

**XX ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ЭКОНОМИКЕ 2015**

Заключительный этап

Второй тур

З А Д А Ч И

Фамилия Имя Отчество
Михайлов Матвей Александрович
Класс
11
Субъект Российской Федерации
ГОРОД МОСКВА
Регистрационный номер
3303

53365

XX Всероссийская олимпиада школьников по экономике

Заключительный этап

Второй тур

З А Д А Ч И

Дата написания **13 апреля 2015г**

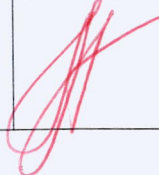
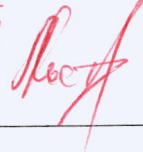
Количество заданий **6**

Сумма баллов **150**

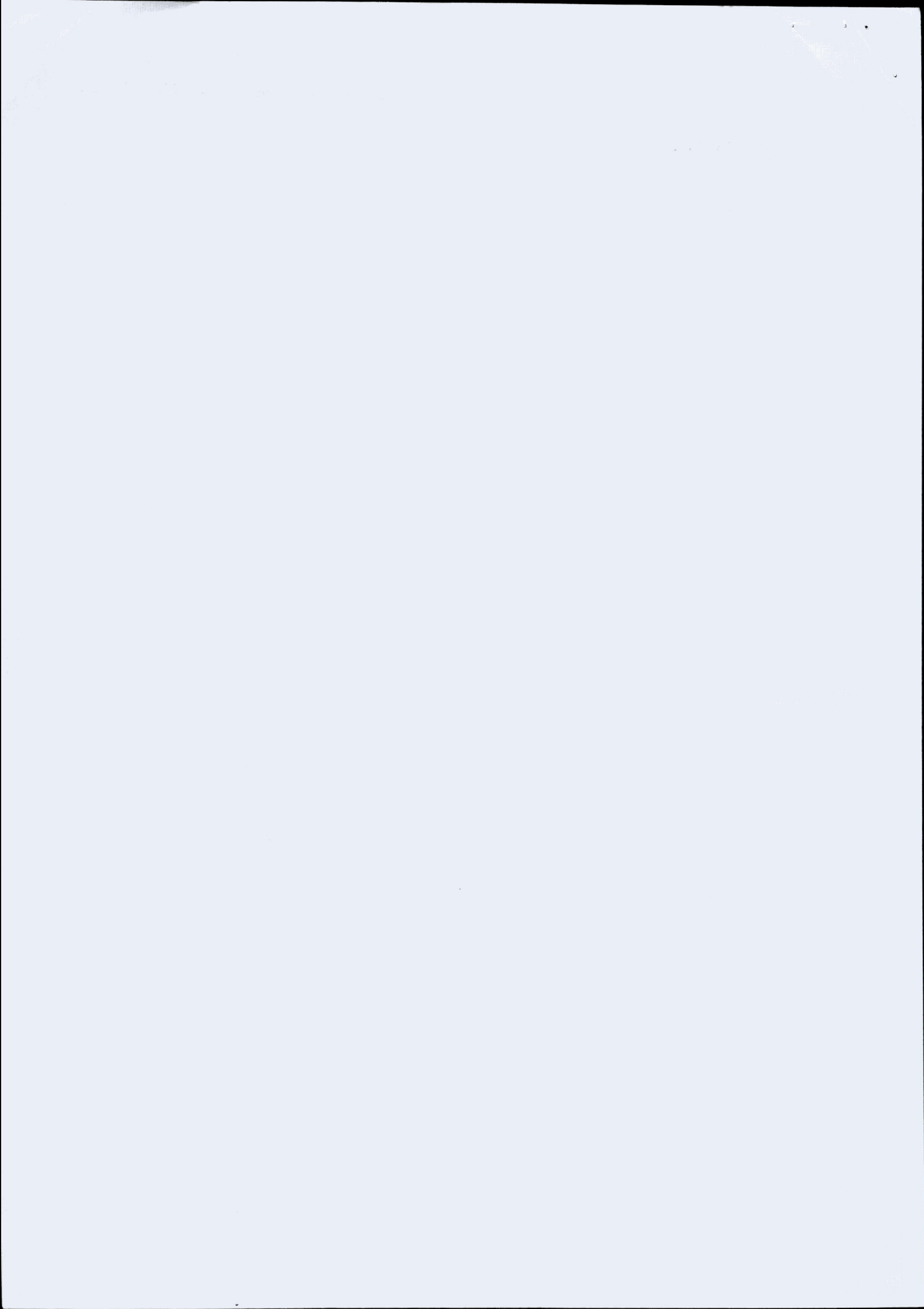
Время написания **240 минут**

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	20	22	20	2	16	17	
Подпись							

53365



Задача №7.

а) Какой бы уровень знаний не выбрал учитель,
 $\Gamma_s = e_s - \frac{e_s^2}{e_+}$ - парабола относительно e_s (если же e_+ может
 быть отрицательным, то ученикам выгодно выбрать
 $e_s \rightarrow \pm\infty$, так что задача теряет смысл), ~~так что будет~~
 ветви вниз, максимум в вершине, ~~$e_s = \frac{-b}{2a} =$~~
 $= \frac{e_+}{2}$. $\Gamma_s = \frac{e_+}{2} - \left(\frac{e_+^2}{2}\right) \cdot \frac{1}{e_+} = \frac{e_+}{4}$ +5

Сл-но, $U_+ = w \cdot \Gamma_s - e_+^2 = \frac{e_+}{4} w - e_+^2$ - парабола отно-
 сительно e_+ , ветви вниз $\Rightarrow$ максимум в верши-
 не, сл-но $e_+ = \frac{-b}{2a} = \frac{\frac{1}{4}w}{2} = \frac{w}{8}$

