

**XX ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ЭКОНОМИКЕ 2015**

Заключительный этап

Второй тур

З А Д А Ч И

Фамилия Имя Отчество
<u>Майсерик Степан Игоревич</u>
Класс
<u>11</u>
Субъект Российской Федерации
<u>Город Москва</u>
Регистрационный номер
<u>3300</u>

53248

10.51 - 10:52

XX Всероссийская олимпиада школьников по экономике

Заключительный этап

Второй тур

З А Д А Ч И

Дата написания *13 апреля 2015г*

Количество заданий *6*

Сумма баллов *150*

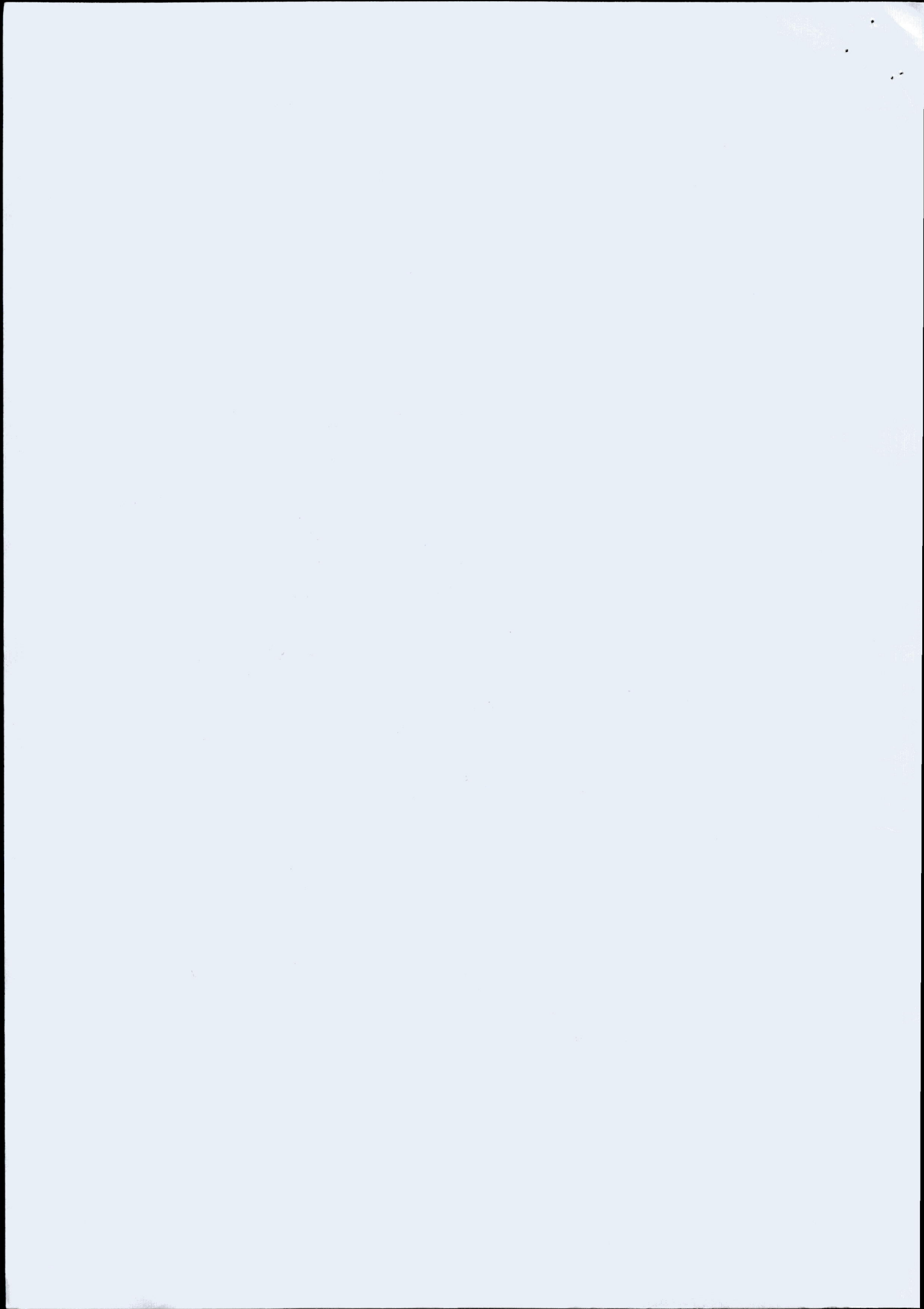
Время написания *240 минут*

Не пытайтесь читать задания до объявления начала написания тура.

