

**XX ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ЭКОНОМИКЕ 2015**

Заключительный этап

Второй тур

З А Д А Ч И

Фамилия Имя Отчество
<i>Жрешу Александра Ивановича</i>
Класс
<i>11</i>
Субъект Российской Федерации
<i>Вязанская область</i>
Регистрационный номер
<i>3294</i>

53193

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>18</i>	<i>1</i>	<i>24</i>	<i>6</i>	<i>14</i>	
Подпись	<i>КГ</i>	<i>Акоф</i>	<i>В</i>	<i>Акоф</i>	<i>И</i>	<i>Акоф</i>	

53193

Задача №7.

а) Для учеников e_t является экзогенной переменной, поэтому учителя определят r_s , исходя из того, как ученики максимизируют функцию $r_s = e_s - \frac{e_s^2}{4}$ — парабола, ветви вниз, максимум достигается при $e_s^* = \frac{-1}{-2} = \frac{e_t}{2}$. Тогда $r_s = \frac{e_t}{2} - \frac{e_t^2}{4 \cdot 4} = \frac{e_t}{2} - \frac{e_t^2}{16} = \frac{e_t}{4}$.

Ф-ия полезности учителя $U_t = w \cdot r_s - e_t^2 = \frac{w \cdot e_t}{4} - e_t^2$, где w — экзогенная величина. $U_t(e_t)$ — парабола, ветви вниз, максимум — при $e_t^* = \frac{-w}{-2} = \frac{w}{2}$. Тогда $e_s = \frac{e_t}{2} = \frac{w}{4}$; $r_s = \frac{w}{16}$.

б) Администратор знает равновесные значения $r_s(w)$, $e_s(w)$, $e_t(w)$, которые не зависят своего вида по сравнению с пунктом а), так как для учителя и учеников w останется экзогенной величиной. $U_a = r_s + U_t = \frac{w}{16} + \frac{w \cdot w}{4} - \frac{w^2}{4} = \frac{w}{16} - \frac{w^2}{4}$. Парабола, ветви вниз, максимум — при $w^* = \frac{-1}{-2} = \frac{1}{2} \Rightarrow e_t = \frac{1}{4}$; $e_s = \frac{1}{8}$.

в) В этом случае функции полезности учителя примет вид: $U_t = \begin{cases} \frac{w}{64} - e_t^2, & e_t \geq \frac{1}{16} \\ -e_t^2, & e_t < \frac{1}{16} \end{cases}$ (т.к. $w=0$). $U_t(e_t)$ — парабола, ветви вниз, максимум — при $e_t=0$ (т.е. при любых отрицательных e_t $U_t(e_t)$ убывает). Исходя из этого, учитель выберет минимальный уровень e_t , при котором будет возмещена зарплата, т.е. $e_t = \frac{1}{16}$, $U_t = \frac{w}{64} - \frac{1}{256}$. $e_s = \frac{1}{32}$, $r_s = \frac{1}{64}$.

Учитывая всё равно, установить или нет результаты утешков, если при δ и w посылается из "а" и "б" совпадают, т.е. $\frac{w \cdot \delta t}{4} - \delta t^2 = \frac{w}{64} - \delta t^2$. Оптимальный уровень утешков в "а" пункте $\delta t = \frac{w}{8} \Rightarrow$

$$\frac{w \cdot w}{4 \cdot 8} = \frac{w}{64} \mid \cdot 64 \Rightarrow 2w^2 - w = 0 \Rightarrow w(2w - 1) = 0 \Rightarrow$$

$\begin{cases} w=0 - \text{не соотв. условиям задачи} \\ w=\frac{1}{2} - \text{искомый уровень } w. \end{cases}$

