

**XX ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ЭКОНОМИКЕ 2015**

Заключительный этап

Первый тур

З А Д А Ч И

Фамилия Имя Отчество
БЕСТАЛОВА Татьяна Андреевна
Класс
11
Субъект Российской Федерации
Нижегородская область
Регистрационный номер
3279

52877

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>14</i>	<i>25</i>	<i>11</i>	<i>14</i>	<i>13</i>	<i>14</i>	
Подпись	<i>[подпись]</i>	<i>[подпись]</i>	<i>[подпись]</i>	<i>[подпись]</i>	<i>[подпись]</i>	<i>[подпись]</i>	

52877

Задача №1.

- а) Пусть x сотрудников штата компании производят товар ИКС, тогда товар ИГРЕК производят $160 - x$ сотрудников. (понятно, что $0 \leq x \leq 160$). Тогда количество произведенного за год товара ИКС равно

$$X = x \cdot 0,05$$

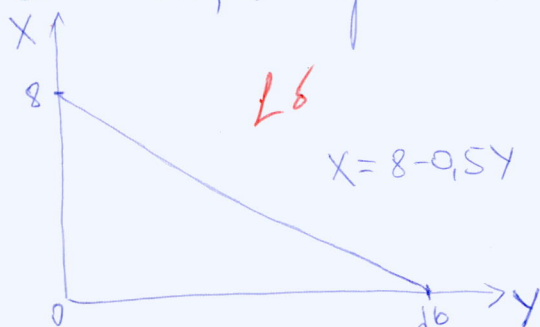
а товара ИГРЕК

$$Y = (160 - x) \cdot 0,1$$

Выразим x через Y

$$X = 0,05 \cdot (160 - 10Y) = 8 - 0,5Y$$

Зная это, построим КТВ:



Найдем теперь годовую прибыль компании

$$\pi = TR - TC = X \cdot 16 + Y \cdot 10 - 160 \cdot 0,4 - 1(X + Y) - 10 = 16(8 - 0,5Y) + Y \cdot 10 - 64 - (8 - 0,5Y + Y) - 10 = 128 + 2Y - 64 - (8 + 0,5Y) - 10 = 46 + 1,5Y$$

Понятно, что компания максимизирует прибыль, поэтому будет производить как можно больше Y .

$$Y_{\max} = 16 \Rightarrow \pi_{\max} = 46 + 1,5 \cdot 16 = 70$$

Ответ: $\pi = 70$ у.д.ед.

- б) После проведения курсов повышения квалификации. (понятно, что если не отправлять, то отправляют всех)

КТВ будет иметь вид:

$$X = 0,075x \quad \text{при } 0 \leq x \leq 40$$

$$X = 0,075 \cdot 40 + 0,005(x - 40) \quad \text{при } 40 \leq x \leq 160$$

$$Y = (160 - x) \cdot 0,1$$

Почему? Обоснование?

т.е.

$$\begin{cases} X = 0,075(160 - 10Y) & \text{при } 0 \leq 160 - 10Y \leq 40 \\ X = 0,075 \cdot 40 + 0,005(120 - 10Y) & \text{при } 40 \leq 160 - 10Y \leq 160 \end{cases}$$

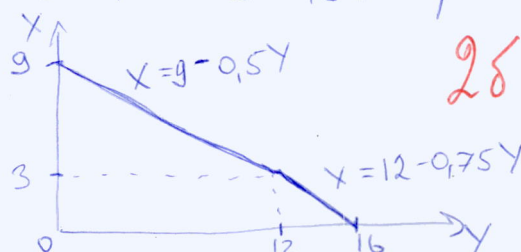
15

или окончательно:

$$X = 12 - 0,75Y \quad \text{при } 12 \leq Y \leq 16$$

$$X = 3 + 6 - 0,5Y = 9 - 0,5Y \quad \text{при } Y \leq 12$$

Графически:



Тем, кто не изменил свою производительность до сих пор выгодно производить товар Y, тем, кто изменил теперь выгодно производить X ($0,075 \cdot 16 > 0,1 \cdot 10$)
 Тогда прибыль фирмы будет

ожидают возмущу? 15

$$\pi_2 = 1/40 \cdot 0,075 + 1/20 \cdot 0,1 - 40 \cdot 0,4 \cdot 1,25 - 120 \cdot 0,4 - 10 - 6 - 1/40 \cdot 0,075 + 1/20 \cdot 0,1 = 48 + 120 - 20 - 48 - 16 - 15 = 69$$

15

$\pi_2 < \pi_1$, поэтому компания курс повышения квалификации проводить не станет.