*Все поля ниже заполняются членами жюри.
Никаких пометок на титульном листе быть не должно!*

Задача	7	8	9	10	11	12	Сумма
Баллы	<i>25</i>	<i>6</i>	<i>5</i>	<i>25</i>	<i>21</i>	<i>14</i>	
Подпись	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	

53248



Задача №7.

а) Для учителя задано e_t , он макс Γ_s :

$$\Gamma_s = e_s - \frac{e_s^2}{e_t} \rightarrow \max_{e_s} \text{ параб. ветв. вниз}$$

относит. $e_s \Rightarrow$ макс в вершине

$$1 = \frac{2e_s}{e_t} \Rightarrow e_s^* = \frac{e_t}{2} \Rightarrow \underline{\Gamma_s^*} = \frac{e_t}{4} +5$$

Для учителя задана w , $\Gamma_s(e_t)$ он знает, он макс U :

$$U_t = w \cdot \frac{e_t}{4} - e_t^2 \rightarrow \max_{e_t} \text{ параб. ветв. вниз}$$

относит. $e_t \Rightarrow$ макс в вершине

$$\frac{w}{4} - 2e_t = 0 \Rightarrow e_t^* = \frac{w}{8} \Rightarrow \underline{U_t} = \frac{w^2}{32} - \frac{w^2}{64} = \frac{w^2}{64}$$

$$e_t^* = \frac{w}{8} \Rightarrow e_s^* = \frac{w}{16} \quad (w \text{ назначается экзогенно})$$

б) Администр. знает $\Gamma_s(e_t)$, $e_t(w)$, $U_t(w)$ из п. а) и макс свою U_a :

$$U_a = \frac{e_t}{4} + \frac{w^2}{64} - \frac{w^2}{32} = \frac{w}{32} + \frac{w^2}{64} \rightarrow \max_w \text{ параб. ветв. вниз}$$

макс. в вершине

$$\frac{1}{32} - \frac{w}{32} = 0 \Rightarrow w^* = 1$$

ответ:

$$\Rightarrow e_t^* = \frac{1}{8}; e_s^* = \frac{1}{16}; w^* = 1$$

$$b) U_t = \begin{cases} \frac{1}{4} - e_t^2, & e_t \leq \frac{1}{16} \\ \frac{w}{64} - e_t^2, & \text{иначе} \end{cases}$$

$$\Gamma_s = e_s - \frac{e_s^2}{e_t}$$

w - задана администрацией.

Начнем опять с учителей:
так же, как и в п. а):

$$\Gamma_s \rightarrow \max(e_s) \Rightarrow e_s^* = \frac{e_t}{2}, \Gamma_s^* = \frac{e_t}{4}$$

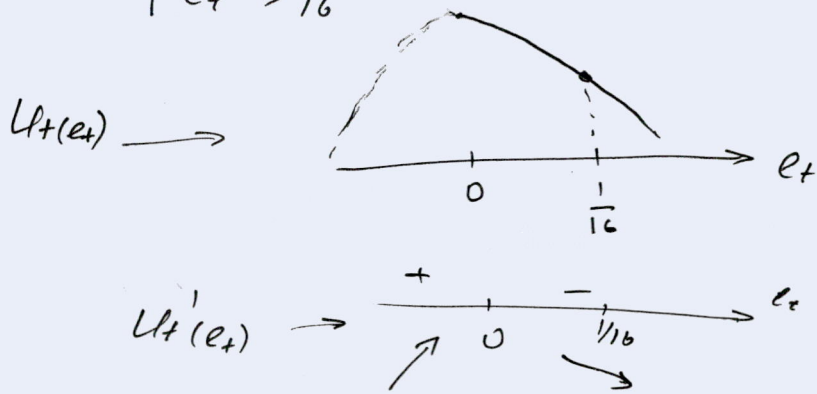
учитель: $U_t \rightarrow \max(e_t)$ учитель прикладывает усилие

