

**XX ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ЭКОНОМИКЕ 2015**

Заключительный этап

Второй тур

З А Д А Ч И

Фамилия Имя Отчество
Зими́на Викто́рия Вячесла́вовна
Класс
11
Субъект Российской Федерации
Улья́новская о́бласть
Регистрационный номер
3291

53359

XX Всероссийская олимпиада школьников по экономике

Заключительный этап

Второй тур

ЗАДАЧИ

Дата написания *13 апреля 2015г*

Количество заданий *6*

Сумма баллов *150*

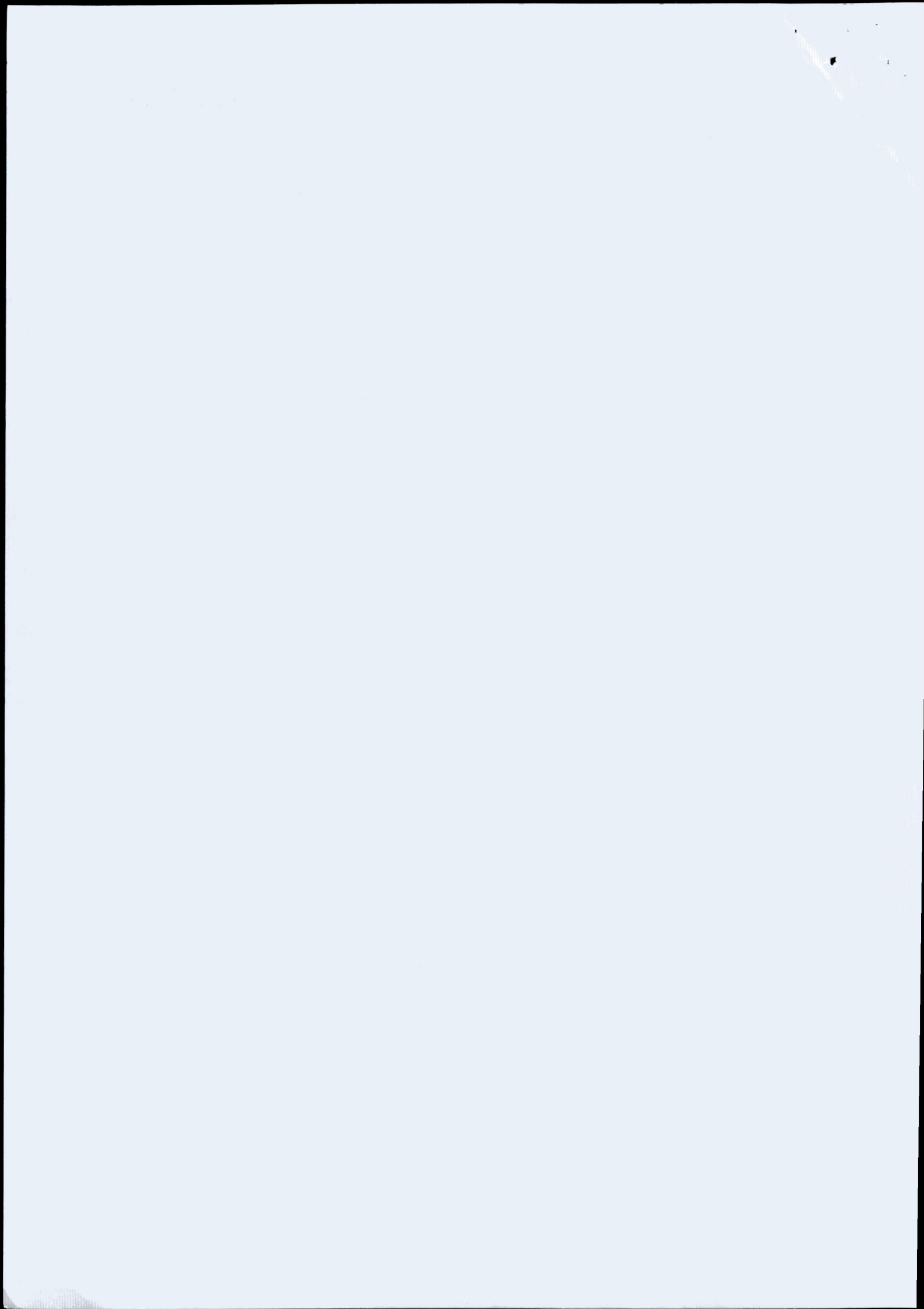
Время написания *240 минут*

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>25</i>	<i>11</i>	<i>8</i>	<i>25</i>	<i>13</i>	<i>11</i>	
Подпись	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	

53359



Задача №7.

