

**XX ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ЭКОНОМИКЕ 2015**

Заключительный этап

Второй тур

З А Д А Ч И

Фамилия Имя Отчество
<u>Зотов Александр Владимирович</u>
Класс
<u>11</u>
Субъект Российской Федерации
<u>Нижегородская область</u>
Регистрационный номер
<u>3402</u>

53246

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>10</i>	<i>1</i>	<i>25</i>	<i>25</i>	<i>16</i>	
Подпись	<i>[подпись]</i>	<i>[подпись]</i>	<i>[подпись]</i>	<i>[подпись]</i>	<i>[подпись]</i>	<i>[подпись]</i>	

53246

Задача №7.

- а) Ученики выбирают e_s , чтобы максимизировать v_s
 $v_s = e_s - \frac{e_s^2}{e_t}$ (Параб. с ветками вниз, ~~макс.~~ макс. при $e_s = -\frac{e_t}{2}$)
 $e_s = \frac{e_t}{2}$. Зная это, учитель максимизирует U_t по e_t

$$U_t = w v_s - e_t^2 = w \left(\frac{e_t}{2} - \frac{\left(\frac{e_t}{2}\right)^2}{e_t} \right) - e_t^2 =$$

$$= w \left(\frac{e_t}{2} - \frac{e_t^2}{4 \cdot e_t} \right) - e_t^2 = w \left(\frac{e_t}{4} \right) - e_t^2$$

Это парабола с ветками вниз, максимум при
 $e_t = \left(-\frac{w}{4}\right) : (-2) = \frac{w}{8}$ - это равновесный уч. ученики для ученика
 для учеников: $e_s = \frac{e_t}{2} = \frac{w}{16}$

- б) Администрация знает, какие ученики выбирают
 ученика и ученики при каждом уровне w .

$$U_A = v_s + U_t = \frac{w^2}{32}$$

$$v_s = e_s - \frac{e_s^2}{e_t} = \frac{w}{16} - \left(\frac{w}{16}\right)^2 : \frac{w}{8} = \frac{w}{16} - \frac{w^2}{16^2} \cdot \frac{8}{w} = \frac{w}{16} - \frac{w}{2^5} =$$

$$= \frac{2w}{32} - \frac{w}{32} = \frac{w}{32}$$

$$U_t = w \cdot v_s - e_t^2 = \frac{w^2}{32} - \frac{w^2}{8^2} = \frac{2w^2 - w^2}{64} = \frac{w^2}{64}$$

$$U_A = \frac{w}{32} + \frac{w^2}{64} - \frac{w^2}{32} = \frac{w}{32} - \frac{w^2}{64}. \text{ Это параб., ветка вниз -}$$

вершина в $w = \left(-\frac{1}{32}\right) : \left(-\frac{1}{32}\right) = 1$

$$w=1 \rightarrow e_s = \frac{1}{16}; e_t = \frac{1}{8}$$

- в) В данном случае функция $U_t = \frac{w}{64} - e_t^2$ ~~возрастает~~
 убывает по e_t при каждом e_t . Значит, он будет при-
 нимать минимальный ученик, стр. в задаче равным $\frac{1}{16}$

$$e_t = \frac{1}{16}$$

$$U_t = \frac{w^4}{64} - \left(\frac{1}{16}\right)^2 = \frac{4w-1}{256}$$

$$U_s = e_s - \frac{e_s^2}{e_t} = e_s - \frac{e_s^2}{1/16} = e_s - 16e_s^2. \text{ Тогда, берем берем, берем. } e_s = -\frac{1}{-32} = \frac{1}{32}$$

$$U_s = \frac{1}{2^5} - \frac{1}{2^5} \cdot 2^4 = \frac{1}{2^5} - \frac{2^4}{2^{10}} = \frac{2^5 - 2^4}{2^{10}} = \frac{2^4}{2^{10}} = \frac{1}{2^6} = \frac{1}{64}$$

$$U_d = \frac{1}{64} + \frac{4w-1}{256} - \frac{w^2}{32} = \frac{4+4w-1-8w^2}{256} = \frac{-8w^2+4w+3}{256}$$

Тогда, берем берем, берем. при $w = \frac{4}{16} = \frac{1}{4}$

$$U_t = 0$$

при $w = \frac{1}{4}$
Об этом вопросе
не было.

