

**XX ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ЭКОНОМИКЕ 2015**

Заключительный этап

Второй тур

З А Д А Ч И

Фамилия Имя Отчество
Воронова Ольга Сергеевна
Класс
11
Субъект Российской Федерации
Московская область
Регистрационный номер
3283

53251

XX Всероссийская олимпиада школьников по экономике

Заключительный этап

Второй тур

ЗАДАЧИ

Дата написания *13 апреля 2015г*

Количество заданий *6*

Сумма баллов *150*

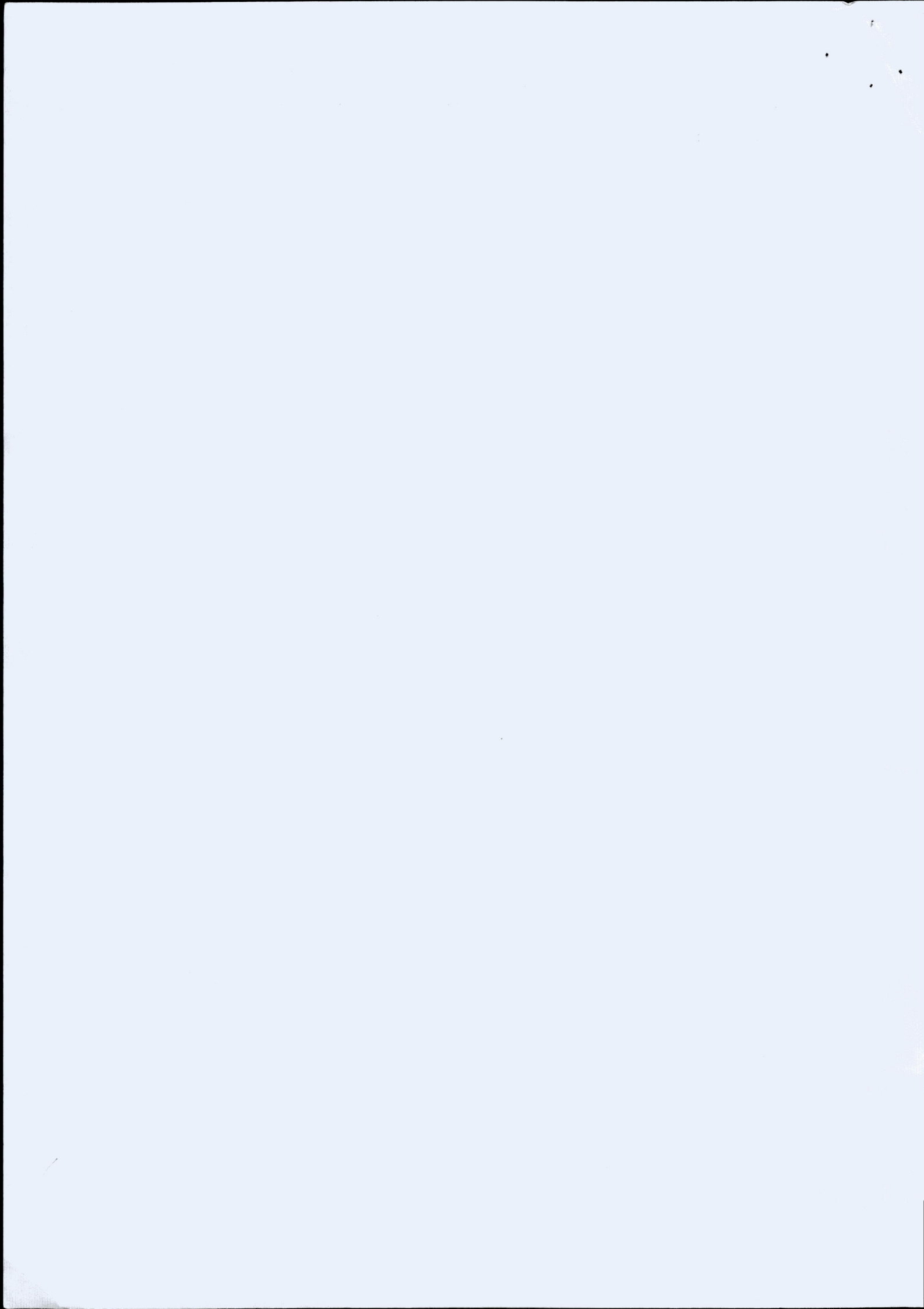
Время написания *240 минут*

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>22</i>	<i>6</i>	<i>10</i>	<i>25</i>	<i>19</i>	<i>14</i>	
Подпись	<i>[подпись]</i>	<i>[подпись]</i>	<i>[подпись]</i>	<i>[подпись]</i>	<i>[подпись]</i>	<i>[подпись]</i>	

53251



Задача №7.

а) $\pi \gamma_1 = e_1 - \frac{e_1^2}{e_t}$ $U_t = w \cdot \gamma_1 - e_t^2$

Для учителей e_t — фиксированная величина, поэтому учителя максимизируют γ_1 по e_1 .

Функция $\gamma_1(e_1)$ — парабола с ветвями вниз \Rightarrow max в вершине

$e_1^* = \frac{1 \cdot e_t}{2} = \frac{e_t}{2} \Rightarrow \gamma_1^* = \frac{e_t}{2} - \frac{e_t^2}{4e_t} = \frac{e_t}{4}$

Учитель знает, что для учителей $\gamma_1^* = \frac{e_t}{4} \Rightarrow U_t = \frac{w e_t}{4} - e_t^2$. Учитель сам выбирает уровень $e_t \Rightarrow$ максимизирует U_t по e_t . $U_t(e_t)$ — пар. с ветв. вниз \Rightarrow max в верш.