- 3) б) Они увеличивают свой человеческий капитал за счет фирмы, в будущем они смогут, например, претендовать за счет этого на более высокую зарплату или просто получат моральное удовлетворение от самосовершенствования.

Эконом. концепция: человеческий капитал.

Эконом. концепция для фирмы: (повышение) производительности труда

- 1) Фирмы получают большую производительность труда за ту же заработную плату (увеличивается Почему? предельный продукт ^{труда} каждого работника). Т.е. возмещается выплата фирмы, причем в долгосрочной перспективе, в то время как издержки увеличиваются в краткосрочной.

- б) дополнение

$\pi_2 < \pi_1$ только для первого года

во второй год $\pi_{2, \text{год}} = \pi_2 + 6 = 75$ (т.к. больше тратиться на повыш. квалификации не надо)

$$\pi_{2, \text{год}} + \pi_2 > 2\pi_1$$

Поэтому фирме имеет смысл все-таки провести повышение квалификации работников, но только если есть уверенность, что по истечении годового контракта они не решат сменить место работы

Задача №2.

$$MC_1 = TC'_1 = 0,5q_1$$

$$MC_2 = TC'_2 = q_2$$

$$MC = p \Rightarrow q_1 = 2p$$

$$q_2 = p$$

Предположим, что при такой цене, что возникнет конкуренция предлагаемых перевозок таксистов по пассажиры могут выбрать как "Автотайп" так и "Минибус" и им придется как-то неопытно как (видимо рекламой, но это увеличит издержки) делить пассажиров между собой, поэтому мы будем рассматривать только случай $Q^3 \leq Q^4$, т.е.

$$q_1 + q_2 \leq 600 - p$$

$$3p \leq 600 - p \Rightarrow p \leq 150$$

$$\pi_1 = 2p \cdot p - 0,25(2p)^2 = p^2$$

Поэтому Ивану Ивановичу следует выбрать максимальную цену, при которой еще не возникает конкуренция, $p = 150$

Рассмотрим теперь ситуацию, когда $p > 150$. Поскольку мы не знаем издержек на переманивание к себе клиентов будем считать, что все уходит к "Минибусу".

$$\pi_{12} = (Q - q_2)p - 0,25(Q - q_2)^2 = (600 - 2p)p - 0,25(600 - 2p)^2 =$$

$$= -3p^2 + 1200p - 300^2$$

$$p^* = \frac{-1200}{-3 \cdot 2} = 200 \quad \text{— цена в точке максимума}$$

прибыли, т.к. p -цена π параболы
свернула вниз.

$$\pi_{12} = -3 \cdot 40000 + 1200 \cdot 200 - 300^2 = 30000, \text{ что больше, чем}$$

т.е. $\pi_1 = p^2$ при $p = 150$ ($\pi_1(150) = 22500$), значит владельцу "Автотайп" выгодно установить цену 200

$$\text{Ответ: } p = 200$$

Задача №3.

а) обозначим q_x - предложение одной фирмы.

$$MC_x = aq_x + b$$

в условиях сов. конкуренции

$$aq_x + b = p_x$$

$$\frac{dq_x}{dq_x} \cdot \frac{p_x}{p_x} = 1 \quad \text{при любом } q_x > 0, \text{ поэтому}$$

$$\frac{dq_x}{dp_x} \cdot \frac{dp_x}{p_x} = 1 \Leftrightarrow p_x = p_x - b \Rightarrow b = 0 \quad +$$

Т.е.

