

**XX ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ЭКОНОМИКЕ 2015**

Заключительный этап

Первый тур

З А Д А Ч И

Фамилия Имя Отчество
<i>Лисиенчикова Александр Романович</i>
Класс
<i>11</i>
Субъект Российской Федерации
<i>Москва</i>
Регистрационный номер
<i>3487</i>

52991

Box 12.14

bx - 12.16

XX Всероссийская олимпиада школьников по экономике

Заключительный этап

Первый тур

З А Д А Ч И

Дата написания *12 апреля 2015г*

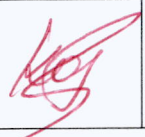
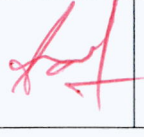
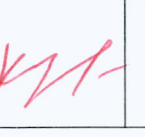
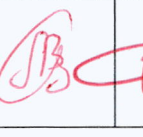
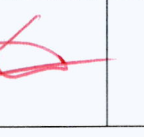
Количество заданий *6*

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>50</i>	<i>5</i>	<i>13</i>	<i>1</i>	<i>17</i>	
Подпись							

52991

Задача №1.

$$P_x = 16$$

$$P_y = 10$$

$$L = 160$$

$$w = 0,4$$

$$Q_x = 0,05 \cdot L_x$$

$$Q_y = 0,1 \cdot L_y$$

$$FC = 10$$

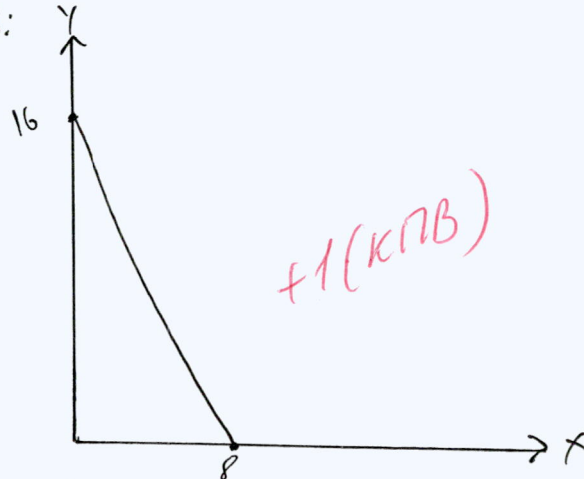
Затраты на единицу
x или y = 1

$$a) 160 = L_x + L_y \Rightarrow L_{x\max} = 160; L_{y\max} = 160$$

$$\text{Тогда } Q_{x\max} = 0,05 \cdot 160 = 8$$

$$Q_{y\max} = 0,1 \cdot 160 = 16$$

Так как альтернат. издержки постоянны, построим
КПВ:



$$\text{Ур-е КПВ: } y = 16 - 2x$$

Найдём точку, приносящую наибольшую выручку:

Пусть производится 8 ед. x. Тогда $TR = 8 \cdot 16 = 128$. Уменьшим кол-во

x на какое-то малое число ε . Найдём новый y: $y = 16 - 2(8 - \varepsilon)$

$y = 2\varepsilon$. Найдём новую выручку: $TR = (8 - \varepsilon) \cdot 16 + 2\varepsilon \cdot 10 = 128 + 4\varepsilon$. Выручка

выросла, значит нам выгодно отказываться от товара x в пользу

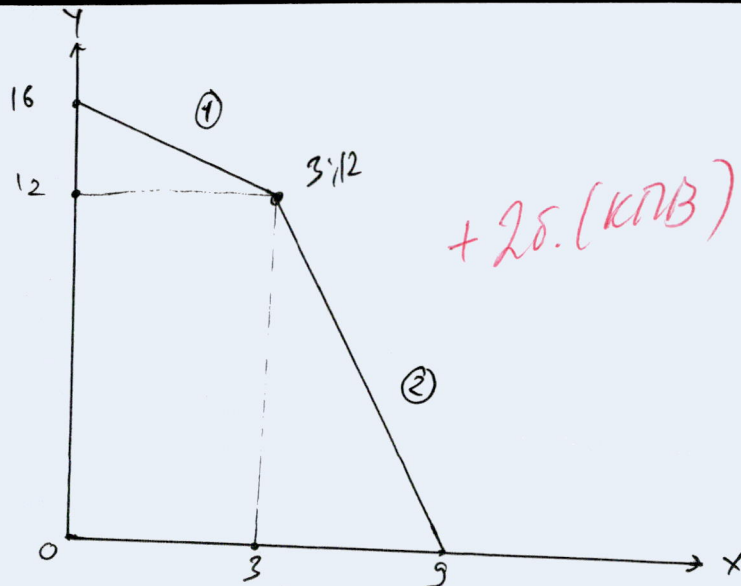
y всегда, т.к. альт. издержки постоянны. Тогда мы будем ^{+2 (специализ.)} производить макс. число y: 16, и $TR = 16 \cdot 10 = 160$. Тогда $Q_y = 16$ и $L_y = 160$.