$$U_{\max}, e_+ = \frac{w}{8}, e_s = \frac{e_+}{2} = \frac{w}{16} \quad +5$$

$$\delta) U_a = \Gamma_s + U_+ - \frac{w^2}{32} = \frac{e_+}{4} + \frac{e_+}{4}$$

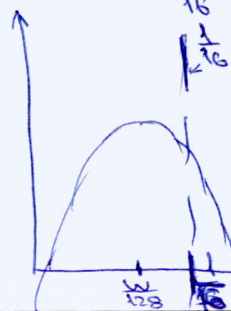
$$\Gamma_s = \frac{e_+}{4} = \frac{w}{8} \cdot \frac{1}{4} = \frac{w}{32}$$

$$U_+ = \frac{e_+}{4} w - e_+^2 = \frac{w}{8} \cdot \frac{w}{4} - \left(\frac{w}{8}\right)^2 = \frac{w^2}{64}$$

$$U_a = \frac{w}{32} + \frac{w^2}{64} - \frac{w^2}{32} = \frac{w}{32} - \frac{w^2}{64} \quad +1$$

- парабола, ветви вниз,
 максимум находится в вершине, $w = \frac{-b}{2a} =$
 $= 1$. $e_+ = \frac{w}{8} = \frac{1}{8}$. $e_s = \frac{e_+}{2} = \frac{1}{16}$. +4

б) $U_+ = \frac{w}{64} - e_+^2$ - парабола, ветви вниз
 максимум в вершине ($e_+ = \frac{-b}{2a} = \frac{w}{128}$). Однако
 при $e_+ \leq \frac{1}{16}$ учителя участв.



Если $\frac{w}{128} > \frac{1}{16}$, то максимум в вершине,
 $e_+ = \frac{w}{128}$, $e_s = \frac{e_+}{2} = \frac{w}{256}$. Если $\frac{w}{128} < \frac{1}{16}$, то макси-
 мум находится в точке, максимально
 близкой к вершине (следует из сим-

есть зависимость
 w от
 $b=0$

метричности параболы, например, если убавляемо-
 му жюри такого объяснения недостаточно, то
 есть другое: квадратичная ф-ция убывает после вершины,
 если $a < 0$ (верши вниз), а-но чем меньше x , тем больше
 значение ф-ции, а-но для максимизации на отрезке
 берем точку с минимальным аргументом), т.е.