а) целевая функция учеников: $rs = es - \frac{es^2}{et}$

целевая функция учителя: $Ut = w \cdot rs - et^2$

Администрация знает $w \rightarrow$ ученики выбирают et
 $\rightarrow$ ученики выбирают es

1) Для учеников et — экзоген. переменная, максимиз. rs и найдём es_{opt} .

$$rs(es) = es - \frac{es^2}{et} \rightarrow \max_{es > 0}$$

парабола, ветви вниз, максимум в вершине

$$es_{opt} = \frac{et}{2} \Rightarrow rs = \frac{et}{2} - \frac{et}{4} = \frac{et}{4} \quad +5$$

2) Теперь для учителя w — экзогенная переменная, при этом он знает, какое es выберут ученики, знаем rs

$$Ut(et) = w \cdot \frac{et}{4} - et^2 \rightarrow \max_{et \geq 0}$$

парабола, ветви вниз, максимум в вершине

$$et_{opt} = \frac{w}{4 \cdot 2} = \frac{w}{8} \Rightarrow es_{opt} = \frac{w}{16}$$

Ответ: $et_{opt} = \frac{w}{8}$; $es_{opt} = \frac{w}{16} \quad +5$

б) $Va = rs + Ut - \frac{w^2}{32}$

Администрация также знает, какие уровни ученики выберут ученики и учитель, а также знает значения их целевых функций в зависимости от w

$$rs(w) = \frac{w}{32}$$

$$Ut(w) = \frac{w^2}{32} - \frac{w^2}{64} = \frac{w^2}{64}$$

$$Va(w) = \frac{w}{32} + \frac{w^2}{64} - \frac{w^2}{32} = -\frac{w^2}{64} + \frac{w}{32} \rightarrow \max_{w \geq 0}$$

парабола, ветви вниз, максимум в вершине

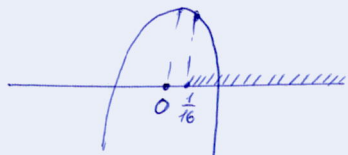
$$w_{opt} = \frac{1}{32} \cdot \frac{64}{2} = 1 \Rightarrow es_{opt} = \frac{1}{16} \quad +5$$

$$et_{opt} = \frac{1}{8}$$

в) Новая целевая функция учителя: $Ut = \frac{w}{64} - et^2, et \geq \frac{1}{16}$

$$Ut = \frac{w}{64} - et^2 \rightarrow \max_{et \geq \frac{1}{16}}$$

парабола, кинематика



из достигнутого нами максимума $e t$, $V_{t \text{ макс}}$ при $e t = \frac{1}{16}$

$$\Rightarrow e t_{\text{опт}} = \frac{1}{16} \quad +5$$

из п. а) мы знаем, что $e s_{\text{опт}} = \frac{e t}{2} \Rightarrow e s_{\text{опт}} = \frac{1}{32}$

$$r_s = \frac{1}{32} - \frac{1}{(32)^2} \cdot \frac{16}{1} = \frac{1}{32} - \frac{1}{16 \cdot 4} = \frac{1}{64}$$

Если ученики учитывают результаты учеников, то

$$V_t(w) = \frac{w^2}{64}, \text{ если нет} - V_t(\#w) = \frac{w}{64} - \frac{1}{(16)^2}$$

Ему будет всё равно, если: $\frac{w^2}{64} = \frac{w}{64} - \frac{1}{(16)^2}$

$$\frac{w^2}{64} - \frac{w}{64} + \frac{1}{16 \cdot 4 \cdot 4} = 0$$

$$4w^2 - 4w + 1 = 0 \quad 5$$

$$(2w - 1)^2 = 0 \Rightarrow w = \frac{1}{2}$$

Задача №8.

Производительные возможности типичной королевства:

Вино	1 чел.-час	max
	0,5	5
Еда	1	10

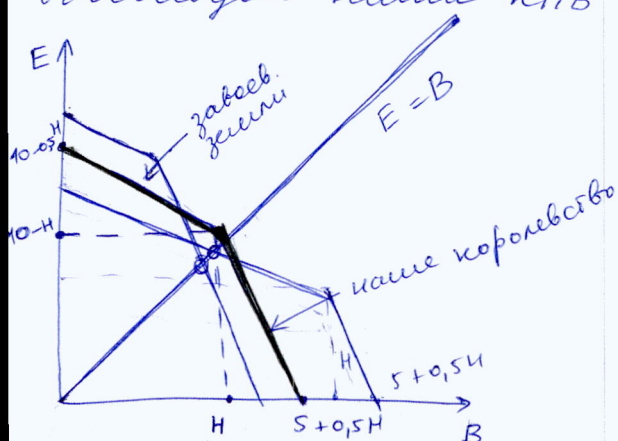
$$AI = \text{const}$$

$$a) B = E$$

КПВ до завоевания: $E = 10 - 2B$

~~Если мы завоевываем H земель, то теряем $0,5 E \cdot H$, но приобретаем $0,5 B \cdot H$.~~

Завоевываем земли мы как бы приобретаем новую область с типичной AI . представим, как можем выиграть наша КПВ после завоевания H земель.



