

**XX ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ЭКОНОМИКЕ 2015**

Заключительный этап

Первый тур

З А Д А Ч И

Фамилия Имя Отчество
Редоржев Дмитрий Сергеевич
Класс
11
Субъект Российской Федерации
Новосибирская область
Регистрационный номер
33 23

53103

XX Всероссийская олимпиада школьников по экономике

Заключительный этап

Первый тур

З А Д А Ч И

Дата написания **12 апреля 2015г**

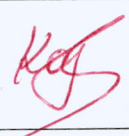
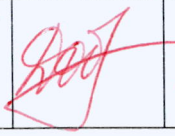
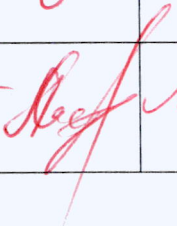
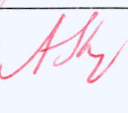
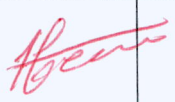
Количество заданий **6**

Сумма баллов **150**

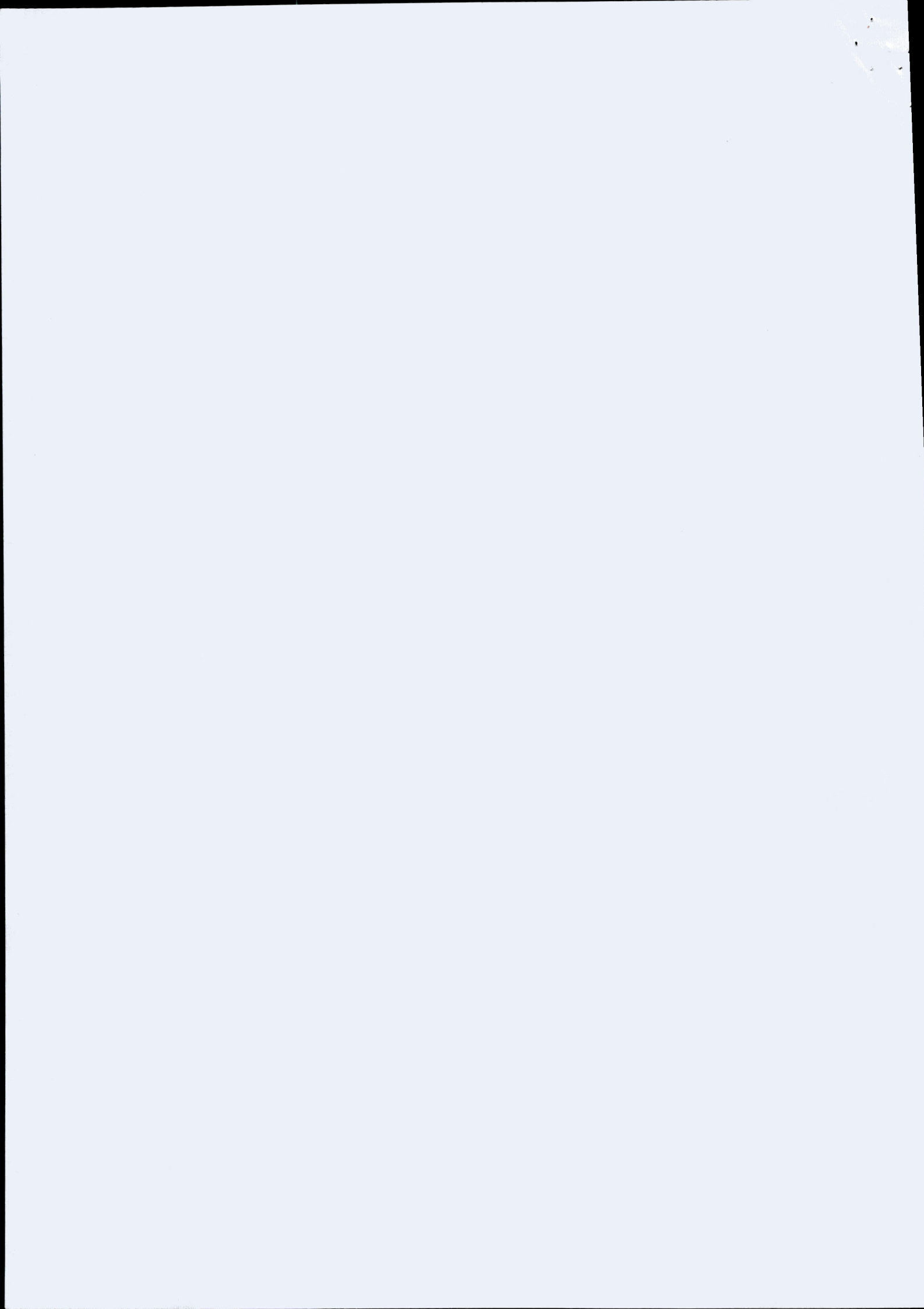
Время написания **240 минут**

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	16	25	2	8	6	10	
Подпись							

53103



Задача №1.

