

**XX ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ЭКОНОМИКЕ 2015**

Заключительный этап

Первый тур

З А Д А Ч И

Фамилия Имя Отчество
Кудряшов Владислав Сергеевич
Класс
11
Субъект Российской Федерации
город Москва
Регистрационный номер
3296

52928

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>21</i>	<i>25</i>	<i>14</i>	<i>13</i>	<i>16</i>	<i>19</i>	
Подпись	<i>Б.В.</i>	<i>Кос</i>	<i>А.А.</i>	<i>А.А.</i>	<i>А.А.</i>	<i>А.А.</i>	

52928

Задача №1.

$$P_x = 16$$

$$P_y = 10$$

$$L = 160$$

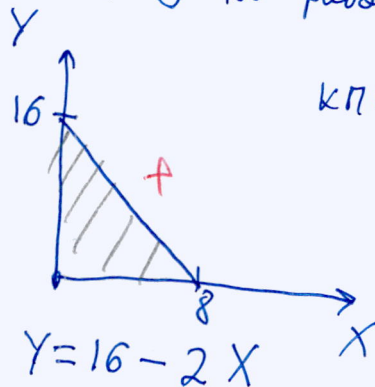
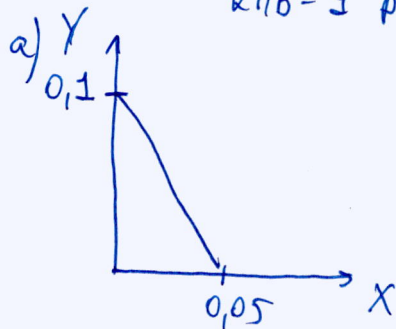
$$\omega = 0,4$$

$$FC = 10 \text{ (аренда)}$$

$$MC = 1$$

КПВ - 1 работница

КПВ 160- работницев



КПВ компании.

$$\begin{aligned} \Pi &= 16X + 10Y - 160 \cdot 0,4 - X - Y - 10 = 15X + 9Y - 64 - 10 = \\ &= 15X + 144 - 18X - 64 - 10 = 70 - 3X \rightarrow \max \end{aligned}$$

$$\Pi_{\max} = 70$$

монотонно убывает по X , значит

$$X = 0$$

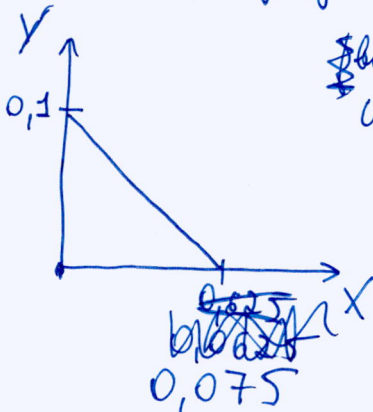
$$Y = 16 - 2X = 16$$

Ответ: годовая прибыль 70.

5/5

б) КПВ производительного

КПВ 40 произв работников

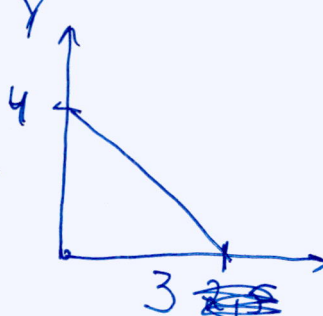


работника

всего их 40

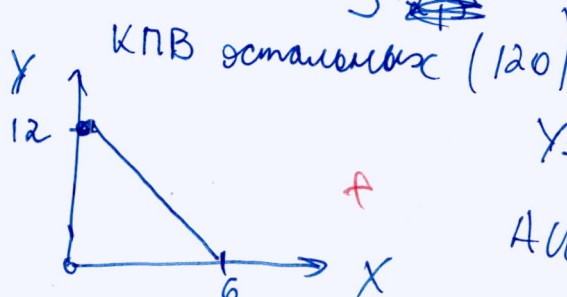
$\omega_{\text{нв}} = 0,5$

для произв. раб.