Найдём прибыль: $\Pi = TR - TC = 160 - L \cdot w - Q_x \cdot 1 - Q_y \cdot 1 - 10 =$

$$= 160 - 160 \cdot 0,4 - 0 - 16 - 10 = 70 + 2 \text{ (прибыль)}$$

п.а: 58.

б) Теперь ровно $160 \cdot 0,25 = 40$ работников будут производить товар x по технологии $Q_x = 0,75 L_{xn}$, где L_{xn} - число более произв. работников, занятых в пр-ве x. Естественно, при пр-ве x сначала будут использоваться более продуктивные работники, и КПВ примет следующий вид:



КПВ состоит из двух участков: на первом товар x производит только сотрудники, чья пр-ть повысилась, на втором - все остальные. Т.к. пр-ть повысилась только у 40 роб., то они смогут пр-ти только $40 \cdot 0,075 = 3$ ед. x . В таком случае остальные 120 работников пр-ли $120 \cdot 0,1 = 12$ ед. y .

Ур-е первого участка: $y = 16 - \frac{4}{3}x$, $x \in [0; 3]$

Ур-е второго участка: $y = 18 - 2x$, $x \in [3; 9]$

Найдём новую прибыль. Для этого проведём такой же анализ, как и в п.а) на двух участках:

участок ①: $TR = 16 \cdot 10 = 160$ при $y = 16$, $x = 0$. Уменьшим y на ε .

Тогда: $16 - \varepsilon = 16 - \frac{4}{3}x \Rightarrow x = \frac{3}{4}\varepsilon$, новая выручка: $TR = (16 - \varepsilon) \cdot 10 + \frac{3}{4}\varepsilon \cdot 16 = 160 + 2\varepsilon$, TR возросла, значит надо увеличить x до точки (3;12)

участок ②: $TR = 9 \cdot 16 = 144$ при $x = 9$, $y = 0$. Уменьшим x на ε :

Тогда: $y = 18 - 2(9 - \varepsilon) \Rightarrow y = 2\varepsilon$. Новая $TR = (9 - \varepsilon) \cdot 16 + 10 \cdot 2\varepsilon = 144 + 4\varepsilon$.

Выручка возросла, значит уменьшаем выпуск x до конца второго участка - точки (3;12)

Таким образом точка (3;12) оптимальна.

Новую прибыль в кей: $\Pi = 12 \cdot 10 + 3 \cdot 16 - 40 \cdot 0,5 - 120 \cdot 0,4 - 1 \cdot (12 + 3) \cdot 10 - 6 = 168 - 20 - 48 - 15 - 16 = 69$. $69 < 70$

По сравнению с п.а) прибыль уменьшилась, значит действующая раз. компания не станет проводить курсы повышения квалиф.

б) Повышение квалификации понижает риск увольнения и повышает шансы на нахождение новой работы, т.к. после них работники более эффективны. $3 - 1 = 2$ (работники без конкуренции)

Это выгодно фирме, т.к. она уменьшает свои ре-сы, увеличивает

производительность, а её работники с меньшей вероятностью

решил уволиться. Вот не дракт. Может быть и наоборот

как? 15. (группа)

п.б: 35.

$\Sigma 20$

Задача №2.