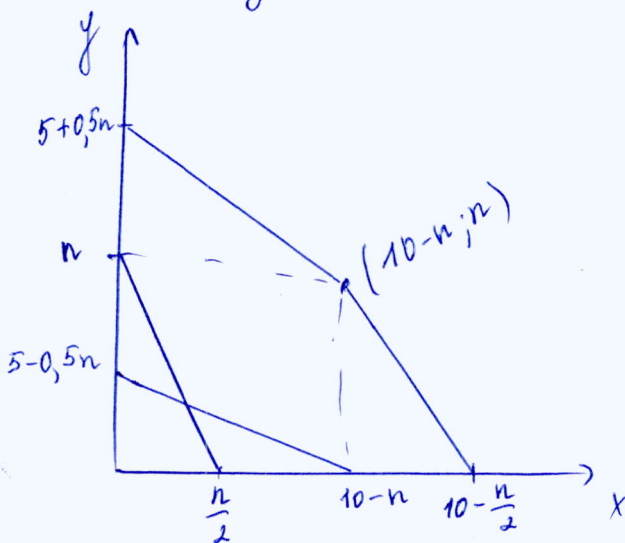
Ответ: а) $\frac{w}{8}, \frac{w}{16}$; б) $1, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}$; в) $\frac{1}{16}, \frac{1}{32}, \frac{1}{64}, \frac{1}{2}$.

25

Задача №8.

а) Пусть еда - x , вино - y . Тогда КПВ для одного человека - часа имеет вид $y = 0,5x - 0,5x$ (исходя из условий задачи о максимизации альт. затрат).

Тогда КПВ для n человек - часов имеет вид $y = 5 - 0,5x$, при потере n человеко - часов остается $(10-n)$ единиц, т.е. $y = 0,5(10-n) - 0,5x$; $y = 5 - 0,5n - 0,5x$ ($n \leq 10$). Альт. стоимость $x = \frac{1}{2}y$, т.е. товары специализируются на производстве x . Новые человеко - часы имеют такие альт. издержки: $y = \frac{1}{2}x$, т.е. они специализируются на производстве y , при этом КПВ одного такого человеко - часа имеет вид $y = 1 - 2x$, а n вновьприбывших человеко - часов: $y = n - 2x$.
КПВ для $n \leq 10$ принимает вид (суммарная):



$$y = \begin{cases} 5 + 0,5n - 0,5x, & x \leq 10-n \\ 20-n-2x, & x \in [10-n; 10-\frac{n}{2}] \end{cases}$$

Равное количество x и y соответствует комбинации, лежащей на прямой $y=x$. Пересечение $y=x$ с суммарной КПВ и является искомой величиной, т.е.

$$1) \quad 5 + 0,5n - 0,5x = x, \quad x \leq 10-n \Rightarrow 5 + 0,5n = 1,5x \Rightarrow x = \frac{5+0,5n}{1,5}$$

$$x = \frac{50+5n}{15} = \frac{10+n}{3}, \quad x \leq 10-n \Rightarrow \frac{10+n}{3} \leq 10-n \Rightarrow 10+n \leq 30-3n \Rightarrow$$

$$4n \leq 20 \Rightarrow n \leq 5 \quad (\text{Заметим, что } x(n) \text{ возрастает, т.е.}$$

и в y и x максимален, когда максимален n , $n=5 \Rightarrow x = \frac{15}{3} = 5, x=y=5=n$).

$$2) \quad 20-n-2x=x, \quad x \in [10-n; 10-\frac{n}{2}] \Rightarrow x = \frac{20-n}{3} - x(n) \text{ убывает}$$

$$\text{по } n, \text{ т.е. } n \rightarrow \min. \quad \frac{20-n}{3} \geq 10-n \Rightarrow 20-n \geq 30-3n \Rightarrow 2n \geq 10 \Rightarrow n \geq 5.$$

$$\frac{20-n}{3} \leq 10 - \frac{n}{2} \quad 6$$

$$40 - 2n \leq 60 - 3n$$

$$n \leq 20 \Rightarrow n^* \text{ для этого случая } = 5 \Rightarrow x=y=5=n.$$

($y=x$ пересечет КПВ в точке полной специализации)

б) Аналогично пункту "а" у "коренных жителей"

$$\text{составит } y = 0,5(10-2n) - 0,5x \Rightarrow y = 5 - n - 0,5x, \quad n \leq 5.$$

а КПВ новых человеко-часов останется неизменной!

$$\text{т.е. } y = n - 2x$$

Суммарная КПВ имеет вид:

$$y = \begin{cases} 5 - 0,5x, & x \leq 10-2n \\ 20-3n-2x, & x \in [10-2n; 10-\frac{3n}{2}] \end{cases}$$