$$Y = 4 - \frac{4}{3}X$$

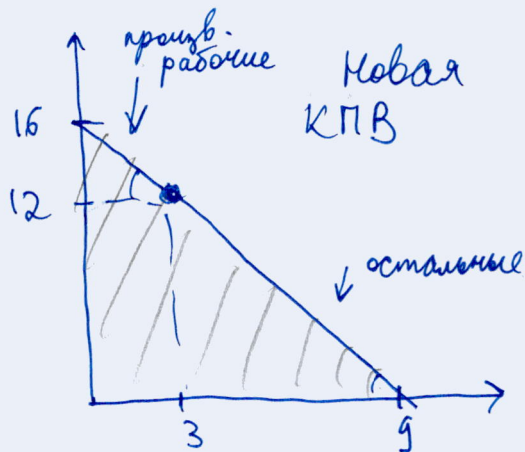
$$AUX = \frac{4}{3}Y$$



КПВ остальных (120)

$$Y = 12 - 2X$$

$$AUX = 2Y$$



$$Y = \begin{cases} 16 - \frac{4}{3}X, & X \leq 3 \\ 18 - 2X, & X \in [3; 9] \end{cases}$$



$$\Pi = 16X + 10Y - 120 \cdot 0,4 - 40 \cdot 0,5 - 10 - X - Y = 15X + 9Y - 78$$

1) $X \leq 3 \quad Y = 16 - \frac{4}{3}X$

$$\Pi = 15X + 144 - 12X - 78 = 3X + 66 \rightarrow \max$$

$$X = X_{\max} = 3$$

$$Y = 12$$

$$\Pi = 75$$

не угроза
совершенств.
курсов.

2) $X \in [3; 9]$

$$\Pi = 15X + 162 - 18X - 78 = 84 - 3X \rightarrow \max$$

$$X = X_{\min} = 3$$

$$Y = 12$$

монотонно
убывает по X

$$\Pi_1 = 70$$

$$\Pi = 75$$

$$\Pi_2 = 75 > 70$$

11/12

Ответ: компания будет проводить курсы повышения квалификации сотрудников, т.к. её прибыль вырастет.

в) Курсы повышения квалификации увеличивают человеческий капитал работника. В будущем он сможет рассчитывать на большую зарплату в том числе и при смене места работы. Из-за асимметрии информации на рынке труда работодатель, при определении зар-платы смотрит на сигналы. Посещение курсов повышения квалификации — положительный сигнал для работодателя, работник для него считается более ценным и производительным. $\uparrow$

Фирма несет издержки на повышение квалификации, но выигрывает от роста производительности труда, снижения предельных издержек производства. Фирма становится более конкурентоспособной, что может позволить ей увеличить прибыль и занять большую долю рынка. $\uparrow$

$$APL \uparrow \quad MPL \uparrow \quad W = \text{const} \quad (\text{не меняют})$$

$$MRPL \uparrow \Rightarrow \pi \uparrow$$

конкуренция?

-1

Задача №2.

Фирма Минибус воспринимает цену как заданную, $p = \text{const}$

$$\Pi_2 = P \cdot q_2 - 0,5 q_2^2 \rightarrow \max \text{ параболы ветви вниз макс в вершине} \quad FC_1 = 0$$

$$P = q_2 \quad FC_2 = 0$$

$Q_{2s} = P$ - такой объем выпуска будет вся фирма делать Минибус

$Q_1 + Q_2 = 600 - P$ Фирма Автомобиль понимает, что может выбрать на цену, и понимает как будет себя вести вторая фирма

$$Q_1 + P = 600 - P$$

$$Q_1 = 600 - 2P$$

остаточный спрос для Автомобиль

$$\Pi_1 = P \cdot Q_1 - 0,25 Q_1^2 = 600P - 2P^2 - 0,25(600 - 2P)^2 = 600P - 2P^2 - 150 \cdot 600 + 0,25 \cdot 2400P - 0,25 \cdot 4P^2 \rightarrow \max$$

$$600 - 4P + 600 - 2P = 0$$

$$1200 - 6P = 0$$

$$P = 200$$

$$Q_1 = 200$$

$$Q_2 = 200$$

это параболы ветви вниз отсюда максимизируем P в вершине.

Ответ: $P = 200$

25

Задача №3.

сов. конкур.