$Q = q_1 + q_2$. Пусть Св. Ив. выбрали цену p . Тогда:

$$q_1 + q_2 = 600 - p \quad ; \quad q_1 = 600 - p - q_2$$

Каждый получает ~~выигрыш~~ "Автоматика"

$$\begin{aligned} \Pi &= p \cdot q_1 - \frac{q_1^2}{4} = 600p - p^2 - q_2 \cdot p - \frac{(600 - p - q_2)^2}{4} \\ &= 600p - p^2 - q_2 p - \frac{360000 - 600p - 600q_2 - 600p + p^2 + p q_2 - 600q_2 + p q_2 + q_2^2}{4} \\ &= 900p - p^2 - q_2 p - 90000 + 300p + 300q_2 - \frac{p q_2}{2} - \frac{p^2}{4} - \frac{q_1^2}{4} = p(900 - \frac{3}{2}q_2) - \frac{5}{4}p^2 - 90000 - \frac{q_2^2}{4} + 300q_2 \end{aligned}$$

$\Pi'_p = 0$ - условие макс. прибыли
 $\Pi''_{pp} < 0$
 $\Pi'_p = 900 - 2p - q_2 - \frac{p}{2} - \frac{p}{2} = 0 \quad ; \quad 2,5p = 900 - q_2$
 $p = 360 - 0,4q_2$
 $q_2 =$

Это параболы ветвями вниз относительно $p \Rightarrow p \leq 360 - 0,4q_2$
 макс. в вершине
 такое p должен выбрать Иван Иванович, максимизируя свою прибыль

Теперь узнаем, какое q_2 выберет "Микбз", макс. прибыль:

$$\Pi = p \cdot q_2 - \frac{q_2^2}{2} = 600q_2 - q_1 \cdot q_2 - q_2^2 - \frac{q_2^2}{2} = q_2(600 - q_1) - \frac{3}{2}q_2^2$$

Это параболы ветвями вниз относительно $q_2 \Rightarrow$ максимизация в вершине. $q_2^* = \frac{600 - q_1}{3}$

$$\text{Итак: } p^* = 360 - \frac{6}{10} \cdot q_2 = 360 - \frac{600 - q_1}{5} = 240 + \frac{q_1}{5}$$

Также известно, что $q_1 = 600 - p - q_2$:

$$q_1 = 600 - 240 - \frac{q_1}{5} - q_2 = 360 - \frac{q_1}{5} - q_2$$

$$q_1 = 160 - \frac{3q_1}{15} + \frac{5q_1}{15} \quad ; \quad q_1 = 160 + \frac{2}{15}q_1$$

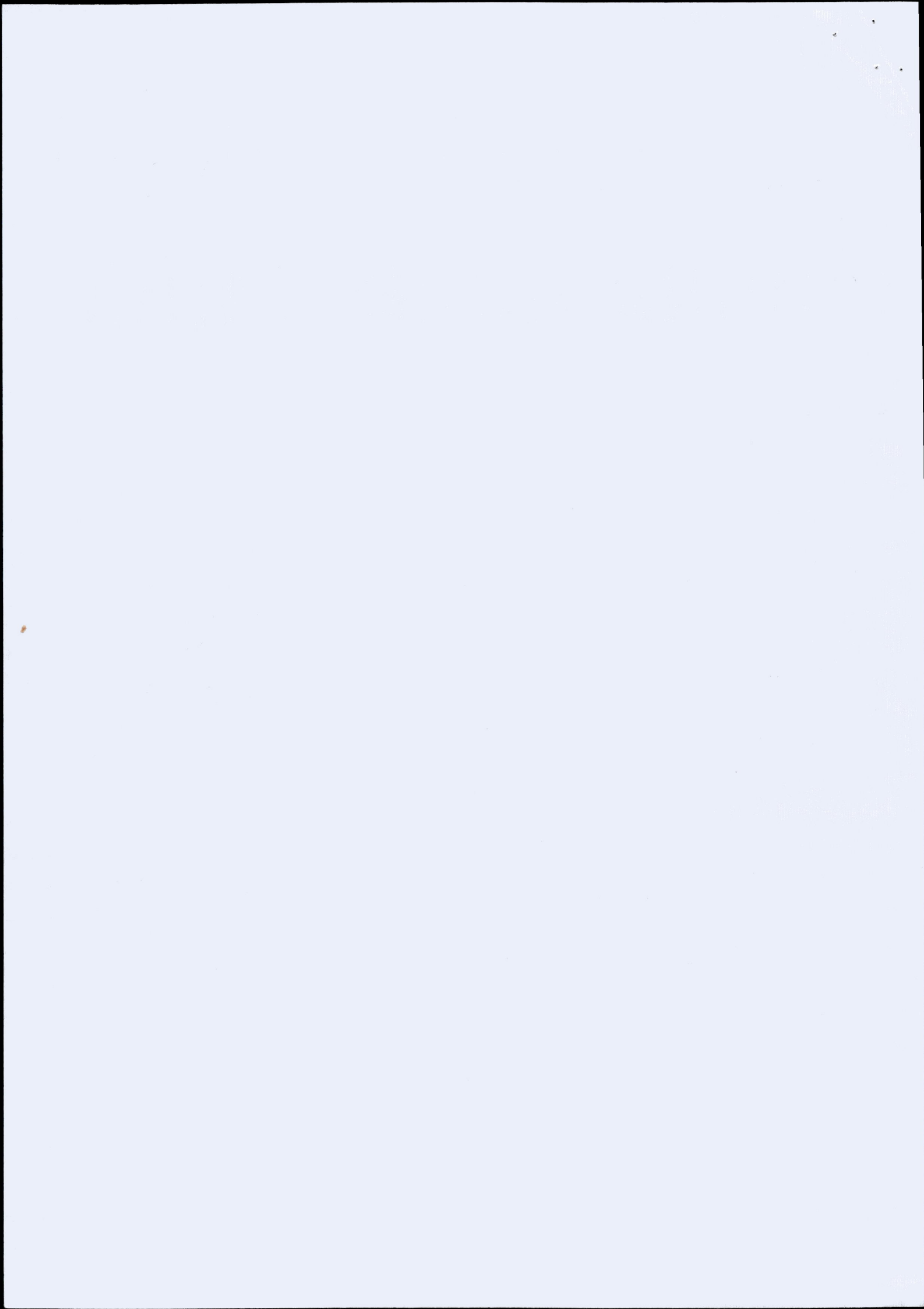
$$\frac{13q_1}{15} = 160 \quad ; \quad q_1 = \frac{160 \cdot 15}{13}$$