нам нужно максимизировать значение E и B в точке пересечения КПВ и прямой $E = B$.

пусть $E = B$ пересекает ~~высшую~~ участок КПВ, где КПВ задается уравнением

$$E = (10 - 0,5H) - 0,5B$$

$$E = B \Rightarrow 1,5B = 10 - 0,5H \rightarrow \max_{B, H \geq 0}$$

линейная функция, опираясь на то, что $H_{\text{опт}} = 0$ (показано на графике) — уравнение оптим. точки

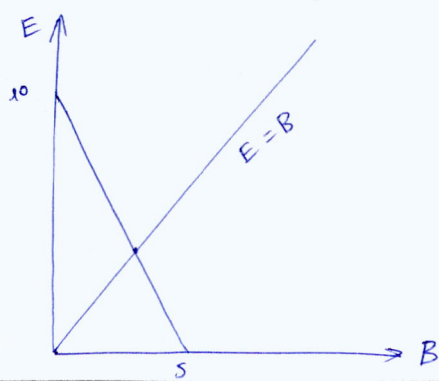
Заметим, что ~~самое~~ самое удачное от макс. координат точка пересечения $E = B$ и (показано на графике)

КПВ — точка полной специализации. Значит $10 - H = H$

$$H_{\text{опт}} = 5$$

а) 6/6

б) Теперь, завоевываем H земель, мы теряем $1,5 E \cdot H$ и не приобретаем дополнительных единиц вина, значит король не станет завоевывать новых земель, а останется на своей первонач. КПВ



$$\begin{cases} E = 10 - 2B \\ E = B \end{cases} \Rightarrow 3B = 10 \Rightarrow B = E = \frac{10}{3}$$

не обязательно
до $B = \frac{10}{3}$ может и
добавлено

б) 5/6

3) ~~теперь давайте рассмотрим новую ситуацию~~
~~иначе~~

Рассмотрим до какого момента завоевание новых земель приносит нам какой-то дополнительный выигрыш.

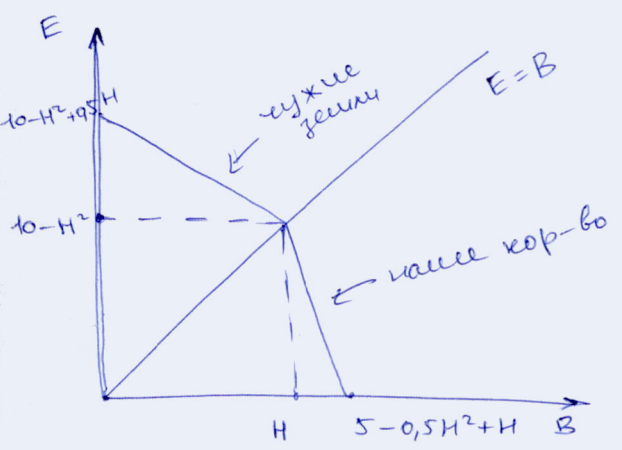
Завоевывая 1-ую единицу мы теряем $0,5E$ и приобретаем $0,5B$.

Завоевывая 2-ую единицу мы теряем $3,5E$ и теряем $1B$.

Значит мы точно будем завоевывать менее 2H

Найдём новое уравнение суммарной КПВ

$$E = \begin{cases} 10 - H^2 + 0,5H - 0,5B, & B \in [0; H] \\ 10 - 0,5H^2 + 2H - 2B, & B \in [H; 5 - 0,5H^2 + H] \end{cases}$$



$$\begin{aligned} 10 - H^2 &= H \\ H^2 + H - 10 &= 0 \\ D &= 41, H > 0 \\ H &= \frac{1 + \sqrt{41}}{2} = E = B \end{aligned}$$

Заметим, что $\frac{1 + \sqrt{41}}{2} > \frac{10}{3}$,
 значит нам действительно
 выгодно завоевывать

б) 0
 11

Задача №9.

а) Пусть Форсирой выбирается первый город для пропущенных дорог. Заметим, что дешевле всего из двух достижимых в-ов ему обойдётся дорога до В ($TC = 400$). Значит при $P < 400$ Форсирой вообще некажется прокладывать дорогу

16

б) Пусть $P > 400$. Определим, при каких P Форсирой пропущенную дорогу куда-либо ещё, кроме города В.

Сначала пропустим дорогу до С, эту дорожку мы не пропустим до В (он дороже, $TC = P - 400$). А затем уже до С. Он станет $TC = P - 400 - 1100$. Тогда $3P - 400 - 1100 > 2P - 400 \Rightarrow P > 650$. Значит, при $P \in [400; 650]$ Форсирой пропустит только дорогу до В.

