

**XX ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ЭКОНОМИКЕ 2015**

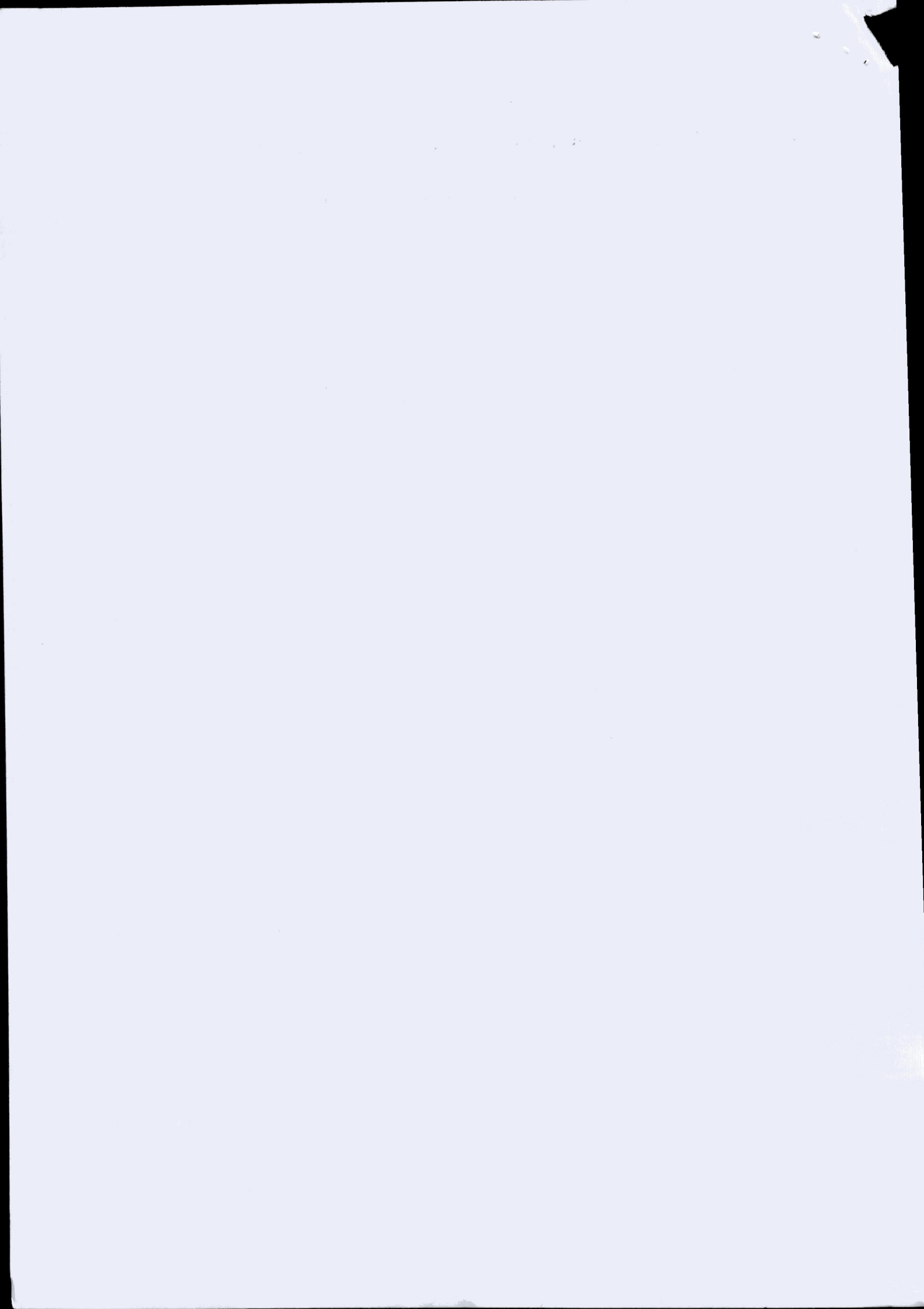
Заключительный этап

Второй тур

З А Д А Ч И

Фамилия Имя Отчество
<i>Некрасова Наталья Игоревна</i>
Класс
<i>11</i>
Субъект Российской Федерации
<i>Липецкая область</i>
Регистрационный номер
<i>3306</i>

53215



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>21</i>	<i>17</i>	
Подпись	<i>Кот</i>	<i>Дмит</i>	<i>В</i>	<i>Дмит</i>	<i>Кот</i>	<i>Дмит</i>	

53215

Задача №7.