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

$e_1^* = \frac{e_t}{2} = \frac{w}{16}$

$\gamma_1^* = \frac{w}{8 \cdot 4} = \frac{w}{32}$

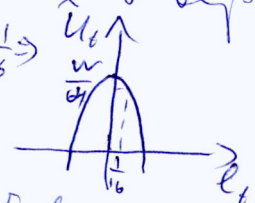
б) Для администраторов известно, как реагируют на санкции ученики и учителя. Постановка задачи $\gamma_1^* = \frac{w}{32}$, $U_t = \frac{w^2}{364}$. Постановка администратора максимизирует $U_a = \gamma_1 + U_t = \frac{w^2}{32} = \frac{w}{32} + \frac{w^2}{364} - \frac{w^2}{32} = \frac{w}{32} - \frac{w^2}{64}$

$U_a(w)$ — пар. с ветв. вниз \Rightarrow max в верш. $w^* = \frac{1 \cdot 64}{32 \cdot 2} = 1$

$e_1 = \frac{w}{16} = \frac{1}{16}$ $e_t = \frac{w}{8} = \frac{1}{8}$

в) Учитель максимизирует $U_t = \begin{cases} \frac{w}{64} - e_t^2, & \text{если } e_t \geq \frac{1}{16} \\ -e_t^2, & \text{если } e_t < \frac{1}{16} \end{cases}$

$U_t(e_t)$ — пар. с ветв. вниз \Rightarrow max в верш., однако в вершине соответствует $e_t = 0 < \frac{1}{16} \Rightarrow$ учитель выберет минимально возможный уровень $e_t = \frac{1}{16}$. Иначе если увеличивать e_t , то U_t убывает



$$e_{\lambda}^* = \frac{e_t}{2} = \frac{1}{16 \cdot 2} = \frac{1}{32}$$

$$\gamma_{\lambda}^* = \frac{e_t}{4} = \frac{1}{16 \cdot 4} = \frac{1}{64}$$

Критерийно все равно, учитывать π_{λ} или нет, если $U_{t, \max}$, когда он учитывается уравна $U_{t, \max}$, когда он не учитывается