Найдем пересечение КПВ с прямой $y=x$ для различного n .

$$1) \quad 5 - 0,5x = x \Rightarrow x = \frac{5}{1,5} = \frac{50}{15} = \frac{10}{3}$$

$$\frac{10}{3} \leq 10-2n$$

$$10 \leq 30-6n \Rightarrow 6n \leq 20 \Rightarrow n \leq \frac{10}{3}$$

$$2) \quad 20-3n-2x = x, \quad x \in [10-2n; 10-\frac{3n}{2}]$$

$$x = \frac{20}{3} - n - \text{убывает по } n \Rightarrow$$

x и y .

$$\frac{20}{3} - n \geq 10 - 2n \Rightarrow n \geq \frac{10}{3}$$

$$\frac{20}{3} - n \leq 10 - \frac{3n}{2} \Rightarrow \frac{n}{2} \leq \frac{10}{3} \Rightarrow n \leq \frac{20}{3} \Rightarrow n = \frac{10}{3} \quad x=y=\frac{10}{3}$$

$$n=x=y=\frac{10}{3}$$

Но ведь при $n \leq \frac{10}{3}$ тоже получено, что $x = \frac{10}{3}$

б) Аналогично пунктам "а" и "б" у "коренных жителей"

$$\text{составит } y = 0,5(10-n^2) - 0,5x \Rightarrow y = 5 - 0,5n^2 - 0,5x, \quad n \leq \sqrt{10}$$

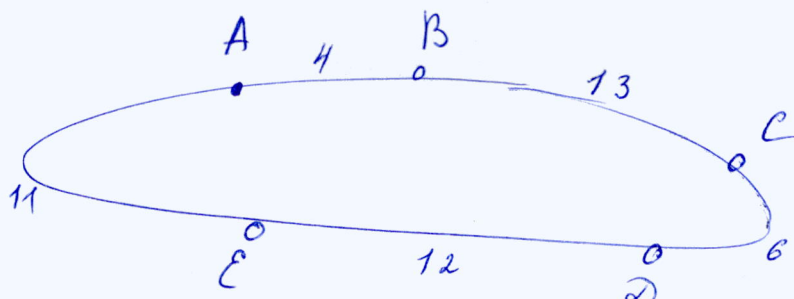
КПВ вновь прибывших человеко-часов останется неизменной, т.е. $y = n - 2x$.

Суммарная КПВ $y(x)$ имеет вид:

$$y = \begin{cases} 5+n-0,5n^2-0,5x, & x \leq 10-n^2 \\ 20-2n^2+n-2x, & x \in [10-n^2; 10-n^2+\frac{n}{2}] \end{cases}$$

Задача №9.

Схематично изображи расположение городов:



а) Пусть k - количество городов, из которых можно будет добраться до столицы, а n - количество километров построенной дороги. Тогда прибыль «Дорестрой» описывается функцией $\pi = p \cdot k - 100n$.

При $p < 400$ строительство осуществляться не будет, т.е. $\pi < 0$ (расстояние от А до В - ближайшего города - равно 4 км)