а) Отрасль X

$$MC_i = kQ \text{ (т.к. } E_p^{Q_s} = 1)$$

$$P_x = 10$$

N фирм

$$Q_x = Q_y = 60$$

$$MC_{общая} = N \cdot kQ = 10$$

$$N \cdot k = \frac{1}{6}$$

$$Q_s = 6P_x \text{ для всех фирм}$$

Отрасль Y

$$Q_y = 70 - P_y$$

$$MC_y = 10$$

2 фирмы

$$P_y = 70 - Q_y$$

$$70 - Q_y = 10$$

$$Q_y = 60 = Q_x$$

$$Q_x = Q_y$$

$$\Pi_i = P_y \cdot Q$$

$$P_x = P_y \text{ (нулевая прибыль)}$$

это равновесие, если $P_x > P_y$ иначе каждая фирма будет готова увеличить выпуск в отрасли X будет увеличиваться выпуск до того момента как $P_y = P_x$ но будут увелич. выпуск пока $P_x = P_y$, потом остановятсяесли $P_y > P_x$, $P_x \cdot Q \rightarrow \max$ монотонно возрастает по Q,

будет такое кон-во фирм при котором

каждая фирма будет готова увеличить выпуск в отрасли X будет увеличиваться выпуск до того момента как $P_y = P_x$ Ответ: Отрасль X $P=10$ $Q=60$ Отрасль Y $P=10$ $Q=60$ Рынки совершенно конкурентны, $FC=0$, прибыль неотрицательна, $P=MC$ для обеих отраслей.

б) министр A

$$MC_y = P_x + t$$

$$\text{Значит } P_y = P_x + t$$

$$Q_y = 70 - P_y = 70 - P_x - t$$

$$Q_{sx} = 6P_x$$

$$Q_x = Q_y$$

$$Q_{sx} = 6P_x$$

$$6P_x = 70 - P_x - t$$

$$7P_x = 70 - t$$

$$P_x = 10 - \frac{t}{7}$$

$$P_y = 10 + \frac{6t}{7}$$

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

$$T = 378$$

$$T = Q_y \cdot t = 60t - \frac{6t^2}{7} = 378$$

$$420t - 6t^2 = 2646$$

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

$$\frac{D}{u} = 784$$

$$t = \frac{35 \pm 28}{-1}$$

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

$$t = \frac{-35 \pm 28}{-1}$$

$$-1$$

$$t_1 = 7$$

$$t_2 = 67$$

Т.к. гос-во хочет максимизировать потери от налогов, но будет установлен меньший налог. $t = 7$

$$Q_x = Q_y = 54$$

$$P_x = 9$$

$$P_y = 16$$

Ответ: $t = 7$; $Q_x = Q_y = 54$; $P_x = 9$; $P_y = 16$.

б) Министр В
 t_1 - для отрасли X
 t_2 - для отрасли Y

$$P_y + t_2 = P_x + t_1$$

$$Q_{sx} = 60 - 6t_1$$

$$Q_{oy} = Q_{ox} = 70 - P_y - t_2$$

$$P_y = P_x + t_1 - t_2$$

$$6P_x - 6t_1 = 70 - P_x - t_1 + t_2 - t_2$$

$$7P_x = 70 + 5t_1$$

$$P_x = 10 + \frac{5}{7}t_1$$

$$P_y = 10 + \frac{12}{7}t_1 - t_2$$

$P_x = P_y$ с учетом налогов

$$10 + \frac{12}{7}t_1 - t_2 = 10 + \frac{5}{7}t_1$$

$$t_1 = t_2$$

$$Q_x = 60 + \frac{30}{7}t_1 - 6t_1 =$$

$$= 60 - \frac{12}{7}t_1 = Q_y$$

$$T = Q_x \cdot t_1 + Q_y \cdot t_2 = 378$$

$$2Q_x \cdot t_1 = 378$$

$$(60 - \frac{12}{7}t_1) \cdot 2 = 378$$

$$420 - 12t_1 = 378$$

$$-12t_1 + 420 = 378$$

$$\frac{D}{4} =$$

$$T = 60t_1 - \frac{12}{7}t_1^2 + 60t_2 - \frac{12}{7}t_2^2 = 378$$

Задача №5. 4

а) Теперь компания А купит компанию X и за счет прибыли X будет выплачивать 30% кредита.

Риски А:

1) Если прибыль компании X сильно зависит от экономики, то в случае ~~гос-ства~~ ^{экономики} ~~экономики~~ ^{экономики} прибыль X резко упадет и кредит будет выплачиваться долго / фирма X разорится. Риск для банка: ~~не получит~~ ^{проценты} ~~не будут~~ ^{проценты} выплачены в срок или вообще не будут выплачены.

