

**XX ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ЭКОНОМИКЕ 2015**

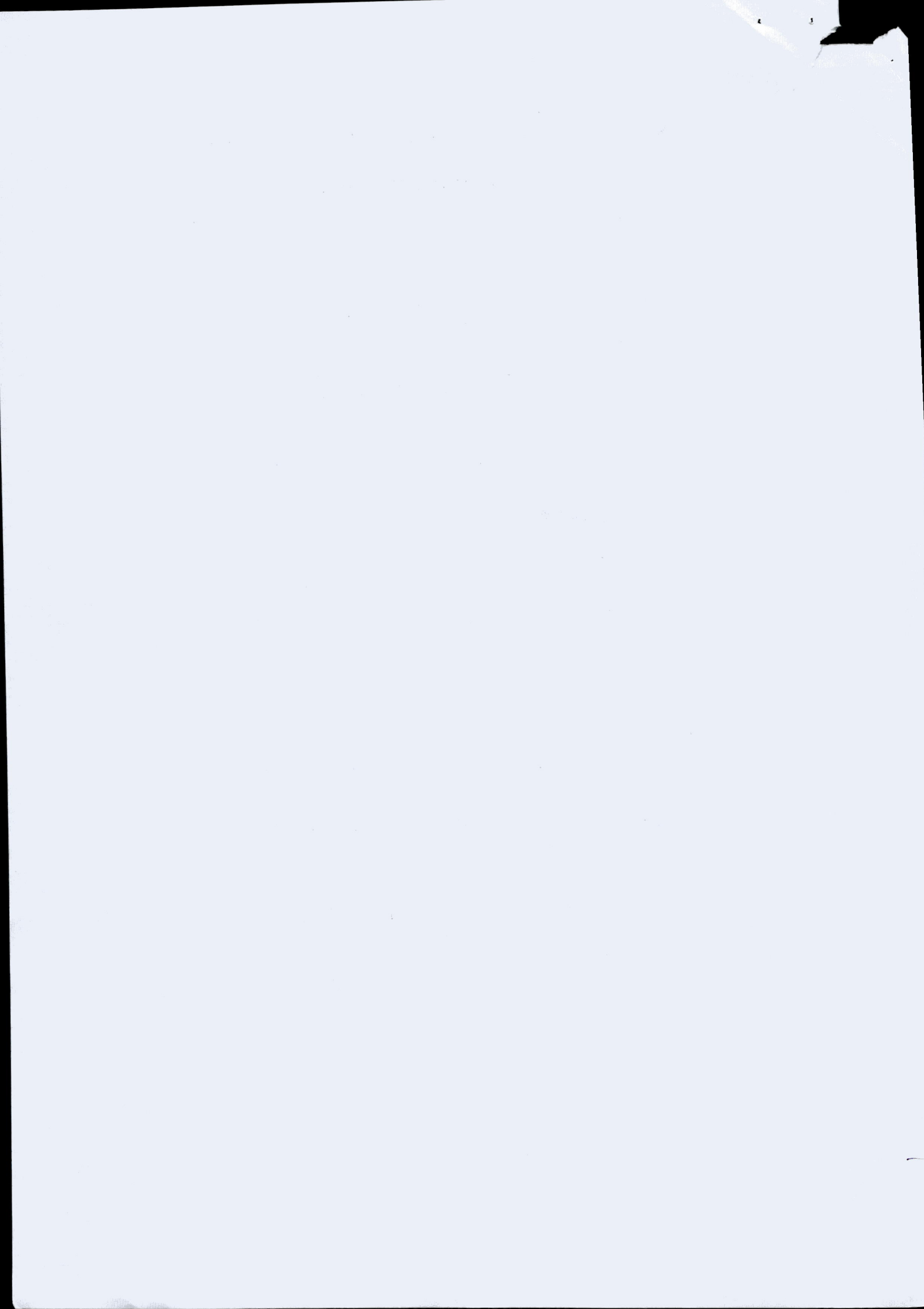
Заключительный этап

Второй тур

З А Д А Ч И

Фамилия Имя Отчество
Лихачев Владислав Геннадьевич
Класс
11
Субъект Российской Федерации
город Москва
Регистрационный номер
3445