$e_t \geq \frac{1}{16}$ при $U_t \geq 0$, или прикладывает $e_t = 0$ и не работает

в случае если $U_t(e_t \geq \frac{1}{16})$ всегда меньше, чем 0. Если

$e_t \in (0; 1/16)$, то он приносит отриц. полезность, что меньше, чем 0 $\Rightarrow$ он никогда так не поступит.

$$U_t = \begin{cases} \frac{w}{64} - e_t^2 \rightarrow \max_{e_t} \\ e_t \geq \frac{1}{16} \end{cases} \quad \begin{array}{l} \text{нараб. верб. бинг} \Rightarrow \max \text{ в верш.} \\ \Rightarrow -2e_t = 0 \end{array}$$



как видно из анализа $U_t(e_t)$ учитель будет выбирать $e_t = \frac{1}{16}$, т.к. $+5$ $U_t(e_t)$ убывает при $e_t \in (0; +\infty)$, но только если $U_t \geq 0$.

Иначе он выберет $e_t = 0$ (доказано на предыдущих страницах)

$$e_t = \begin{cases} \frac{1}{16}, & \frac{w}{64} - e_t^2 \geq 0 \\ 0, & \frac{w}{64} - e_t^2 < 0 \end{cases} \quad \begin{array}{l} w \geq \frac{64}{16^2} \\ \Rightarrow e_t = \begin{cases} \frac{1}{16}, & w \geq \frac{1}{4} \\ 0, & w < \frac{1}{4} \end{cases} \end{array}$$

Я не уверен, что будут выбирать учителя при $w = \frac{1}{4}$, но пусть они будут учить детей.

$$e_t^* = \begin{cases} \frac{1}{16}, & w \geq \frac{1}{4} \\ 0, & w < \frac{1}{4} \end{cases} \quad l_s^* = \begin{cases} \frac{1}{32}, & w \geq \frac{1}{4} \\ 0, & w < \frac{1}{4} \end{cases}$$

Ответ:

$$r_s^* = \begin{cases} \frac{1}{64}, & w \geq \frac{1}{4} \\ 0, & w < \frac{1}{4} \end{cases}$$

Найдем такое w , что $U_t(u_3 \text{ н. а}) = U_t(u_3 \text{ н. б})$, т.е.:

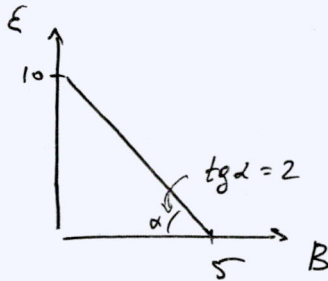
$$\frac{w^2}{64} = \frac{w}{64} - \frac{1}{16^2}, \quad w \geq \frac{1}{4} \Rightarrow \left(w - \frac{1}{2}\right)^2 = 0, \quad w \geq \frac{1}{4} \Rightarrow w = \frac{1}{2}$$

при $w = 0$ ~~то~~ условие $U_t(a) = U_t(b)$ выполняется. $+5$

Ответ на последний вопрос: $w = 0$; $w = \frac{1}{2}$

Задача №8.

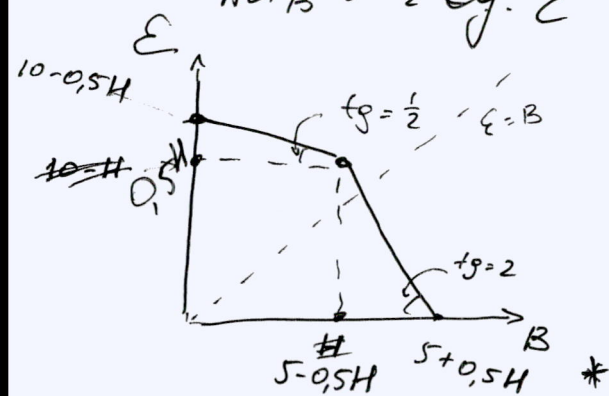
а) КПВ до войны:



Она линейная, т.к. АИ постоянно $AI_B = 2 \frac{E}{B}$. После войны есть возможность получить новую КПВ путем сложения КПВ для