Учитывая все равно при равных U_t

В а) $U_t = \frac{w^2}{64}$; в б) - $U_t = \frac{4w-1}{256}$

$$\frac{w^2}{64} = \frac{4w-1}{256}; 4w^2 = 4w-1; 4w^2 - 4w + 1 = 0; D = 0; w = \frac{1}{2}$$

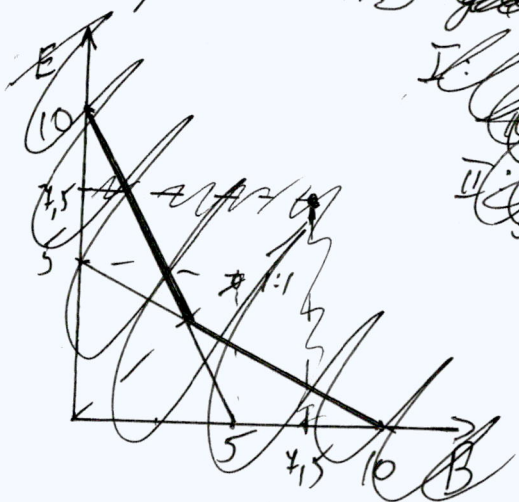
25

Задача №8.

а) У короля есть 10 44, производящих по $1E/0,5B$. (производит изобретения)

Там же завоёвывать. Значит он получит 11 первых 44, но при этом приобретет 11 (т.е. столько же) 44, производящих по $0,5E/1B$ (производит изобретения).

Т.е. война замкнулась в сфере первых 44 на внешних. Нарисуем КРВ для 10 44 первых и 10 44 внешних.



I. 10 44
 $1E/0,5B$
 II. 10 44
 $0,5E/1B$

Правда, из соотношения КРВ-выпуска можно получить.

Уравн. I КРВ: $E = 10 - 2B$
 II КРВ: $E = 5 - 0,5B$
 В точке пересечения получаем
 $10 - 2B = 5 - 0,5B$
 $1,5B = 5$
 $B = \frac{5 \cdot 2}{3} = \frac{10}{3} \rightarrow E = \frac{10}{3}$
 Завоевывать не имеет смысла — точка лежит на I КРВ

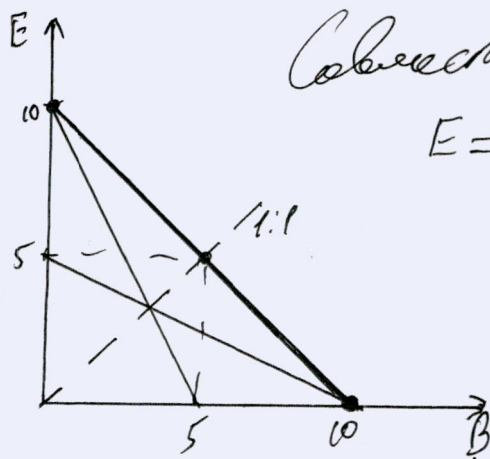
Если король распределит 9-9 коров по каждой группе орудий производства, то все же они специализируются (I — E; II — B), причем их количество будет равным. Значит нужно разор. 9-9 коров.

Совместная КДВ - симметричный отрезок

$$E = 10 - B; E = B \rightarrow E = B = 5$$

нет верной интерпретации

а) 5/6



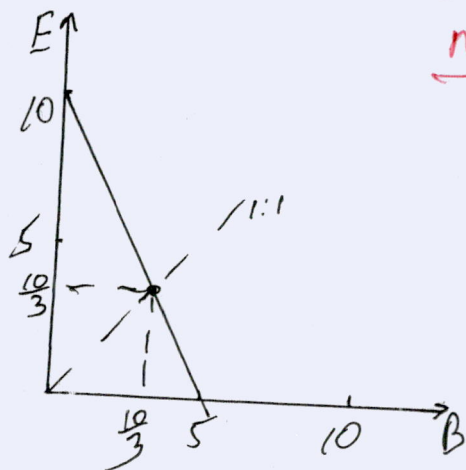
а) Теперь первое можно проигнорировать, теперь у керана есть 10 π и еще 5 π (или их комбинация, например). Совокупно, I производит макс. 10E/5B, второе можно 2,5E/5B.