$$\begin{aligned} \text{Тогда } p &= 240 + \frac{160 \cdot 15}{13 \cdot 5} = 240 + \frac{160 \cdot 3}{13} = 240 + \frac{480}{13} = \frac{240(13+2)}{13} = \frac{240 \cdot 15}{13} \\ &= \frac{3600}{13} \end{aligned}$$

$$\text{Ответ: } p = \frac{3600}{13}$$

это число подходит, т.к. это число поездок в неделю, а цена - за ед.

5.8



Задача №3.

а) т.к. предложение в отрасли x имеет постоянную эластичность, равную 1, то функция предложения имеет вид: $Q_x^S = b \cdot p$, где $b > 0$.

Также известно, что $p_x = 10$ и $Q_x = Q_y$, т.к. товар x покупают только отрасли y и только для пр-ва товара y .

Найдём совокупную прибыль фирм из отрасли y :

$$\Pi_y = p_y \cdot Q_y - Q_y \cdot 10 = 70Q_y - Q_y^2 - 10Q_y = 60Q_y - Q_y^2 \rightarrow \max$$

это параб., ветви вниз $\Rightarrow$ максимизм в вершине:

$$Q_y^* = \frac{-60}{-2} = 30. \text{ Т.к. } Q_x = Q_y, Q_x = 30. \text{ Найдём функцию } Q_x^S:$$

$$30 = b \cdot 10 \Rightarrow b = 3; Q_x^S = 3p.$$

$$\text{Зная } Q_y \text{ найдём } p_y: 30 = 70 - p_y \Rightarrow p_y = 40$$

$$\text{Ответ: } p_x = 10; Q_x = 30; p_y = 40; Q_y = 30$$

б) $T = 378$; $T = Q_y \cdot t$. Найдём новую Q_y при введении налога. Найдём зависимость Q_y от t из функции прибыли:

$$\Pi_y = 70Q_y - Q_y^2 - 10Q_y - t \cdot Q_y = Q_y(60 - t) - Q_y^2 \rightarrow \max.$$

это параб., ветви вниз $\Rightarrow$ макс. в вершине: $Q_y^* = 30 - \frac{t}{2}$

$$T = Q_y \cdot t = 30t - \frac{t^2}{2}; \quad 30t - \frac{t^2}{2} - 378 = 0$$

$$t^2 - 60t + 756 = 0$$

$$D = 3600 - 4 \cdot 756 = 4(900 - 756) = 4 \cdot 144$$

$$t_1 = \frac{60 - 2 \cdot 12}{2} = 18 \quad t_2 = \frac{60 + 2 \cdot 12}{2} = 42$$