$e_t = \frac{1}{16}$. Кроме того, необходимо, чтобы $U_t = \frac{w}{64} - e_t^2 > 0$,
 т.к. если это неверно, то выгоды не хватит.

~~Для первого случая очевидно, что $\frac{w}{64} - e_t^2 > \frac{e_s^2}{4}$, т.~~
 Для первого случая, на самом деле очевидно, т.к.
 $f(x_0) > f(0) = \frac{w}{64} > 0$. Для второго:

$$\frac{w}{64} - \left(\frac{1}{16}\right)^2 = \frac{w}{64} - \frac{1}{256} > 0 \text{, а-но } \frac{w}{64} > \frac{1}{256} \Rightarrow w > \frac{64}{256} = \frac{1}{4}$$

Итак, для $w \in [0, \frac{1}{4}]$, $e_t = 0$, e_s не определен.

Для $w \in [\frac{1}{4}, 4]$ $e_t = \frac{1}{16}$, $e_s = \frac{e_t}{2} = \frac{1}{32}$

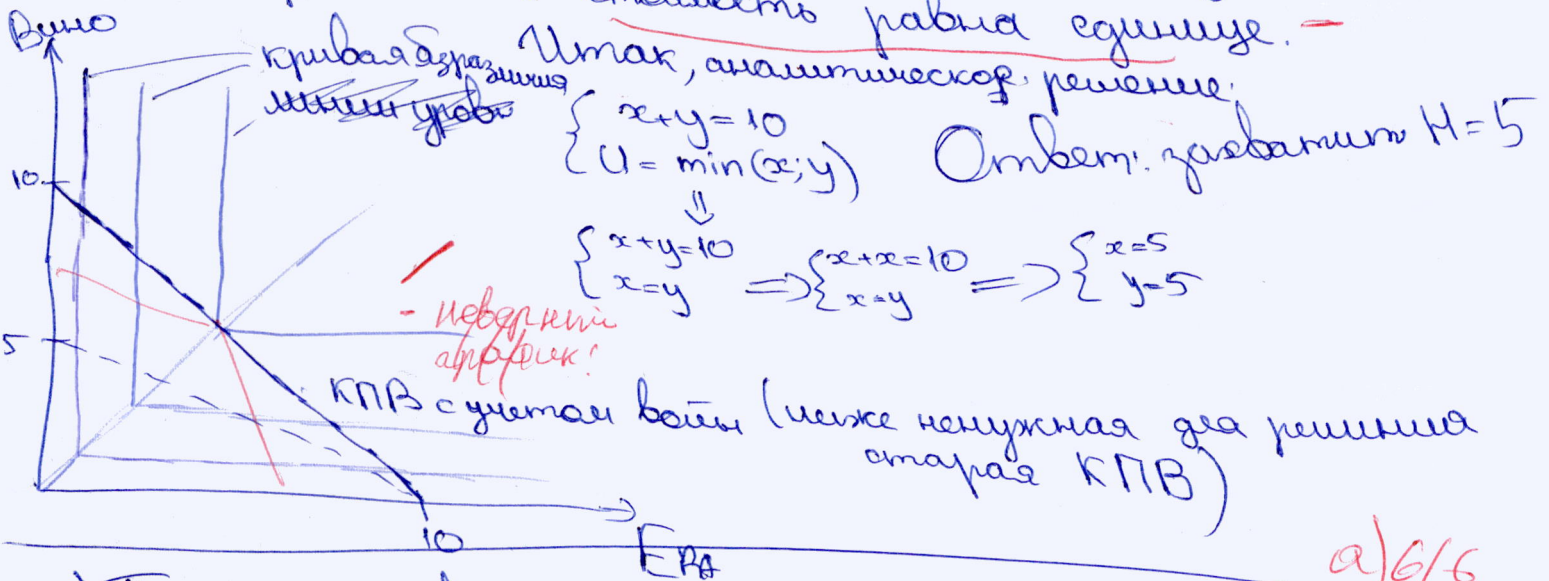
Для $w \in [4, +\infty)$ $e_t = \frac{w}{128}$, $e_s = \frac{w}{256}$

