

**XX ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ЭКОНОМИКЕ 2015**

Заключительный этап

Первый тур

З А Д А Ч И

Фамилия Имя Отчество
КУЛЕШОВ Игорь Вячеславович
Класс
10
Субъект Российской Федерации
Омская область
Регистрационный номер
3439

52949

XX Всероссийская олимпиада школьников по экономике

Заключительный этап

Первый тур

З А Д А Ч И

Дата написания *12 апреля 2015г*

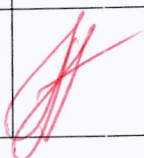
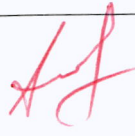
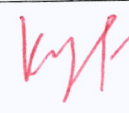
Количество заданий *6*

Сумма баллов *150*

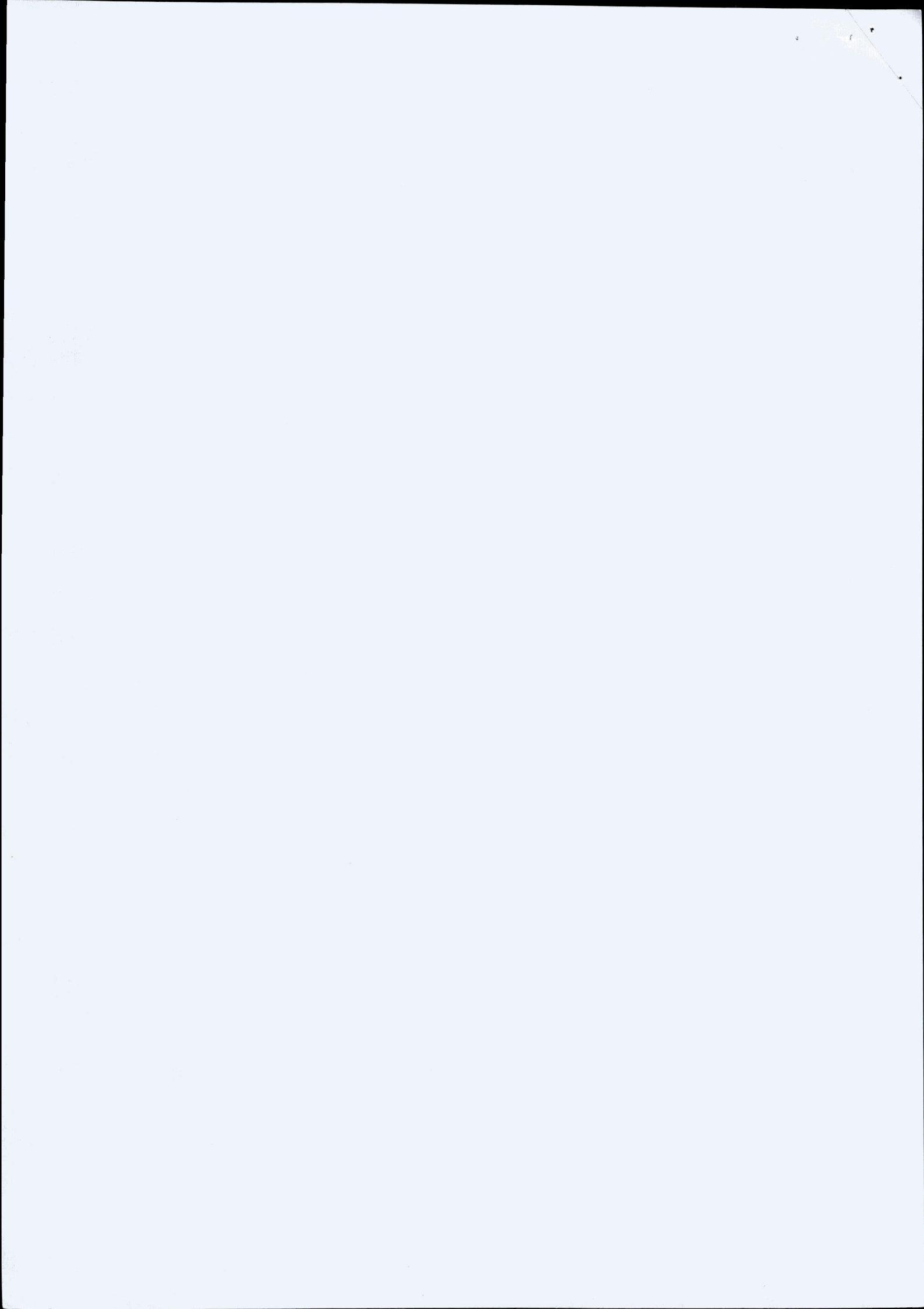
Время написания *240 минут*

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>25</i>	<i>5</i>	<i>3</i>	<i>14</i>	<i>12</i>	
Подпись							

52949



Задача №1.