$$aq_x = p_x$$

$$q_x = \frac{p_x}{a}$$

Пусть на рынке n производителей X , тогда $Q_x = \frac{n}{a} p_x$

$MC_y = p_x$ $+$ рынок сов. конкуренции, поэтому

$$MC_y = p_x = p_y = 10 \quad +$$

$$Q_y = 70 - p_y = 70 - p_x = 60 \quad +$$

$$Q_x = Q_y = 60 \Rightarrow \frac{n}{a} = 6$$

$$\text{Ответ: } p_x = 10, Q_x = 60, p_y = 10, Q_y = 60$$

б) Тогда $MC_y = p_x + t_A = p_y$. $+$

$$\begin{cases} Q_y = Q_x \\ Q_y = 70 - (p_x + t_A) \Rightarrow 70 - p_x = t_A \\ Q_x = 6 p_x \end{cases} \quad +$$

$$T = Q_y t_A = (70 - (10 - \frac{t_A}{7} + t_A)) t_A = 60 \frac{6}{7} t_A^2 \quad +$$

$$378 = 60 t_A - \frac{6}{7} t_A^2 = 0$$

$$\frac{1}{7} t_A^2 - 10 t_A + 7.9 = 0$$

$$t_{A1,2} = \frac{5 \pm \sqrt{25 - 9}}{2 \cdot \frac{1}{7}}$$

$$t_{A1} = \frac{7}{2}, t_{A2} = \frac{63}{2}$$

$$t_A = \frac{7}{2} : p_x = \frac{19}{2}, p_y = 13, Q_x = Q_y = 57$$

$$t_A = \frac{63}{2} : p_x = \frac{11}{2}, p_y = 37, Q_x = Q_y = 33$$

б) $p_x = a q_x + t_{Ax}$

Задача №4.

а) Есть возможность, что дела у X пойдут плохо и X не сможет выплатить ^(обязательства) кредит банку - кредитор тогда не получит денег, а инвесторы из-за констатации А потеряют вложенные деньги, не получив взамен ожидавшейся прибыльной формы X.

В целом, верно

10/10

б) ^{время} ~~до 2007-20~~
 Во время кризиса 2007-2008гг банкротилось много таких фирм X и подобные сделки стали слишком рискованными. 4
 Ожидаемая выгода больше не окупала потенциальные риски.

4/15

Задача №5.

а) Рассмотрим предельные издержки производства сахара на первом и втором заводах.

$$MC_1 = 2q_1 + 1$$

$$MC_2 = 2 \cdot 2q_2 + 1 = 4q_2 + 1$$

$$(\text{т.к. } MC_1 = TC_1')$$

$$MC_2 = TC_2')$$

Сравним прибыль от каждого завода при некоторой цене p .

$$MC_1 = 2q_1 + 1 = p \Rightarrow q_1 = \frac{p-1}{2}$$

$$\pi_1 = p \cdot q_1 - (q_1^2 + q_1 + 100) = \frac{p^2 - p}{2} - \frac{p^2 - 2p + 1}{4} - \frac{p-1}{2} - 100 = \frac{p^2 - 2p + 1}{4} - 100 = \left(\frac{p-1}{2}\right)^2 - 100$$

$$\pi_1 > 0 \text{ при } \left(\frac{p-1}{2}\right)^2 > 100 \Leftrightarrow \frac{p-1}{2} > 10 \Leftrightarrow p > 21 \text{ (или } \frac{p-1}{2} < -10, \text{ но тогда } p < 0 \text{)}$$

$$MC_2 = 4q_2 + 1 = p \Rightarrow q_2 = \frac{p-1}{4}$$

$$\pi_2 = 2q_2 \cdot p - (2q_2^2 + q_2 + 28) = \frac{p^2 - p}{4} - \frac{p^2 - 2p + 1}{8} - \frac{p-1}{4} - 28 =$$

$$= \frac{2p^2 - 2p - p^2 + 2p - 1 - 2p + 1}{8} - 28 = \frac{p^2 - 2p + 1}{8} - 28 = \frac{1}{2} \left(\frac{p-1}{2}\right)^2 - 28$$

$$\pi_2 > 0 \text{ при } \frac{1}{2} \left(\frac{p-1}{2}\right)^2 - 28 > 0 \Leftrightarrow \left(\frac{p-1}{2}\right)^2 > 56 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{p-1}{2} \geq 2\sqrt{14} \\ \frac{p-1}{2} \leq -2\sqrt{14} \end{cases} \begin{matrix} \text{но } p < 0 \\ \text{не подходит} \end{matrix} \Rightarrow p \geq 4\sqrt{14} + 1$$