двух групп работников. В новой группе

$AI_B = \frac{1}{2} \frac{E}{B}$ (тоже постоянно). Построим новую КПВ.



$$\max E = 0,5H + 1(10-H) = 10 - 0,5H$$

$$\max B = H + 0,5(10-H) = 5 + 0,5H$$

КПВ ~~не~~ изменяется в зависимости от $H \in [0; 10]$

$$E = B \Rightarrow$$

Вторую производить таким образом, чтобы каждый из групп работников специализировался ~~только~~

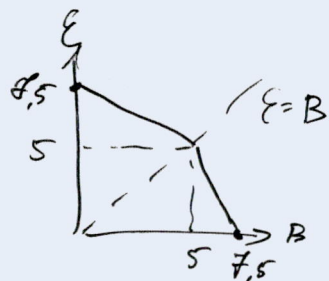
на том товаре, где у них АИ меньше. Это так потому что издержки на приобретение работников с новыми сравнит. преим. = 0 ($H-H=0$) $\Rightarrow$

$\Rightarrow$ производить лучше в точке перелома, то есть ~~макс. комплект.~~

Каждому такое H , при кот. прямая $E=B$ проходит через точку перелома:

$$0,5H = 5 - 0,5H \Rightarrow H = 5$$

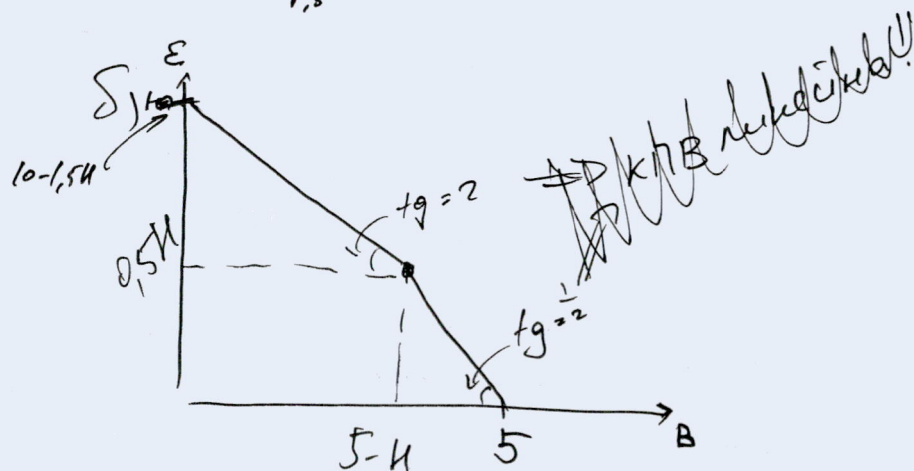
* координаты точек перелома (по E : $10 - 0,5H - (10 - H) = 0,5H$
по B : $5 + 0,5H - H = 5 - 0,5H$)



Ответ: $H=5$

$$\Rightarrow B=E=5$$

6/6



~~max E =~~

Аи - пост. для двух групп раб-в $\Rightarrow$
 $\Rightarrow$ КПВ кресто-
 линейная

$$\max E = 0,5H + (10 - 2H) = 10 - 1,5H$$

$$\max B = H + 0,5(10 - 2H) =$$

$$= 5$$

Точки перелома: по E : $10 - 1,5H = (10 - 2H) = 0,5H$
 по B : $5 - H = 5 - H$

↑ сколько делают новых раб-ки

%

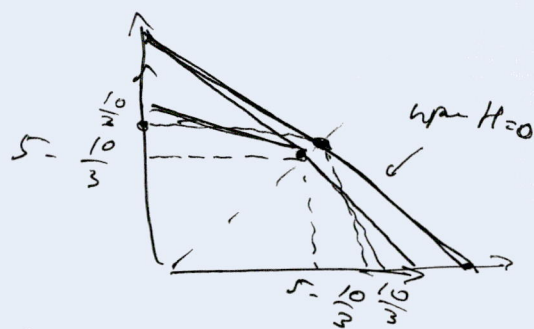
→ сколько делают старые работницы

Нам ответственно, чтобы при пр-ве $B=E$ мы находились в точке перелома (все производит то, в чем у них сравн. преим-во) $\Rightarrow$