$$U_{t, \max} = \frac{w^2}{64}$$

$$\frac{w^2}{64} = \frac{w}{64} - \frac{1}{256} \quad | \cdot 256$$

$$U_{t, \max} = \frac{w}{64} - \frac{1}{256}$$

$$4w^2 - 4w + 1 = 0 \quad (2w-1)^2$$

$$\frac{D}{4} = 4(w-2)^2 = 0$$

$$w = 2$$

-30

Ответ: а) $e_t^* = \frac{w}{8}$; $e_{\lambda}^* = \frac{w}{16}$

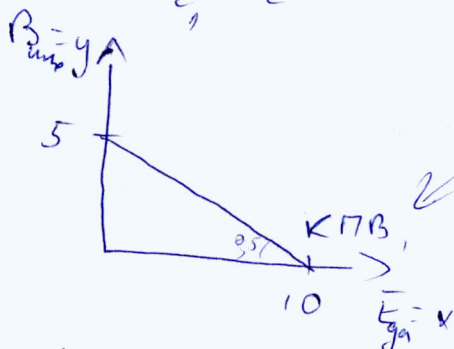
б) $e_t^* = \frac{1}{8}$; $e_{\lambda}^* = \frac{1}{16}$; $w^* = 1$

в) $e_{\lambda}^* = \frac{1}{32}$; $e_t^* = \frac{1}{16}$; $\gamma_{\lambda}^* = \frac{1}{64}$; $w = 2$

22

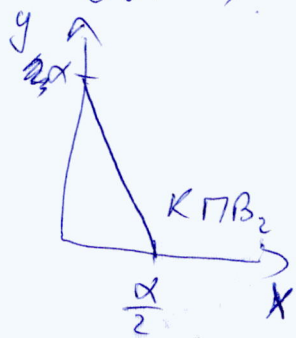
Задача №8.

a) $OC_1 = \frac{1}{2}$ $L = 10$ $OC_2 = 2$

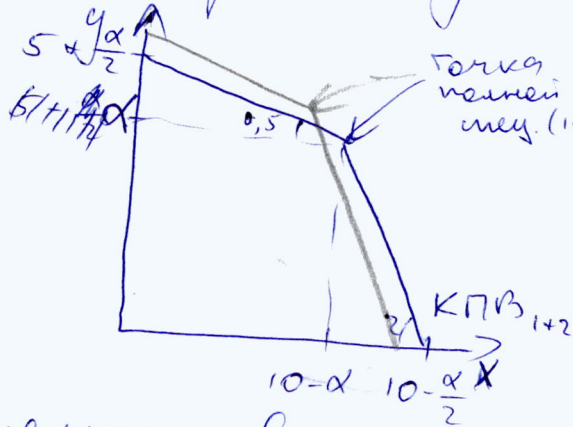


КПВ - КПВ наших человек-ганд без завоеваний: $y = 5 - 0.5x$
 Если отдать α человек-г. на завоевание, то $x_{max} = 10 - \alpha$
 $y_{max} = 5 - \frac{\alpha}{2}$ Тогда КПВ наших

работников имеет вид $y = 5 - \frac{\alpha}{2} - 0.5x$
 Отдав α работн. человек-г., мы получим α новых человек-г. Их КПВ имеет вид: $y = \frac{2}{3}\alpha - \frac{2}{3}x$



Построим суммарную КПВ:



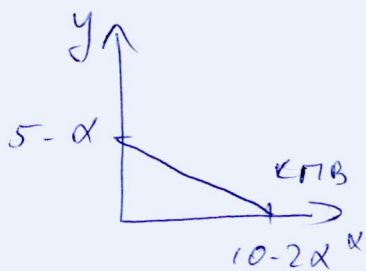
Точка касания ступ. $(10 - \alpha; \alpha)$
 $x_{max} = x_{max,1} + x_{max,2} = 10 - \alpha + \frac{\alpha}{2} = 10 - \frac{\alpha}{2}$
 $y_{max} = y_{max,1} + y_{max,2} = 5 - \frac{\alpha}{2} + \alpha = 5 + \frac{\alpha}{2}$

