XX ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ЭКОНОМИКЕ 2015

Заключительный этап

Первый тур

З А Д А Ч И

Фамилия Имя Отчество
Обухов Тимофей Андреевич
Класс
11
Субъект Российской Федерации
город Москва
Регистрационный номер
3467

52883

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	14	25	14	14	0	16	
Подпись	Б.Г.						

52883

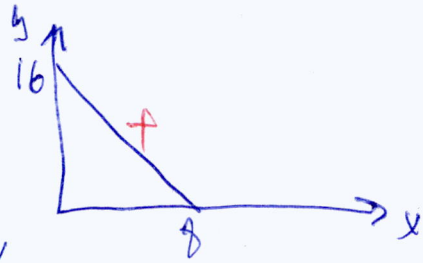
Задача №1.

$P_x = 16$
$P_y = 10$

$L = 160$ $w = 0,4$

каждый тратит
$0,05x$ или $0,1y$
$DC_x = const$
$DC_y = const$ $\Rightarrow$ $max_x = 8$
$max_y = 16$

$FC = 10$
$AC(x) = 1$
$AC(y) = 1$



а) $y(x) = 16 - 2x \Rightarrow TR = (16 - 2x)10 + 16x = 160 - 4x$

$\pi = TR - TC = 160 - 4x - \frac{4}{10} \cdot 160 - x - 16 + 2x - 10$

$\pi = 160 - 64 - 26 - 3x = 70 - 3x$

$\pi'_x = -3 \Rightarrow \pi(x_1) < \pi(x_2), \forall x_1 > x_2 \Rightarrow x^* = 0 \Rightarrow \pi_{max} = 70$ +

б) допустим, на курсы идут α работников $\Rightarrow$ сруб все по условию!!!

$\frac{1}{4}\alpha$ стали лучше работать

$160 - 0,25\alpha$ так же работает

2 группы

$0,25\alpha$ $\swarrow$ $\searrow$ $160 - 0,25\alpha$

каждый делает
$0,075x$ или $0,1y$

$max_x = \frac{3}{40} \cdot \frac{1}{4}\alpha = \frac{3}{160}\alpha$ +

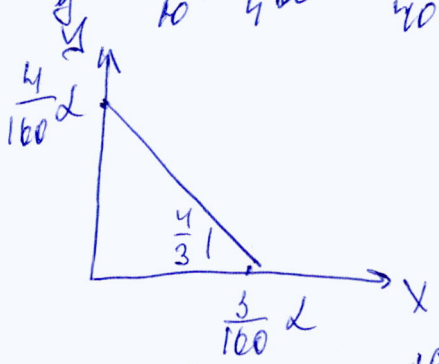
$max_y = \frac{6}{40} \cdot \frac{1}{4}\alpha = \frac{1}{40}\alpha = \frac{4}{160}\alpha$

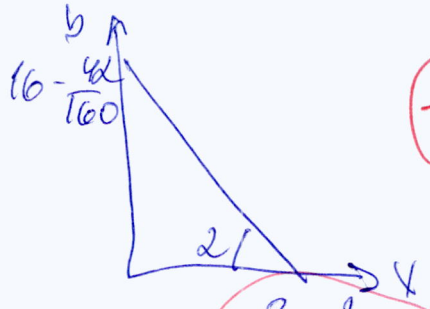
каждый делает
$0,05x$ или $0,1y$

это откуда взялось?

$max_x = 8 - \frac{1}{80}\alpha = 8 - \frac{\alpha}{160}$ −

$max_y = (160 - \frac{1}{4}\alpha) \cdot 0,1 = 16 - \frac{\alpha}{40} = 16 - \frac{4\alpha}{160}$





−2

$8 - \frac{\alpha}{160}\alpha$ неверно.

общее КПВ:

неверно.