в) 2.1 Самый ближний из оставшихся в-ов - город Е. Мы пропустим к нему дорогу, если $2P - 400 - 1100 > P - 400$ (тогда $P > 550$). $\Rightarrow$ только к В дорога будет пропущена при $P \in [400; 550]$

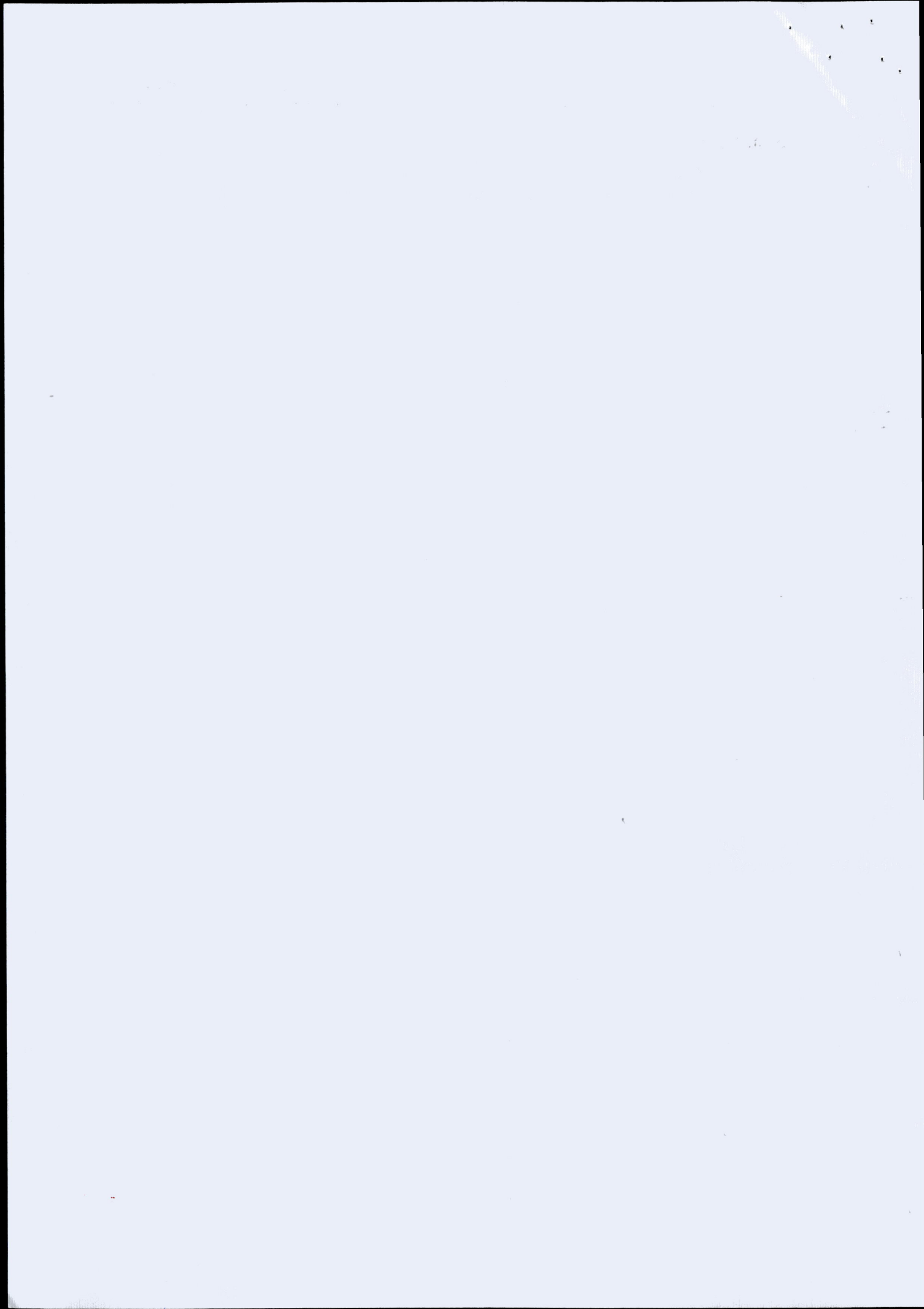
при $P \in [550; 650]$ Форсирой пропустит две дороги - до города В и до города Е.

3) Пусть $P > 650$, мы знаем, что в таких условиях Форсирой можно пропустить дорогу до В и до Е. При каких P он станет прокладывать дальше? Теперь у него два в-а: пропустить дорогу до С или до D, при этом дорога до D принесёт большую прибыль ($P - 1200 > P - 1300$). Определим, при каких P мы станем прокладывать дорогу до D. Для этого сравним прибыли: $3P - 400 - 1100 - 1200 > 2P - 400 - 1100 \Rightarrow P > 600$.