Сравним π_1 и π_2 :

$$\pi_1 > \pi_2 \text{ при } \left(\frac{p-1}{2}\right)^2 - 100 > \frac{1}{2} \left(\frac{p-1}{2}\right)^2 - 28$$

$$\frac{1}{2} \left(\frac{p-1}{2}\right)^2 > 72$$

$$\left(\frac{p-1}{2}\right)^2 > 9 \cdot 16$$

$$\frac{p-1}{2} > 3 \cdot 4 \text{ (т.к. при } \frac{p-1}{2} < -12, p \text{ отрицательное, что нам не подходит)}$$

$$p > 25$$

Итак:

Иван Иванович выберет

первый завод при $p > 25$ (при этом $\pi_1 > 0, \pi_1 > \pi_2$)

второй завод при $4\sqrt{14} + 1 < p \leq 25$ (при этом $\pi_2 > 0, \pi_2 \geq \pi_1$)

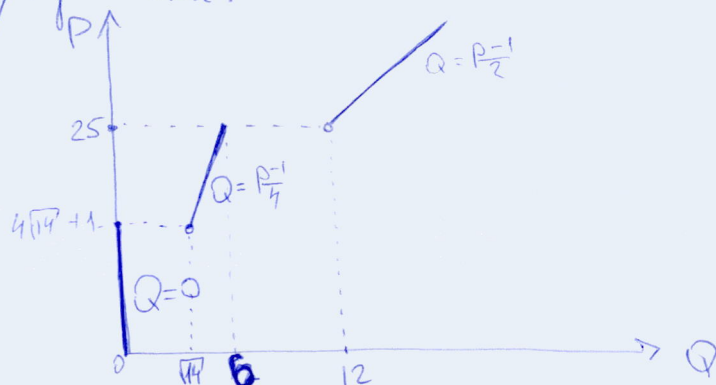
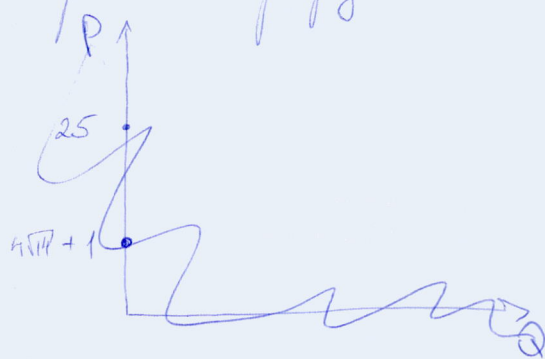
ни один из заводов при $p \leq 4\sqrt{14} + 1$ (т.к. $\pi_2 \leq 0, \pi_1 < 0$)

Соответственно, выпуск фирмы будет

$$\begin{cases} Q = \frac{p-1}{2} & \text{при } p \geq 25 \\ Q = \frac{p-1}{4} & \text{при } 4\sqrt{14} + 1 \leq p \leq 25 \\ Q = 0 & \text{при } p \leq 4\sqrt{14} + 1 \end{cases}$$

7/8

промышленность это графически:



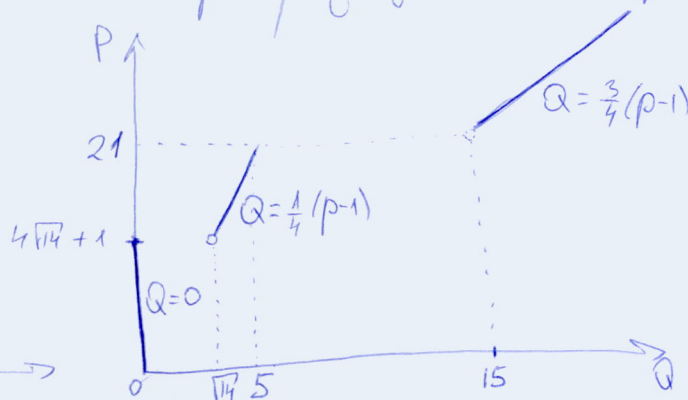
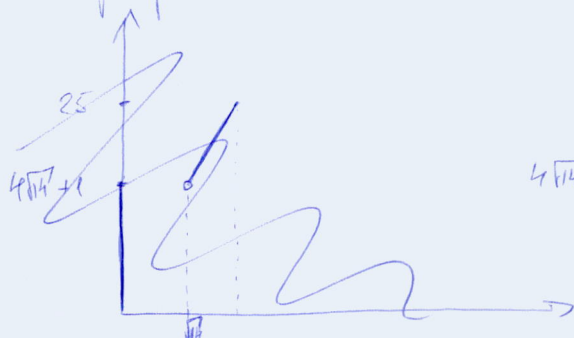
8) Пусть он может производить на двух заводах, тогда
 (при меньшей цене) все равно откроет второй завод. При $p > 21$ станет
 выгодно открыть второй завод (он начнет приносить положительную прибыль)
 т.е.