стали теперь:

$y = \begin{cases} 16 - \frac{4}{3}x; x \in [0; \frac{3\alpha}{160}] \\ \frac{2\alpha}{160} + 16 - 2x; x \in (\frac{3\alpha}{160}; 8 + \frac{\alpha}{160}] \end{cases}$

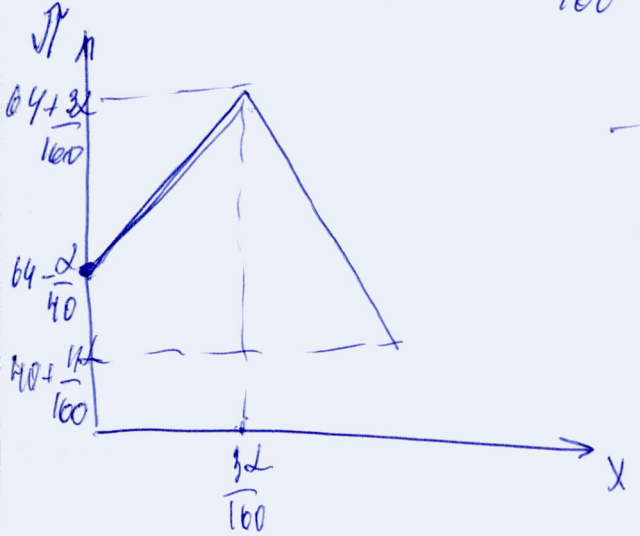
$$TR = \begin{cases} P_x \cdot x + P_y \cdot y = 16x + \left(16 - \frac{4}{3}x\right)10 = 16x + 160 - \frac{40}{3}x = \frac{8}{3}x + 160 \\ x \in \left[0; \frac{3\alpha}{160}\right] \\ P_x \cdot x + P_y \cdot y = 16x + \left(\frac{2\alpha}{160} + 16 - 2x\right) \cdot 10 = 16x + \frac{2\alpha}{16} + 160 - 20x = \frac{\alpha}{8} + 160 - 4x \\ x \in \left(\frac{3\alpha}{160}; 8 + \frac{\alpha}{160}\right] \end{cases}$$

$$\pi = \begin{cases} \frac{8}{3}x + 160 - 10 - 6 \cancel{\frac{8}{3}x - 160} + \frac{4}{3}x - 16 - x - \frac{\alpha}{8} + \frac{\alpha}{10} - 64; \ x \in \left[0; \frac{3\alpha}{160}\right] \\ 160 - 4x + \frac{\alpha}{8} - 10 - 6 + 2x - 16 - \frac{2\alpha}{160} - x - \frac{\alpha}{8} + \frac{\alpha}{10} - 64; \ x \in \left(\frac{3\alpha}{160}; 8 + \frac{\alpha}{160}\right] \end{cases}$$

$$\pi = \begin{cases} 64 + 3x - \frac{2\alpha}{80}; \ x \in \left[0; \frac{3\alpha}{160}\right] \\ 64 - 3x + \frac{7\alpha}{80}; \ x \in \left(\frac{3\alpha}{160}; 8 + \frac{\alpha}{160}\right] \end{cases}$$

– имеет то зависеть от „x" +

$\Rightarrow \Pi = ?$



– вершина непосредственно зависит от „a" +; $a \in [0; 160] \Rightarrow$ вершина $\in [64; 67] \Rightarrow$

$\pi\downarrow_{max} \Rightarrow$ не будет выгодно студентов

нет сравнения прибыли! чтобы сделать такой вывод!

−1

т. в неб. −2

Задача №2.

$Q_D = 600 - P$

$P = 600 - Q = 600 - (q_1 + q_2)$, где P устанавливается внешне $\Rightarrow$

$600 - (q_1 + q_2) = const$ для фирмы Минибус (пусть минибус-m

$\pi_m = P q_2 - 0{,}5 q_2^2 \to \max\limits_{q_2 \geq 0}$

$\pi'_{q_2} = P - q_2 = 0 \Rightarrow q_2 = P$

знаем это, фирма A (великан) влияет на $P \Rightarrow$

$\pi''_{q_2 q_2} = -1 \Rightarrow \pi_m(q_2 = P) = \pi_{max}$

$600 - q_1 - q_2 = P$

$600 - q_1 - P = P$

$2P = 600 - q_1 \Rightarrow q_1 = 600 - 2P$

$\pi_A = P q_1 - 0{,}25 q_1^2 = P(600 - 2P) - \frac{1}{4}(600 - 2P)^2 = 600P - 2P^2 - (300 - P)^2$

$\pi_A = 600P - 2P^2 - 90000 + 600P - P^2 \to \max\limits_{P \geq 0}$

$\pi'_P = 600 - 4P + 600 - 2P = 0 \Rightarrow P = 200 \Rightarrow q_1 = 200$

$\pi''_{PP} = -6 \Rightarrow \pi_A(P = 200) = \pi_{max}$ $\quad q_2 = 200$

Задача №3.