а) Рассмотрим функцию успеваемости учеников, она имеет вид $\Gamma_s = \epsilon_s - \frac{\epsilon_s^2}{\epsilon_t}$. Ученики выбирают свой уровень усилий в последнюю очередь, поэтому для них ϵ_t представляет собой константу - какое-то число, которое уже выбрали учителя. Поэтому его функцию успеваемости можно считать параболой с ветвями вниз относительно переменной ϵ_s . Поэтому максимума функция будет достигать при $\epsilon_s = 1 : \frac{2}{\epsilon_t} = 0,5\epsilon_t$.

Зная, что ученики в любом случае выберут такой уровень усилий, учителя начинают то их функцию полезности имеет вид $U_t = w \cdot (0,5\epsilon_t - \frac{0,25\epsilon_t^2}{\epsilon_t}) - \epsilon_t^2 = 0,25\epsilon_t \cdot w - \epsilon_t^2$, что представляет собой параболу с ветвями вниз, т.к. w - заданное число. Следовательно, функция полезности будет достигать максимума при $\epsilon_t = \frac{0,25w}{2} = 0,125w$.

Таким образом, $\epsilon_t = 0,125w$; $\epsilon_s = 0,0625w$

б) Зная какие уровни усилий выберут ученики и учителя при разных w , администрация рассматривает свою полезность, как $U_a = \epsilon_s - \frac{\epsilon_s^2}{\epsilon_t} + w \cdot (\epsilon_s - \frac{\epsilon_s^2}{\epsilon_t}) - \epsilon_t^2 - \frac{w^2}{32} = 0,5\epsilon_t - \frac{0,25\epsilon_t^2}{\epsilon_t} = 0,0625w - \frac{(0,0625w)^2}{0,125w} + w(0,0625w - \frac{(0,0625w)^2}{0,125w}) - (0,125w)^2 - \frac{w^2}{32} = \frac{1}{16}w - \frac{1}{32}w + \frac{1}{16}w^2 - \frac{1}{32}w^2 - \frac{1}{64}w^2 - \frac{w^2}{32} = \frac{1}{32}w - \frac{w^2}{64}$. Это представляет собой параболу с ветвями вниз. $\Rightarrow$ Ф-ция полезности администрации достигает максимума при $w = \frac{1}{32} : \frac{2}{64} = 1$. $\Rightarrow \epsilon_t = 0,125$; $\epsilon_s = 0,0625$.

в) $U_t = \frac{w}{64} - \epsilon_t^2$, w - опять представляет собой какую-то константу $\Rightarrow U_t$ представляет собой параболу с ветвями вниз, максимум которой достигается при $\epsilon_t = 0$. Но если $\epsilon_t < \frac{1}{16}$, то $w = 0$ и $U_t = 0$. $\Rightarrow$ В некоторых случаях ему стоит выбрать $\epsilon_t = \frac{1}{16}$, если U_t в этом случае > 0 . Большим чем $\frac{1}{16}$ ϵ_t выбирать не стоит, т.к. U_t убывает с ростом ϵ_t .

Ему выгодно прикладывать уровень усилий $e_t = \frac{1}{16}$

при $\frac{w}{64} - \frac{1}{256} > 0$
 $w > 0,25$

$\Rightarrow e_t = \frac{1}{16}$, при $w \geq 0,25$
 $e_t = 0$, при $w \leq 0,25$

при $w = 0,25$ $U_t = 0$
в любом случае, так
что ему безразлично,

Мы уже нашли, что $e_s = 0,5e_t \Rightarrow$

$\Rightarrow e_s = \frac{1}{32}$, при $w \geq 0,25$
 $e_s = 0$, при $w \leq 0,25$.

В первом случае, когда ф-ция полезности учителя
зависела от стараний ученика, его полезность
~~дана~~ имела вид $U_t = \frac{1}{64} w^2$, если подставить

e_t и e_s , найденные в пункте 4.
Теперь его полезность равна либо 0, при
 $w \leq 0,25$, либо $\frac{w}{64} - \frac{1}{256}$, $w \geq 0,25$.