Техника всегда невыгодна - отщипывая от 144 π типа, он теряет 1E или 0,5B, зато приобретает 0,544 π - 0,5B или 0,25E. Он не будет вести войну и останется на совместной КДВ $E = 10 - 2B$; $E = B \rightarrow 3B = 10$; $B = E = \frac{10}{3}$

потому он так делает? (не ему выгодно, он хочет и победить).

не весь промежуток угадан

б) 5/6



б) Проверять стоит только в том случае, если (когда 1E/0,5B не хуже, чем (0,544)E/(0,544)B) (потери от войны)

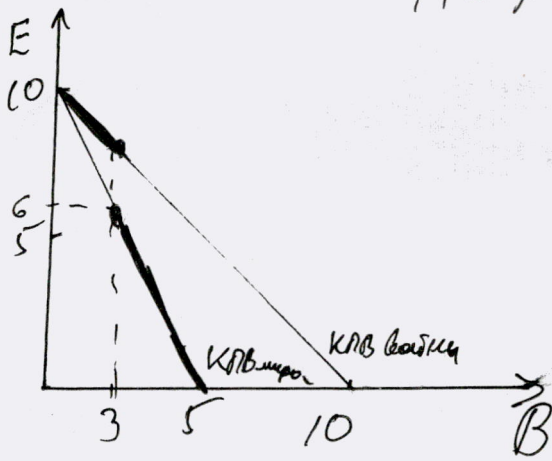
Потери от войны меньше H, если 0,5H вина не больше, чем приобретение $\rightarrow 0,5\sqrt{H}$ едм / $\sqrt{H}$ вина.

Кераново потребление больше вина при $H \leq 4$.