Учителю "все равно", если $e_t = \frac{w}{8}$ (т.е. такое же),

что может случиться только для второго случая,
 т.е. $e_t = \frac{1}{16}$, $\frac{1}{16} = \frac{w}{8}$, $w = \frac{1}{2}$.

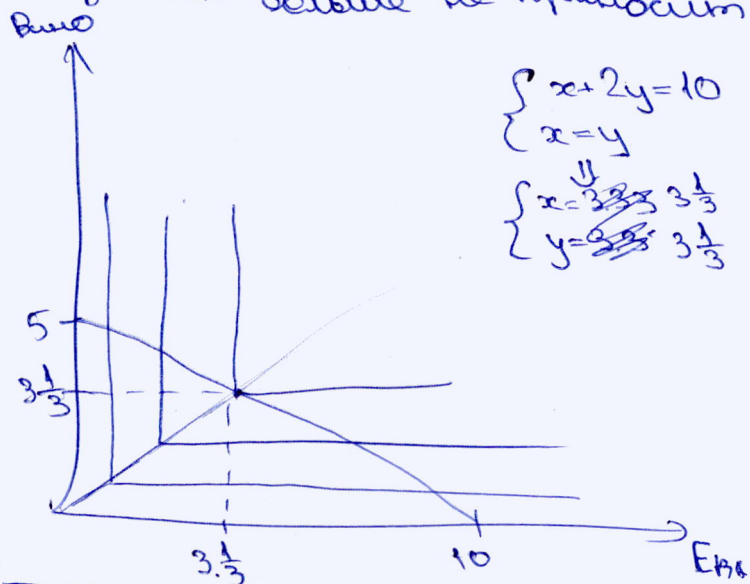
Задача №8.

а) В распоряжении Короля всегда останется 10 чело-
век-часов, часть из которых могут производить
по 1 ед вина, а часть - по одной единице еды. Так что
альтернативная стоимость равна единице.



а) 6/6

б) Теперь, имея 2 ед. еды, король получает 1 ед. ви-
на, т.е. альтернативная стоим. равна $\frac{1}{2}$. Больше короля,
захват больше не приносит прибыли.



$$\begin{cases} x+2y=10 \\ x=y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=3.3 \\ y=3.3 \end{cases}$$

Ответ: он захватит не более $3\frac{1}{3}$ земли (возможно меньше, т.к. нет разницы, захватывать производителей вина или истре- зовать своих).

б) 6/6

в) ~~Н = сколько захватит~~

~~(10-H) - произв. еды. (10-H-x) - произв. вина~~

~~10-H-x = H+x~~
~~H+x - макс~~

~~Н+Х - произв. вина.~~

~~убед. короля вина при уб. Н макс~~

~~убед. короля еды при уб. Н макс~~

~~Нет смысла захва- тывать производителей для произв. еды.~~

~~убед. короля вина при уб. Н макс~~

~~убед. короля еды при уб. Н макс~~

Выгодно захватывать, пока дополнительное производство захваченных больше, чем потерянных.
Для производителей вина это:

$$+2H > -0.5 \text{ (произв. вина)} + H > -0.5 \Delta H^2, \text{ т.е. пока}$$

$$+H > -$$

Своего
много
вина

$$1 > 0.5 \cdot 2H = H$$

$$H < 1$$

Не учитывается
как распоряжаться
этими территориями!

Для еды это: $+0.5 \Delta H > -H^2$, т.е. $0.5 > 2H$ $H < \frac{1}{4}$

Очевидно, захватывать дальше одной земли выгоднее?
но быть не может, т.к. др. произв. от захвата земли отрицательно.