Подходим две ставки налога; найдём цены и объёмы при каждой из них:

$$\text{При } t_1: Q_y = 30 - 9 = 21 \Rightarrow p_y = 49$$

$$\text{При } t_2: Q_y = 30 - 21 = 9 \Rightarrow p_y = 61$$

$$\text{Ответ: } p_x = 10; Q_x = 21; p_y = 49; Q_y = 21$$

$$p_x = 10; Q_x = 9; p_y = 61; Q_y = 9$$

б) Пусть t_1 - налог на спрос X , t_2 - на спрос Y : $T = t_1 \cdot Q_x + t_2 \cdot Q_y$.

Тогда $Q_x^s = 3(p - t_1) = 30 - 3t_1$

$T = t_1 \cdot Q_x + t_2 \cdot Q_y$

Через ~~Q_y~~ ^{Q_y^d} найдём новое Q_y^* :

$\Pi_y = 70Q_y - Q_y^2 - t_2 Q_y - Q_y^* \cdot 10 = Q_y^* (60 - t_2) - Q_y^2 \rightarrow \max$

Это параб., ветви вниз $\Rightarrow$ максимум - вершина, $Q_y^* = 30 - \frac{t_2}{2}$

Известно, что ~~Q_y~~ $Q_y = Q_x$, т.к. на каждой ед. Y нужно

ед. X . Тогда: $30 - 3t_1 = 30 - \frac{t_2}{2} \Rightarrow t_2 = 6t_1$

Тогда $T = t_1 \cdot Q_x + 6t_1 \cdot Q_y$, т.к. $Q_x = Q_y$: $T = 7t_1 \cdot Q_y = 378 \Rightarrow t_1 \cdot Q_y = 54$

$30t_1 - 3t_1^2 = 54$: ~~$t_1^2 - 10t_1 + 18 = 0$~~ $t_1^2 - 10t_1 + 18 = 0$
 ~~$D = 400 +$~~ $D = 100 - 40 - 32 = 28$

$$\begin{cases} t_1 = \frac{10 - 2\sqrt{7}}{2} = 5 - \sqrt{7} \\ t_2 = 5 + \sqrt{7} \end{cases}$$

Здесь также получается для случая, ~~когда правительство ставит~~
~~на сумму установленной пошлины~~ ~~больше 1~~

Ответ: $P_x = 10$; $Q_x = 15 - 3\sqrt{7}$; $P_y = 55 + 3\sqrt{7}$; $Q_y = 15 - 3\sqrt{7}$

~~или~~ $P_x = 10$; $Q_x = 15 + 3\sqrt{7}$; $P_y = 55 - 3\sqrt{7}$; $Q_y = 15 + 3\sqrt{7}$

2) Я буду рассматривать только те случаи, когда налог меньше, потому что чрезмерно большой налог бывает нужен только в редких случаях, когда гос-во хочет сократить пр-во товара.

~~в п. а)~~ в п. а) получим: $P_x = 10$; $Q_x = Q_y = 21$; $P_y = 49$

в п. б) получим: $P_x = 10$; $Q_x = Q_y = 15 + 3\sqrt{7}$; $P_y = 55 - 3\sqrt{7}$

в п. в) выводы получились бы теми же, а уже меньше. С точки зрения общественного благосостояния я бы советовал правительству сторону либертари В, т.к. в этом случае налоговые поступления такие же, но выводы больше, а уже ниже, чем в п. б) т.е. общество от введения налога теряет меньше. С другой стороны, если гос-во ставит своей целью сокращение объёма продаж товара Y , то ещё нужно рассмотреть другие варианты, которые также есть в моём решении.

Задача №4.

13/25

а) Риски инвесторов из А:

Фирма X может оказаться не такой эффективной, как казалось, и вложенные 20% могут принести больше выгоды в другом месте, если окажется, что фирма X будет оплачивать кредит ~~долгие~~ ^{дольше}, чем планировалось. Кроме того, фирма X может оказаться переоперённой и неспособной самостоятельно оплачивать кредит, или же может оказаться таковой в какой-то момент времени из-за падения спроса на её товар или появления конкурентов. Т.к. кредит должен оплачиваться долгое время, инвестор не может быть уверен, что компания X будет способна оплачивать кредит всё время или что она будет стоить (с учётом дисконтирования), тех 20%, что он вложил в неё. Возможно, компания в будущем ^{станет убыточной или неэффективной}.