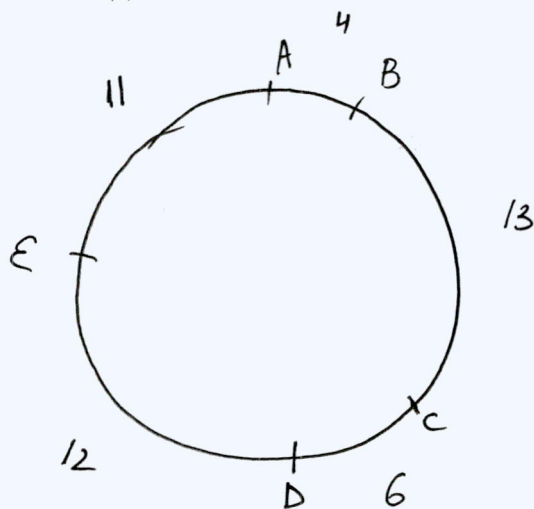
$$\Rightarrow 5 - H = 0,5H \Rightarrow H = \frac{10}{3}$$

Но при $H=0$. Учителя потребует больше

$$B=E=\frac{10}{3} \Rightarrow H=0$$



Задача №9.



R_{AB} - ~~рас~~ минимальное расстояние между двумя пунктами (если ехать по дороге)
 индекс означает два города

а) При строительстве каждого нового участка дороги фирма будет выбирать город (i) так, чтобы R_{Ai} было

наименьшим, т.к. в таком случае $\Delta \pi = P - 100 \cdot R_{Ai}$ принимает наибольшее значение (физ. зависимость от R)
 Найдем P , при кот. будут приниматься различные решения по строительству:

1. не будет строить: $P - 100 \cdot R_{AB} < 0 \Rightarrow P < 400$ - не будет дороги
 2. дорога AB: $\begin{cases} P \geq 400 \\ P - 100 \cdot R_{EB} < 0 \Rightarrow P \in [400; 1500) \\ P - 100 \cdot R_{CA} < 0 \\ P - 100 \cdot R_{DA} < 0 \end{cases}$ - дорога AB

3. дорога EB: $P \geq 1500$,
 $\begin{cases} P - 100 \cdot R_{EA} < 0 \\ P - 100 \cdot R_{EC} < 0 \end{cases} \Rightarrow P \in [1500; 2800)$

4. дорога DA (второе прокладывать дорог С, т.к. там больше городов.

Отметим возможные варианты строительства дороги:

- 0) 0 ^{бонусная}
- 1) 4 км AB - 1P
- 2) 15 км EA - 2P
- 17 км AC - 2P X - невозможна дорога
- 3) 23 км DA - 3P
- 23 км DEA - 2P X - невозможна дорога
- 4) 34 км DCBAE - 4P — *мощно лучше*
- 35 км ABCDE - 4P - X - дорога невозможна

дорога 5-104

Сразу отметим невозможность вариантов (со знаком —)
нашим найдем P минимизируем фирму в зависимости от P

~~P-1~~ 1) ~~V 2)~~ ~~P-400~~ $P < 400$ - никаких не строим

1) V 2) $P - 400 > 2P - 1500 \Rightarrow P \in [400; 1100) - AB$

(2) V 3) $2P - 1500 > 3P - 2300 \Rightarrow P < 800 \Rightarrow 2), \text{ а не } 3)$

3) V 1) $P - 400 > 3P - 2300 \Rightarrow P < 950 \Rightarrow 1), \text{ а не } 3)$

1) V 4) $P - 400 < 4P - 3400 \Rightarrow P > 1000, 4) \text{ а не } 1)$

2) V 4) $2P - 1500 < 4P - 3400 \Rightarrow P > 950 - 4) \text{ а не } 2)$

3) V 4) $3P - 2300 < 4P - 3400 \Rightarrow P > 1100 - 4) \text{ а не } 3)$

$P < 400$ - никаких

как исключили EAB?

исключаем π , как TR - TC.