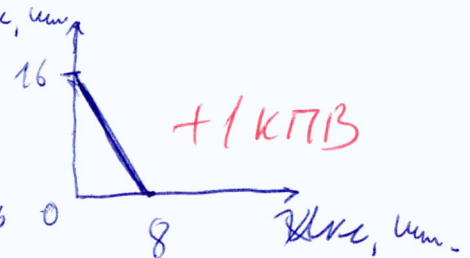
а) Сотрудников 160, каждый производит 0,05 Икс в год $\Rightarrow$

$\Rightarrow$ максимальное количество Икса = $160 \cdot 0,05 = 8$

Аналогично максимальное количество Игуса = $160 \cdot 0,1 = 16$.

КПВ линейна, так как многомерные узелки производятся любого вида всегда постоянно, Игус, шт.

Тогда КПВ выглядит так:



Найдем максимальную годовую прибыль Компании. Пусть Q_x - количество Игусов, а Q_y - количество Игусов. Тогда из КПВ $2Q_x + Q_y = 16 \Rightarrow Q_y = 16 - 2Q_x$

Прибыль = $TR - TC = P_x Q_x + P_y (16 - 2Q_x) - 1 \cdot Q_x - 1 \cdot (16 - 2Q_x)$

$- 10 - 160 \cdot 0,4 = -4Q_x + 160 - Q_x - 16 + 2Q_x - 10 -$

$- 64 = 160 - 90 - 3Q_x = 70 - 3Q_x$. Тогда прибыль

максимальна при $Q_x = 0$ (линейно возрастает при увеличении

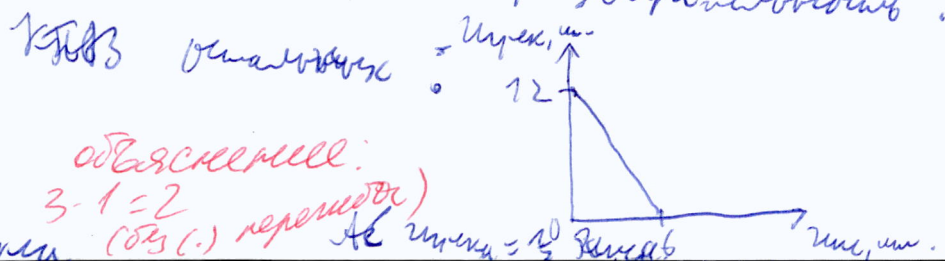
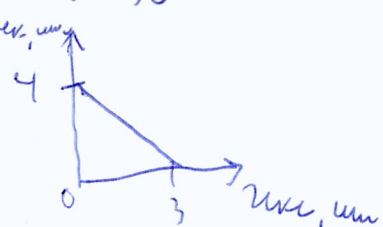
$Q_x, Q_x \geq 0$) и равна 70. Q_y при том = 16.

б) Максимальное количество Игуса, который можно произвести, если курсов не превышать и будет = 16.

Максимальное количество Икса не составит = $40 \cdot 0,05 \cdot 1,5 + 120 \cdot 0,05 = 3 + 6 = 9$.

КПВ 40 сотрудников, увеличившие производительность:

КПВ выглядит так:



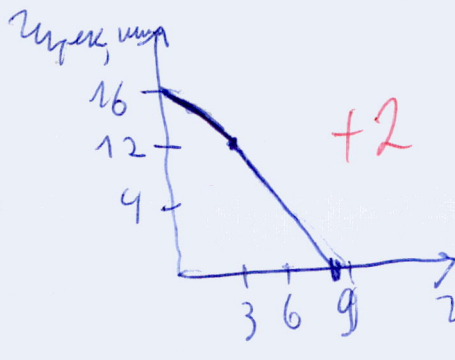
объяснение:

$3 - 1 = 2$

(0,5) пересек

Ас Игуса = 2 Игуса

Общая КПВ: Значит, что для 40 рабочих
 $AC_{услуг} = \frac{3}{4} \text{ млн}$, для 120 $AC_{услуг}$
 $= \frac{1}{2} \text{ млн}$, а $\frac{P_x \cdot L_x}{P_y \cdot L_y} = \frac{9 \cdot 5 \cdot (L_x - \text{услуги})}{9 \cdot 3 \cdot 120}$
 $\frac{15 \cdot 3}{9} \cdot \frac{3}{4} = \frac{5}{4} > 1 \Rightarrow 40 \text{ рабочих}$



выгоднее производить услуги; $\frac{5}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{5}{6} < 1 \Rightarrow$
 $\Rightarrow 120 \text{ рабочих выгоднее производить услуги.}$ +5 единиц услуг

Полная прибыль = $3 \cdot 16 + 12 \cdot 10 - 10 - 15 -$
 $- 40 \cdot 0,5 - 120 \cdot 0,4 - 6 = 168 - 31 - 48 - 20 =$
w.L курсы

$\Sigma^{20} = 120 - 51 = 69 < 70 \Rightarrow$ не совмещать производство курсов.
8) 11 +2
 Ответ: 11.

б) В случае, если сотрудники будут на групповую работу, то ^{бизнес} ~~интерактивные~~ будут лучше на это новую зарплату в первую очередь. Кроме того, курсы обложки коротки рабочие дни и не так энергозатратны, что позволяет увеличить бизнес в целом допустимо. работник - 2

Компании выгодно поощрять ^{б) 4} ~~интерактивную~~ ^{совместную} работу не так развивалась при восприятии возмущениям и конкуренции. Кроме того, это дает компаниям более конкурентно в новых потребностях и формирует, чтобы быть многократно как растет (чем ~~интерактивнее~~ ^{совместнее} сотрудничество, тем более эффективным будет). фирма - 2

Задача №2.

При фиксированной цене P фирма "Минибусы" готова предложить не более, чем P поездов;

так как прибыль $= PQ - 0,5Q^2 \in \text{парабла, ветви}$
 $\downarrow) \Rightarrow$ максимум в цене производства;

$$P - Q = 0$$

Прибыль фирмы $= Q^2 - 0,5Q^2 = 0,5Q^2 \geq 0$.
 Теперь, зная это, фирма "Автоматы" должна максимизиро-
 вать свою прибыль:

Количество поездов, которое ей предложат $= 600 - 2P$

$$(600 - P - P) \text{ (так как поезды на минибусах больше, поэтому } P \text{ от нас никто не покупает)}$$

$$\text{Прибыль } P \cdot (600 - 2P) - 0,25(600 - 2P)^2 = 600P - 2P^2 - 90000 + 600P - P^2 = 1200P - 3P^2 - 90000$$

Фирма максимизирует прибыль в цене производства
 (так как парабла, ветви $\downarrow$) -

$$1200 - 6P = 0$$

$$P = 200$$

$$\text{Тогда прибыль фирмы} = 450 \cdot 250 - 450 \cdot 250 - 9000 = 450 \cdot 250 - 9000 = 67500 - 9000 = 58500$$

$$= 1200 \cdot 200 - 600 \cdot 200 - 90000 =$$

$$= 600 \cdot 200 - 90000 = 120000 - 90000 =$$

$$= 30000 \geq 0.$$

Ответ: 200 рублей.

Задача №3.

а) Кривая предложения на рынке X — линейная, || ось Q , м.к.
 $\varepsilon_p^s = 1 \text{ (const)}$
~~На рынке X предложено Q_x единиц товара X .~~

Торговля Y — рынок свободной конкуренции $\Rightarrow P_y = MC = MC'$.
 TC у фирмы $= P_x \cdot Q_x$, где P_x — цена закупки X , но цена 10, а $Q_x = Q_y$ (из одного X получается один Y), но цена $P_y = (10 Q_x)' = 10$!
 Тогда $Q_y = 70 - 10 = 60 = Q_x$ (каждая фирма, каждая фирма).

$$Q_{xe} = 60 = Q_{ye}, \quad P_{xe} = 10 = P_{ye}$$

б) ~~В случае введённого налога t с каждой единицы, кривая предложения сместится на t вверх на рынке Y .
 $\Rightarrow$ новая равновесная цена $Q_e = 70 - 10 - t = 60 - t$.
 Тогда прибыль =~~