~~$p \in [400; 1100)$ - город В~~

~~$p \in [1100; 1700)$ - города В и Е~~

~~$p \in [400; 750]$ - город В~~

~~$p \in [750; 933,3)$ - города В и Е~~

~~$p \in [933,3; 1033,3)$ - города В, Е, С~~

~~$p \in [750; 900)$ - города В и Е~~

~~$p \in [900; 1100]$ - города В, Е, D~~

~~$p \geq 1100$ - города В, Е, D, С или В и С~~

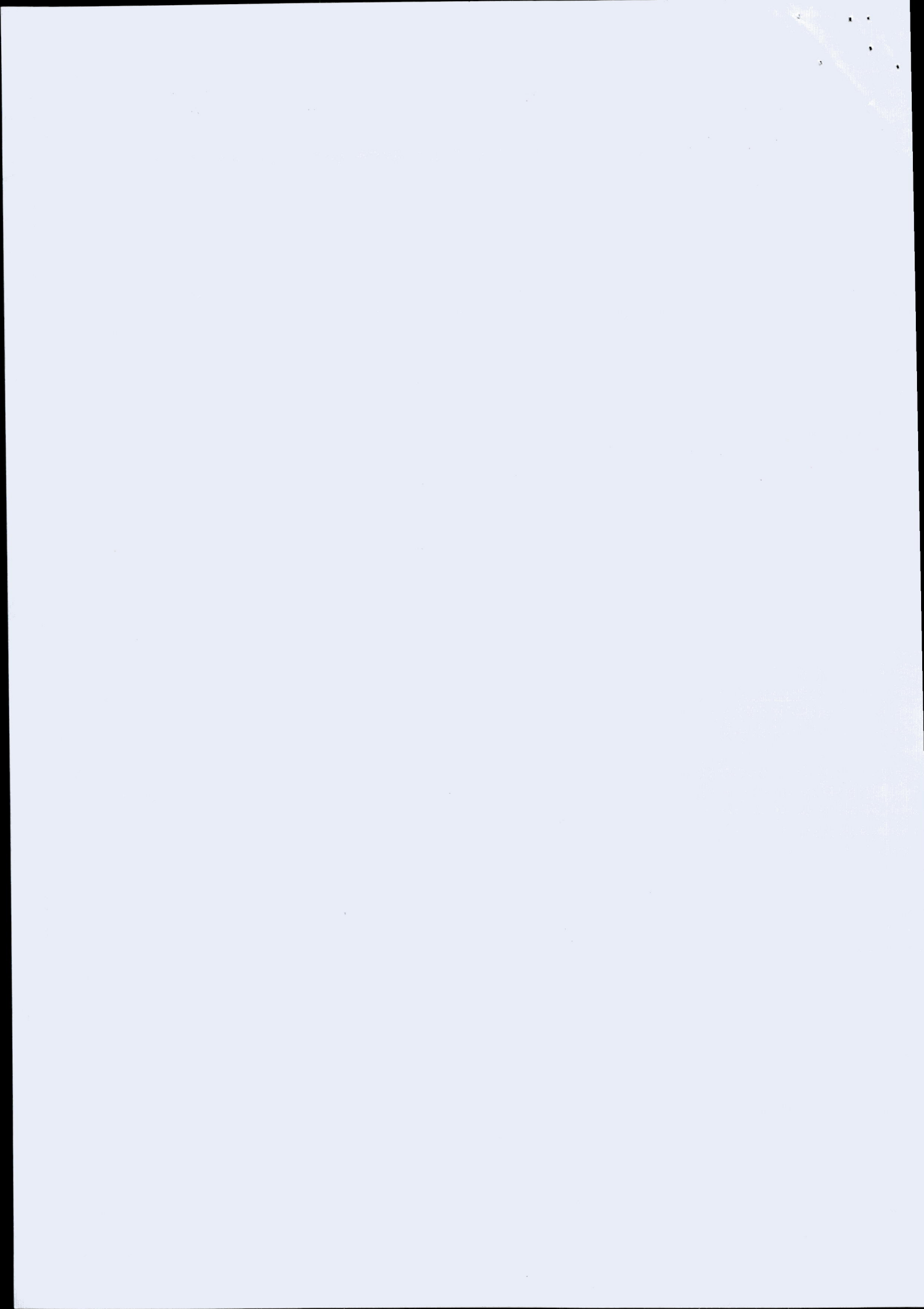
б) $\pi < 400$, $\pi = 0$ 16

$p \in [400; 750]$, $\pi = p - 400$

$p \in [750; 900]$, $\pi = 2p - 1500$

$p \in [900; 1100]$, $\pi = 3p - 2700$

$p \geq 1100$, $\pi = 4p - 3300$



Задача №10.

а) При $M=50$ АД: $Y = 40 + \frac{60}{p}$.