И.е. оно выгодно при $H < 4$ и не выгодно при любом H

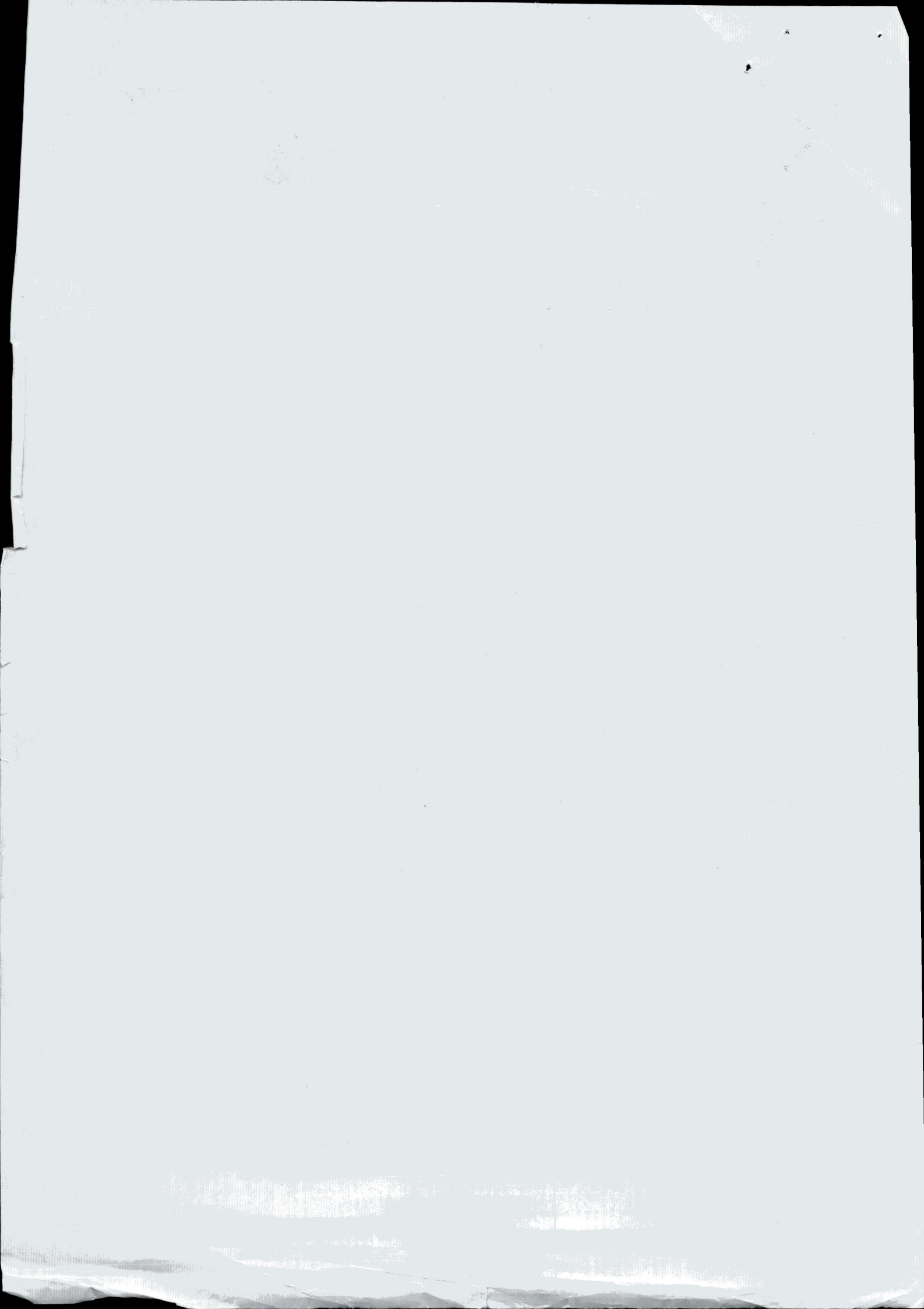
28
6)

$19 = 4 \rightarrow$ Остаток 6 94 I мин
(6 E / 3B)

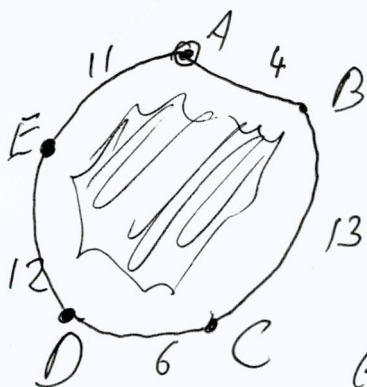


6) 0

10



Задача №9.



$TC_{\text{дороги}} = 100 S$, где S - кол-во километров,
 $TR = P \cdot G$, где G - кол-во городов,
 соединенных с A

При возмощении цены фирма будет
 целесообразно строить дорогу $A-B$
 (т.к. это самый дешевый вариант), затем

$A-E$ (следующий по дешевизне), $E-D$, $D-C$ и т.д.
 (Потому что при этом TR не зависит от S , а TC зависит)

Принимая во внимание то, что это дорожное
 кольцо (строить $B-C$ в конце), потому что это никак не
 увеличит кол-во соединенных с A городов, т.е. TR не
 увеличит $TC \rightarrow$ строить не следует.