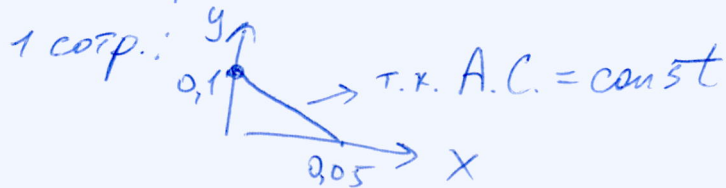
Дано:

РЧК

X и Y.

$P_X = 16$

$P_Y = 10.$

160 сотр.: $W = 0,4$ у.е.

аренда: 10 у.е.

себест. 1 ед. X или Y: 1 у.е.(а) КПВ-? π -?

(б) можно квал.

 $P_{курсов} = 6$ у.е. $\frac{1}{4}$ сотр.: произв.-X $\uparrow$ на 50%, $W \uparrow$ на 25% $\frac{3}{4}$ сотр.: та же

КПВ-? станет ли пров. курсы-?

(в) зачем курсы-? см.в)

Решение:

(а) Т.к. всего 160 сотр.:

КПВ для 160 сотр.:

$160 \cdot 0,1 = 16$

$160 \cdot 0,05 = 8$

15

Пусть фирма наемла а сотр.:

$$\pi = TR - TC = P_x \cdot X + P_y \cdot Y - 0,4 \cdot 160 - 10 - q \cdot 1,$$

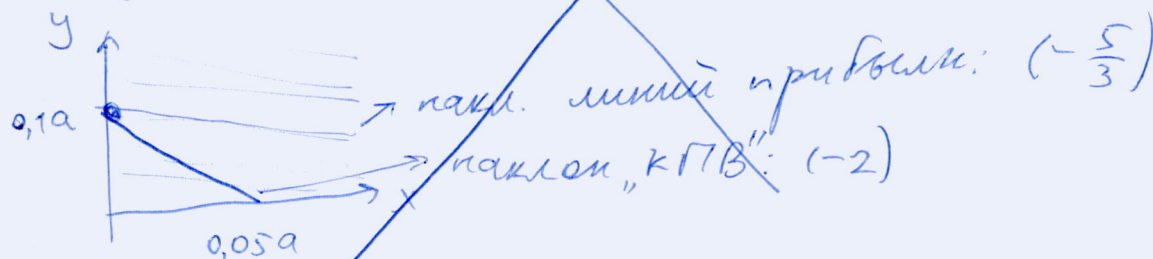
где q - кол-во произв. X и Y : $q = X + Y$:

$$\pi = 16X + 10Y - 0,4a - 10 - X - Y = 15X + 9Y - 0,4a - 10.$$

$$C = 15X + 9Y - 0,4a - 10$$

$$9Y = C - 15X + 0,4a + 10$$

$$Y = \frac{C}{9} - \frac{5}{3}X + \frac{2}{45}a + \frac{10}{9}$$



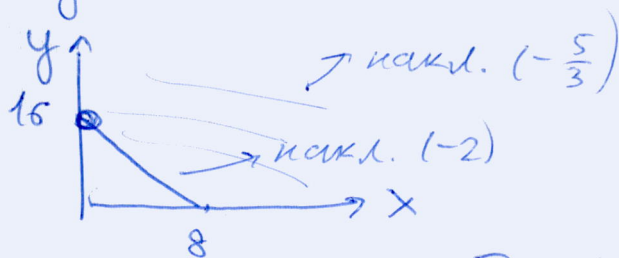
$$X^* = 0, Y^* = 0.$$

$$\pi = 16X + 10Y - 0,4 \cdot 160 - 10 - X - Y = 15X + 9Y - 74.$$

$$C = 15X + 9Y - 74$$

$$9Y = C - 15X + 74$$

$$Y = \frac{C}{9} - \frac{5}{3}X + \frac{74}{9}$$

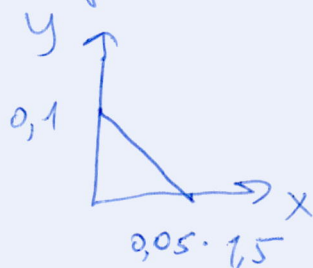


26

$$X^* = 0, Y^* = 16: \pi = 15 \cdot 0 + 9 \cdot 16 - 74 = 90 + 54 - 74 = 90 - 20 = 70$$

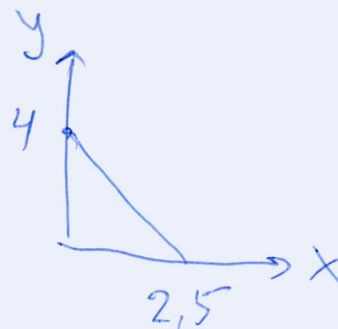
$$\pi^* = 70.$$

(5) Рассмотрим $\frac{1}{4}$ сотр: 40 человек, повысивших квал-ю:



для 40 чел.