Найдём, когда ему безразлично приравнять
по очереди полезность в 1-ом случае с
полезностью из второго случая.

1) $\frac{1}{64} w^2 = 0$

$w = 0$,
что удовлетворяет
условию $w \leq 0,25$

2) $\frac{1}{64} w^2 = \frac{w}{64} - \frac{1}{256}$

$4w^2 = 4w - 1$

$4w^2 - 4w + 1 = 0$

$(2w - 1)^2 = 0$

$2w - 1 = 0$

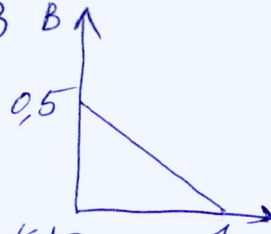
$w = 0,5$

это удовлетворяет условию
 $w \geq 0,25$.

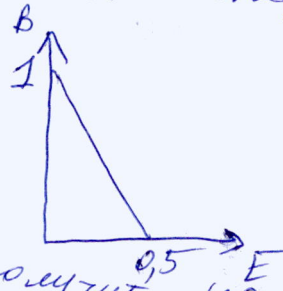
$\Rightarrow$ Безразлично ему при $w = 0$ и $w = 0,5$.

Задача №8.

а) В королевстве Ешдана КТВ₁ каждого человеко-часа имеет вид $E = 1 - 2B$



В другом королевстве КТВ₂ каждого человеко-часа имеет вид $B = 1 - 2E$



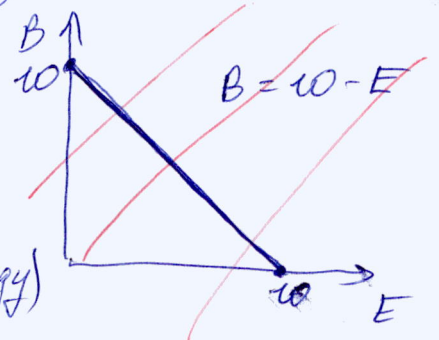
Завоевав Н землю, король получит КТВ₁ и Н чел-часов с КТВ₂. (10 - Н) чел-часов с

Первые чел-часы производят еду и альтернативными издержками = 0,5 В; Вторые чел-часы производят еду с альтернативными издержками = 2В.

⇒ Королевство Ешдана имеет сравнительное преимущество в еде, и его чел-часы в первую очередь должны производить еду. Другое королевство, наоборот, имеет сравнительное преимущество в вине. ⇒ Их чел-часы в первую очередь должны производить вино.

Так что можно сказать, что завоевав 1 землю король теряет 1 еду и получает 1 вино.

⇒ Всё это можно представить в виде линейной КТВ для всех вино-чел-часов



Так как любые другие точки (имеется ввиду если кто-то из первых чел-часов производит вино, а вторых - еду) лежат ~~под~~ внутри КТВ.

Отсюда видно, что $X = 10 - X$

$$2X = 10$$

$$X = 5$$

$$X = 5$$

$$X = 5$$

$$X = 5$$

$$X = 5$$

максимальное вино еды = 5, Вина = 5, если они хотят потреблять их в одинаковом кол-ве.

Для того чтобы произвести в первом королевстве 5 еды понадобится 5 чел-часов, чтобы произвести

во втором королевстве 5 вина нужно 5 зем-часов.

⇒ Нужно завоевать 5 земель. (полететь первые 5 зем-часов на вторые 5 зем-часов)

б) Сравнительное преимущество не изменилось

⇒ опять же в первом королевстве выгоднее производить еду, во втором - вино.

Но теперь, чтобы получить 1 зем-час другого королевства, придётся потратить 2 своих зем-часов

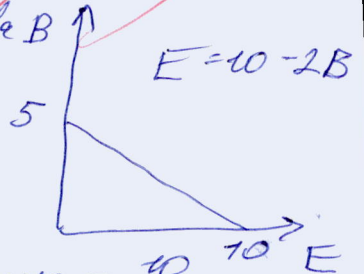
то есть по сути мы обмениваем 2 еды на 1 вино