Составим таблицу:

Получаемые дороги	TC	TR	P_{min} (при этом $P_r = 0$)	P_1 (т.е. кол-во городов)
—	0	0	0	0
$A-B$	400	P	400	0
$A-B; A-E$	$400 + 1100 = 1500$	$2P$	450	$P(P-400)$
$A-B; A-E; E-D$	$1500 + 1200 = 2700$	$3P$	900	$2P - 1500$
$A-B; A-E; E-D; D-C$	$2700 + 600 = 3300$	$4P$	825	$3P - 2700$
				$4P - 3300$

Получаемые цены:

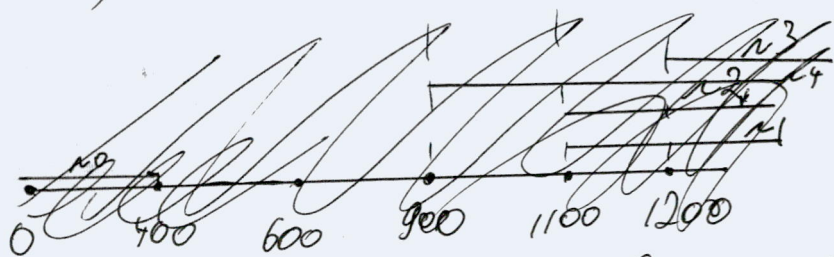
$0 < P < 400$ — при этом P
 $400 \leq P < 450$ — при этом P
 $450 \leq P < 900$ — при этом P

Неверно!
 по сути

Сравнивая, при каком P выгоднее
 строить какое кол-во дорог:

- $2P - 1500 > P - 400$; $P > 1100$ — при этом P лучше, чем 1
- $3P - 2700 > 2P - 1500$; $P > 1200$ — при этом P лучше, чем 2
- $4P - 3300 > 3P - 2700$; $P > 600$ — при этом P лучше, чем 3
- $4P - 3300 > 2P - 1500$; $P > 900$ — при этом P лучше, чем 4

Построим схему (график, график и варианты) ~~объемов~~ ~~выпуска~~



На участке $[0; 400]$ введен вариант n_0

На $[400; 600]$ — n_1

$[600; 900]$ — n_2

$[900; +\infty)$ — n_4

n_3 не введен ни при каких значениях цен

(Доказательство: n_3 выгоднее n_2 и n_4 на следующих P :

$$\begin{cases} 3P - 2400 > 2P - 1500 \\ 3P - 2400 > 4P - 3300 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} P > 900 \\ P < 600 \end{cases} \text{ — нет таких } P$$

Следовательно,

$0 < P \leq 400$ — нет спроса

$400 \leq P \leq 600$ — A-B

$600 \leq P \leq 900$ — A-B & A-E

$P \geq 900$ — A-B & A-E & E-D & D-C

Функции (по формулам, выведенным ранее):

$$\begin{aligned} 0 < P \leq 400 & \rightarrow P_1 = 0 \\ 400 \leq P \leq 600 & \rightarrow P_1 = P - 400 \end{aligned} \quad P_1 = \begin{cases} 0, & 0 < P \leq 400 \\ P - 400, & 400 \leq P \leq 600 \\ 2P - 1500, & 600 \leq P \leq 900 \\ 4P - 3300, & P \geq 900 \end{cases}$$

Задача №10.

а) Прибыль одной функции: $P_1 = p_y - wL - FC = p \cdot 2\sqrt{L} - 2L - FC$

$$P_1'(L) = \frac{p}{\sqrt{L}} - 2; P_1'(L) = 0 \Rightarrow \frac{p}{\sqrt{L}} = 2; p = 2\sqrt{L}; \sqrt{L} = \frac{p}{2}; L = \frac{p^2}{4}$$

(Это максимум функции $\begin{matrix} + & - \\ \nearrow & \searrow \\ \frac{p^2}{4} & L \end{matrix}$)

$$y = 2\sqrt{L} = p; Y = y \cdot L = p \cdot 100 = 100p - \text{кратмарочн. предл.}$$

$$Y^{40} = 40 + 1,2 \frac{50}{p} = 40 + \frac{60}{p}; 40 + \frac{60}{p} = 100p; 40p + 60 = 100p^2$$

$$5p^2 - 2p - 3 = 0; p_1 = \frac{2+8}{10} = 1; p_2 = \frac{2-8}{10} < 0$$

$$p = 1 \rightarrow Y = 100 \cdot 1 = 100$$

$$\checkmark M_0 = 50; M = 1,6 M_0 = 1,6 \cdot 50 = 80$$

$$Y^{40} = 40 + 1,2 \frac{80}{p} = 40 + \frac{96}{p}$$

$$40 + \frac{96}{p} = 100p; 40p + 96 = 100p^2; 10p + 24 = 25p^2; 25p^2 - 10p - 24 = 0$$