8) $P \leq 400 \Rightarrow \pi = 0$

$P \in (400; 950] \Rightarrow \pi = P - 400$

$P \in [950; 1100] \Rightarrow \pi = 3P - 2300$

$P > 1100 \Rightarrow \pi = 4P - 3400$

Ответ: а) $P < 400$ - никаких

$P \in [400; 950) - B$

$P \in [950; 1100) - D, C, B$

$P \geq 1100$, все города

5

б)

противоречие

Задача №10.

M = 50

$$Y^D = 40 + \frac{60}{P}$$

$$Y = Q = 2\sqrt{L} \Rightarrow L = \frac{Q^2}{4}$$

Введем функцию издержек одной фирмы:

$$\pi_{\text{одной фирмы}} = P \cdot 2\sqrt{L} - WL = 2P\sqrt{L} - 2L$$

$$\pi = 2Pa - 2a^2 \rightarrow \max_a \quad \text{это параб. ветвь вниз отн. } a \Rightarrow \max \text{ в вершине}$$

$$2P = 4a \Rightarrow a = \frac{P}{2} \Rightarrow \sqrt{L} = \frac{P}{2} \Rightarrow L = \frac{P^2}{4}$$

$$= P \cdot Q - 2 \cdot \frac{Q^2}{4} \rightarrow \max(Q) \quad \text{параб. ветвь вниз отн. } Q \Rightarrow \max \text{ в верш.}$$

$$\pi' = P - Q = 0 \Rightarrow P_{si} = Q \Rightarrow Q_{si} = P$$

100 одинаковых фирм $\Rightarrow$

$$= 100P \Rightarrow AS: Y = 100P$$

Найдем Y^*, P^*

$$Y^{AS} = Y^{AD} \Rightarrow 100P = 40 + \frac{60}{P} \Rightarrow 100P^2 - 40P - 60 = 0$$

$$10P^2 - 4P - 6 = 0 \Rightarrow P = \begin{cases} 1 \\ \text{отриц. число} \end{cases}$$

не подходит по эк. смыслу $\Rightarrow P = 1$

$$P = 1 \Rightarrow Y = 100$$

$$\text{Ответ: } P^* = 1, Y^* = 100$$

$$\delta) Y_{\text{нов}}^{AD} = 40 + \frac{80 \cdot 1,2}{P}$$

 Y^{AS} не изменилась. $M_{\text{нов}} = 80$

$$\text{Равновесие: } Y^{AS} = Y^{AD} \Rightarrow 40 + \frac{80 \cdot 1,2}{P} = 100P \Rightarrow 40 + \frac{96}{P} = 100P, P > 0$$

$$P^* = 1,2 \Rightarrow Y^* = 120$$

Ответ: P увелич. на 20% Y увелич. на 20%

$$b) \frac{w_0}{P_0} = 2, \quad \frac{w_{нов1}}{P_{нов1}} = 2$$

перес. вершины
вниз $\Rightarrow$ макс
в вершине

$$Y^{AD} = 40 + \frac{96}{P}$$

$$\pi_i \text{ фирм} = pq - w_1 \frac{q^2}{4} \rightarrow \max q$$

$$P = \frac{2w_1 q}{4}$$

предп. одна фирма

$$q_i = \frac{2P}{w_1}$$

$$Y^{AS} = 100 q_i \Rightarrow$$

$$\Rightarrow Y^{AS} = \frac{200P}{w_1}$$

равновесие: $Y^{AS} = Y^{AD} \Rightarrow \frac{200P^2}{w_1} - 40P - 96 = 0$
найдем P в зависимости от w_1

$$\frac{25P^2}{w_1} - 5P - 12 = 0 \quad D = 25 + \frac{1200}{w_1}$$

Положит. корни уравнения -
Профессор добывает $\frac{P}{w_1} = 2$

$$\frac{50 \cdot w_1}{w_1 \left(5 + \sqrt{25 + \frac{1200}{w_1}} \right)} = 2 \Rightarrow 25 = 5 + \sqrt{25 + \frac{1200}{w_1}}$$

$$20 = 400 = 25 + \frac{1200}{w_1} \Rightarrow 375 w_1 = 1200$$

$$25 \cdot 15 w_1 = 48 \cdot 25 \Rightarrow w_1 = \frac{48}{15} = \frac{16}{5} = 3,2 \Rightarrow P_1 = 1,6$$

$$Y^{AS} = \frac{5 \cdot 200P}{16} = 62,5 P$$

$$Y^{AD} = 40 + \frac{96}{P}$$

Ответ: $w = 3,2$; $P = 1,6$ % Y не изменится $Y^* = 100$
 $P^* = 1,6$

В) Более эффективная политика
неожиданная, т.к. при ожидаемой политике
агенты корректируются под свои ожидания
и не воспринимают увеличение ген. масс, как
реальное увеличение AD.