~~Получается теперь КТВ с завоеваниями не отменяется~~
~~от собственной КТВ первого королевства В~~

$$\Rightarrow X = 10 - 2X$$

$$3X = 10$$

$$X = \frac{10}{3}$$

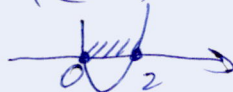


⇒ максимальное кол-во еды = $\frac{10}{3}$, Вина = $\frac{10}{3}$

то есть завоевать нужно $\frac{10}{3}$ земель, отдав $\frac{20}{3}$ своих зем-часов. (хотя можно завоевать любое меньшее кол-во земель вплоть до нуля ведь КТВ этого королевства имеет такой же вид и она в любом случае сможет производить такие же варианты)

в) Во-первых, первому королевству будет невыгодно, если он будет терять больше 2 еды на 1 вино, т.к. с такими издержками он может производить и сам. ⇒ $H \leq 2H$ (т.к. теряет H^2 зем-часов ⇒ теряет H^2 еду, но получает H вина, т.е. H других зем-часов)

$$H(H-2) \leq 0$$



⇒ завоевание выгодно при $H \in [0, 2]$

⇒ если он получит H других земель, можно будет произвести H вина + остальные $(10 - H^2)$ зем-часов можно произвести $(10 - H^2)$ вина и $(10 - H)(10 - 2B)$ еды.

⇒ Королю выгоднее как можно больше вина производить на H зем-часах ≥ из этого произведет он возьмёт $H = 2$, т.е. будет завоевывать 2 земли.

Задача №9.

а) ^(буду сразу указывать наименьшее расстояние между городами)
 $AB = 4 \text{ км} \Rightarrow$ затраты на её ремонт составят 400 монет $\Rightarrow$ при $P \geq 400$ дорога AB будет отремонтирована.

$AE = 11 \text{ км} \Rightarrow$ затраты на её ремонт = 1100 $\Rightarrow$ при $P \geq 1100$ дорога AE будет отремонтирована.

$AC = 4 + 13 = 17 \text{ км} \Rightarrow$ затраты $\neq 1700 \Rightarrow$ при $P \geq 1700$ дорога AC будет отремонтирована. Но при $P \geq 400$ AB уже будет отремонтирована за отдельную плату (P) $\Rightarrow$ останется отремонтировать участок BC . Затраты на ремонт $BC = 1300 \Rightarrow$ при $P \geq 1300$ AC окажется отремонтирована.

При $P < 400$ ни один из городов не будет соединён с A , т.к. издержки превышают цену. ✓

При $P \geq 400$, город B будет соединён с A (т.к. наименьшие затраты на эту дорогу $= 400$).

При $P \geq 1300$, B будет соединён с A , т.к. издержки = 400, а цена ≥ 1300 , так же будет соединён C с A . т.к. издержки = 1300 (A ведь уже соединён с B), а цена ≥ 1300 .

При $P \geq 1100$, E будет соединён с A , т.к. изд = 1100, $P \geq 1100$.

При $P \geq 1200$, E будет соединён с A , т.к. изд = 1100, $P \geq 1200$, D будет соединён с A , т.к. останется сделать дорогу между E и D т.е. изд = 1200, $P \geq 1200$.

$\Rightarrow$ Если D соединить с A через B и C нужно как минимум $P = 1300$, чтобы и BC тоже построить. Но если D соединить с A через E и C .

Теперь смотрим на картину в целом.

город C можно соединить с A и при $P \geq 12$, ведь тогда будут отремонтированы E и D (издержки на которые не превышают цену). Цены на остальные города уменьшить невозможно.

Таким образом, будут соединены с A :

B - при $P \geq 400$; E - при $P \geq 1100$; D и C - при $P \geq 1200$.

8)

При $P \leq 400$, $P_r = 0$, это очевидно, ведь дорожка ~~не~~ отремонтировано не будет.

При $P \in [400; 1100)$, будет отремонтирован только участок $AB \Rightarrow P_r = P - 400$.

При $P \in [1100; 1200)$, будут отремонтированы только AB и $AE \Rightarrow P_r = 2P - 400 - 1100 = 2P - 1500$.

При $P \in [\overset{P \geq 1200}{1200; 1300})$, будут отремонтированы AB, AE, ED и $CD \Rightarrow P_r = 4P - 400 - 1100 - 1200 - 600 = 4P - 3300$

При $P \geq 1300$ будут отремонтированы ... Так как он выбирает способ соединить города с A с наименьшими издержками, то P_r будет в каждом случае максимальной, B с C соединять между собой вообще не выгодно, т.к. платят только за соединение с A , а они уже соединены с A .