Суммарно: основные риски инвесторов — падение курса ~~проблем~~ компании X ~~из-за~~ ^{ввиду} различных факторов, которые нельзя предсказать заранее.

~~Риски для банка, в общем, похожи. Т.к. для компании~~

~~А выгодно держать ~~проблем~~ компанию X ~~из-за~~ ^{ввиду} для ухода от налогов, ~~якобы~~ вероятно, что А будет развиваться и~~

Риски банков похожи: Т.к. инвестор А не может знать, что случится на рынке через два-три года, покупка компании X может оказаться невыгодной. X может обанкротиться и перестать платить по кредиту, инвестор рискует меньшей суммой, чем банк (20% стоимости против 80%), поэтому этот вкладывается в ~~рискованные~~ ^{рискованнее} компании с большим уровнем риска, чем банк, т.к. инвестор потеряет меньше в случае банкротства фирмы X. Поэтому банк рискует, выдавая ЛВО-кредиты, ведь такие кредиты могут не вернутся с большей долей вероятности, в результате банкротства фирмы X из-за, например, структурных изменений рынка, которые нельзя было предвидеть заранее.

10/10.

б) Возможно, появился новый международный закон, ограничивающий возможности для подобного ухода от налогов.

Также в 2008 году произошёл банковский кризис. Скорее всего банки перестали выдавать кредиты на очень большие суммы (80% стоимости компании) таким звёздочкам, т.к. LBO - всегда покупки с высоким риском и кредит может быть не возвращён с высокой долей вероятности. Другой, большой частью невозвращённых LBO-кредитов стало много из факторов, вызвавших кризис.

Итак, после 2007 года банки стали более осторожны и перестали выдавать кредиты на очень большие суммы, рискованным звёздочкам.

3/15

Задача №5.

а) Найдём при каком уровне выпуска $Q_1 = Q_2$ будет пр-во на первом заводе, а при каком на втором.

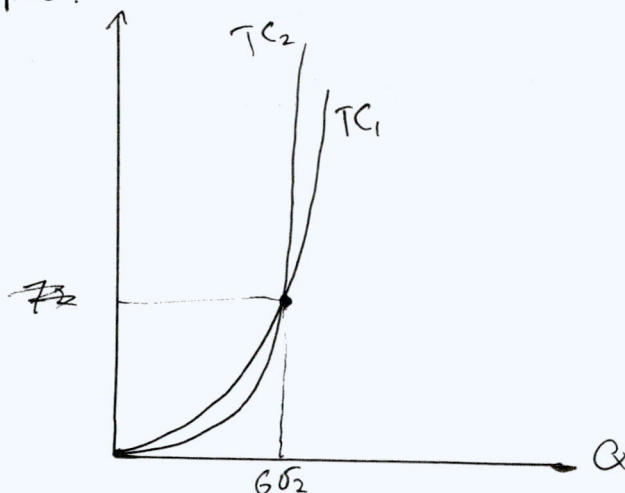
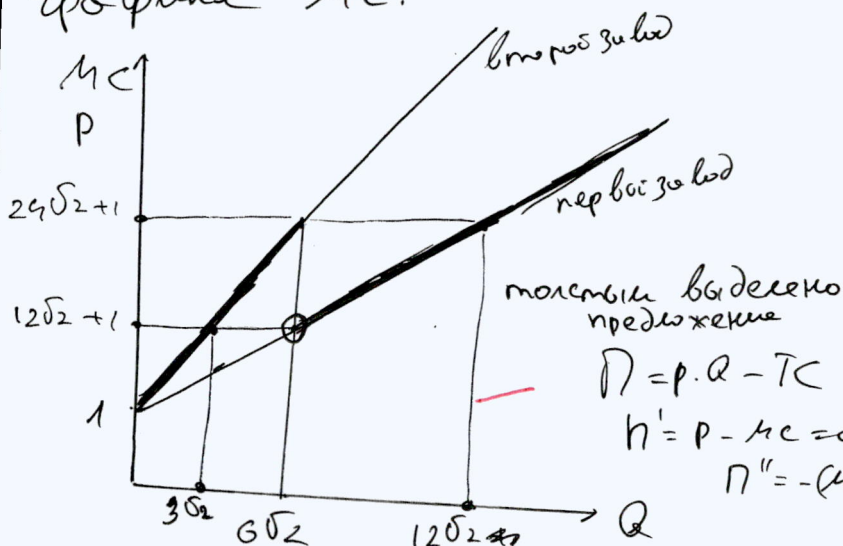
Для этого найдём, когда $TC_1 < TC_2$ при $Q_1 = Q_2$:

$$Q_1^2 + Q_1 + 100 < 2Q_1^2 + Q_1 + 28 \quad ; \quad 72 < Q_1^2 \quad Q_1 > 6\sqrt{2}$$

$$Q_1 < -6\sqrt{2} \text{ — не подходит по смыслу.}$$

Итак, при Q выпуска больше $6\sqrt{2}$ AB AB использует первый завод, а при меньшем $6\sqrt{2}$ — второй. TC

Нарисуем эту ситуацию на графике MC :



$$\Pi = P \cdot Q - TC$$

$$\Pi' = P - MC = 0 \Rightarrow P = MC$$

$$\Pi'' = -(MC)' < 0, \text{ т.к. } MC \uparrow \Rightarrow \text{это макс. и } MC' > 0$$

Следует, что на СКР $MC = P$. На графике сверху показана кривая предложения фирм, т.к. при одном и том же P не может быть два значения Q , надо найти тот участок предложения, который фирме более выгоден. Очевидно, что фирма выберет издержки, значит её предложение:

$$\begin{cases} Q = \frac{P-1}{2}, & \text{при } P \in [1; 24\sqrt{2}+1] \\ Q = \frac{P-1}{2}, & \text{при } P \in (24\sqrt{2}+1; +\infty) \\ Q = 0, & \text{при } P < 1 \end{cases}$$

а) 0

второй завод при $P \in [1; 24\sqrt{2}+1]$
 первый завод при $P \in (24\sqrt{2}+1; +\infty)$

б) Найти TC для двух заводов:

$$Q = q_1 + q_2, \Rightarrow q_2 = Q - q_1; Q - \text{параметр}$$

$$TC_0 = TC_1 + TC_2; TC_0 = q_1^2 + q_1 + 2q_2^2 + q_2 + 128$$

$$TC_0 = q_1^2 + q_1 + 2(Q - q_1)^2 + Q - q_1 + 128 - \text{заменить } q_2 \text{ на } Q - q_1$$

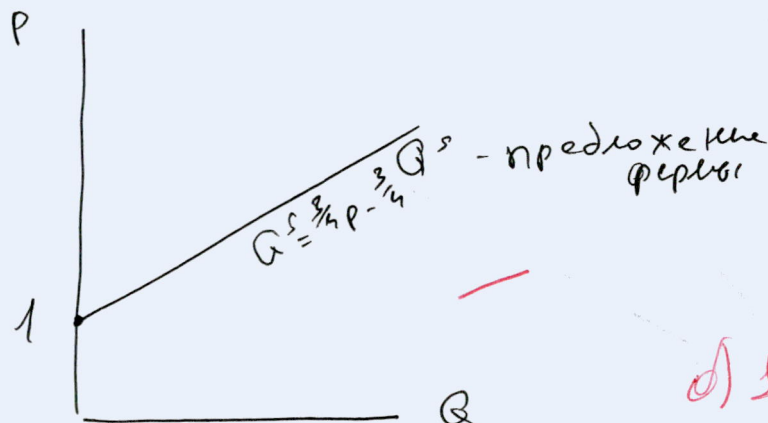
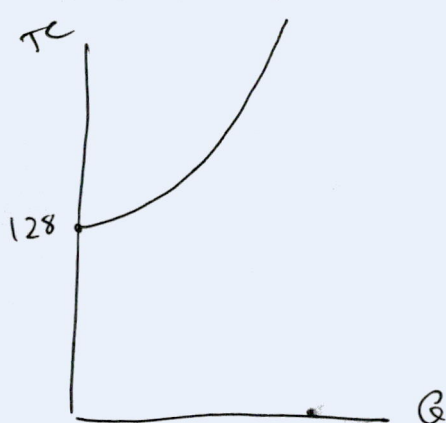
$TC_0 = 3q_1^2 + 2Q \cdot q_1 + Q + 128$ - это параб. относительно q_1 , ветви вниз $\Rightarrow$ min в вершине: $q_1^* = \frac{2}{3}Q \Rightarrow q_2 = \frac{1}{3}Q$