2) Если в экономике дефляция, то фирма А может сильно проиграть из-за выплаты процентов со счета компании X (она теперь принадлежит А).

$$r = \frac{i - \pi}{1 + \pi} \quad \pi < 0 \quad r \uparrow$$

эффект
Фишера

4/5

5/10

3) Риск для банка: ~~если сильная инфляция или~~ ^{при сильной инфляции или} ~~в экономике~~ ^{если сильная инфляция или} банк проигрывает от кредитования ~~выкупа~~ ^{отсрочки}, т.к. реальная ставка будет снижаться.

3/5

4) Риск для банка и компании А.

Если гос-во будет проводить сдерживающую фискальную политику и ~~попытаются~~ ^{попытаются} ~~увеличить~~ ^{уменьшить} ~~на~~ ^{или} ~~постарается~~ ^{постарается} снизить дефицит гос. бюджета, оно может повысить налоги (в том числе и на прибыль), в результате, прибыли X за вычетом налога ^{прибыль} ~~могут~~ ^{могут} оказаться недостаточно для погашения долга в срок. X может стать банкротом, А проигрывает от покупки X, банк не получит процентные выплаты! (а тело долга?)

5) Если А и X - компании из разных стран. То валютные колебания могут привести к разорению X (если, например, импортные комплектующие).

От этого проигрывают и банк и А.

покупка X что снижает или снижает общие
выгодной по сравнению с альтернативами: ^{прибыль А}

Задача № 4

Риск для А

- 6) При высокой инфляции
разница сделки, которая останется у А,
относительно
быстро ~~обесценится~~, ~~и делает LBO менее~~
~~привлекательной~~ что может сделать
LBO невыгодным для А.

8/15

- 7) В 2007 возникли предпосылки для ^{мирового экономического} глобального финансового кризиса или уже он проявился в некоторых отраслях.
~~Возникли~~ Возникли риски банков и фирм-инвесторов
существенно выросли, поэтому крупные LBO не
проводились. Многие крупные фирмы в ходе кризиса
лишились ^{части средств} (не смогли инвестировать) ^{4/4}, а некоторые банки разорились, что
сделало сделки LBO менее привлекательными и вероятными, ^{3/3}
В 1998-2007 не было эконом. кризисов очень
серьезного масштаба. В развитых странах (где, скорее
большая часть LBO) было высоко доверие к банковской
системе, ставка процента и уровень инфляции были
стабильными и предсказуемыми. Риски при проведении LBO
были невелики. ^{2/3}

Задача №6.

в большинстве своем

б) Используя автомобиль, люди выбирают самый оптимальный и безопасный маршрут. В основном, люди стараются больше ездить по нормальным и самым качественным дорогам и избегать проблемные участки дорог. Приоритет покупки участка дороги теперь ^{для дорожных служб}

определяется кол-во сообщений посылаемых водителями. Поскольку по плохим дорогам ездит намного меньше людей, чем по хорошим, то кол-во сообщений данных о местах на плохих дорогах будет значительно меньше, чем кол-во данных о несущественных изъянах на хороших дорогах. В итоге будет много внимания уделяться лучшим дорогам и слишком мало — плохим.

К тому же люди у которых есть смартфон имеют определ. с уровень доставки, значит и хорошую машину. Вряд ли они будут ездить по плохим дорогам.

а) Диплом является сигналом для работодателя на рынке труда, но все также зависит и от личных качеств человека. Люди, поступившие в престижный вуз, обладают набором качеств: трудолюбие, старательность, хорошие учебн. способности. Эти качества помогут им в будущем зарабатывать больше. Те кто, могли поступить в престижный и пойти в скромные вузы обладают этими же качествами и скорее всего в скромных вузах они будут лучшими студентами. И пусть их диплом не столь высоко оценивается при приеме на работу, после опр. стажа (когда они проявят все качества) их зарплата будет выше среднего.

Те кто не смогли поступить в престижный, но хотели, вероятно, обладают определенными амбициями. Возможно, не поступили в престиж. вуз по случайности или из-за факторов

не зависящих от них. У этих людей будут стимулы учиться и работать хорошо и лучше большинства. В итоге, они смогут рассчитывать на высокую зарплату.

