120 \cdot 0,05 = 9$,
 точка перегиба $Q_X = 3, Q_Y = 12$
 Ответ: Нет, не станет

+



конкуренция? (-2)

в) Работник, прошедший данные курсы, более конкурентоспособен на общем рынке труда за счет большей его эффективности, хотя из-за обучения всех сотрудников группы и не стал более конкурентноспособным относительно них (но стал приносить большую прибыль компании, что ей несомненно выгодно).
 или еще з/п не по базису? или эффективнее?

Задача №2.

П.К. Петр Петрович является другом владельца "Авталайн", то он будет эта фирма является лидером по Штакельбергу? На дуополистическом рынке (т.е. "Авталайн" первая задает цену и объем собственного производства)
 $Q = Q_1 + Q_2 = 600 - P \Rightarrow P = 600 - Q_1 - Q_2$
 Лидер по Штакельбергу выбирает объем производства, который максимизирует прибыль, учитывая вторую фирму, выражим $MC_2 = MR_2 \Rightarrow (TC)' = (TR)'$; $(0,5Q_2^2)' = (600Q_2 - Q_1 \cdot Q_2 - Q_2^2)'$; $\pi = \pi_{\max}$ при $MR = MC$
 $Q_2 = 600 - Q_1 - 2Q_2 \Rightarrow Q_2 = \frac{600Q_1}{3}$. Подставим Q_2 в P , отсюда $P = 600 - Q_1 - \frac{2}{3}Q_1$
 $MR_1 = MC_1$; $(400Q_1 - \frac{2}{3}Q_1^2)' = (925Q_1)'$
 $400 - \frac{4}{3}Q_1 = \frac{1}{2}Q_1 \Rightarrow \frac{3+8}{6}Q_1 = 400$; $Q_1 = \frac{2400}{11}$
 подставим Q_1 в P и получим что "Авталайн" максимизирует свою прибыль при $P = 400 - \frac{2}{3} \cdot \frac{2400}{11} = 400 - \frac{1600}{11} = \frac{400 \cdot 11 - 1600}{11} = \frac{2800}{11}$

Ответ: $P = \frac{2800}{11}$

68.

Задача №3.

- а) м.к. $E_{sp} = \text{const} = 1$, $Q_x = a \cdot P_x^{+1}$ ($\frac{aP}{aP+1} = 1 = \text{const}$)
 отсюда $P_x = \frac{Q_x}{a}$. $MC_y = P_x$, м.к.
 $Q_x = Q_y$ (все единицы товара X уходят
 на производство товара Y в отношении
 1:1), то $MC_y = \frac{Q_y}{a}$. Рынок Y также конкурент-
 ный, след. $P_y = MC_y = 70 - Q_y \Rightarrow \frac{Q_y}{a} = 70 - Q_y$.

Мы знаем, что $P_x = \frac{Q_x}{a} = 10$ в равновесии,
 отсюда $70 - Q_y = P_x = 10$; $Q_x = 60$.

$$Q_x = a \cdot P_x; \quad 60 = a \cdot 10 \Rightarrow a = 6.$$

- Ответ: $P_x = 10$; $Q_x = 60$; $P_y = 10$; $Q_y = 60$
 б) $MC_{y2} = MC_{y1} + t = \frac{Q_y}{6} + t$. $MC_{y2} = P_y \Rightarrow 70 - Q_y = \frac{Q_y}{6} + t$;
 $\frac{7}{6} Q_y = 70 - t \Rightarrow Q_y = 60 - \frac{6}{7} t$.
 $T = Q_y \cdot t = (60 - \frac{6}{7} t) \cdot t = 60t - \frac{6}{7} t^2 = 378$;

научим
 заменим на
 $t^2 - 70t + 63 \cdot 7 = 0$.
 $t = 35 \pm \sqrt{35^2 - 7^2 \cdot 9} = 35 \pm \sqrt{(35-21) \cdot (35+21)} = 35 \pm \sqrt{14 \cdot 56} =$
 $= 35 \pm \sqrt{7 \cdot 2 \cdot 7 \cdot 8} = 35 \pm 7 \cdot 4 = 35 \pm 28$

отсюда два варианта $[t=7, t=63]$
 Ответ: при $t_1 = 7$ $Q_y = 60 - 6 = 54$; $P_y = 70 - 54 = 16$;
 $Q_x = 54$; $P_x = \frac{54}{6} = 9$;
 при $t_2 = 63$ $Q_y = 60 - 54 = 6$; $P_y = 70 - 6 = 64$; $Q_x = 6$; $P_x = \frac{6}{6} = 1$.