а)

$\begin{cases} \text{пусть в отрасли „X" есть } N_1 \text{ фирм} \\ E_p^S = 1 \Rightarrow Q_1^S = dP \end{cases} \Rightarrow Q^S_{рын} = N_1 dP$ +

пусть в отрасли „Y" есть N_2 фирм, каждая из которых для пр-ва единицы „Y" покупает „X" $\Rightarrow$ $MC_y = P_x = 10$; т.к. отрасль в с.р. $\Rightarrow$ $P_y = MC_y = 10 \Rightarrow$ +

$\underline{Q_y = 70 - 10 = 60} \Rightarrow \underline{Q_x = 60} \Rightarrow 10 N_1 d = 60 \Rightarrow N_1 d = 6$ +

$\underline{P_y = 10}$ $\quad$ $\underline{P_y = 10}$ +

/5

б) если ввести потоварный налог на производителей „Y" $\Rightarrow$ $MC_y = P_x + t \Rightarrow P_y = P_x + t \Rightarrow$ +

$Q_y = 70 - P_x - t \Rightarrow Q_x^D = 70 - P_x - t$

$Q_x^S = Q_x^D \Rightarrow N_1 d P_x = 70 - P_x - t$

$N_1 d P_x + P_x = 70 - t$

$P_x (N_1 d + 1) = 70 - t$

$\cancel{P_x = \frac{70-t}{N_1 d + 1} \Rightarrow MC_y = \frac{70-t}{N_1 d + 1} + t \Rightarrow}$

$\cancel{MC_y = \frac{70 - N_1 dt}{N_1 d + 1} = P_y \Rightarrow Q_y = 70 - P_y = 70 - \frac{70 - N_1 dt}{N_1 d + 1} =}$

$\cancel{\frac{70-t}{1 + \frac{1}{N_1 dt}} = \frac{70-t}{1 + \frac{1}{6t}} \Rightarrow T_x = tQ = t\left(\frac{70-t}{1 + \frac{1}{6t}}\right) =}$

$\cancel{= \frac{(70-t)t}{1 + \frac{1}{6t}}}$

$P_x = \frac{70-t}{7} \Rightarrow MC_y = \frac{70-t}{7} + t = \frac{70+6t}{7} \Rightarrow P_y = \frac{70+6t}{7} \Rightarrow$ +

$Q_y = 70 - \frac{70+6t}{7} = \frac{490 - 70 - 6t}{7} = \frac{420 - 6t}{7} \Rightarrow T_x = tQ = \frac{420t - 6t^2}{7} = 378$

$60t - \frac{6}{7}t^2 = 378$ $\quad$ $\cancel{P = 1600 - 4 \cdot \frac{6}{7} \cdot 378 = 1304}$ $\quad$ $\frac{D}{4} = 26^2$

$\frac{6}{7}t^2 - 60t + 378 = 0 \Rightarrow$ +

$\begin{cases} t = 63 \\ t = \frac{21}{2} \quad \frac{14}{3} \end{cases}$ + арифм. ош. $\rightarrow$

№4 если $t = \frac{14}{3} \Rightarrow P_x = 9\frac{1}{3}$ $Q_x = Q_y = 56$

$P_y = 14$

если $t = 63 \Rightarrow P_x = \frac{7}{7} = 1$ +

~~$P_y = 73 \Rightarrow Q_y = -3$~~ $\Rightarrow$ невозможно $\Rightarrow$

6

$t = \frac{14}{3}$

б) рассмотрим отрасль „X":

$Q_s^x = N_1 d P_x \Rightarrow Q_s^1 = dP_x \Rightarrow P_x = \frac{Q}{d} = MC_x$, т.к. с.к $\Rightarrow$