4) При $P > 600$ мы прокладываем дорогу в три города: до В, до Е и до D. Из данных в-ов у нас остаётся дорога до С из В и дорога до С из D, выберем второе выгоднее. Сравним прибыль от её реализации с в-ом, когда мы останавливаемся на сделанных трёх дорогах:

$$4P - 400 - 1100 - 1200 - 600 > 3P - 400 - 1100 - 1200$$

$$P > 200$$



Задача №10.

Условие: $Z = 100$ фирм $y(L) = 2\sqrt{L}$ - производств. функция 1-ой фирмы $w = 2 = \text{const}$

$$Y_D = 40 + 1,2 \cdot \frac{M}{P}$$

а) $M = 50$

LR-равновесие на рынке труда

в SR его может и не быть.

В этой задаче непосредственно.

1) Если экономика находится в состоянии краткосрочного равновесия, то равновесие достигнуто как на рынке труда, так и на товарном рынке

2) найдем параметр равновесия на рынке труда

$$\pi_i(L) = P \cdot Q(L) - wL \rightarrow \max_{L \geq 0}$$

$$\pi_i'(L) = P \cdot MPL - w = 0 \Rightarrow w = P \cdot MPL - \text{условие максимизации прибыли } i\text{-ой фирмы}$$

Рынок совершенно конкурентен $\Rightarrow P = \bar{P}$ Значит каждая фирма выбирает $MPL = \frac{w}{P}$

MPL

$$y(L) = 2\sqrt{L} \Rightarrow L = 0,25 y^2$$

$$MPL(y) = 0,5y \Rightarrow 0,5y = \frac{2}{P}$$

$$MPL(L) = y'(L) = \frac{1}{\sqrt{L}}$$

$$\frac{1}{\sqrt{L}} = \frac{2}{P} \Rightarrow \sqrt{L} = \frac{P}{2}$$

$$y(P) = \frac{y}{P} - \text{функция предельных } i\text{-ой фирмы}$$

 Y_S - совокупное предложение

$$Y_S = 100y = \frac{400}{P}$$

Равновесие на товарном рынке: $Y_S = Y_D$

$$\frac{400}{P} = 40 + \frac{1,2 \cdot 50}{P}$$

$$\frac{400}{P} = 40 + \frac{60}{P}$$

$$\frac{340}{P} = 40$$

$$P^* = \frac{340}{40} = \frac{17}{2} = 8,5 \Rightarrow Y^* = \frac{800}{17}$$

$$M_{\text{нов}} = 50 \cdot 1,6 = 80$$

$$\text{Новое равновесие: } \frac{400}{P_2} = 40 + \frac{1,2 \cdot 80}{P_2}$$

$$\frac{400}{P_2} = 40 + \frac{96}{P_2}$$

$$\frac{304}{P_2} = 40$$

$$P_2^* = \frac{304}{40} = \frac{19}{5} = 3,8 \Rightarrow Y_2^* = \frac{4000}{19} = \frac{1000}{1,9}$$

$$y(P) = 2 \cdot \frac{P}{2} = P - \text{функция предельных } i\text{-ой фирмы}$$

 Y_S - совокупное предложение

$$Y_S = 100y = 100P$$

Равновесие на товарном рынке:

$$Y_S = Y_D \Rightarrow 100P = 40 + \frac{60}{P}$$

$$100P^2 - 40P - 6 = 0$$

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

$$P > 0 \Rightarrow P_1^* = \frac{5}{3} = 1$$

$$Y_1^* = 100$$

$$M_{\text{нов}} = 50 \cdot 1,6 = 80$$

Новое равновесие:

$$100P = 40 + \frac{80 \cdot 1,2}{P}$$

$$100P^2 - 40P - 96 = 0 (*)$$

$$\Delta P(\%) = \frac{P_2^* \cdot 100\%}{P_1^*} - 100\% = \frac{12}{10} \cdot 100\% - 100\% = 20\%$$

$$5P^2 - 2P - 4 = 0$$

$$D = 24$$

$$P_{1,2} = \frac{1 \pm \sqrt{24}}{5}$$

$$P > 0 \Rightarrow P_2^* = \frac{1 + \sqrt{24}}{5}$$

$$Y_2^* = \frac{100(1 + \sqrt{24})}{5} = 20(1 + \sqrt{24})$$

$$\Delta P(\%) = \left(\frac{P_2^*}{P_1^*} \right) \cdot 100\% - 100\% =$$

$$\left(\frac{1 + \sqrt{24}}{5} \right) \cdot 100\% - 100\% = 20(1 + \sqrt{24})\% - 100\%$$

$$\Delta Y(\%) = \left(\frac{Y_2^*}{Y_1^*} \right) \cdot 100\% - 100\% = \frac{(1 + \sqrt{24})}{5} \cdot 100\% - 100\% = 20(1 + \sqrt{24})\% - 100\%$$