Далее, докажем следующую лемму: Какое бы H не было оптимальным, выгоднейший способ производства - когда захваченные производят только вино.

Пусть это не так и часть из них ($M \leq H \leq 1$) производит ~~вина~~ еду. Тогда, отправив их производить вино, а M часов-часов, производящих вино (не из захваченных) производить хлеб, мы увеличим произв. и того, и другого. Осталось доказать, что существуют M «старых» работников, производящих вино. Это следует из того, что максимум вообще без захватов - $(3\frac{1}{3}; 3\frac{1}{3})$, а-но с захватами мы можем произвести хотя бы не меньше, т.е. хотя бы $3\frac{1}{3}$ вина, а захваченные производят не более 1. Лемма доказана.
Итак, все захваченные производят вино. А-но, выгодно захватывать $H=1$. Остается еще 9 ч-часов. Можно посчитать и узнать, что теперь оптимум будет $(\frac{11}{3}; \frac{11}{3})$, но вопрос задан о H .

Ответ: $H=1$.

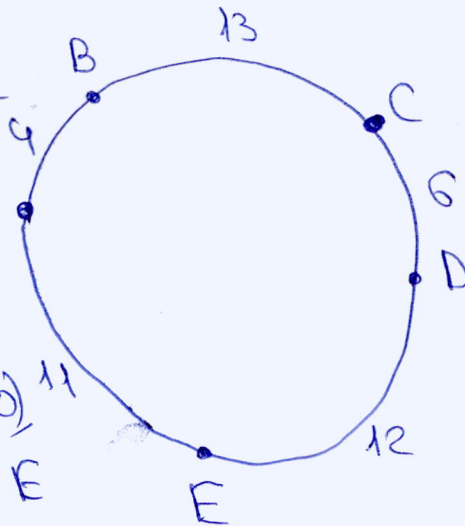
не полностью
обоснованное
решение

в) 10/13

Задача №9.

220

а) Итак, для начала рассмотрим самые дешевые способы провести дорогу к 1, к 2, к 3 и к 4-ем и ~~к 5~~ городам.



- для одного это дорога до B (400)
- для двух это дороги до B и до E ($400 + 1100 < 400 + 1300 < 1100 + 1200$)
- для трех это ~~то~~ дорога до P через B и C ($400 + 1300 + 600 < 1100 + 400 + 1200 < 1100 + 400 + 1300 < 1100 + 1200 + 400 < 1100 + 1200 + 600$)
- ~~для четырех это очевидно, дорога до F через B, C и D.~~
($400 + 1300 + 600 + 1200 < 1100 + 1200 + 600 + 1300$)
- для четырех это дороги до B и до C через P и E (т.к. мы вынуждены построить везде, кроме краешку, на между какими-то двумя радиальными дорогами дорогу и выгодно не строить самую дорожную).

Итак, затраты:

кол-во	затраты	Δ затр.
1	400	400
2	1500	1100
3	2300	800
4	3300	1000

Если $P < 400$, то дороги построены не будут.

Если $P \in [400, 950]$, выгодно построить только дорогу до B (дорога до других городов не окупается, т.к. деп. выкупа меньше Δ издержек).

Если $P \in [950, 1000]$, то выгодно построить дорогу к трем городам. Ну и если $P > 1000$, выгодно строить дороги ко всем городам.

привести решение - вот что нужно - 55.

δ) για $P \in [0; 400]$ $\pi = 0$ (υπό 0-FC, עם αυξανόμενη)

$$\text{για } P \in [400; 950] \quad \pi = P - 400 - FC$$

$$\text{για } P \in [950; 1000] \quad \pi = P - 2300 - FC$$

$$\text{για } P \in [1000; +\infty) \quad \pi = 4P - 3300 - FC$$

Задача №10.