Если мы немного увеличим α , то КПВ₁₊₂ сдвинется влево вверх (карандашом на графике).
 Заметим, что максимальное кол-во x и y достигается в точке касания специализации $(10 - \alpha, \frac{2}{3}\alpha)$.
 Нам доступно бесконечное множество таких точек, с учетом того, что необходимо максимизировать потребление x и y , мы будем всегда работать в точке касания ступ. - ит, при этом $x:y = 1:1 \Rightarrow$
 $\Rightarrow x = y \Rightarrow 10 - \alpha = \alpha$
 $\alpha^* = 5$ - оптимальное кол-во новых человек-г. = кол-во завоеванных земель

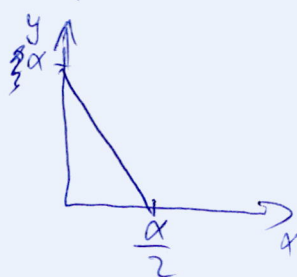


б) Теперь мы создаем 2α чел. → и получаем α новых чел. →

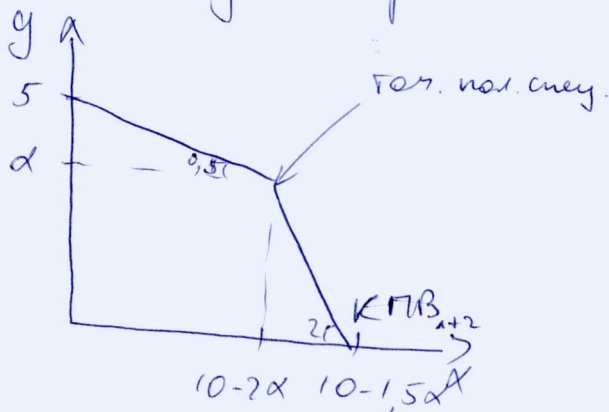
КПВ наших чел. →



КПВ новых



КПВ суммарная



$$K_{\max} = K_{\max_1} + K_{\max_2} = 10 - 2\alpha + \frac{\alpha}{2} = 10 - 1,5\alpha$$

$$y_{\max} = 5 - \alpha + \frac{\alpha}{2} = 5 - \frac{\alpha}{2}$$

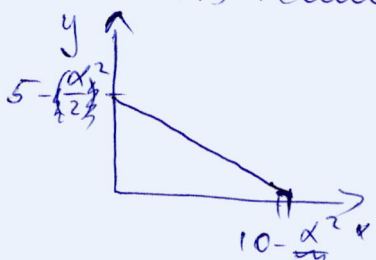
Чтобы мы будем работать в точке полной ступени (10 - 2\alpha; \alpha), нужно $x = y$

$$10 - 2\alpha = \alpha$$

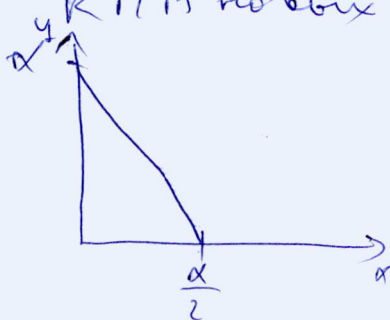
$$\alpha = \frac{10}{3} = 3\frac{1}{3}$$

в) Теперь мы создаем α^2 новых чел. → и получаем α

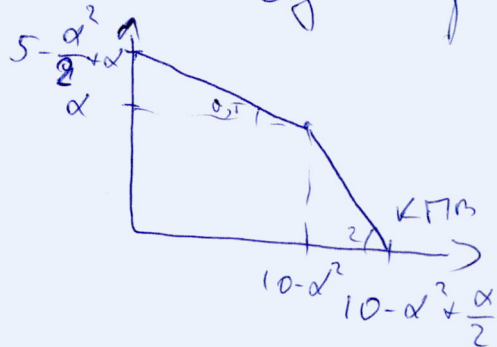
КПВ наших чел.