после введения налога: $MC_x = \frac{Q}{d} + t \Rightarrow P_x = \left(\frac{Q}{d} + t\right)$ +

$Q^s_{рын} = N_1 d(P - t) = 6(\cancel{P - t_x})$

$6(P - t_x)$

рассмотрим отрасль „Y" +

$\begin{cases} MC_y = P_x + t_y \\ MC_y = P_y \end{cases} \Rightarrow MC_y = \frac{Q_x}{6} + t_x + t_y \Rightarrow$ +

$70 - \left(\frac{Q_x}{6} + t_x + t_y\right) = Q_y$, но для „Y" нужен „X" $\Rightarrow Q_x = Q_y$

$70 - \frac{Q_y}{6} - t_x - t_y = Q_y$

$\frac{7}{6} Q_y = 70 - t_x - t_y$

$Q_y = \frac{420 - 6t_x - 6t_y}{7} \Rightarrow TX_y = \frac{420 - 6t_x - 6t_y}{7} \cdot t_y$

$TX_y = \frac{420 - 6t_x - 6t_y}{7} \cdot t_x$

$TX_{нал} = \frac{420 - 6t_x - 6t_y}{7} t_y + \frac{420 - 6t_x - 6t_y}{7} t_x = (t_x + t_y)\left(\frac{420 - 6t_x - 6t_y}{7}\right) = 386$

пусть $t_x + t_y = a \Rightarrow \frac{(420 - 6a)a}{7} = 386$ +

не могу отсюда Q_y, Q_x ~~от~~, простите :(

$420a - 6a^2 = 2702$

$6a^2 - 420a + 2702 = 0$

~~$D = 4$~~ $3a^2 - 205a + 1351 = 0$

$D = 42025 - 16212 = 25813 = \begin{cases} a_1 = \frac{205 + \sqrt{25813}}{6} \\ a_2 = \frac{205 - \sqrt{25813}}{6} \end{cases}$

2

$t_x + t_y = \frac{205 + \sqrt{25813}}{6} \Rightarrow Q_y = \frac{420 - 205 - \sqrt{25813}}{7} = \frac{215 - \sqrt{25813}}{7} = Q_x \Rightarrow$

$Q_x = Q_y \approx 15 \Rightarrow$ у него больше $\Rightarrow P_x, P_y \uparrow$ больше

$\boxed{\text{т.к. } Q \downarrow}$ больше во 2-ом случае, PS ↓ больше и CS ↓ больше

я бы рекомендовал 1-ый налог, т.к. он ~~больше~~ меньше их опускает. также, он меньше влияет на Q и P.

Задача №4.

а) Риски инвесторов из компании „А":

– риск изменения i — $i\uparrow \Rightarrow$ будущие денежные потоки $\downarrow \Rightarrow NPV = -I + \sum_1^n \frac{CF_n}{(1+i)^n} \downarrow \Rightarrow$

$\Rightarrow$ компания может получать отрицательную ж. прибыль $\Rightarrow$ решение купить „Х" было неправильным

– риск изменения π „Х" — $\pi\downarrow \Rightarrow CF_n\downarrow \Rightarrow NPV\downarrow \Rightarrow$

$\Rightarrow$ компания может получать ж. прибыль $<0 \Rightarrow$ решение купить „Х" было неправильным

– так как компания вынуждена дать за свой кредит в банке, она может предоставить его дешевле в компании как залог $\Rightarrow$ если банк столкнется с трудностями, он может распределяться заложенной долей по усмотрению 3/5

– моральный риск: имея возможность для приобретения в долг, компания может выпустить рисковые активы $\Rightarrow$ они (компании „Х") могут нарушать принесёт прибыль

Риски банка:

– риск изменения π „Х" — $\pi\downarrow \Rightarrow$ компания не может платить по кредиту $\Rightarrow$ банк потеряет обеспеченный долг $\Rightarrow$

активы банка изменились $\Rightarrow$ 1 вариант — продать $\Rightarrow$ транзакц. издержки $\uparrow$

2 вариант — оставить $\Rightarrow$ нужно мониторить активы $\Rightarrow$ издержки $\uparrow$ $\rightarrow$