$\Rightarrow$



см. в конце 1 мет.!

Задача №2.

Дано:

$$Q = 600 - P$$

2 ф.:

① А

$$TC_1 = 0,25 q_1^2$$

М

$$② TC_2 = 0,5 q_2^2$$

P — цена поездки
в руб.

q — в течение
недели

А выбирает P^* .

Найти: $P^* - ?$

Решение:

Фирма А может перед выбором P^* решить задачу фирмы М:

$$\pi_2 = P \cdot q_2 - 0,5 q_2^2 \rightarrow \max$$

парабола, ветви вниз:

$$q_2^* = \frac{-P}{-1} = P$$

$$q_2^* = P$$

Значит при установке цены P , q_2 произв. P :

$$Q = q_1 + q_2 = 600 - P$$

$$q_1 + P = 600 - P$$

$$q_1 = 600 - 2P \Leftrightarrow 2P = 600 - q_1, P = 300 - 0,5 q_1$$

$$\pi_A = P \cdot q_1 - 0,25 q_1^2 \rightarrow \max$$

$$(300 - 0,5 q_1) \cdot q_1 - 0,25 q_1^2 \rightarrow \max$$

$$300 q_1 - 0,5 q_1^2 - 0,25 q_1^2 \rightarrow \max$$

$$300 q_1 - 0,75 q_1^2 \rightarrow \max$$

парабола, ветви вниз:

$$q_1 \text{ верш} = \frac{-300}{-0,75 \cdot 2} = \frac{300}{1,5} = 200$$

$$200 = 600 - 2P \Rightarrow 2P = 400 \Rightarrow P^* = 200$$

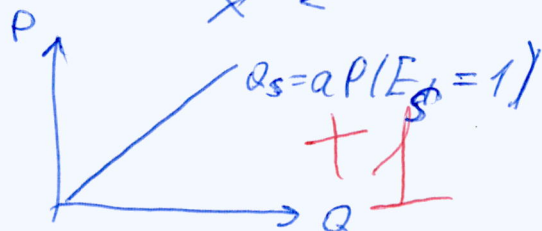
25

Answer: $P^* = 200.$

Задача №3.

Дано:число $T = 378$

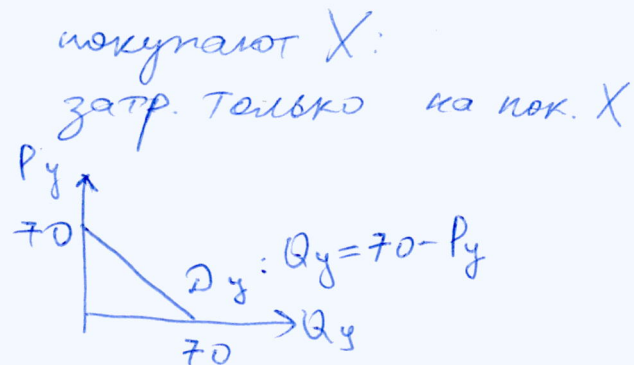
2 отрасли



$$P_X = 10$$

РЧК

нет сырья.

число фирм
не меняется

покупают X:

затр. только на пок. X

а) $P_X^*, Q_X^* - ?$ $P_Y^* - ?$ $Q_Y^* - ?$

б) t_Y - потов. налог в у.е.
 $t_Y - ?$ $\bar{a} - ?$

в) $E_X, t_Y - ?$ $\bar{a} - ?$

г) б) или в) - ?