~~$$\text{мы знаем, что } t \cdot Q_e = 378 \Rightarrow t \cdot (60 - t) = 378 \Rightarrow$$~~
~~$$\Rightarrow t^2 - 60t - 378 = 0$$~~

~~цена на рынке X не изменилась $= 10$.
 Введём налог t , тогда $Q_e - t = 378$. Тогда $Q_e = 70 - 10 - t$~~

~~$$\text{Прибыль фирмы} = q \left(70 - q - \frac{378}{q} \right) - 10q - qt =$$~~
~~$$= 60q - q^2 - qt - 378$$~~

~~$\Rightarrow$ максимум в 0 производной:~~

~~$$60 - 2q - t = 0$$~~

~~$$t = 60 - 2q$$~~

~~$$qt = 378 \Rightarrow 60q - 2q^2 = 378 \quad \text{на обороте}$$~~

$$q^2 - 30q + 189 = 0$$

$$D = 900 - 4 \cdot 189 = 900 - 756 = 144$$

$$q_{1,2} = \frac{30 \pm 12}{2} = \begin{cases} 21 & (t=18) \\ 9 & (t=42) \end{cases}$$

Точка оптимального выбора количества товара $q = 21$
 $\Rightarrow q = 21, t = 18.$

Тогда $Q_{ex} = Q_{ey} = 21, P_{ex} = 10, P_{ey} = 31.$

б) Цена беговых туфель t_1 на X , цена на рынке X беговых туфель t_1 и цена пары обуви $10P_{ex}$ на рынке X .

Цена беговых туфель t_2 на Y , ~~цена на~~ ^{на рынке} ~~на~~.

$$Q = 70 - P - t_1 - t_2 \quad (\text{выручка фирмы на } X \text{ беговыми}$$

на $t_1 Q$ (или $10Q$, цена $Q(10 + t_1)$ и на $t_2 Q$).

$$\text{Тогда прибыль} = Q(70 - Q - \frac{378}{Q}) - 10Q - t_1 Q - t_2 Q$$

$$= 60Q - Q^2 - 378 - (t_1 + t_2)Q$$

Максимум в цене производства (выработка, цена t).

$$60 - 2Q - t_1 - t_2 = 0$$

$$t_1 + t_2 = 60 - 2Q$$

Uro 3/25

Фигура А может означать внимание за кредит,
или X это бизнес не нужен (20% - ~~коммерческие~~ ~~услуги~~ ~~услуги~~) и тогда возник-
нут проблемы у банка? - можно не верить словам по
кредиту, ведь X может быть банкротом банкротом. 3/10.

Б) Команды следят за истребительными подразделениями, разрабатывая планы их поведения и покушением на убийство, а также за действиями по их перемещению, не используя ЛВО. Кроме того, командам обещают, что они смогут избежать наказания, что позволяет их лучше ориентироваться в ситуации и без проблем.

0/15

Задача №5.

а) Если он выберет первый завод, его прибыль составит $PQ - Q^2 - Q - 100$, где P — фиксированная рыночная цена (const). Это парабла ветвями вниз $\Rightarrow$ достигаем максимума в точке производной:

$$P - 2Q - 1 = 0$$

$$P = 2Q + 1 \Rightarrow Q = \frac{P-1}{2}$$

$$\begin{aligned} \text{Прибыль} &= 2Q^2 + Q - Q^2 - Q - 100 = Q^2 - 100 = \frac{P^2 - 2P + 1}{4} - 100 = \\ &= \frac{P^2 - 2P - 399}{4} \end{aligned}$$

Если он выберет второй завод, прибыль = $PQ - 2Q^2 - Q - 28$. Это парабла ветвями вниз $\Rightarrow$ достигаем максимума в точке производной:

$$P - 4Q - 1 = 0$$

$$P = 4Q + 1 \Rightarrow Q = \frac{P-1}{4}$$

$$\begin{aligned} \text{Прибыль} &= 4Q^2 + Q - 2Q^2 - Q - 28 = 2Q^2 - 28 = \\ &= \frac{2P^2 - 4P + 2}{16} - 28 = \frac{P^2 - 2P - 223}{8} \end{aligned}$$

Сравним прибыли, рассмотрим их разность:

$$\frac{P^2 - 2P - 399}{4} - \frac{P^2 - 2P - 223}{8} = \frac{P^2 - 2P - 575}{8}$$