КПВ новых



КПВ суммарная



$$K_{\max} = 10 - \alpha^2 + \frac{\alpha}{2}$$

$$y_{\max} = 5 - \frac{\alpha^2}{2} + \alpha$$

Точка полной ступени (10 - \alpha^2; \alpha)

$$x = y$$

$$10 - \alpha^2 = \alpha$$

$$\alpha^2 + \alpha - 10 = 0$$

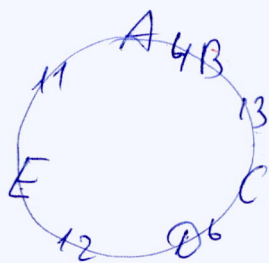
$$D = 1 + 40 = 41$$

$$\alpha_{1,2} = \frac{-1 \pm \sqrt{41}}{2} \Rightarrow \frac{-1 + \sqrt{41}}{2} - 0,5$$

Ответ: а) 5; б) $3\frac{1}{3}$; в) $\frac{\sqrt{41}}{2} - 0,5$

Задача №9.

а) При $P < 400$ ни один город не будет соединен с А, так как мин $\bar{w} (= T(A)) = 4 \cdot 100 = 400$



При $P \geq 400$ Дорострой "точно" соединится, построив дорогу А-В, так как $\bar{w} = P - 400 \geq 0$.
 Далее Дорострой будет строить дорогу там, где издержки (\Rightarrow расстояние) минимальны $\Rightarrow (AE = 11) < (BC = 13)$

\Rightarrow если строить дорожку до В и Е, то $\bar{w} = 2P - 11 \cdot 100 - 4 \cdot 100 = 2P - 1500$. Но "Дорострой" соединится строить дорожку еще и до Е, только если $2P - 1500$ прибыль, которую он получит в этом случае больше, чем прибыль от города В:

$$2P - 1500 > P - 400$$

$$P > 1100.$$

Далее издержки минимальны, если строить дорожку от А до С, тогда $\bar{w} = 2P - 4 \cdot 100 - 13 \cdot 100 = 2P - 1700$

Но $2P - 1700 < 2P - 1500$ при любой $P \Rightarrow$ "Дорострой" не будет строить дорожку от А до С.

Далее издержки минимальны, если строить дорожку А-Д $\Rightarrow \bar{w} = 3P - 4 \cdot 100 - 13 \cdot 100 - 6 \cdot 100 = 3P - 2300$.

Если $3P - 2300 > 2P - 1500 \Rightarrow P > 800$, то \bar{w} при строительстве дорожки от А до Д больше, чем от А до Е (от А до В) \Rightarrow при $P > 800$ выгодно строить А-Д, а не Е-А-В. Нужно сравнить $\bar{w}(A-D)$ с $\bar{w}(A-B)$. Дорожка от А-Д будет построена, если $3P - 2300 \geq P - 400$

$$P \geq 950$$

Таким образом В-А-Е выгоднее, чем А-В, при $P \geq 1100$
 А-С никогда не выгоднее В-А-Е

$A-D$ выгоднее, чем $B-A-E$ при $P \geq 600$ } \Rightarrow
 $A-D$ выгоднее, чем $A-B$, при $P > 950$

$\Rightarrow A-D$ всегда выгоднее $B-A-E$ и $A-C \Rightarrow 400 \leq P < 950$ ^{бюджет}
 построена $A-B$, при $P \geq 950$ ^{бюджет} построена $A-D$.

Далее остается соединить через E . Чтобы
 сделать это с мин TC соединим $E-A-D$, тогда

$$\bar{w} = 4P - 11 \cdot 100 - 4 \cdot 100 - 13 \cdot 100 - 6 \cdot 100 = 4P - 3400$$

Когда $4P - 3400 \geq 3P - 2300 \Rightarrow P \geq 1100$ выгоднее
 $E-A-D$, чем $A-D$

когда $4P - 3400 > P - 400$ P
 $3P > 3000$
 $P > 1000$

но ~~$A-D$~~ $A-D$ выгоднее, чем $A-B$ при $P \geq 950 \Rightarrow$
 \Rightarrow при $P \geq 1100$ выгоднее $E-A-D$, чем, что-либо
 еще.