б) реальное заработное плата = $\frac{W}{P}$

$$\text{из п. а): } \frac{W}{P} = \frac{2}{1} = 2$$

$$W_{\text{нов}} = P_2^* \cdot 2 = \frac{2(1 + \sqrt{24})}{5}$$

$$\text{Теперь } MPL = \frac{2(1 + \sqrt{24})}{5P} = \frac{1}{\sqrt{L}}$$

$$\Rightarrow \sqrt{L} = \frac{5P}{2(1 + \sqrt{24})}$$

$$y(L) = 2\sqrt{L} \Rightarrow y(P) = \frac{5P}{(1 + \sqrt{24})} \quad \text{новое функциональное предложение i-ой фирмы}$$

$$Y_S = 100y = \frac{500P}{(1 + \sqrt{24})}$$

$$\text{Равновесие на товарном рынке: } \frac{500P}{(1 + \sqrt{24})} = 40 + \frac{80}{P}$$

(*) продолжение:

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

$$D = 25 + 25 \cdot 24 = (25)^2$$

$$P_1 = \frac{5 + 25}{25} = \frac{30}{25} = \frac{6}{5}$$

$$P_2 = \frac{5 - 25}{25} < 0 \text{ - негодна}$$

$$P_2^* = \frac{6}{5} \Rightarrow Y_2^* = 120$$

$$\Delta P(\%) = \left(\frac{P_2^*}{P_1^*} \right) \cdot 100\% - 100\% = 20\%$$

$$\Delta Y(\%) = \left(\frac{120}{100} \right) \cdot 100\% - 100\% = 20\%$$

б) реальное заработное плата = $\frac{W}{P}$

$$\text{из п. а): } \frac{W}{P} = \frac{2}{1} = 2$$

$$\Rightarrow W_{\text{номин. новая}} = P_3^* \cdot 2 = \frac{12}{5} = 2,4$$

Найдем новые параметры равновесия на рынке труда

$$MPL = \frac{W_{\text{номин. новая}}}{P_3} = 2 \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{L}} = 2 \Rightarrow L = 0,25$$

$$\Rightarrow y = 1 \Rightarrow Y_S = 100y = 100 \Rightarrow \text{равновесие на товар. рынке:}$$

$$100 = 40 + \frac{96}{P} \Rightarrow 60 = \frac{96}{P} \Rightarrow P_3^* = \frac{96}{60} = \frac{8}{5} = 1,6 \Rightarrow W_{\text{номин. новая}} = 3,2$$

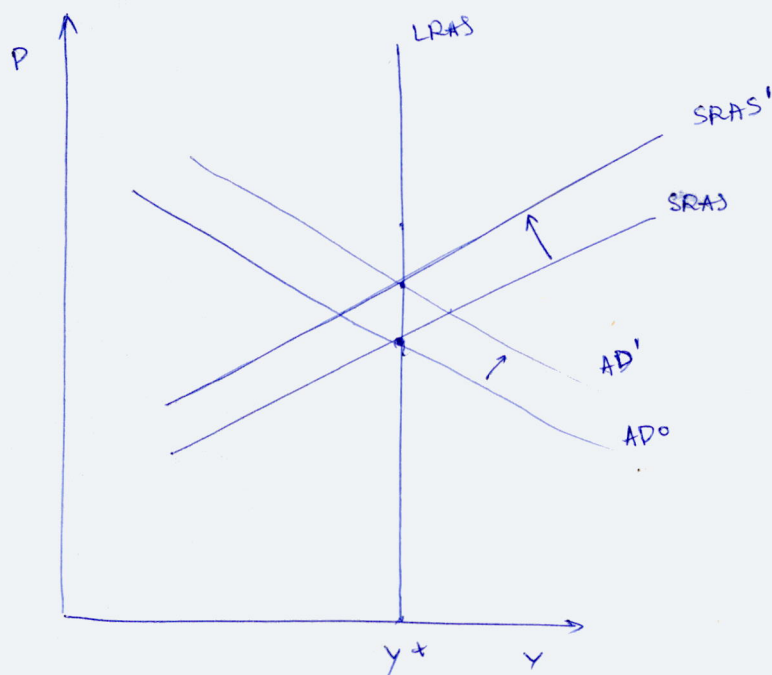
Задача №10 (продолжение)