$P^2 - 2P - 575 = (P - 25)(P + 23)$. Тогда первая 4 прибыль больше второй при $P > 25$, при P не от 0 0

до 25 включительно, второе условие $\geq$ равно.

$$\text{Первое условие} = \frac{p^2 - 2p - 399}{4} \Rightarrow \frac{(p-21)(p+19)}{14} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \geq 0 \text{ при } p \geq 21 \Rightarrow \geq 0 \text{ при } p \geq 25 \Rightarrow$$

$\Rightarrow$ при $p \geq 25$ возможно производство на первом заводе непрерывно.

$$\text{Второе условие} = \frac{p^2 - 2p - 223}{8}, \quad p^2 - 2p - 223 \text{ равно}$$

большее ≥ 0 , иначе нет смысла производить

$$p^2 - 2p - 223 = 0$$

$$D = 4 + 4 \cdot 224 = 4 \cdot 4 \cdot 56 = 4 \cdot 2^2 \cdot 14$$

$$p_{1,2} = \frac{2 \pm 8\sqrt{14}}{2} = \begin{cases} 1 + 4\sqrt{14} > 0 \\ 1 - 4\sqrt{14} < 0 \end{cases}$$

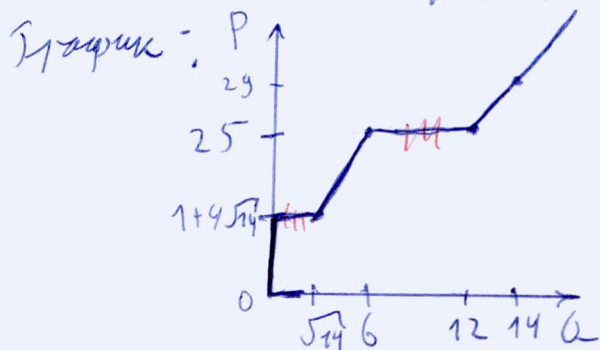
$$p^2 - 2p - 223 > 0$$

$$(p - 1 - 4\sqrt{14})(p - 1 + 4\sqrt{14}) > 0$$

$$p > 1 + 4\sqrt{14}$$

$$1 + 4\sqrt{14} < 1 + 4\sqrt{25} < 21 < 25 \Rightarrow$$

$\Rightarrow$ при цене от 0 до $1 + 4\sqrt{14}$ производить не имеет смысла, так как прибыль < 0 , при цене от $1 + 4\sqrt{14}$ до 25 производить на втором заводе (предпочтительнее: $p = 4Q + 1$), при цене ≥ 25 производить на первом заводе ($p = 2Q + 1$).



а) 8/8

Пункты 5 и 6
после задания 6

Задача №6.

а) Выпускники ^{премиальных} ~~кратких~~ вузов, как правило, получают дальнейшее образование, т.е. выпускники ~~кратких~~ $\Rightarrow$ более компетентные, знают больше $\Rightarrow$ работоспособны и готовы предложить и относительно высокому заработку.

Выпускники ~~кратких~~ вузов, получившие образование в ~~премиальных~~, хотели получить ~~эти лучшие знания~~, но их не взяли, либо взяли, но они не пошли. Т.е. кто не пошел сам, ~~записываясь самообразованием~~, ~~усердием~~ ~~лучше~~ преподавателей, так не, как и не, кто пошел, но кого не взяли. В таком случае знания из ~~краткого~~ вуза и знания, полученные путем ~~самообразования~~, дали в итоге тот самый результат, который получают в ~~премиальных~~ вузах $\Rightarrow$ $\Rightarrow$ получают тот самый большой заработок. Просто водить фокусники в ~~премиальный~~ вуз, чтобы не устал, никак не повлияет на ~~индивидуальные навыки~~ и $\Rightarrow$ на заработок.

б). В момент появления проема мы уже знаем, какие дороги разбиты (и знаем, могут повредить машину), и старались их обходить во время в порочном состоянии. Так не в ~~остатке~~ и после введения проема (никто не сможет поранить свою машину, где все хорошо, когда то, эту дорогу посыпают). Поэтому лучше продолжать ездить с дорож в более порочном состоянии, более выгоднее б) на обходе

8) В результате вложения денег в различные
перспективные проекты на длительный, но их приобретение
не имеет прямой прир.-след. связи ¹
предприятия (зачем покупать,
когда можно украсть? и т.д.). У нас появилось большое
добровольное ² за всем этим фирма в виде
прошаривания => было свое время такая современная
предпринимательства => предпринимательство увеличивалось, а не убавлялось.