В итоге при $P < 400$ — ни один маршрут не
 при $400 \leq P < 950$ — A соединяется с B 15
 при $950 \leq P < 1100$ — A соединяется с B, C и D 75
 при $P \geq 1100$ — A соединяется с B, C, D и E

$d) \bar{w} = \begin{cases} 0, & P < 400 \\ P - 400, & 400 \leq P < 950 \\ 3P - 2300, & 950 \leq P < 1100 \\ 4P - 3400, & P \geq 1100 \end{cases}$

$\Sigma = 10$

Задача №10.

$y_i = 2\sqrt{L}$ $w=2$ $AO: Y = 40 + 1,2 \frac{M}{P}$

а) $M=50$ каждая фирма максимизирует свою прибыль

$\pi_i = P \cdot 2\sqrt{L} - Lw - FC = P \cdot 2\sqrt{L} - 2L - FC$

Заменим $\sqrt{L} = t$

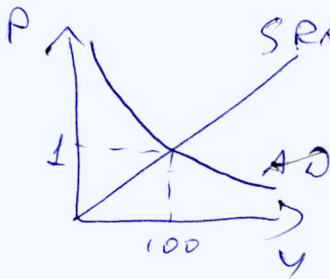
$\pi_i = P \cdot 2t - 2t^2 - FC$ — пар. с верш. вниз \Rightarrow

max в верш. $t = \frac{P}{2} \Rightarrow \sqrt{L} = \frac{P}{2}$

$L = \frac{P^2}{4} \Rightarrow y_i = 2 \cdot \frac{P}{2} = P$

$y_{\text{рынк}} = y_i = 100$

$y_{\text{рынк}} = 100P - SRAS$



$AD: Y = 40 + 1,2 \cdot \frac{50}{P} = 40 + \frac{60}{P}$

$40 + \frac{60}{P} = 100P \cdot \frac{P}{20}$

$10 + \frac{6}{P} - 10P = 0 \quad | \cdot P^2$

$-10P^2 + 10P + 6 = 0$

$\frac{D}{4} = 25 + 24 = 49$

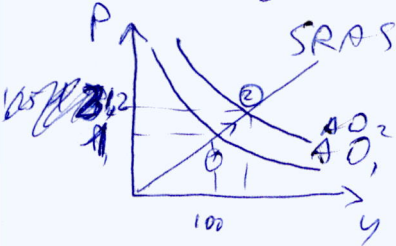
$2P + 3 = 5P^2$

$5P^2 - 2P - 3 = 0$

$P_1 = 1, P_2 = -0,6$ — неубов.

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

б) $M_2 = 1,6 M_1 = 1,6 \cdot 50 = 80 \Rightarrow AD_2: Y = 40 + 1,2 \cdot \frac{80}{P} = 40 + \frac{96}{P}$



$40 + \frac{96}{P} = 100P \cdot \frac{P}{4}$

$10P + 24 = 25P^2$

$25P^2 - 10P - 24 = 0$

$\frac{D}{4} = 25 + 24 \cdot 25 = 25^2$

$P_{1,2} = \frac{5 \pm 25}{25} = 1,2$

$\frac{5+25}{25} = 1,2$ — неуб. \Rightarrow

$\Rightarrow P_2 = 1,2, Y_2 = 1,2 \cdot 100 = 120$

$\Delta P\% = \frac{P_2 - P_1}{P_1} \cdot 100\% = \frac{1,2 - 1}{1} \cdot 100\% = 20\%$