Митрофан считает, что только дипломы и информация о нем влияют на з/п. Раз он даже не ^{намеревается} стараться попасть в престижный вуз ~~и~~ и заранее согласился со скрошным вузом, то он скорее всего отдаст качествам среднего студента среднего вуза. Поэтому и его качества и его дипломы приведут ~~то~~ Митрофана к средней зарплате. Вуз может даже не изменить человека, это просто первый сигнал при приеме на работу. Но затем, во время работы будущий доход определяется еще не дипломами, а качествами, которые работник демонстрирует при исполнении своих обязанностей.

в) у Павла Ивановича есть данные, что те кто состоит на учете в полиции смотрят боевики. Но он не знает сколько людей из тех кто смотрит боевики, состоит на учете в полиции. Только эти данные могут помочь выяснить взаимосвязь между преступностью и ~~бв~~ фильмами. Преступность не сократилась, т.к. фильмы не основной фактор влияющий на соблюдение законов, а доля людей на учете в общем кол-ве зрителей, скорее всего, была невелика. Миним

- Факторы:
- уровень дохода семьи
 - место учебы
 - место жительства
 - семейное воспитание
 - общий уровень правовой культуры в стране.
 - пол

Молодство возможности ходить в кино на боевики, правительство создаст у молодежи стимулы для другого времяпрепровождения. Некоторые дети и юноши, которые хотят резко делаться, могут начать криминальничать, из-за запрета фильмов. Это может привести к росту правонарушений.

люди могут снимать свою агрессию, направляя ее при просмотре боевиков, теперь из-за запрета фильмов они могут проявлять агрессию при просмотре фильмов

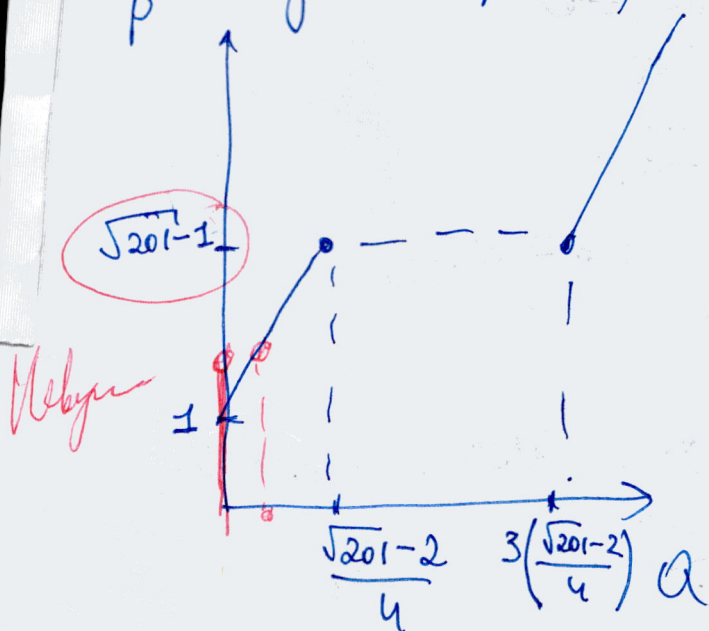
взаимодействии с другими своим поведением.

$\sqrt{5}$

Пункт 5) продолжение, часть в)
Таким образом

$$Q_5 = \begin{cases} 0, & p \leq 1 \\ \frac{p-1}{4}, & p \in [1; -1 + \sqrt{201}] \quad - \text{только второй завод} \\ \frac{3p-3}{4}, & p \in [-1 + \sqrt{201}; +\infty) \quad - \text{комбинированный} \end{cases}$$

Если выгодно использовать оба завода, то на первом будет две трети сахара, а на втором одна треть, в других случаях сахар не производится или производится только на втором заводе



$$Q_1 = \frac{2}{3} Q \quad \frac{Q_1}{Q_2} = 2 \\ Q_2 = \frac{1}{3} Q$$

б) Если оба завода, то $TC = \frac{2}{3} Q^2 + Q + 128$

$$\pi = 37Q - Q^2 - \frac{2}{3} Q^2 - Q - 128 \rightarrow \max$$

$$37 - 2Q - \frac{4}{3} Q - 1 = 0$$

$$108 = 10Q$$

$$Q = 10,8$$

$$P = 26,2$$

$$\pi = 26,2 \cdot 10,8 - \frac{2}{3} \cdot 10,8^2 - 10,8 - 128 = 144,16 - \frac{116,64 \cdot 2}{3} = \frac{199,1}{3} < 80$$