Задача №5 (продолжение)

5) Из условия а мы знаем, что если мы выпускаем только на 1 заводе, то прибыль = $\frac{p^2 - 2p - 399}{4}$, а если на 2, то $\frac{p^2 - 2p - 223}{8}$.

Прибыль, если обеих заводов на обоих заводах будет равна $PQ_1 + PQ_2 - Q_1^2 - Q_1 - 100 - 2Q_2^2 - Q_2 - 28$.

~~Максимизируем её: считая Q_2 константой, получаем максимум функции от Q_1 , т.е. максимум функции в переменной: $-2Q_1 - 1$~~

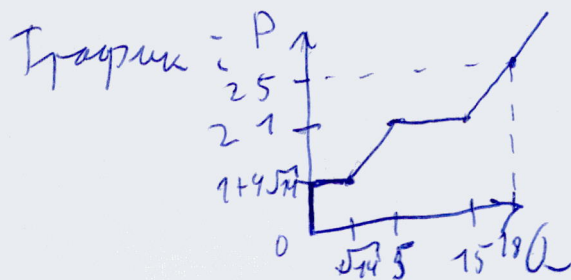
Значит, что эта функция прибыли с первого и второго заводов, но если при максимизировании прибыли выпуск $(p = 2Q_1 + 1 = 4Q_2 + 1) = \frac{2p^2 - 4p - 798}{8} + \frac{p^2 - 2p - 223}{8} = \frac{3p^2 - 6p - 1021}{8}$. Значит, что при p от 0 до

$1 + 4\sqrt{4}$ эта прибыль < 0 (т.к. вторая прибыль < 0 , а первая $<$ второй), при p от $1 + 4\sqrt{4}$ до 21

(с 1 завода) $<$ она ~~меньше~~ прибыли со второго завода (так как прибыль с первого завода ≤ 0 (см. пункт а), а при $p > 21$ она больше, т.е. выбирая из прибыли с первого и второго завода (так как обе эти прибыли при $p > 21$ ^{становятся} > 0)). Тогда при p от 0 до $1 + 4\sqrt{4}$ ^{предпочтительнее} $\text{выпуск} = 0$ _{т.е. на обоих}.

при p от $1+4\sqrt{4}$ до 21 $P = 4Q + 1 \Rightarrow Q = \frac{P-1}{4}$, а

при $p > 21$ $Q = \frac{P-1}{4} + \frac{P-1}{2} = \frac{3P-3}{4} = \frac{3(P-1)}{4}$



при P от $1+4\sqrt{4}$ до 21 все сырье будем производить на 2-ой заводе

при $p > 21$ $\frac{2}{3}$ сырья на 1-ой, а $\frac{1}{3}$ на 2-ой ($\frac{P-1}{2} = 2 \cdot \frac{P-1}{4}$) 6/6

б) $\pi = 37 - Q_1 - Q_2$ прибыль равна $(37 - Q_1 - Q_2)(Q_1 + Q_2) - Q_1^2 - Q_2^2 - 100 - 2Q_2^2 - Q_2 - 28$ (если производить на обеих заводах). $= 36Q_1 + 36Q_2 - 2Q_1^2 - 3Q_2^2 - 2Q_1Q_2 - 128$

Будем Q_2 константой, максимизируем по Q_1 (парабола всегда вверх) $\Rightarrow 36 - 4Q_1 - 2Q_2 = 0$ (крит. производной)

$$Q_1 = 9 - \frac{1}{2}Q_2$$

Будем Q_1 константой, максимизируем по Q_2 (парабола, всегда $\downarrow$) $\Rightarrow 36 - 6Q_2 - 2Q_1 = 0$ (крит. производной)

$$Q_1 = 18 - 3Q_2$$

Получим максимум прибыли при одновременном выполнении равенств $\Rightarrow 9 - \frac{1}{2}Q_2 = 18 - 3Q_2$

$$2,5Q_2 = 9$$

$$Q_2 = \frac{18}{5} = 3,6$$

$$Q_1 = 9 - \frac{3,6}{2} = 7,2$$

~~Прибыль~~ $\pi = 37 - 3,6 - 7,2 = 26,2$

~~Прибыль~~ $= 26,2 - 10,8 - 7$

Не рассматривать другие решения неверно!

ДО

14