$\Delta Y\% = \frac{Y_2 - Y_1}{Y_1} \cdot 100\% = \frac{120 - 100}{100} \cdot 100\% = 20\%$

$$b) w_1 = \frac{w}{P} \quad w_{1,1} = \frac{2}{1} = 2 \quad w_{1,2} = \frac{2 \cdot 5}{6} = \frac{10}{6}$$

$$\pi_i = P \cdot 2\sqrt{L} - wL - FC \rightarrow$$

Заменим $\sqrt{L} = t$

$$\pi_i = 2Pt - wt^2 - FC - \text{напр. с верб. бонус} \Rightarrow$$

$$\text{max в верб. } t = \frac{2P}{2w} = \frac{P}{w} \Rightarrow L = \frac{P^2}{w^2}$$

Необходимо, чтобы

$$\frac{w}{P} = w_{1,1} = 2 \Rightarrow \text{равновесие}$$

$$y_i = 2\sqrt{L} = 2 \cdot \frac{P}{w}$$

$$SRAS_2: y_{\text{pot}} = \frac{2P}{w} \cdot 100 = \frac{200P}{w}$$

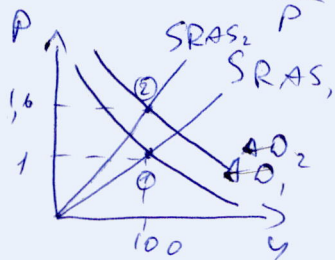
$$AD_2: y = 40 + \frac{96}{P}$$

$$SRAS_1: y = \frac{200}{2} = 100$$

$$100 = 40 + \frac{96}{P}$$

$$60 = \frac{96}{P}$$

$$P = \frac{96}{60} = 1,6 \Rightarrow w = 2P = 3,2 \quad +$$



$$\Delta P\% = \frac{1,6-1}{1} \cdot 100\% = 60\% \quad +$$

$$\Delta y\% = \frac{100-100}{100} \cdot 100\% = 0\% \quad +$$

2) Валовая фондотдачей является неопределенная политика, т.к. в этом случае заработные платы не успевают подстраиваться \Rightarrow растет выпуск, но уровень цен растет не так сильно, как в случае оптимизации политики ($1,2 < 1,6$). Определяется инфляция, политика в целом неэф. фертивна, т.к. приводит лишь к росту цен, а выпуск не меняется

Совет: а) $P=1, y=100$

б) $w \neq 3,2$; $\Delta P\% = 20\%$, $\Delta y\% = 70\%$

в) $w = 3,2$; $\Delta P\% = 60\%$; $\Delta y\% = 0\%$

г) см. выше.

19/25

Задача №11.

а) Отказываясь от обязательств, страна, кото-
 раз Француз в дом, даёт пухом и на другие
 странам, которые финансируют деньги: теперь
 у всех стран появляется риск невыплаты
 долга страной А, если страна А ещё раз по-
 пресит в дом. Рост рисков приведёт к повыше-
 нию ставки по кредиту для данной страны или
 вообще ни одна страна больше не даёт в дом
 стране А.

2/6

б) Увеличение подоходного налога для богатых
 группы населения вызывает стимулы к работе
 так у богатых: если они знают, что отдадут в виде
 налогов высокую долю своих доходов, они могут
 стать выходяще меньше работать, и получать
 меньше доход и платить меньшую долю
 на доход. Таким образом,
 повышение налога для богатых доли населения
 приведёт к уменьшению ВВП: $\Delta Y = - \frac{mpc}{1-mpc} \Delta T_x$



AD: $Y = C + I + G + X_n$ это не посто! кейнсианский подход!

$C = \bar{C} + mpc Y^d = \bar{C} + mpc (Y - T_x + T_r)$

$Y = \bar{C} + mpc (Y - T_x + T_r) + I + G + X_n$

$Y = \frac{1}{1-mpc} (\bar{C} + I + G + X_n) - \frac{mpc}{1-mpc} T_x + \frac{mpc}{1-mpc} T_r$

6/6

Одноразовый налог на имущество
 не вызывает стимулов богатых: они не станут
 предавать своё имущество ^{riches} ~~money~~ не платит налог
 в.к. ^(в т.ч. трансакционные) издержки, связанные с продажей имущества
 выше, чем величина налога. Кроме того, ^{wealthy}
 богатые люди предпочитают жить в рес-
 чонных домах и не станут ^{sell} их предавать,
 потому что не захотят жить в простых домах.