Функция прибыли одной фирмы имеет вид $\pi = p \cdot y - w \cdot L = p \cdot 2\sqrt{L} - w \cdot L$, где p и w — экономические переменные. $\pi(\sqrt{L})$ где $L \geq 0$ — парабола, ветви направлены вниз, максимум достигается при $\sqrt{L} = \frac{-2p}{-2w} = \frac{p}{w} \Rightarrow L = \frac{p^2}{w^2}$. Тогда выпуск одной фирмы $y = 2\sqrt{L} = \frac{2p}{w}$, а выпуск 100 одинаковых фирм $Y = \frac{200p}{w}$, при $w=2$ $Y = \frac{100}{200}P$ (SRAS: ~~200P~~ ¹⁰⁰ где вместо $w=2$). В условии краткосрочного равновесия SRAS и АД $\Rightarrow \frac{100}{200}P = 40 + \frac{60}{p} \Rightarrow \frac{100}{200}P^2 - 40P - 60 = 0$ | :10 ~~$20P^2 - 4P - 10P^2 - 4P - 6 = 0 \Rightarrow 5P^2 - 2P - 3 = 0$~~

$P=1$
 $P=-0,6$ — не соотв. смыслу задачи $\Rightarrow p$ — уровень цен в экономике $= 1 \Rightarrow Y = 40 + 60 = 100$. 7

б) Увеличение ден. массы приведет к росту АД.
 Новая $M = 1,6 \cdot 50 = 16 \cdot 5 = 80$. АД: $Y = 40 + \frac{1,2 \cdot 80}{p}$.
 АД: $Y = 40 + \frac{96}{p}$. Уравнение SRAS не изменится, так как цена на ресурсы не повышается.

$$SRAS = AD \Rightarrow 40 + \frac{96}{p} = 100p \Rightarrow 100p^2 - 40p - 96 = 0.$$

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

$$D_1 = 5^2 + 24 \cdot 25 = 25 + 25 \cdot 24 = 25^2$$

$$p = \frac{5 \pm 25}{25} \Rightarrow \begin{cases} p = \frac{5+25}{25} = 1,2. + \\ p = -0,8 - \text{ не соотв. смыслу задачи.} \end{cases}$$

$p = 1,2$ $Y = 120$. $\Delta P = 20\%$; $\Delta Y = 20\%$. 7

в) Реальная заработная плата в пункте "а" $\frac{w}{p} = \frac{2}{1} = 2$. Устанавливаемое номинальное значение составит $w = 2p$.

Тогда выпуск 100 фирм, равной $y = \frac{200p}{w} = \frac{200p}{2p} = 100$.

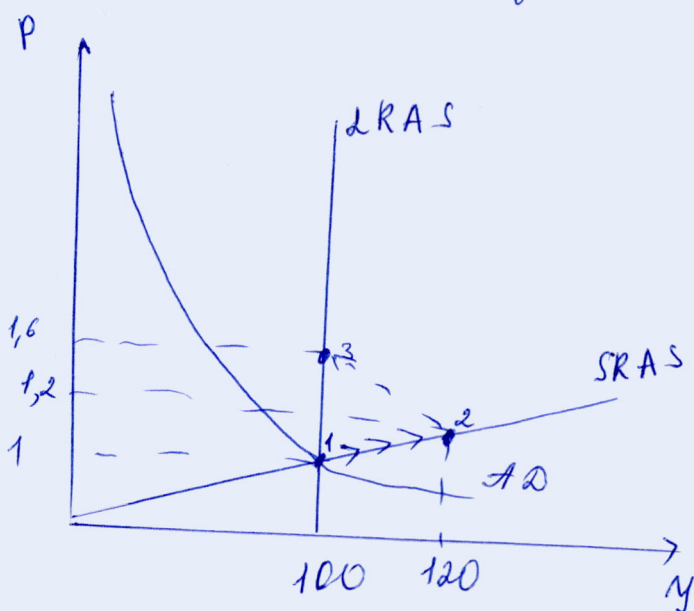
или ординат.

Это изменение AD произошло из-за того, что $AD: y = 40 + \frac{96}{p}$.
как маневрировалось центробанком, т.е. $AD: y = 40 + \frac{96}{p}$.

$$LRAS = AD \Rightarrow 100 = 40 + \frac{96}{p} \Rightarrow \frac{96}{p} = 60 \Rightarrow \frac{16}{p} = 10 \Rightarrow p = 1,6$$

$p = 1,6$, тогда $w = 3,2$. Δp составит 0,6 (60%), а выпуск y не изменится.

2) Более эффективной окажется неожиданная стимулирующая политика, так как она приводит к (хотя и кратковременному) увеличению y , сокращению безработицы (сверхзанятость), и лишь значительному росту цен.



- 1 - соответствует пункту а
- 2 - пункту б
- 3 - пункту в.