Решение:

а) Найдем спрос фирмы Y на товар X:

$$\pi_Y = P_Y \cdot Q_Y - P_X \cdot Q_X \rightarrow \max$$

Т.к. $Q_X = Q_Y$, то:

$$(70 - Q_Y) \cdot Q_Y - P_X \cdot Q_Y \rightarrow \max$$

$$70 Q_Y - Q_Y^2 - P_X Q_Y \rightarrow \max$$

парабола, ветвь вниз:

$$Q_Y^* = \frac{-70 + P_X}{-2} = \frac{-P_X + 70}{2}$$

$$Q_Y(P_X) = 35 - 0,5 P_X$$

В отрасли Y -
совершенная
конкуренция!Так как на рынке товара X равновесие, то:
при $P_X^* = 10$

$$Q_d y(10) = 35 - 0,5 \cdot 10 = 35 - 5 = 30. \Rightarrow Q_x^* = Q_y^* = 30$$

$$\text{при } P_x = 10: Q_d = 30 = Q_s:$$

$$30 = 10a$$

$$a = 3:$$

$$Q_{sx} = 3P$$

$$P_y = 70 - Q_x = 40$$

$$P_y^* = 40$$

(д) Пусть мы ввели на фирму Y налог t : это для них фактически удорожание товара X:

$$\text{новый спрос фирмы Y на X: } Q_{dY}^{\text{на X}} = 35 - 0,5(P+t)$$

На рынке X равновесие:

$$Q_{sx} = Q_{dY}^{\text{на X}}:$$

$$3P = 35 - 0,5(P+t)$$

$$3P = 35 - 0,5P - 0,5t$$

$$3,5P = 35 - 0,5t$$

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

$$\text{при } P_x^* = 10 - \frac{t}{7}: Q_{dY}^* = 35 - 0,5 \cdot (10 - \frac{t}{7} + t) =$$

$$= 35 - 5 + \frac{t}{14} - \frac{t}{2} = 30 + \frac{t}{14} - \frac{7t}{14} = 30 - \frac{6t}{14} = 30 - \frac{3t}{7}$$

$$30 - \frac{3t}{7} = 70 - P_y$$

$$P_y = 70 - 30 + \frac{3t}{7} = 40 + \frac{3t}{7}$$

$$Q_y(t) = 70 - 40 - \frac{3t}{7} =$$

$$T = t \cdot Q_{sy} = 30t - \frac{3t^2}{7} = 378$$

$$t^2 - 70t + 882 = 0$$

$$D = 1372$$

$$t_1 = 35 - 7\sqrt{7}$$

$$t_2 = 35 + 7\sqrt{7}$$

$$\text{при } t = 35 + 7\sqrt{7}: Q_{sy} = Q_y^* = Q_x^* = 30 - \frac{3}{7} \cdot (35 + 7\sqrt{7}) = 30 - \frac{105}{7} -$$

$$- 3\sqrt{7} = 15 - 3\sqrt{7}$$

$$P_x = 10 - \frac{35}{7} + \sqrt{7} = 5 + \sqrt{7}$$

$$P_y = 70 - 15 + 3\sqrt{7} = 55 + 3\sqrt{7}$$

см. продолжение:
1. мет

Задача №4.

Решение:(а) Риски инвесторов:

- если X окажется низкодоходной компанией и вообще не сможет приносить прибыль, то "разницу" придётся оплачивать фирме А, а компания X не будет гасить свою задолженность
 - невозможность выплатить долг делает невозможным получение компанией X $\Rightarrow$ лишние расходы в 20% от цены X.
 - фирма X может искусственно заминать свою π , чтобы переложить расходы на А. $1/5$
- Риски банка кредитора:

- фирма X будет неспособна выплачивать кредит.
- объём кредита велик, а выплаты продолжительны во времени $\Rightarrow$ высокая степень неопределённости для банка. $5/5$

6/103/15

(б) Возможные причины:

- банки не готовы выдавать долларовые кредиты на высокие суммы денег $3/3$
- компании получили возможность проводить крупные IPO и этот способ повышения капитализации стал для них более привлекательным.
- снижение транзакционных издержек привело к упрощению схем без использования банковских кредитов.

Задача №5.

Дано:

Рынок

2 завода:

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

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

(6)

Найти: а) $\forall P$: 1 завод $\vee$ 2 завод. $q_s(P)$ - ? $q \in \mathbb{R}$.б) макс на 2 заводах $\tilde{q}_s(P)$ - ?
график - ?
 q_1^* - ?
 q_2^* - ?в) РМ, $q_d = 37 - P$, $q = q_1 + q_2$.
 P^* - ? q_1^* - ? q_2^* - ?Решение:

а) Пусть производит на I заводе:

Случай 1. $q_1 = 0$.

$$\pi_1 = P \cdot q_1 - TC_1(q_1) = P \cdot 0 - 0 = 0.$$

Случай 2. $q_1 > 0$

$$\tilde{\pi}_1 = P \cdot q_1 - TC_1(q_1) = P \cdot q_1 - q_1^2 - q_1 - 100 \xrightarrow{q_1 > 0} \max$$