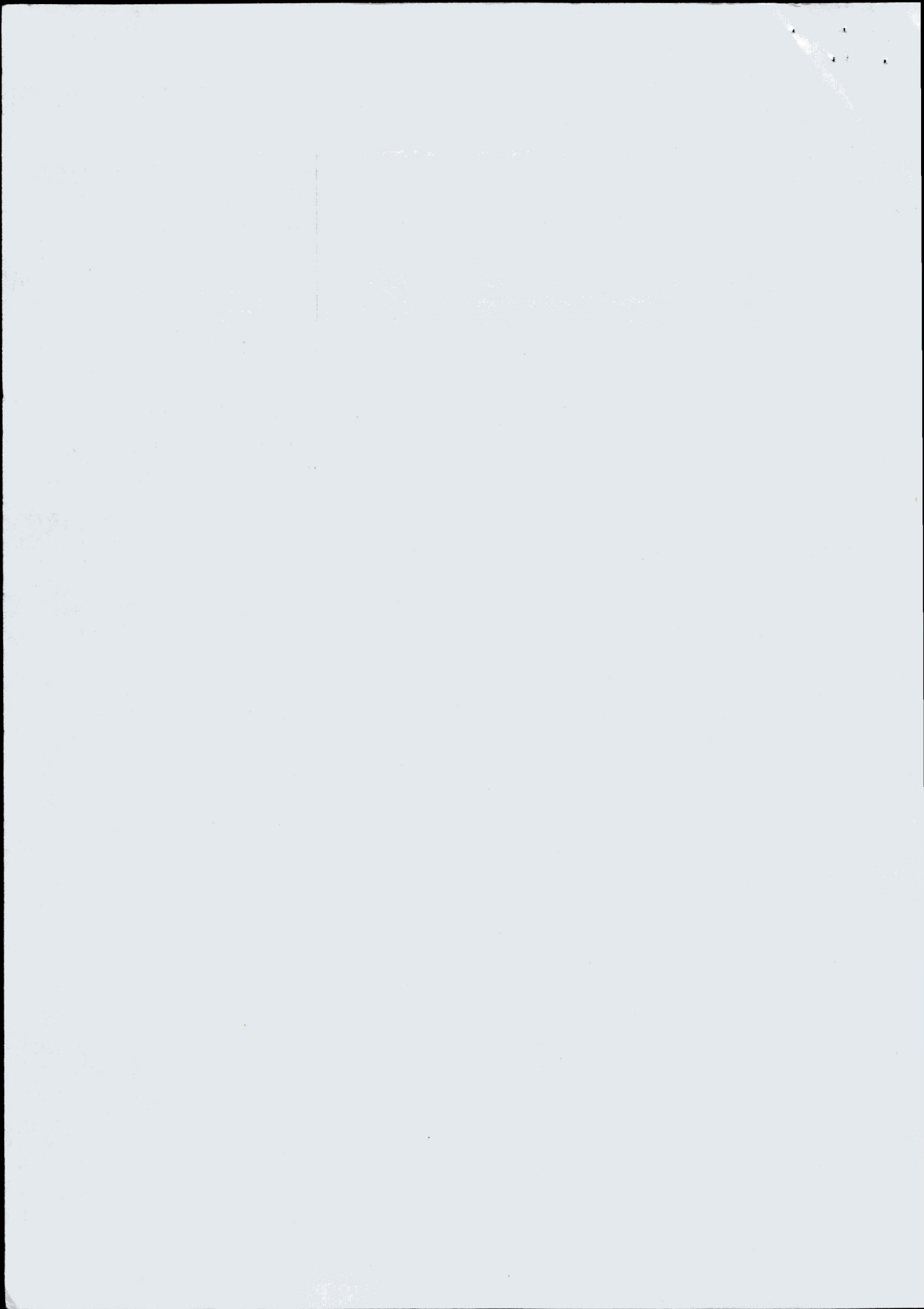
$$\Delta Y = 0\% \text{ все}$$

$$\Delta P = \left(\frac{1,6}{1}\right) \cdot 100\% - 100\% = 60\%$$

2) Исходя из полученных данных неожиданная стимулирующая монетарная политика является более экстенсивной (в случае ⑤ $Y \uparrow$ на 20%, в случае ⑥ роста выпуска не произошло, зато $P \uparrow$ на 60% > 20%).

Рассмотрим механизм действия стимулирующей монетарной политики: пусть ЦБ снижает норму обязатель. резервов ($rr \downarrow$), что приводит к росту кредит. возможности ($K \uparrow$), действует механизм бум. мультипликатора ($\Delta M \uparrow$), увеличение денежной массы считается ростом ставки проц. ($r \downarrow$) и стимулирует инвестиции ($I \uparrow$). Однако рост денег также означает рост цен ($P \uparrow$), потому что население знает о проводимой политике заранее, то возрастают инфл. ожидания ($\pi^e \uparrow$), при росте инфл. ожиданий люди требуют повышения ном. зар. плат, а банки отказываются выдавать кредиты, тем самым сдерживая темп роста выпуска инвестиций. Последние две причины уменьшают рост AD и сдвигают SRAS вверх (из-за роста издержек). Это приводит к росту цен, без роста выпуска





Задача №11.