a) $u = wL \Rightarrow 2 \cdot L = 50, L = 25$

$L_{\text{firm}} = \frac{1}{4}, \quad Y_f = 25 \frac{1}{4} = 1, \quad Y = 100$

$Y = 40 + 1.2 \cdot \frac{50}{P} = 40 + \frac{60}{P} = 100 \Rightarrow P = 1$

~~После инф. $u = 50 \cdot 1.6 = 80$~~

b) Если профсоюз решит оставить неизменной реальную заработную плату, то ~~$\frac{w}{P}$ неизм.~~

c) ~~$uL = 80$~~

$L_{\text{нов}} = 40$

~~$Y = 25 \cdot Y = 100, Y = 200 \sqrt{L} \cdot 100 =$~~

~~$200 \sqrt{0.4} = \frac{400}{\sqrt{10}}$~~

$\Delta Y = \frac{400}{\sqrt{10}} - 100 = \frac{400 - 100\sqrt{10}}{\sqrt{10}} = \frac{100(4 - \sqrt{10})}{\sqrt{10}}$

$40 + \frac{96}{P} = \frac{400}{\sqrt{10}}$

$P_{\text{нов}} = \frac{96\sqrt{10}}{400 - 40\sqrt{10}}$

$\Delta P = \frac{96\sqrt{10} - 400 + 40\sqrt{10}}{400 - 40\sqrt{10}}$

на столько % изм Y

изм' на $\frac{136\sqrt{10} - 400}{40000 - 4000\sqrt{10}} \%$

b) Если реальная заработная плата не изм, то ~~цено~~ ~~работников~~ по отношению произв. к P не изм, а L не изм, а P увели на 60%, Y не изменится, а новая зарплата будет $2 \cdot 1.6 = 3.2$.

2) Эффективней неожиданная политика т.к. индекс зарплат подстраивается под изменения и изменится только P .

Задача №11.

а) Во-первых, отката денег стимулирует экономику, т.к. фирмы получат деньги для инвестиций.

Во-вторых, отказ от выплат был бы сигналом того, что экономика слишком слаба, что отпугнуло бы инвесторов. ⁺²

В-третьих, банки, дававшие кредиты раньше, вряд ли бы в дальнейшем хорошо воспринимали бы страну, отказавшуюся от денег. ⁺²
^и
^{и?}

б) Во-первых, эмиссия денег - гос-во может просто напечатать всё ещё необходимое. ⁺²

Во-вторых, можно поднять налоги. ⁺²

В-третьих, можно заняться экспортом природных богатств. ⁺²

в) Одноразовый налог не уменьшит предприниманий богатых по занятию бизнесом. Слишком высокий подоходный налог побудит бы их меньше работать, так как уменьшилось бы отдала от их работы. ⁺⁶

2) ~~Если рынок не хочет его покупать~~ ~~распродавать имущество и быть~~ ~~иначе~~ ~~предложение увели-~~
Если рынок продавать имущество → возрастает скорость обращения денег при неизменной V . $MV = PY$, а - но P выросло, что и означает обезличивание валюты.

Задача №12.

а) Увеличение зарплаты на ту же сумму не вызовет ^{такого} увеличения производительности труда, т.к. люди меньшую часть потратят на лекарства, праздн., etc., т.е. на вещи, прямо увеличивающие производительность. Т.е. эти вещи, нужные и самим сотрудникам, приносят компании доп. прибыль (т.е. абс. внешними эффектами), т.е. она заинтересована в их расходовании. 5/4 и праздн.?

б) Бесплатный общественный транспорт уменьшит кол-во ~~д~~ машин на дорогах, что снизит расходы на их содержание, ~~создаст~~ улучшит экологию (если считать улучшение качества жизни населения целью правительства), избавит от пробок. ~~Садясь в~~ Используя общественный транспорт, мы несем положительные внешние эффекты всем окружающим. 8/8

Однако, при этом мы несем и отрицательные внутренние транспорт. Бесплатный проезд стимулирует отказаться от еще более "общественно-полезных" видов, таких как велосипед и пешая прогулка. Кроме того общественный транспорт может рассматриваться как часть расходов бюджета.

4/8