- б) $P_x = MC_{x2} = MC_{x1} + t_1$, $P_x + t_2 = \frac{Q_x}{6} + t_1 + t_2$; $MC_y = P_y \Rightarrow$
 $Q_x = MC_y = \frac{Q_y}{6} + t_1 + t_2$; $Q_y = 60 - \frac{6}{7} (t_1 + t_2)$.
 $70 - Q_y = \frac{Q_y}{6} + t_1 + t_2$; $Q_y = 60 - \frac{6}{7} (t_1 + t_2)$; $(t_1 + t_2) \cdot (60 - \frac{6}{7} (t_1 + t_2)) = 378$
 $T = t_1 \cdot Q_x + t_2 \cdot Q_y = Q_y \cdot (t_1 + t_2) = (60 - \frac{6}{7} (t_1 + t_2)) \cdot (t_1 + t_2) = 378$
 Если заменить $t_1 + t_2 = t$, то научим
 уравнение, аналогичное пункту б). Отсюда
 $t_1 + t_2 = 7$
 $t_1 + t_2 = 63$.

Любая пара ставок налога,
удовлетворяющая этому
условию, подходит.

Отсюда при $Q_x = Q_y = 60 - \frac{6}{7}(t_1 + t_2)$
при $t_1 + t_2 = 7$ $Q_x = 54$; $P_x = \frac{54}{6} + t_1 = 9 + t_1$;
Отвечая: $Q_y = 54$; $P_y = 9 + t_1 + (7 - t_1) = 16$
при $t_1 + t_2 = 63$ $Q_x = 6$; $P_x = \frac{6}{6} + t_1 = 1 + t_1$; $Q_y = 6$;
 $P_y = 1 + t_1 + (63 - t_1) = 64$

2) Общий объем продукции X и Y
не равен в обоих случаях,
но вариант министра В позволяет
менять дань налогов, присоединяя
на оба рынка, а потому предпочтительнее
(вариант министра А есть частный
случай варианта министра В).

Или же?

2

Задача №4.

10/10

а) В случае банкротства компании X банк её ~~оборудование~~ активы будут распроданы по меньшей цене ради оплаты задолженности по кредиту. Соответственно для банка кредитора существует риск нехватки у компании X денег для возврата всей суммы, а для инвестора (компании А) существует риск получения суммы X с активами на сумму менее выплаченной из собственных средств суммы стоимости или имеющей на своем балансе остатка задолженности по кредиту.

Задача №5.

В данных ситуациях
ошибка экономистов в

а) Если мы ^{поставим} производим на первом заводе, $P = MC_1 = 2Q_1 + 1 \Rightarrow Q_1 = \frac{P-1}{2}$; ~~$TC_1 = \frac{(P-1)^2}{4} + \frac{P-1}{2} + 100 = \frac{P^2}{4}$~~ $\pi_1 = P \cdot Q_1 - TC_1 =$ (6)

$$= (2Q_1 + 1) \cdot Q_1 - (Q_1^2 + Q_1 + 100) = Q_1^2 - 100 = \frac{(P-1)^2}{4} - 100 = \frac{P^2 - 2P - 399}{4} \quad \text{при } P \geq 1$$

1) дог. уч.
2) предик
3) критерий $\leq$

на II заводе $P = MC_2 = 4Q_2 + 1$; $Q_2 = \frac{P-1}{4}$
 $\pi_2 = P \cdot Q_2 - (2Q_2^2 + Q_2 + 28) = 2Q_2^2 - 28 = 2 \cdot \frac{(P-1)^2}{16} - 28 =$
 $= \frac{P^2 - 2P - 223}{8}$

когда выгоднее производить на I заводе $\pi_1 \geq \pi_2$,
 $\frac{P^2 - 2P - 399}{4} \geq \frac{P^2 - 2P - 223}{8}; 2P^2 - 4P - 798 \geq P^2 - 2P - 223;$

$$P^2 - 2P - 575 \geq 0;$$

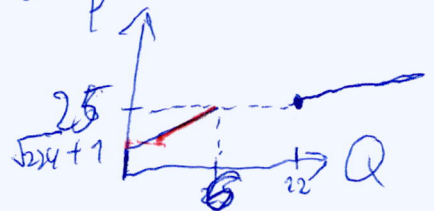
$$\pi_2 \geq 0, \text{ или } (P-1)^2 \geq 8 \cdot 28$$

$$(P-1)^2 \geq 576$$

$$P \geq 25$$

при $P \geq 25$ производим на I заводе Q_1 и $Q_2 = \frac{P-1}{4}$
иначе $Q = \frac{P-1}{4}$ (при $P \geq 1$).

$$Q_5 = \begin{cases} 0,5(P-1) & \text{при } P \geq 25 \\ 0,25(P-1) & \text{при } \sqrt{224} + 1 \leq P < 25 \\ 0 & \text{при } P \leq 1 + \sqrt{224} \end{cases}$$



б) допустим, он производит на 2 заводах
 $MC_1 = MC_2$; $2Q_1 + 1 = 4Q_2 + 1 \Rightarrow Q_1 = 2Q_2 = \frac{2}{3}(Q_1 + Q_2) = \frac{2}{3}Q$
 $TC = \frac{4}{9}Q^2 + \frac{2}{3}Q + 100 + 2 \cdot \frac{1}{9}Q^2 + \frac{1}{3}Q + 28 = \frac{2}{3}Q^2 + Q + 128$
 $P = MC = \frac{4}{3}Q + 1$; $Q = \frac{3}{4}(P-1)$
 $\pi = (\frac{4}{3}Q + 1) \cdot Q - (\frac{2}{3}Q^2 + Q + 128) = \frac{2}{3}Q^2 - 128$