парабола, ветви вниз:

$$q_{1 \text{ верш}} = \frac{-P+1}{-2} = \frac{P-1}{2}$$

 $\frac{P-1}{2} > 0$ Случай 2.1. $\frac{P-1}{2} \geq 0 \Leftrightarrow P \geq 1$

$$P > 1. \quad \boxed{q_1^* = \frac{P-1}{2}} \quad \tilde{\pi}_1 = \frac{P-1}{2} \cdot P - \left(\frac{P-1}{2}\right)^2 - \frac{P-1}{2} - 100.$$

Случай 2.2. $\frac{P-1}{2} < 0 \Leftrightarrow P < 1$

$$\boxed{q_1^* = 0}: \tilde{\pi}_1 = -100.$$



При произв-ве на зав. 1:

при $P \leq 1$: $q_1^* = 0$ (т.к. $0 > -100$)

при $P \geq 1$:

$$\tilde{\pi}_1 = \frac{P-1}{2} \cdot P - \left(\frac{P-1}{2}\right)^2 - \frac{P-1}{2} - 100 \quad \vee \quad \pi_1 = 0$$

$$\frac{P-1}{2} \cdot (P-1) - \left(\frac{P-1}{2}\right)^2 - 100 \vee 0$$

$$\frac{(P-1)^2}{2} - \frac{(P-1)^2}{4} - 100 \vee 0$$

$$\frac{(P-1)^2}{4} \vee 100$$

$$(P-1)^2 \vee 400$$

$$P-1 \vee 20$$

$$P \vee 21$$

при $P \geq 21$: $q_1^* = \frac{P-1}{2}$

при $P < 21$: $q_1^* = 0$

На 1 заводе:



Пусть на 2 заводе: (все аналогично):

Случай 1. $q_2 = 0$.

$$\pi_2 = 0$$

Случай 2. $q_2 > 0$

$$\tilde{\pi}_2 = P \cdot q_2 - 2q_2^2 - q_2 - 28 \rightarrow \max$$

направляем ветви вниз:



$$q_{2 \text{ верш}} = \frac{-P+1}{-4} = \frac{P-1}{4}$$

при $P \leq 1$: $q_2^* = 0$

при $P \geq 1$:

$$\tilde{\pi}_2 = P \cdot \frac{P-1}{4} - 2 \cdot \left(\frac{P-1}{4}\right)^2 - \frac{P-1}{4} - 28 \vee 0$$

$$\frac{P-1}{4} (P-1) - \frac{(P-1)^2}{8} - 28 \vee 0$$

см. в конце 2 листа!

Задача №6.

(а) Корреляция, наблюдаемая в 2 социальных п.а) не является причинно-следственной связью так как: (ПТ-преступник, С-сиротный)

1. Если человек поступил в ПТ, но выбрал С, то для работодателя это сигнал о том, что этот человек обладает необходимым человеческим капиталом и в среднем способен принести более высокий доход $\Rightarrow$ его з/п выше. Для работодателя сигнал явл. скорее хорошим, а не плохим
 2. Если человек не сумел поступить в ПТ и пошёл в С, то для работодателя это скорее отрицательный сигнал (Поэтому Митрофан не взял)
- А корреляцию можно объяснить так: выпускники С, имевшие стимулы поступить в ПТ, обладают в среднем повышенной мотивацией и заканчивают С успешнее других $\Rightarrow$ именно по этому признаку их и выделяет работодатель. 8/9

(б) Возможные причины:

- так как разработка заснёт государственною бюджета очевидно, что изначально дорог в более хорошем состоянии больше, чем в плохом $\Rightarrow$ городские дорожные службы будут чаще реагировать на данные о небывших проблемах
- сама практика вызовет множество ненужных вызовов, которые приведут к большей загруженности дорог и ухудшению ситуации на проблемных участках. 0/8

(в) Возможные причины:

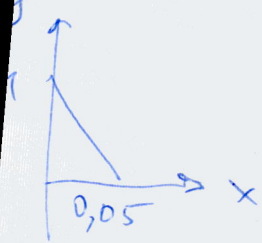
- криминальные боевики в кинотеатрах для молодых людей часто заменяют ~~воле~~ собственные мысли о преступных деяниях: привыкшие смотреть такие боевики молодые люди

могут начать переносить их на реальность.
• существенное повышение возрастного ценза
может негативно сказаться и на обычных
подростках: своё недовольство они могут
высказывать хулиганством и т.п. $\Rightarrow$ преступность
может вырасти.