13/25

а) Если государство ссудается отназываемые от влияния дома, это резко снижает доверие^{+2 к чей} международных предпринимателей, поэтому в будущем, если стране понадобится внешний займ, она либо не сможет его получить, либо его предоставят по очень высоким процентным ставкам. Аналогично, если страна отназываемые вниманием внутренний долг, это снижает доверие⁺ населения к государству, затрудняет финансирование дефицита гос. бюджета и ~~продолжает~~ снижает эффективность монетарной политики, находясь в сильной зависимости от ожиданий экон. агентов.

2/6.

б) 1) Выплата части долга государственным ценным бумагами +2

2) Изъятие части сумм из законодательных резервов страны +2

3) Продажа иностранному сектору акций государственных предприятий (иностран. экон. агенты покупают контроль над их деятельностью, а мы вниманием дом) +2

6/6.

в) 1) Т.к. налог однократный, в том и др. смысле! предотвращает? действие эффекта Оливера - Танца, когда в условиях высоких инфляционных ожиданий, налогоплательщики зажимают выплаты, рассчитывая на выплаты от уплаты обесцен. дебитам

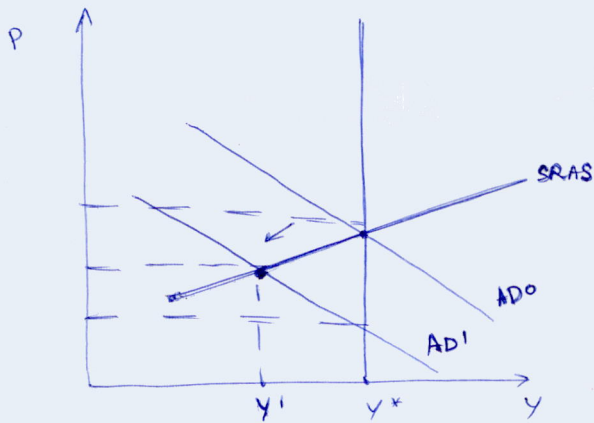
2) однократный налог позволяет сразу же получить необходимую сумму денег, таким образом мы считаем процентные выплаты по долгу +2

3) от налога на имущество снижается utility и т.к. имущество ~~налого~~ определяется строго регламентированными правами собственности, в то время как налог с доходов дает liberty, т.е. сумму денег перевода в новую экономическую

+3

5/6.

① Введение налога оказывает мультипликативный эффект на совокупный выпуск. После введения налога $AD \downarrow$, наступает рецессия, следствием которой становится дефляция.



В результате дефляционных ожиданий национальная экономика попадает в ловушку ликвидности, спад усиливается. Стимулирующих инвестиций вкладываться в нац. экономику начинают, падает валют. курс нац. валюты (из-за падение спроса на нее).

② Введение налога, богатые государства, импорт становится дешевле.

② В результате спада считаются производственные мощности, считается $EX \downarrow$, считается $NX \downarrow$, возникает дефицит счета текущих операций, курс нац. валюты $\downarrow$.

Как связано с налогом?

0/7

Задача №12.

а) 1) В социальный пакет входят услуги, улучшающие здоровье, а значит и производительность работника 1/9

2) У работников могут быть разные предпочтения относительно часов работы - отдыха. Так, получение соц. пакетов улучшает благосостояние каждого из них, не ~~существенно~~ ^{улучшает} существенно стимулирует к работе. Если бы ~~они~~ работодатели вынуждены внести соц. пакета денежную компенсацию всем, то для одних работников, ~~более~~ ^{более} ~~высокими~~ ^{предпочтительными} в денежном выражении часы досуга были бы более ценными, чем прирост зарплат и желание работать у них бы снизилось

Вопросы города:

б) 1) Бесплатный общественный транспорт станет стимулом для отказа от использования автомобилей, что ① улучшит дорожную ситуацию 6/8
② снизит кол-во аварий ③ снизит расходы дорожных служб на ремонт покрытия

2) Бесплатный общественный транспорт снижает транзакционные издержки жителей (поиск более дешевой альтернативы, передача денег, стояние в очереди за билетом в метро)

3) Экономия денег из бюджета позволит использовать их в более востребованных сферах - например, на ремонт домов

Причина отказа от ~~использования~~ использования машины:

1) Бесплатность общественного транспорта привнесет к его использованию различного рода мотивов, что повышает процент нежелательной преступности (карман. кража и пр.)

2) Т.к. экономия происходит в основном за счёт сокращения числа машин и издержек, связанных с содержанием дорог, то в городах, где нет проб

лены загруженности, экономия может оказаться
незначительна / либо ее вообще может не
быть. $\downarrow$ несли

3) Бесплатность общественного транспорта повышает спрос на него, а значит требует дополнительных возможностей — новые линии в метро, новые автобусы. Если подержать на расширение сети выше, чем ^{ожидаемое} экономия, ~~то~~ то введение бесплатного обществ. транспорта — неэкономично.

4/8