4

Задача №11.

а) Отказ вытаскивать займ ^{в настоящее время} не позволит ^{в долгосрочной перспективе} кредитовать брать кредит (в иностранной валюте) за рубежом в будущем, и из-за чего в экстренных случаях у государства не будет возможности сократить риск дефолта.

Также такой отказ подрывает доверие населения к уровню банковской системы. Люди не верят заявлениям Центробанка и правительства, направленным на редуцирование экономики, что затрудняет и делает почти невозможным управление в государстве с экон. точки зрения.

б) (1) Оформление займа у населения в качестве выпуска гос. облигаций.

(2) Эмиссия денег (сверт или инфляционный налог)

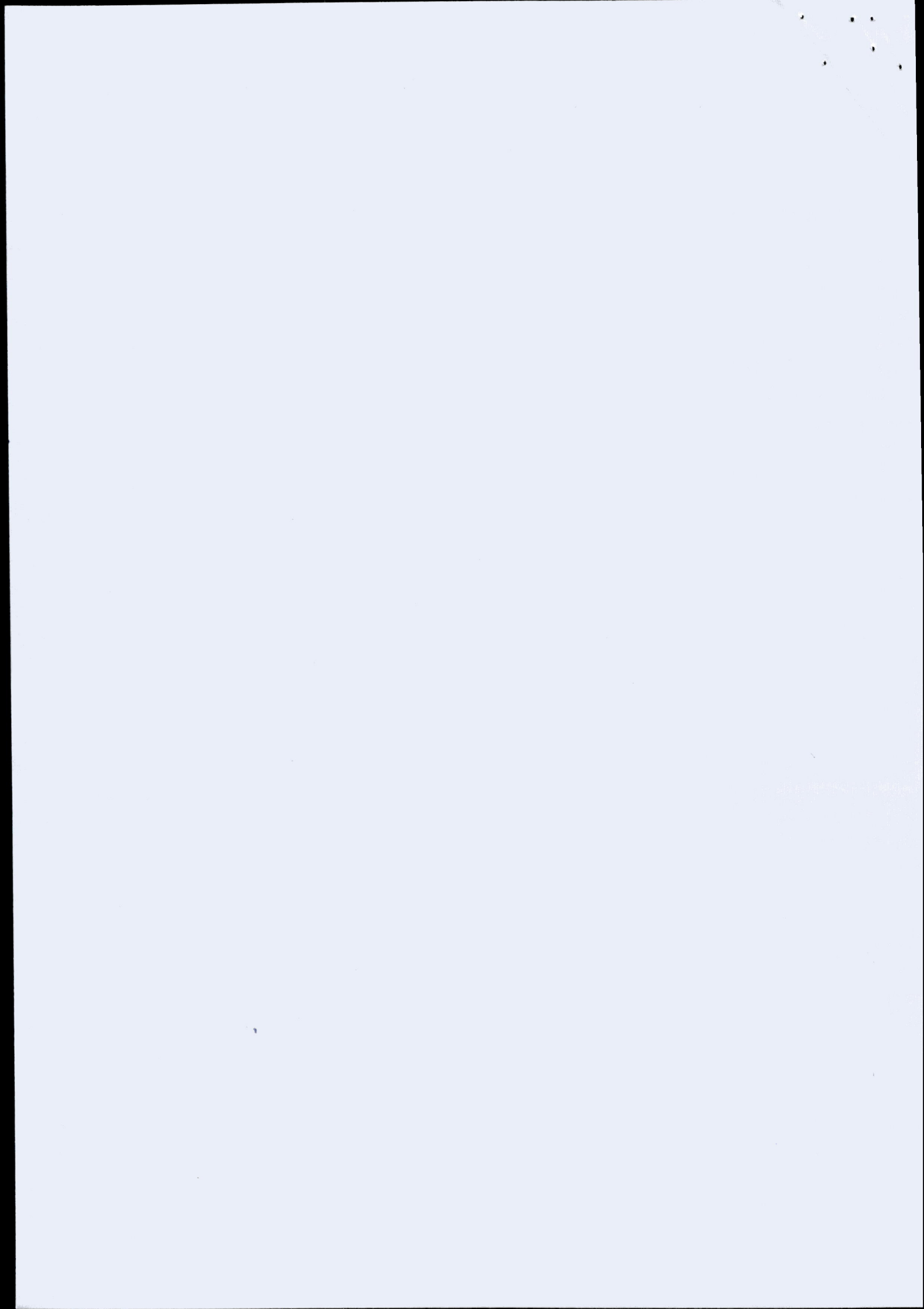
(3) Займ у иностранных государств (у МВФ)