(2/8)

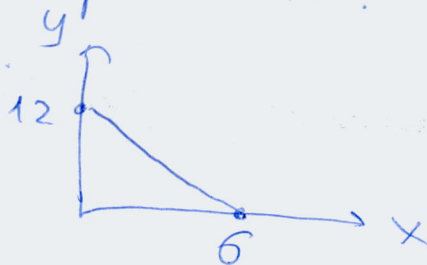
и остальных работников:

к Задаче 1)

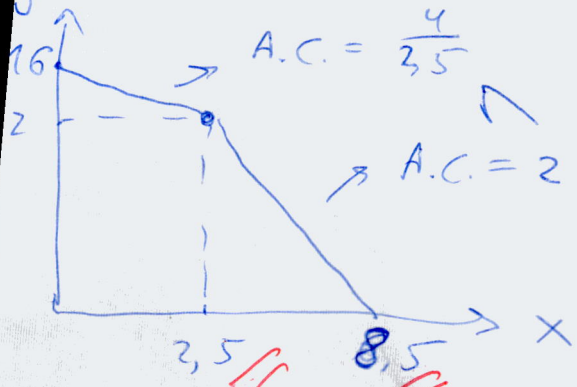


для 120 чел.

$\Rightarrow$



Т.к. у фирмы есть 2 эти группы работников, то сложим их КПВ:



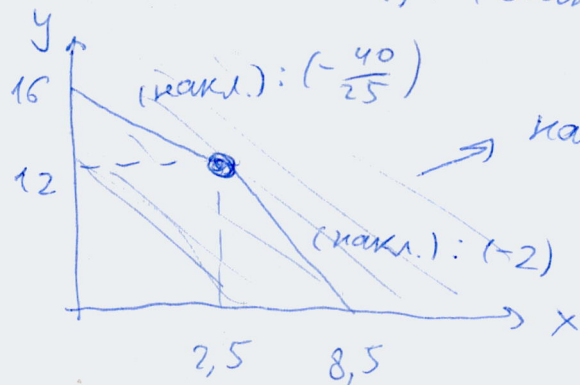
16

317 старых 317 "новых" раб.

$$\pi = TP - TC = 16X + 10Y - 0,4 \cdot 120 - 0,4 \cdot 1,25 \cdot 40 - 10 - X - Y - \underbrace{6}_{\text{ст. курсов}} = 15X + 9Y - 48 - 16 - 20 =$$

$$= 15X + 9Y - 68 - 16 = 15X + 9Y - 84.$$

Аналогично п. а): (мин. издержки на кл-ты):



накл. миним. издержки $(-\frac{40}{2,5}) : \frac{40}{2,5} < \frac{5}{3} < 2$

5,5

$$X^* = 2,5, Y^* = 12:$$

$$\tilde{\pi} = 15 \cdot 2,5 + 9 \cdot 12 - 84 = 37,5 + 108 - 84 = 145,5 - 84 = 61,5.$$

Т.к. $\tilde{\pi} = 61,5 < 70$, то не станет проводить курсы.

28

(в) Сотрудники могут быть заинтересованы в прохождении курсов пов. квалиф., если не посл. пов. зарплаты так как:

☐ сотрудники получают сделовую зарплату (то есть тем больше они произведут, тем больше будет их зарплата)

☐ сотрудники получают бонусную зарплату за перевыполнение "плана" (сделово-премиальная)

3) ☐ в будущем после пов-из квалификации, они смогут найти более привлекательное место работы
Экономическая концепция: ? Формы заработной платы.

Целесообразность данной политики для фирм: прирост производительности труда приносит дополнительную выручку фирмам (по той же цене они продают больше). Если прирост выручки покрывает новые возникающие издержки то курсы целесообразны. Если бы фирмам это было невыгодно, то они бы не проводили данных курсов (как в п. б)

+ Экономические концепции:
на рчк есть множество других фирм-наемателей готовых предложить большую зарплату за более квалифицированный труд.

mpu $t = 35 - 7\sqrt{7}$:

$$Q_s = Q_y^* = Q_x^* = 30 - \frac{3}{7}(35 - 7\sqrt{7}) =$$

$$= 30 - 15 + 3\sqrt{7} = 15 + 3\sqrt{7}$$

$$Q_y^* = Q_x^* = 15 + 3\sqrt{7}$$

$$P_y = 70 - 15 - 3\sqrt{7} = 55 - 3\sqrt{7}$$

$$P_x = 10 - 5 + \sqrt{7} = 5 + \sqrt{7}$$

(b) $Q_s = 3(P - t_x)$

$$Q_y = \frac{70 - P - t_y}{2}$$

$$Q_s = Q_y:$$

$$P = 10 - \frac{t_y}{7} - \frac{6}{7}t_x$$

$$Q^* = 30 - \frac{3}{7}t_y - \frac{18}{7}t_x$$

$$T = (t_y + t_x) \left(30 - \frac{3}{7}t_y - \frac{18}{7}t_x \right) = 378$$

Pythag $t_y + t_x = a$:

$$a \cdot \left(30 - \frac{1}{7} \cdot (3a + 6t_x) \right) = 378$$

$$a \cdot \left(30 - \frac{3}{7}a - \frac{6}{7}t_x \right) = 378$$

$$30a - \frac{3}{7}a^2 - \frac{6}{7}at_x = 378 \quad | \cdot 7$$

$$210a - 3a^2 - 6at_x = 2646 \quad | :3$$

$$70a - a^2 - 2at_x = 882$$

$$a^2 + 2at_x - 70a + 882 = 0 \Leftrightarrow a^2 + a(2t_x - 70) + 882 = 0$$

$$D = (2t_x - 70)^2 - 4 \cdot 882 = 4t_x^2 + 4900 - 280t_x$$

$$-3528 = 1372 - 280t_x + 4t_x^2$$

$$a = \frac{-2t_x \pm \sqrt{1372 - 280t_x + 4t_x^2}}{2}$$

$$t_y + t_x = -t_x \pm \frac{\sqrt{1372 - 280t_x + 4t_x^2}}{2}$$

← jagare 13

2) критерии: Стремление оптимизировать
выигрыш общества ($CS + PS + \pi$)

↑ ↑

выиг. потребителя выиг. произ-ля

+1

$$\frac{(p-1)^2}{4} - \frac{(p-1)^2}{8} - 28 \geq 0$$

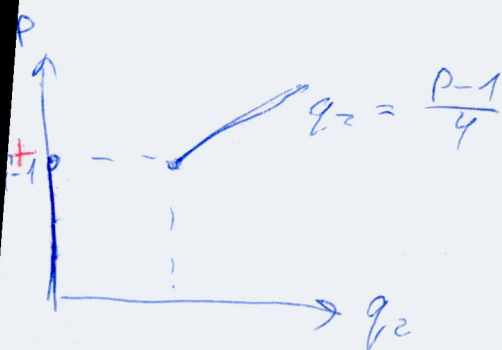
К задаче 5

$$\frac{(p-1)^2}{8} \geq 28$$

$$(p-1)^2 \geq 224$$

$$p-1 \geq \sqrt{224}$$

$$p \geq \sqrt{224} + 1$$



Теперь будем выбирать 1 или 2:

Сл. 1. $p \leq 21$:

$$q^* = 0$$

Сл. 2. $21 < p \leq \sqrt{224} + 1$

$$q_1 = \frac{p-1}{2} : \pi_1 = \frac{(p-1)^2}{4} - 100$$

$$q_2 = 0 : \pi_2 = 0$$

Т.к. при $p \geq 21$: $\pi_1 > 0$, то: $q^* = q_1 = \frac{p-1}{2}$

Сл. 2. $\sqrt{224} + 1 < p$

$$\pi_1 = \frac{(p-1)^2}{4} - 100$$

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

$$\frac{(p-1)^2}{4} - 100 \geq \frac{(p-1)^2}{8} - 28 \quad | \cdot 8$$

$$(p-1)^2 \cdot 2 - 800 \geq (p-1)^2 - 224$$

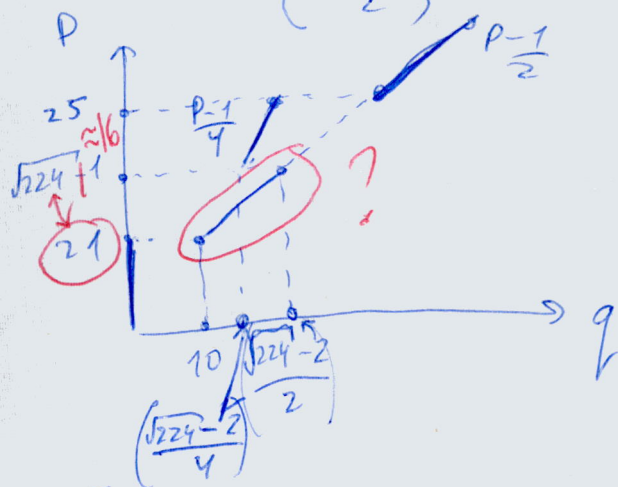
$$(p-1)^2 \geq 800 - 224 = 576$$

$$p-1 \geq 24 \Leftrightarrow p \geq 25$$

при $p \geq 25$: $q^* = q_1 = \frac{p-1}{2}$

при $p < 25$: $q^* = \frac{p-1}{4}$

Utar: $q^* = \begin{cases} 0, & P \leq 21 \\ \frac{P-1}{2}, & 21 < P \leq \sqrt{224}-1 \\ \frac{P-1}{4}, & \sqrt{224}-1 < P < 25 \\ \frac{P-1}{2}, & P \geq 25 \end{cases}$