$$D = 50^2; p_1 = \frac{10+50}{50} = \frac{6}{5} = 1,2; p_2 = \frac{10-50}{50} < 0$$

$$\Delta p (\%) = \frac{1,2-1}{1} = 0,2 = 20\%; Y = 100 \cdot 1,2 = 120$$

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

б) $W_{\text{реалн}} = \frac{W_{\text{ном}}}{p}; W'_{\text{реалн}} = \frac{2}{1} = 2; 2 = \frac{W_{\text{ном}}}{p}$

Прибыль одной функции: $P_1 = p \cdot 2\sqrt{L} - 2,4L$

$$P_1'(L) = \frac{p}{\sqrt{L}} - 2,4; P_1'(L) = 0 \Rightarrow \frac{p}{\sqrt{L}} = 2,4; p = 2,4\sqrt{L}; \sqrt{L} = \frac{p}{2,4}; L = \frac{p^2}{5,76}$$

(Это максимум функции $\begin{matrix} + & - \\ \nearrow & \searrow \\ \frac{25p^2}{1,44} & L \end{matrix}$)

$$y = 2,4\sqrt{L} = \frac{10}{12}p = \frac{5}{6}p; Y = y \cdot L = \frac{500}{6}p = \frac{250}{3}p$$

$$Y^{40} = 40 + \frac{96}{p}; 40 + \frac{96}{p} = \frac{250}{3}p; 120p + 96 = 250p^2$$

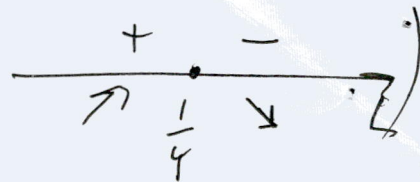
$$120p + 96 = 250p^2; 60p + 144 = 125p^2; 125p^2 - 60p + 144 = 0$$

$$2 = \frac{W_{\text{ном}}}{p}; 2p = W_{\text{ном}}$$

Прибыль одной функции: $P_1 = p_y - wL = 2p\sqrt{L} - 2pL = 2p(\sqrt{L} - L)$

$$P_1'(L) = 2p(\frac{1}{\sqrt{L}} - 2); P_1'(L) = 0; \frac{1}{\sqrt{L}} = 2; \sqrt{L} = 0,5; L = \frac{1}{4}$$

(Это максимум функции



$$y = 2\sqrt{\frac{1}{4}} = 1; Y = y \cdot P = 100$$

y^{AO} остается тем же, что и в п. а)

$$90 + \frac{96}{P} = 100; \frac{96}{P} = 60; 96 = 60P; 32 = 20P; P = \frac{32}{20} = \frac{16}{10} = 1,6$$

По сравнению с п. а) $Y \downarrow \frac{100-120}{120} = -\frac{20}{120} = -\frac{1}{6} = -16,6\%$

$$P \uparrow \frac{1,6-1,2}{1,2} = \frac{0,4}{1,2} = \frac{1}{3} = 33,3\%$$

$$W_{\text{кан}} = 2P = 2 \cdot 1,6 = 3,2$$

$$W_{\text{кан}} \uparrow \frac{3,2-2}{2} = \frac{1,2}{2} = 0,6 = 60\%$$

По сравнению с п. а) Y не изменилось

$$P \uparrow 60\%$$

$$W_{\text{кан}} \uparrow 60\%$$

2) Контиданная политика не только увеличивает инфляцию, как ожидалось, а также увеличивает выпуск в краткосрочном периоде, что приводит к краткосрочному росту экономики, а потому не так вредна, как это утверждали монетаристы.