Задача №10.

$$a) Y = 40 + \frac{1,2 \cdot 50}{P} = 40 + \frac{60}{P}, \text{ где } Y = 100 \text{ у.}$$

$$y = 2\sqrt{L};$$

Раз у нас есть 100 движков фирм, то рынок товара совершенно конкурентный $\Rightarrow MR = P$

$$\Rightarrow W = MP_L \cdot MR \Rightarrow W = MP_L \cdot P$$

$$MP_L = Q'(L) = (2\sqrt{L})' = \frac{1}{\sqrt{L}}$$

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

Подставим всё это в формулу совокупного спроса:

$$100y = 40 + \frac{60}{P}$$

$$100 \cdot 2\sqrt{L} = 40 + \frac{60}{2\sqrt{L}}$$

$$200\sqrt{L} = 40 + \frac{30}{\sqrt{L}} \quad | \cdot \sqrt{L} \neq 0$$

$$200L = 40\sqrt{L} + 30$$

$$20L = 4\sqrt{L} + 3$$

$$3L = \sqrt{L} + 7,5$$

$$6L - \sqrt{L} - 7,5 = 0$$

$$\text{пусть } \sqrt{L} = t, t > 0$$

$$6t^2 - t - 7,5 = 0$$

$$10t^2 - 2t - 15 = 0$$

$$D = 4$$

$$20L = 4\sqrt{L} + 3$$

$$\text{пусть } \sqrt{L} = t, t > 0$$

$$20t^2 - 4t - 3 = 0$$

$$D = 16 + 240 = 256 = 16^2$$

$$t_1 = \frac{4+16}{40} = 0,5; t_2 = \frac{-16}{40} < 0 \text{ (не угод.)}$$

$$\Rightarrow \sqrt{L} = 0,5$$

$$L = 0,25$$

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

$$b) M_2 = 1,6 \cdot 50 = 80 \Rightarrow Y = 40 + \frac{96}{P}$$

$$\Rightarrow 100 \cdot 2\sqrt{L} = 40 + \frac{96}{2\sqrt{L}}$$

$$200\sqrt{L} = 40 + \frac{48}{\sqrt{L}} \quad | \cdot \sqrt{L} \neq 0$$

$$200L - 40\sqrt{L} - 48 = 0$$

$$100L - 20\sqrt{L} - 24 = 0$$

$$25L - 5\sqrt{L} - 6 = 0$$

$$\text{пусть } \sqrt{L} = t, t > 0$$

$$25t^2 - 5t - 6 = 0$$

$$D = 25 + 600 = 625 = 25^2$$

$$t_1 = \frac{5+25}{50} = 0,6; t_2 = \frac{-20}{50} < 0 \text{ (не угод. условию)}$$

$$\Rightarrow \sqrt{L} = 0,6 ; Y = 120 ; P = 1,2$$

$$\Rightarrow \frac{Y_2}{Y_1} = \frac{120}{100} = 1,2 \Rightarrow Y \text{ вырос на } 20\%$$

$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{1,2}{1} = 1,2 \Rightarrow P \text{ выросла на } 20\%$$

$$b) \frac{W_1}{P_1} = \frac{2}{1} = 2 \Rightarrow \frac{W_2}{P_2} \text{ должно быть равно } 2 \Rightarrow W_2 = 2P_2$$

$$W = MP_L \cdot P \Rightarrow MP_L = 2 \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{L}} = 2 \Rightarrow L = 0,25$$

$$\Rightarrow Y = 200\sqrt{L} = 200 ; P = 0,6 \quad (200 = 40 + \frac{96}{P})$$

выпуск Y увеличится на $\frac{200-120}{120} \cdot 100\% = \frac{80}{120} \cdot 100\% = \frac{200}{3}\%$; P уменьшится на $\frac{1,2-0,6}{1,2} \cdot 100\% = \frac{0,6 \cdot 100}{1,2} = 50\%$

$$Y = 200\sqrt{L} = 100 ; 100 = 40 + \frac{96}{P} \Rightarrow P = \frac{96}{60} = 1,6 \Rightarrow W = 3$$

то сравнению с пунктом а выпуск не изменится
 P вырастет на 60%, а номинальная ставка
 заработной платы будет равняться 3,2.