Чтобы было выгодно запустить оба завода, π до прибыли должна быть больше, чем при производстве на одном из заводов

$$\pi = \frac{3}{8} \cdot \frac{9}{16} \cdot (P-1)^2 - 128 = \frac{3}{8} (P-1)^2 - 128$$

$$\begin{cases} \frac{3}{8} (P-1)^2 - 128 \geq \frac{(P-1)^2}{8} - 100 \\ \frac{3}{8} (P-1)^2 - 128 \geq \frac{(P-1)^2}{8} - 28 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{1}{8} (P-1)^2 \geq 28 \\ \frac{1}{4} (P-1)^2 \geq 100 \end{cases} \Rightarrow$$

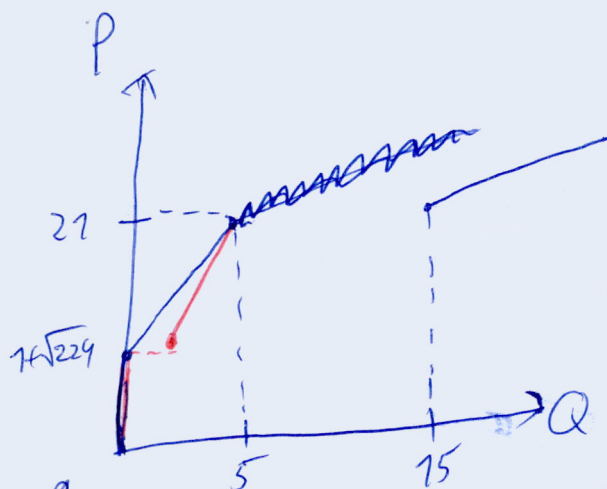
$$\Leftrightarrow \begin{cases} P-1 \geq \sqrt{224} \\ P-1 \geq \sqrt{400} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} P \geq 1+\sqrt{224} \\ P \geq 21 \end{cases}$$

т.к. $21 > 1+\sqrt{224}$, то $P \geq 21$

итого при $P \geq 21$ мы производим на обеих графиках и $Q = \frac{3}{4}(P-1)$

5) $Q_5 = \begin{cases} \frac{3}{4}(P-1) & \text{при } P \geq 21 \\ \frac{1}{4}(P-1) & \text{при } 1+\sqrt{224} < P < 21 \\ 0 & \text{при } P < 1+\sqrt{224} \end{cases}$

Ответ: $\frac{2}{3}$ сахара на первом, $\frac{1}{3}$ на втором



3) а) если работает I завод $MR_1 = MC_1$; $37 - 2Q_1 = 2Q_1 + 1 \Rightarrow Q_1 = 9$; $P_1 = 37 - 9 = 28$; $\pi = 9 \cdot 28 - (9^2 + 9 + 100) = 9 \cdot 18 - 100 = 62$

б) если II завод, то $MR_2 = MC_2$; $37 - 2Q_2 = 4Q_2 + 1 \Rightarrow Q_2 = 6$; $P_2 = 37 - 6 = 31$; $\pi = 31 \cdot 6 - (6^2 + 6 + 28) = 6 \cdot 18 - 28 = 80$

в) если оба завода, то $MC_1 = MC_2$; $Q_1 = 2Q_2$; $2Q_1 = MR$; $TC = \frac{2}{3}Q^2 + Q + 128$; $MC = MR$; $\frac{4}{3}Q + 1 = 37 - 2Q$; $10Q = 36$; $Q = \frac{36}{10} = 3.6$; $P = 37 - 10.8 = 26.8 = \frac{131}{5}$

$$\pi = \frac{54 \cdot 131}{5 \cdot 5} - \left(\frac{2}{3} \cdot \frac{54^2}{5 \cdot 5} + \frac{54}{5} + 128 \right) = \frac{54 \cdot 131}{25} - \left(\frac{54 \cdot 90}{25} - 128 \right) = \frac{54 \cdot 18}{5} - 128 = \frac{972}{5} - 128 = 194.4 - 128 = 66.4$$

Ответ: т.к. наибольшая π в варианте б) (работает только 2 завод), то $Q = 6$; $P = 31$

Задача №6.

В данной ситуации ошибка эконоцистов заключается во взятии неправильной выборки, на которой основан их анализ.

В случае б) большинство людей 3 ездит по хорошим дорогам, а значит при меньшем количестве км на хороших дорогах за счёт большего количества людей на каждую км поступало больше отчётов, создавая видимость большого кол-ва км.

В пункте в) требовалось сравнить показатели выборки состоящих на учёте в полиции молодых людей с показателями выборки из законопослушных людей того же возраста, чтобы говорить о склонности смотревших криминальные фильмы людей к преступности (ведь мы процентируем смотревших данные фильмы могут совпасть, а значит никакой зависимости нет).

а) ?