$$\begin{cases} Q = 0 & \text{при } p \leq 4\sqrt{14} + 1, \\ Q = \frac{p-1}{4} & \text{при } 4\sqrt{14} + 1 < p \leq 21, \\ Q = \frac{p-1}{4} + \frac{p-1}{2} = \frac{3p-3}{4} & \text{при } 21 < p, \end{cases}$$

6/6

При этом при $p > 21$ на заводе 1 будет производиться $\frac{p-1}{2}$ сахара,
 а на втором $\frac{p-1}{4}$
 при $4\sqrt{14} + 1 \leq p < 21$ весь сахар производится на втором заводе

Графически:



6) Тогда $MR = TR' = ((37 - (q_1 + q_2))(q_1 + q_2))' = (37q - q^2)' = 37 - 2q$

$$\begin{cases} MC_1 = MR, & q_1 + 1 = 37 - 2(q_1 + q_2), \\ MC_2 = MR, & 2q_2 + 1 = 37 - 2(q_1 + q_2), \end{cases}$$

$$8(q_1 + q_2) = 108$$

$$q_1 + q_2 = \frac{27}{2}, \quad q_1 = 9, \quad q_2 = 4,5$$

$$p = 37 - \frac{27}{2} = \frac{47}{2}$$

(Заметим, что каждый из заводов при таких q_1, q_2 и p приносит $\pi > 0$)

В.

Ответ: $q = \frac{27}{2}, p = \frac{47}{2}$

Неверно. 0/11.

Почему?
 Используют
 оба завода?

Задача №6.

а) Судя по всему, основным фактором, влияющим на будущий заработок являются личные качества человека. Бизнесмены престижных университетов получают больше, потому что изначально более сильные стремились попасть сюда и были отобраны, соответственно те кто сильнее. Разница в доходах существенна здесь преимущественно из-за ~~того~~ ~~качественного~~ отбора, а не посредственно образования. ~~Кроме того,~~ люди подававшие документы поступившие, но не ставшие таковыми учатся получают не больше. Кроме того, люди подававшие документы в престижные университеты, но не поступившие туда, обладают, очевидно, важными для последующей карьеры качествами. Главное из них: стремление ставить перед собой высокие цели (и добиваться их, хотя в случае с поступлением и не получилось).

(9/9)

Понятно, что сама по себе подача документов в престижный университет Митрофану П. не поможет, т.к. он-то не стремится туда поступить, а скорее ищет легкий путь к высокой зарплате.

б) По плохим дорогам едут меньше, чем по хорошим (а кому приятно подсакивать на ямах), ~~кроме~~ поэтому больше информации (и канце повторяющейся и разномыслиющей) будет одорогах в удивительно хорошем состоянии. Т.е. Больше внимания будет уделяться на хорошие дороги (3/8)

в) молодые люди, стоящие на учете в полиции, подобным образом ~~возбуждают~~ дают волю своим агрессии и ~~насилию~~ насилию (которая у них вероятно есть, раз они на учете). Кроме того, остальные люди ~~также~~ освобождаются от накрывания и вынуживаются жорито на фильм вместо того, чтобы совершать преступления в реальной жизни. Когда такой способ будет закрыт, вполне логично, что агрессия будет вытесняться теперь в реальный мир, что и повысит уровень преступности. ~~тогда~~ этот уровень должен был бы повыситься обязательно и везде. (2/8)