2) Стимулирующая политика будет более эффектив-
 ной, когда проводится неожиданно, т.к. работни-
 ки не успевают потребовать изменить свою
 зарплату и выпуск увеличивается сильнее,
 а в пункте б). Люди успели полностью подстроиться
 под новую ситуацию, вследствие чего выпуск вообще
 не изменился.

Задача №11.

x 2

21/25

- б) 1. Эмиссионный способ, т.е. выпуск новых денег, которыми гос-во и расплатится по долгам.
2. Внутренний долг. Выпуск гос-венных облигаций, например, прозав которые население гос-во получит деньги, которыми сможет расплатиться со своими военными долгами.
3. Сбор средств с населения, например, с помощью налогов. Также валютские поминут. + Сократить гос-расходы, чтобы больше денег осталось для выплаты долга.

6/6.

- в) Люди будут стремиться скрывать или преуменьшать уровень доходов, чтобы избежать налогов. Также достаточно большая часть населения может быть занята в теневом секторе экономики, т.е. официально у них не будет источников доходов. Налоги не имущества скрыть намного сложнее, а значит налоги будут собирать проще, и сборов будет больше.

6/6.

- г) Люди в попытках избежать налогов стали избавляться от имущества, т.е. продавать его. Но эти деньги нужно где-то хранить, во что-то вкладывать. Одним из вариантов была недвижимость. Но раз такой вариант стал невыгодным, то люди начали воспользоваться другим. Например, покупать иностранную валюту, что привело к резкому увеличению спроса на эту валюту $\Rightarrow$ иностранная валюта укрепилась, а национальная падла. Можно привести второй вариант обременения:

→

люди резко стали распродавать имущество, чтобы не платить налог. $\Rightarrow$ На руках у населения появилось много денег, которое они отнесли в банки. Благодаря этому предложение денег резко возросло, что привело к высокой инфляции.

где до того были деньги?

а) Из-за отказа платить по долгам у других стран пропадает доверие к этому гос-ву и жителям с ними сотрудничать, что может привести к не очень хорошим последствиям. В дальнейшем +2 в долг этому гос-ву уже не дадут. При этом отмена долгов позволяет рассчитывать на хорошее отношение и помощь остальных стран в дальнейшем.

2/6.

Задача №12.

б) Возможные выгоды:

1. Многие люди перейдут с личного транспорта на общественный, что снизит ~~аварии~~ загрязнение воздуха и прочие экологические вред. Таким образом будет хорошо сэкономить на всяких программах по очищению воздуха и т.д., чтобы улучшить экологическую ситуацию.
2. Дороги не будут постоянно так сильно портиться.
3. Экономия на ремонте дорог.
3. Уменьшится кол-во ДТП, аварий и прочего. Благодаря тому, что удастся сэкономить на пособиях по инвалидности, выплатах семьям погибших, при некоторых жалобах и прочее.
4. Потребуется больше дополнительного общественного транспорта, а это новые рабочие места $\Rightarrow$ меньше пособий по безработице и т.д.
5. Так же, просто легче станет предвизаться по городу, когда поток машин заметно снизится. Это экономия времени.
6. Экономия регулирования движения.
7. Экономия на деньгах, которые выдаются некоторым группам людей на проезд.

Не все города переходят, потому что:

1. В некоторых городах собирают с транспорта, топлива, пользования дорогами огромные налоги. Они не могут иметь себе такого большого источника доходов.

- 8/8
2. Если в этом месте добывается нефть и газ, здесь вполне можно поддерживать высокий спрос на топливо, чтобы сохранить высокую цену.
3. В некоторых городах не такая хорошая ситуация с общественным транспортом и у них нет возможности возить огромное количество пассажиров в случае безмятного проезда.

а) Возможно, если бы ~~бы~~ ^{увеличили зарплату} ~~увеличили зарплату~~. Это позволит уменьшить налоги с помощью того, что деньги идут не в заработную плату, а на соц. пакет ^{и в другие нужные}

4/9 на соц. пакет
Возможно, это попытка привлечь ^{лучших} работников более
хорошими условиями и заботой о своих
сотрудниках.

Возможно, это попытка избавиться от рисков, если с работниками что-то случится, ~~на них~~ они

застрахованы, а работодатели им ничего не платят.