парабола ветви вниз макс. в вершине

11

Задача 5

Если только первый завод

$$TC = Q^2 + Q + 100$$

$$\Pi = 37Q - Q^2 - Q^2 - Q - 100 \rightarrow \max$$

$$37 - 4Q - 1 = 0$$

$$Q = 9$$

$$P = 28$$

$$\Pi = 252 - 81 - 9 - 100 = 63$$

max

Если только второй завод

$$TC = 2Q^2 + Q + 28$$

$$\Pi = 37Q - Q^2 - 2Q^2 - Q - 28 \rightarrow \max$$

$$37 - 2Q - 4Q - 1 = 0$$

$$36 = 6Q$$

$$Q = 6$$

$$P = 31$$

$$\Pi = 186 - 106 = 80$$

$$\Pi_{\text{абсолютный}} = \frac{199,1}{3} < 80$$

(из-за квадратичности
поддержка координат
заводов стала невыгодна)

$$\Pi_{\max} = 80 \quad Q = 6 \quad P = 31$$

Ответ: Будет сделано шесть единиц сахара, по цене 31.

Задача №4.

N 5

а) Используем только один завод одновременно. Посмотрим при каких p какой завод будет использоваться (цель минимизировать издержки / цель максимизация прибыли)

$$I. TC_1 = \begin{cases} q_1^2 + q + 100, & q_1 > 0 \\ 0, & q_1 = 0 \end{cases}$$

$$\Pi = p \cdot q - q^2 - q - 100 \rightarrow \max$$

$$p - 2q - 1 = 0$$

$$q = \frac{p-1}{2}$$

$$\Pi_1 = \frac{p^2}{2} - \frac{p}{2} - 100 + \frac{1}{4}$$

посмотрим при каких p какой завод выгоднее

парабола ветви вниз максимизи в вершине

$$II. TC_2 = \begin{cases} 2q_2^2 + q_2 + 28, & q_2 > 0 \\ 0, & q_2 = 0 \end{cases}$$

$$\Pi = p \cdot q - 2q^2 - q - 28 \rightarrow \max$$

$$p - 4q - 1 = 0$$

$$q = \frac{p-1}{4}$$

$$\Pi_2 = \frac{p^2}{4} - \frac{p}{4} - 28 + \frac{1}{8}$$

$$\Pi_1 > \Pi_2$$

$$p^2 - p - 288,5 > 0$$

$$D = 1 + 4 \cdot 288,5 = 1155$$

$$p = \frac{1 \pm \sqrt{1155}}{2}$$

или

$$p > \frac{1 + \sqrt{1155}}{2}$$

перв. завод

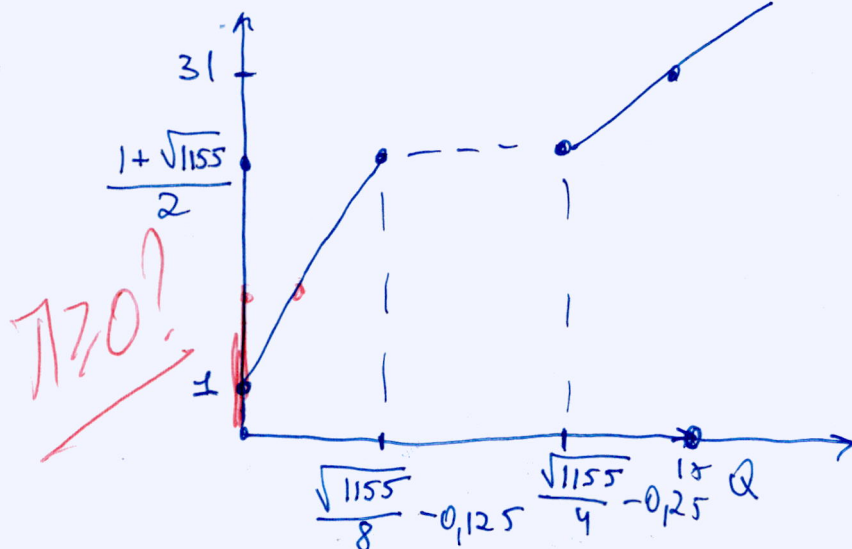
$$p \in [1; \frac{1 + \sqrt{1155}}{2}] - \text{втор. завод}$$