в) Увеличение подоходного налога стимулирует

б) богатых либо перевести свои капиталы за рубеж $\Rightarrow I \downarrow \Rightarrow Y \downarrow$, либо перевести предприятие «в тени», что, в конечном итоге, приведет к сокращению налоговых сборов. Одноразовая выплата таких угроз для богатых не имеет. Почему?

г) Выплата долга подразумевает увеличение количества национальной валюты, которая находится в обращении (независимо от способа погашения долга) $\Rightarrow M_s \uparrow \Rightarrow r \downarrow \Rightarrow I \downarrow \Rightarrow NX \downarrow \Rightarrow \epsilon \uparrow$
Количество валют иностранной валюты не изменилось, поэтому $\epsilon \uparrow (\epsilon^d / \epsilon)$.

не обязательно



Задача №12.

б) Беспилотный общественный транспорт оптимизирует некоторую долю населения прекратить использование автомобилей. Это уменьшает экономию города (т.к. происходит сохранение выбросов вредных газов), уменьшает количество пробок на дорогах (это уменьшает соц. напряженность жителей и уменьшает скорость увеличивает скорость работы спец. служб; полиции, скорой помощи). Беспилотный общественный транспорт также является привлекательным для туристов (снижаются их издержки на путешествие).
Так как беспилотный проезд сократит пробки на дорогах, и жители смогут посвятить и на окраине города, и опасаясь опаздывать на работу каждое утро, что "разрушит" центр города, сделает его более комфортным для жизни. Также мера увеличивает благосостояние незащищенных слоев общества и помогает быстрее приобрести доверие населения.

3/3

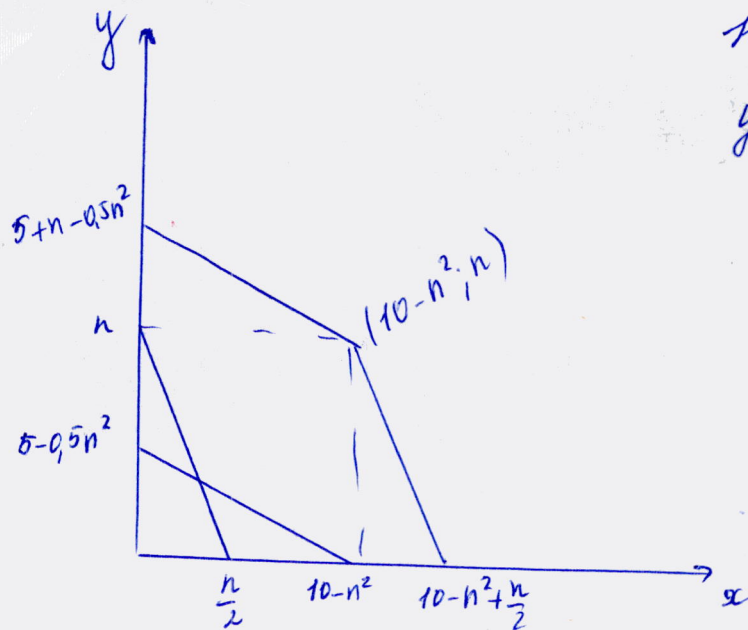
С другой стороны, обеспечение общественного транспорта является одной из статей расходов бюджета, и оплата проезда помогает "отбивать" затраты на обеспечение, оплату и закупку пов. транспорта, на зарплаты водителей и кондукторов (если работа последних не выполняется курьерами). Введение такой меры (способа) ценообразования ^{1/3} дает возможность его оценить в будущем, т.к. отсутствие беспилотного проезда ^{вызывает возмущение} жителей, что сильно сократит доверие и уважение к действующим политикам.

а) Уровень зарплат работников является сигналом о его квалификации: повышение оплаты труда заставит "охотников за головами" из других компаний, увеличит риск работодателя потерять ценного работника.