$$\text{Тогда } TC(Q) = \frac{4}{3}Q^2 + \frac{2}{3}Q + 100 + \frac{2}{3}Q^2 + \frac{1}{3}Q + 28$$

$$TC(Q) = \frac{2}{3}Q^2 + Q + 128$$

$$MC(Q) = \frac{4}{3}Q + 1$$

$$MC(Q) = P, \text{ т.к. рынок } C_{кр} \Rightarrow Q^s = \frac{3}{4}P - \frac{3}{4} - \text{функция предложения фирмы}$$



б) TC_0 осталось такое же, как в б) $\uparrow$ ~~$P=Q$~~

$$\Pi = P \cdot Q - TC = 37Q - Q^2 - \frac{2}{3}Q^2 - Q - 128 = 36Q - \frac{2}{3}Q^2 - 128$$

это параб. ветви вниз $\Rightarrow$ макс. в вершине:

$$Q^* = \frac{36}{\frac{4}{3}} = 27; \Rightarrow P = 37 - 27 = 10 \quad (P = 37 - Q)$$

не рассматривать случаи!

$$\text{Ответ: } q_1 + q_2 = Q = 27; P = 10$$

* TC осталось прежним, т.к. я уже нашел оптимальное TC для двух заводов и для п.б) ничего в технологии пр-ва не изменилось.

80

1

Задача №6.

6

а) В этом случае обучение в университете Митрофан П. не стал зарабатывать больше, т.к. у него не было особых качеств. Люди, поступившие в Престижный, но сами решившие пойти в Секретный университет обладают особыми способностями, умом, талантом, т.к. смогли поступить в Престижный унив. Именно из-за этих способностей, а не из-за факта поступления они зарабатывают больше. Также и с теми, кто подавал документы в Престижное, но не ^{поступили} ~~поступившие~~; они тоже достаточно умны и талантливы, чтобы учиться в Престижном, и мало всего ^{остаточных} ~~лишь~~ не повести на экзаменах или они оказались чуть хуже. В любом случае, доход в будущем повышается при наличии определённых способностей, благодаря которым люди пытаются или поступают в Престижный ~~университет~~ університет. Митрофан же пытается прищипы и следствие, он не обладает способностями для поступления в Престижный універс, значит и получать ему будет меньше, т.к. он имеет те же кач-ва, что и выпускники Секретного университета.

б) Автомобилисты имеющие даже небольшое опыт ³ вождения обычно знают, какие дороги плохого качества, а какие хорошие, и предпочитают хорошие дороги плохие. Поэтому сигналы о оных на хороших дорогах поступают в дорожные службы чаще, ведь по этим дорогам и ездят ~~чаще~~ больше машин. Если раньше дорожные службы считали только плохие дороги, то теперь они получают много данных о оных на хороших дорогах, и мало данных о оных на плохих дорогах. Возникает асимметрия информации, т.к. поступающие службы данные не показывают реальную ситуацию, ведь жалоб на хорошие дороги приходит в разы больше, чем ~~жалоб~~ ^{жалоб} на плохие. В итоге на ремонт хороших дорог уходит больше ресурсов и меньше остаётся на плохие, ведь жалоб на них приходит меньше, а дорожные службы считают хорошие дороги плохими, а плохие - хорошими.

В), Во-первых, Павел Савкович пугает призывы и
следствие. Скорее всего подростки из бедных семей и
малообразовательная молодежь ходят на такие фильмы,
потому что они отвечают их интересам, считаются
хорошими в их среде. Поэтому не фильмы культивируют
криминальную среду, а криминальная среда заставляет
молодых людей любить такие фильмы.

Во-вторых, введя возрастную цензура закончили закрыть
много подросткам доступ в кинотеатры. Теперь молодым
людям нужно искать другой способ провести время:
Скорее всего они будут делать это на улице, а это
только увеличит преступность, т.к. теперь у большего
числа потенциальных преступников есть свободное время.
на совершение преступлений.