Ответ:

$$Q_1 = \begin{cases} 0, & p \leq 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{p-1}{4}, & p \in [1; \frac{1 + \sqrt{1155}}{2}] \end{cases}$$

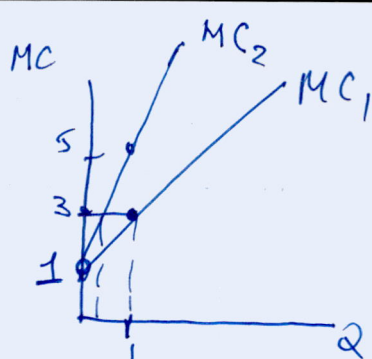
$$\begin{cases} \frac{p-1}{2}, & p \in [\frac{1 + \sqrt{1155}}{2}; +\infty) \end{cases} - \text{втор. завод}$$



из-за больших квази постоянных издержек на заводе 1, изначально приходится производить на заводе 2.

Задача №5

5) $MC_1 = 2q + 1$
 $MC_2 = 4q + 1$



Если координаты
 то всегда пропорции
 в пропорции 2 к 1.
 на заводах

$Q_1 = Q - Q_2$

минимизируем издержки с Q.

$TC = (Q - Q_2)^2 + Q - Q_2 + Q_2^2 + Q_2 \rightarrow \min$ параболы
 ветви вверх, для Q_2

$-2Q + 2Q_2 + 4Q_2 = 0$

$Q_2 = \frac{Q}{3}$

$Q_1 = \frac{2Q}{3}$

Если координаты Q_1 и Q_2 , то в
 пропорции 2 к 1.

Рассмотрим 3 варианта

I. $Q_2 = \frac{Q}{3}$
 $Q_1 = \frac{2Q}{3}$

$Q_1 > 0$
 $Q_2 > 0$ Оба завода

II. только
 первый завод
 см. пункт а)

III. только
 второй завод
 см. пункт а)

$TC = \frac{4}{9}Q^2 + \frac{2Q}{3} + 100 + \frac{2}{9}Q^2 + \frac{Q}{3} + 28 = \frac{6}{9}Q^2 + Q + 128 = \frac{2}{3}Q^2 + Q + 128$

$\Pi = p \cdot q - \frac{2}{3}Q^2 - Q - 128 \rightarrow \max$

$p - \frac{4}{3}Q - 1 = 0$

$3p - 4Q - 3 = 0$

$\frac{3p - 3}{4} = Q$

$\Pi_{\max} = \frac{3p^2 - 3p}{4} - \frac{2}{3} \cdot \frac{9}{16} (p - 1)^2 - \frac{3p}{4} + \frac{3}{4} - 128 = \frac{3p^2}{8} - \frac{3p}{4} - 128 + \frac{3}{4}$

$\Pi_{\max} > \Pi_1$ (из пункта а)

$\frac{3p^2}{8} - \frac{3p}{4} - 128 + \frac{3}{4} > \frac{p^2}{2} - \frac{p}{2} - 100 + \frac{1}{4}$

$p^2 + 2p - 200 < 0$

$\frac{p}{4} = 1 + 200 = 201$

$2 + \sqrt{799} > -1 + \sqrt{201}$

из пункта а)

$-1 + \sqrt{201} < \frac{1 + \sqrt{155}}{2}$

$-2 + 2\sqrt{201} < 1 + \sqrt{155}$

$2\sqrt{201} < 3 + \sqrt{155}$, значит при $p < -1 + \sqrt{201}$ и больше 1

только второй завод; на доп. продолжение сделки.

$\Pi_{\max} > \Pi_2$ из пункта а)

$\frac{3p^2}{8} - \frac{3p}{4} - 128 + \frac{3}{4} > \frac{p^2}{4} - \frac{p}{4} - 28 + \frac{1}{8}$

$p^2 - 4p - 795 > 0$

$\frac{p}{4} = 4 + 795 = 799$

$p = 2 + \sqrt{799}$

при $p > 2 + \sqrt{799}$

координатуем