«Социальный пакет» усиливает административную
информацию, но не увеличивает стимулов в каком смысле?
работника искать новое место труда (так как
годовые выплаты не изменяются). Сотруднику также
ценно, что работодатели заинтересованы в его комфорте
и безопасном повседневном образе (посредством оформле-
ния компенсаций, льгот). Со стороны фирмы тако-
годобная «забота» также позволяет фирме
контрастировать работника (наличие пенсии например,
абонемента в фитнес зал стимулирует сотрудника
заниматься спортом, что улучшает его здоровье
и увеличивает качество его труда). С помощью
подобных «соц. пакетов» работодатели заинтересовывают
сотрудника в деятельности фирмы в большей
степени, возможно, работник ~~будет~~ охотнее останется
на работе в течение сверхурочных часов в
случае экстренной ситуации.

2/9

Задача 8. (Продолжение)



Найдем пересечение КНВ и

$$y = x.$$

$$1) \quad 5+n-0,5n^2-0,5x=x, \quad x \leq 10-n^2$$

$$5+n-0,5n^2=1,5x \Rightarrow$$

$$x = \frac{5+n-0,5n^2}{1,5} = \frac{50+10n-5n^2}{15} =$$

$$= \frac{10+2n-n^2}{3}$$

$$\frac{10+2n-n^2}{3} \leq 10-n^2$$

$$10+2n-n^2 \leq 30-3n^2 \Rightarrow$$

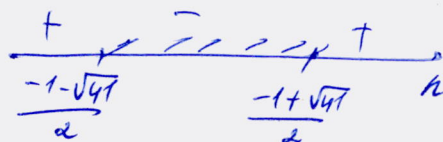
$$2n^2+2n-20 \leq 0$$

$$n^2+n-10 \leq 0$$

$$n^2+n-10=0$$

$$D=1+40=41$$

$$n = \frac{-1 \pm \sqrt{41}}{2}$$



ответы в вершине
Решать?

$$n = \frac{-1 \pm \sqrt{41}}{2}, \text{ исходя из условия задачи } n = \frac{-1 + \sqrt{41}}{2}$$

$$2) \quad x = \frac{10 + (\sqrt{41}-1) - \left(\frac{41-2\sqrt{41}+1}{4} \right)}{3} = \frac{40-4+4\sqrt{41}-41+2\sqrt{41}-1}{12}$$

$$= \frac{6\sqrt{41}-6}{6 \cdot 2} = \frac{\sqrt{41}-1}{2}$$

$$2) \quad 20-2n^2+n-2x=x \Rightarrow x = \frac{20-2n^2+n}{3}, \quad x \in \left[10-n^2; 10-n^2+\frac{n}{2} \right]$$

$$\frac{20-2n^2+n}{3} \geq 10-n^2$$

$$20-2n^2+n \geq 30-3n^2 \Rightarrow n^2+n-10 \geq 0 \Rightarrow n \in \left[\frac{-1+\sqrt{41}}{2}; +\infty \right)$$

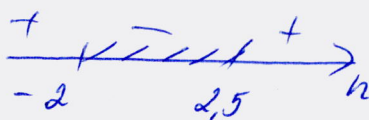
$$\frac{20-2n^2+n}{3} \leq 10-n^2+\frac{n}{2}$$

$$20-2n^2+n \leq 30-3n^2+\frac{3n}{2}$$

$$n^2-\frac{n}{2}-10 \leq 0 \cdot 1 \cdot 2$$

$$2n^2-n-20 \leq 0$$

$$2n^2-n-20=0 \Rightarrow D=1+4 \cdot 40=9^2 \Rightarrow n = \frac{1 \pm 9}{4} \Rightarrow \begin{cases} n=2,5 \\ n=-2 - \text{не сяс.} \end{cases}$$



$$n \in [-2; 2,5]. \quad (n \in [0; 2,5]) \Rightarrow$$

Ответы не сясны

$$x = y = \frac{\sqrt{41} - 1}{2}$$

$$h = \frac{\sqrt{41} - 1}{2}$$

Ombem: a) 5; b) $\frac{10}{3}$; c) $\frac{\sqrt{41} - 1}{2}$.