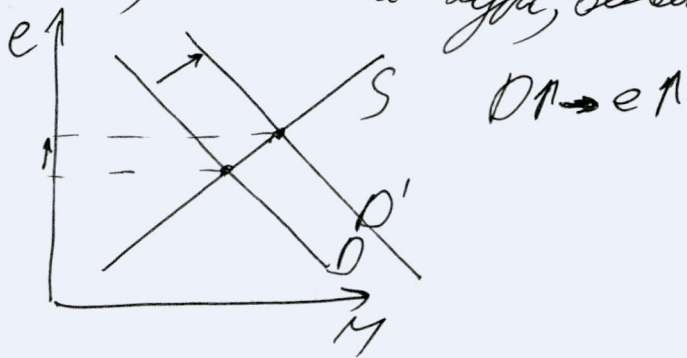
Задача №11.

а) Неполнота данных подрывает авторитет га-ва, что может привести к полит. нестабильности (соответствующее значение нестабильности) недо-верию населения (что делает его менее восприимчивым к дальнейшей информации, политике ~~и~~ и уполномочен-ных, взятие новых кредитов у населения в долговремен-новерно инвесторов ($I \downarrow$; $AD \downarrow$; $Y \downarrow$) и других странах/международ. фин. орг. (что вновь уполномочит процесс взятия в долг в будущем). Население же, не получив ^{полезной} информации, будет начать оттачивать товар и услуги ($C \downarrow$; $AD \downarrow$; $Y \downarrow$; $PR \downarrow$), что может спровоцировать дефляцию падение ур. жизни населения и спад в экономике.

- б) 1) ~~Займ у населения (невозмо-жен ввиду отсутствия)~~
 2) Займ у других стран или международ. орга-низаций.
 3) Печать новых денег (эмиссия, за счет которой га-во профинансирует свой долг)
 4) Печать новых денег (эмиссия, за счет которой га-во профинансирует свой долг)

в) Одноразовый налог не уменьшит ссильнее в расходе у богатых (подразумевается, что заставит их меньше тратить), а также уменьшит от налога (большая вероятность того, что га-ва увеличит сумму и даже одобрят и перейти в другую (средний класс) группу.

2) Это заявление заставляет бизнес "улетать".
 свое имущество - в основном за рубежом. Увели-
 чить инвестиции в другие страны, переводят средства
 за рубеж - бизнес компания. Для этого бизнесу нужно
 было перевести свои деньги из нац. валюты в зарубежную,
 что резко увеличило спрос на иностранную и, как след-
 ствие, обесценил рубль, обвалив курс.



Задача №12.

а) Если бы компания выдавала запрошенные деньги в виде зарплаты, работники могли бы потратить их на другое (напр., купить вместо стиральной машины ^{OK} в то время пока компания заминтересована именно в покупке этой стиральной (в случае покупки она получит дополнительную выгоду в виде сбалансированной (т.е. теперь больше денег на жизнь → есть возм. купить проезд/лекарство дороже и лучше), т.е. начать приносить компании прибыль. Отсюда проезд (если они отказываются от нового автобуса/транспорта) становится менее рискованным решением в АТП, получать прибыль. Тем самым этого, вероятно, считают в решении должны составлять совокупный доход, что этот работодатель получит и заработки о своих работниках, ~~что важно~~ (с илн, например, в таком случае с учетом работы будет лучше), что перевешивает гипотетическую прибыль и зарплате. %

б) Выгоды:

- + Меньше машин на дорогах → меньше пробок и задерживания
- + Снижение транзакционных издержек (напр., приобретение считает, что не падет в ловушку на практике, т.к. он не хочет тратить на проезд, а по-другому куда не добраться. С этим проездом он будет до возможности совершить нам сделку и тем самым активизирует экономикой)

+ Больше людей захотят переселиться в этот город, что повысит налоговые доходы местного бюджета

+ Это поддержит налогоплательщиков, обеспечит им соц. защиту

6/8

Итого:

— Оплата транспортной инфраструктуры может повысить загрузка гос. бюджета

— Усреднение цены транспорта (до 0) снизит рентабельность некоторых видов транспорта (или их маршрутов) и они будут ликвидированы, что негативно скажется на развитии транспортной сети города.

4/8