10] Cu. 1. $q_1 = 0, q_2 = 0: Q = 0.$

$\pi = 0, TC = 0$

Cu. 2. $q_1 = 0, q_2 > 0.$

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

Cu. 3. $q_1 > 0, q_2 = 0.$

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

Cu. 4. $q_1 > 0, q_2 > 0.$

TC: $q_1^2 + q_1 + 100 + 2q_2^2 + q_2 + 28 \xrightarrow{q_1 + q_2 = Q} \min$

$q_1^2 + q_1 + 128 + 2(Q - q_1)^2 + Q - q_1 \xrightarrow{} \min$

$\frac{dTC}{dq_1} = 2q_1 + 1 + 2 \cdot 2(Q - q_1) \cdot (-1) - 1 = 0$

$2q_1 + 1 - 4(Q - q_1) - 1 = 0$

$2q_1 - 4Q + 4q_1 = 0$

$6q_1 = 4Q$

$3q_1 = 2Q$

$q_1 = \frac{2}{3}Q$

$q_2 = \frac{1}{3}Q$

$\frac{d^2TC}{dq_1^2} = 2 + 4 = 6 > 0$
 $\downarrow$
 wegen min

$$C(Q) = \left(\frac{2}{3}Q\right)^2 + \frac{2}{3}Q + 128 + 2 \cdot \left(\frac{1}{3}Q\right)^2 + \frac{1}{3}Q =$$

$$= \frac{2Q^2}{3} + Q + 128.$$

к задаче 5

Условие минимизации издержек:

$$TC_1 = 2Q^2 + Q + 28 \vee TC_2 = Q^2 + Q + 100 \vee TC_3 = \frac{2Q^2}{3} + Q + 28$$

$$TC^* = TC_3 = \frac{2Q^2}{3} + Q + 28$$

$$MC^* = \frac{4Q}{3} + 1$$

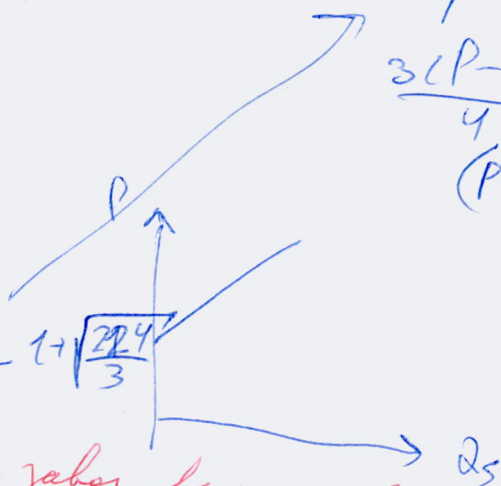
$$P = \frac{4Q}{3} + 1$$

$$3P = 4Q + 3$$

$$4Q = 3P - 3$$

$$Q_s = \frac{3P - 3}{4} \quad 1 + \sqrt{\frac{224}{3}}$$

А если 1 завод работает?



Сравним π и 0:

$$\frac{3(P-1)^2}{4} - \frac{3}{8}(P-1)^2 \vee 28$$

$$(P-1)^2 \vee \frac{224}{3}$$

$$P-1 \vee \sqrt{\frac{224}{3}}$$

$$P \vee 1 + \sqrt{\frac{224}{3}}$$

$$b) \pi = P \cdot Q - TC(Q) \rightarrow \max$$

$$(37 - Q) \cdot Q - \frac{2Q^2}{3} - Q - 28 \rightarrow \max$$

$$37Q - Q^2 - \frac{2Q^2}{3} - Q - 28 \rightarrow \max$$

$$\frac{d\pi}{dQ} = 37 - 2Q - \frac{4Q}{3} - 1 = 0 \quad \frac{d^2\pi}{d^2Q} = -2 - \frac{4}{3} < 0$$

$$11 - 6Q - 4Q - 1 = 0$$

$$11 = 10Q$$

$$Q^* = 11 \Rightarrow P^* = 37 - 11 = 26$$

$$P^* = 26$$

Максимум

1 завод.

Отвечая: а) $q_s = \begin{cases} 0, & P \leq 21 \text{ не работает} \\ \frac{P-1}{2}, & 21 < P \leq \sqrt{224} + 1 \\ \frac{P-1}{4}, & \sqrt{224} + 1 < P < 25 \\ \frac{P-1}{2}, & P \geq 25 \end{cases}$

б) $Q_s = \begin{cases} \frac{3P-3}{4}, & P \geq 1 + \sqrt{\frac{224}{3}} \\ 0, & P < 1 + \sqrt{\frac{224}{3}} \text{ не работает} \end{cases}$

$$b) Q^* = 11, P^* = 26.$$