2) Богатые люди могут начать прода-
 вать свое имущество, ^{находящееся} на территории дан-
 ной страны и покупать за границей новое
 имущество \Rightarrow (происходит отток капитала
 из нашей страны. Согласно уравнению
 платежного баланса $CA + CF + \Delta OR = 0$. При
 растущем валютном курсе E/F но внешне-
 баланс делается валютных интервенций $\Rightarrow \Delta OR = 0$

$CA + CF = 0$

\leftarrow (счёт движения капитала)

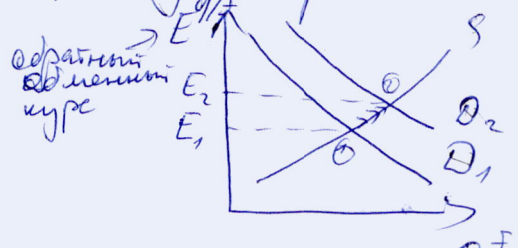
Отток капитала $\Rightarrow CF$ падает $\Rightarrow CA$ растет.

Поскольку в счёт текущих операций (CA) опре-
 деляется главным образом чистым экспортом,
 EX растет, IM падает

↑
 растет преимуще-
 ственно иностранной
 валюты

↓
 падает
 спрос на
 иностранную
 валюту

Получка имущества за границей приводит к
 росту спроса на иностранную валюту.



Иностранная валюта дорожает
 \Rightarrow наша национальная
 валюта дешевеет

7/7.

5) Чтобы погасить долг одной Если страна А
 должна отдать долг стране В, то она может
 взять новый заем у страны С. V 2

2) Выпуск облигаций в нашей стране -
 долг у населения + 2

4/6.

Задача №12.

а) Для компании выгодно, чтобы их работники были здоровы (т.к. в этом случае не повышается их издержки - т.е. груза), однако работники самостоятельно редко делают выплаты за свое здоровье деньгами на покупку страховки. Поэтому, покупая оптимизированный "социальный пакет", компания сама распределяет доходы своих работников так, чтобы это было лучше для компании. В это же время работники предпочитают до повышения заработной платы, т.к. в этом случае у них есть выбор на то, что потратить дополнительные деньги. Чаще всего работники предпочитают потратить деньги на какой-нибудь товар, а не на страховку, т.к. полезность от покупки данного товара выше полезности от покупки страховки (а как известно рациональный потребитель максимизирует свою полезность).

5/9 через?

б) Сделать общественный транспорт бесплатным может быть выгодно в туристических городах. Доходы от посещения прилегающих музеев, парков развлекений и так далее могут превышать расходы на общественный транспорт. Т.к. общественный транспорт и услуги разных развлекательных центров - это товары-комплементы, то повышение цен на один товар увеличивает спрос на другие товары (развлечения), что приведет к росту прибыли компаний, предоставляющих развлечения для туристов.

4/8

Кроме того, поездка на общественном транспорте и поездка на личном автомобиле - товары-субституты. Когда люди начнут больше

использовать услуги транспорта (при снижении цен до 0), но люди постепенно будут отказываться от поездки на личном транспорте, что приведет к уменьшению пробок на дорогах \Rightarrow люди станут тратить меньше времени на поездки \Rightarrow увеличится количество поездок на работу \Rightarrow увеличивается количество поездок.

Однако практика не используется, во-первых, в ~~большом~~ городах, не пользуясь натуральности их городов ~~в~~, т.к. там будут слишком малые ресурсы природными ценностями, предоставляющими услуги туристам. Кроме того, в маленьких городах, где мало людей и машин, а значит мало пробок, люди вряд ли перестанут. Такая политика ценообразования ~~на~~ на услуги транспорта не имеет смысла, т.к. не принесет ~~никакой~~ пользы ~~на~~ от ~~незначительного~~ уменьшения пробок.

4/8