4

Задача №11.

- а) Отказ от обязательств резко уменьшит доверие к экономике и с этого момента кредиторы будут давать намного меньше кредитов (или под более высокий процент), зная, что их деньги могут не вернуть (ведь такой случай уже имел место раньше). При выплате по долгам такого негативного эффекта не происходит +2
- б) - Сеньоражи, т.е. эмиссия денег. Выпущенные ЦБ новые деньги могут быть обменены на валюту и др. и.б. выплачены (либо выплачены в касс. валюты) +2
- Заим внутри страны, т.е. выпуск гос. облигаций и получение денег от покупателей облигаций, затем выплата долгов. (при этом необходимо платить проценты по гос. облигациям) +2
- Увеличение доходов гос. бюджета | сокращ. расходов ~~или~~ и выплата долга из средств бюджета. Можно осуществить за счет увеличения налогов / сокращения трансфертов и т.д. +2
- в) Увеличение подоходного налога для богатых может сильно искажать стимулы богатых к труду (лучше работать меньше и платить меньший налог, чем платить большой частью дохода, нажитой тем же трудом). Одноразовый доход

не оказывает подобного влияния на стимулы (ведь...
вводится уже на капитальное имущество).

Такие одноразовый налог позволяет быстрее
(по времени) собрать нужную сумму денег, в то
время как выплата по подоходному налогу
распределена во времени (выплачивается каждый
год). К тому же выплата по нему дисконтируется
и в реальном выражении получается меньше.

2) Произошло резкое увеличение спроса на
нашей иностранную валюту (надевшие спроса не ~~было~~
во время). Это могло произойти из-за того,
что когда богатые узнали о введении налога,
они начали переводить свои активы в иностранную
валюту и вводить их из страны, чтоб избежать
налогообложения в Австрии. € Также они могли
сами переводить все свои сбережения из кроны в
евр. валюту и уезжать за пределы Австрии (удобности
мобильность достаточно высока). €

Незаконно соборили увеличили приток крон
на рынок валюты, что сильно снизило ее курс.

М. В.

Такие серьезные кон-ва ^{вопроса для об-щества.} тасковок машин на дорогах (из-за того, что таски. машин и общ. транспорт существуют, а цена на вторую услугу возросла до 2) может уменьшить вопросы вредных вых-в в атмосферу и улучшить тем самым экологию города, что можно назвать улучшением общ. благосостояния 2/8

Также в городе может отсутствовать проблема
такой экологии (издержки на предостав. бесплат-
ного общ. транспорта превосит пользу от улучшения
экологич. ситуации в городе), $\frac{1}{8}$

а) Если ООО работ.ль возмещавал ^{с/у} эти затраты работ.льнику в виде ден. суммы, то он ООО мог и не пользоваться названными услугами (страхование, проезд)
Значит, работодателю выгодно, чтоб работник

пользоваться этими услугами. Оплата медицин-
ской страховки потенциально увеличивает
производительность работника (т.к. теперь он
будет получать более качественную мед. помощь $\Rightarrow$
 $\Rightarrow$ быть в более хорошем физическом и психи-
ческом состоянии), а значит, это может
повысить и прибыль компании.

Что касается проезда, то это ~~м.б.~~ м.б.
обусловлено снижением времени, кот. требуется,
чтоб добраться до работы/работнику. То есть теперь
где ниб проезд на общ. транспорте бесплатен,
~~что потенциально~~ что делает выгодн. общ.
транспорта (например, метро) более предпочти-
тельным по сравнению с собств. автомобилем.
Сл-но, уменьшается время в пути $\Rightarrow$
 $\Rightarrow$ работники ~~уже~~ раньше приедут на
работу $\Rightarrow$ больше производят.

Итого