- моральный риск – банк может согласиться на высокорисковый кредит => компания „А" может быть неспособна платить по нему => банк терпит убытки 2/5

5/10

8) со стороны банков –

1) после кризиса ~~2007~~ 2008 года, у банков сократился итого активов и стало ликвидности ввиду банкротства заемщиков => брать дополнительные низколиквидные компании в залог было меньше стимулов 3/3

2) после кризиса банки стали больше обращать внимание на риски, связанные с заемщиком сделки

3) усиление законодательства могло запретить определенные операции или с рисками больше определенного

со стороны компаний: 9/15

1) некоторые предприятия согласились на рисковые проекты 4/4

2) репутационные ~~изд~~ потери, связанные с высокой просрочкой 2/4 могли стали приводить к отказу в займах и контрактах=> они стали меньше рисковать

Задача №5.

$TC_1 = \begin{cases} q_1^2 + q_1 + 100 ; q_1 > 0 \\ 0 ; q_1 = 0 \end{cases}$

$TC_2 = \begin{cases} 2q_2^2 + q_2 + 28 ; q_2 > 0 \\ 0 ; q_2 = 0 \end{cases}$

$\pi = TR - TC \Rightarrow$

1 завод

$\pi = Pq_1 - q_1^2 + q_1 - 100 \to max$

$\pi'_{q_1} = P - 2q_1 - 1 = 0$

$2q_1 = P - 1$

$q_1 = 0.5P - 0.5$

$P > 1$

2 завод

$\pi = Pq_2 - 2q_2^2 - q_2 - 28$

$\pi'_{q_2} = P - 4q_2 - 1 = 0$

$4q_2 = P - 1$

$q_2 = 0.25P - 0.25 \Rightarrow$

$P > 1$

$\pi = P(\frac{1}{2}P - \frac{1}{2}) - (\frac{1}{2}P - \frac{1}{2})^2 - \frac{1}{2}P + \frac{1}{2} - 100$

$\frac{1}{2}P^2 - \frac{1}{2}P - \frac{1}{4}P^2 + \frac{1}{2}P - \frac{1}{4} - \frac{1}{2}P + \frac{1}{2} - 100$

$\frac{1}{4}P^2 - \frac{1}{2}P + \frac{1}{4} - 100$

$\pi(q_2 = \frac{1}{4}P - \frac{1}{4}) = P(\frac{1}{4}P - \frac{1}{4}) - 2(\frac{1}{4}P - \frac{1}{4})^2 - (\frac{1}{4}P - \frac{1}{4}) - 28 = \frac{1}{4}P^2 - \frac{1}{4}P - \frac{1}{8}P^2 + \frac{1}{4}P - \frac{1}{8} - \frac{1}{4}P + \frac{1}{4} - 28$

$\frac{1}{8}P^2 - \frac{1}{4}P + \frac{1}{8} - 28$

Сравнить надо по P_0'

Решение не дверилено

0/8

б), в) —

Задача №6.

а) – от того, что помимо уровня образования на доходы влияет также большое количество внутренних факторов, таких как работоспособность, упорство и т.п.

– в отфильтрованных данных существуют те, кто находился ниже среднего и выше среднего => он мог попасть в „ниже“ ?

б) несколько возможных причин:

1) водители изначально шире аккуратно ведутся на хороших участках => некоторая небольшая группа была осторожнее; аналогично, на плохих дорогах водители старались ехать по наиболее целым местам, меньше повреждали акселерометр

3

2) если данные изначально вообще, водители могли попасть убежать мой с худшим покрытием => все меньше данных приходило оттуда; все больше водителей ехало по хорошей дороге => покрытие на хорошей все небитамось

в) несколько объяснений:

1) повышение цены могло только повысить +1
интерес к подобным фильмам (при условии, что не все кинотеатры регулировали цену)

У первого кинотеатра
есть отмицы высокого порядка
за общую цену => тратится общим =>

2) зависимость преступлений от криминала в итоге обратная: чем больше преступлений, тем больше спрос на покупание фильмов

3) криминальные фильмы могут нравиться всем, вне зависимости от склонности к преступлениям => нет связи между ними и уровнем преступности