53254



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*

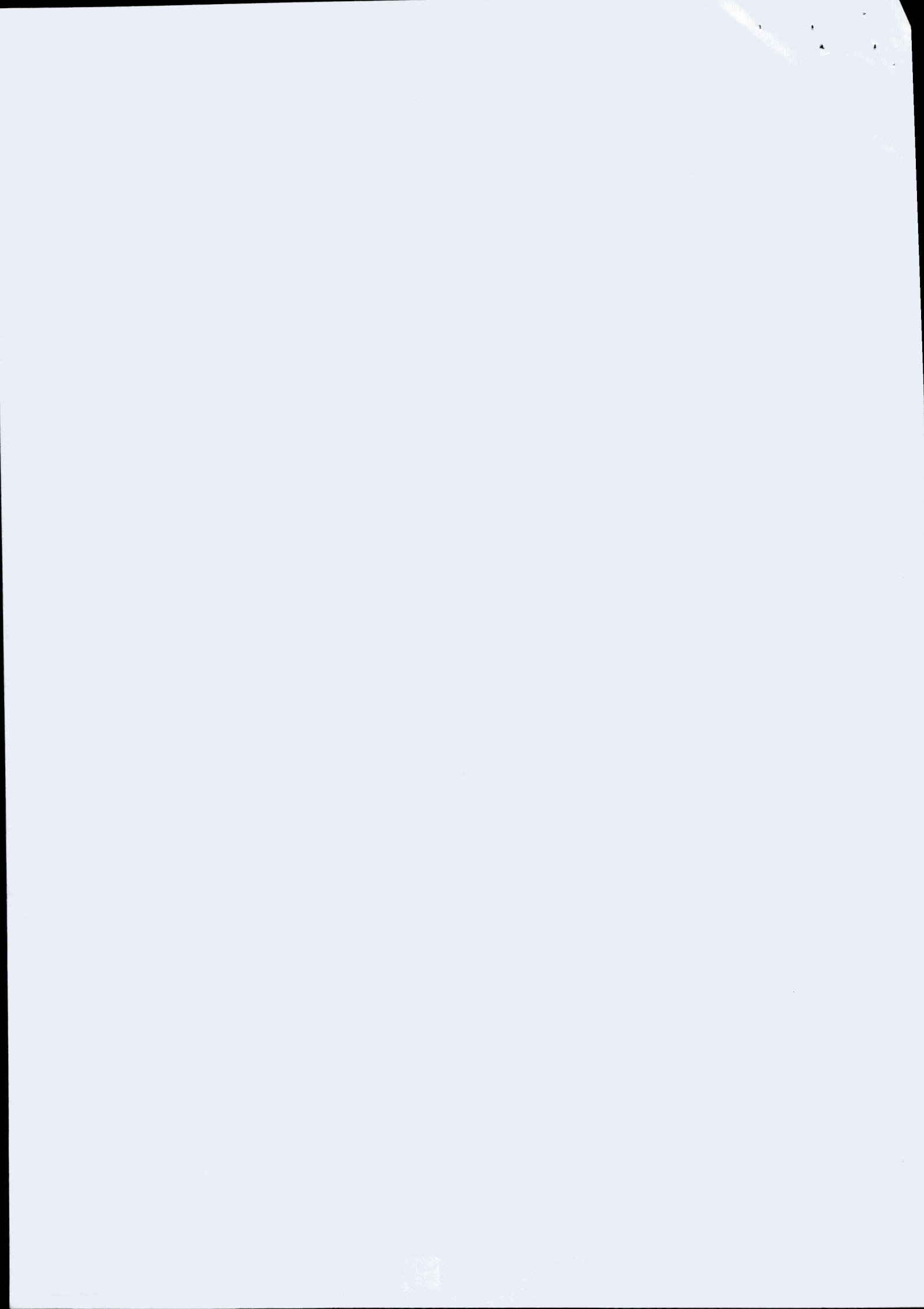
Время написания *240 минут*

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>10</i>	<i>8</i>	<i>6</i>	<i>16</i>	<i>20</i>	<i>17</i>	
Подпись	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	

53254



Задача №7.

$$a) \quad \Gamma_S = c_S - \frac{e_S^2}{e_t}$$

$$U_t = W \cdot \Gamma_S - c_t^2$$

Заметим, что полезность учителя напрямую зависит от результатов учеников. Кроме того W — экзогенная переменная, задаваемая администрацией. Так как учитель знает функцию Γ_S , и знает, что его U_t в тем воше, тем воше Γ_S , он будет брать максимальный Γ_S .

$$\Gamma_S = c_S - \frac{e_S^2}{e_t}$$

e_t — параметр ①

$$c_{S \max} = \frac{1}{\frac{1}{e_t}} = \frac{e_t}{2} + \frac{e_t}{2} \quad \text{парабола с ветвями вниз}$$

$$\Gamma_{S \max} = \frac{c_t}{2} - \frac{e_t^2}{4}$$

$$U_t = \frac{e_t \cdot W}{2} - \frac{W \cdot e_t^3}{4} - e_t^2 \rightarrow \max$$

$$U'_t(e_t) = \frac{W}{2} - \frac{3W \cdot e_t^2}{4} - 2e_t = 0 \quad | \cdot 4$$

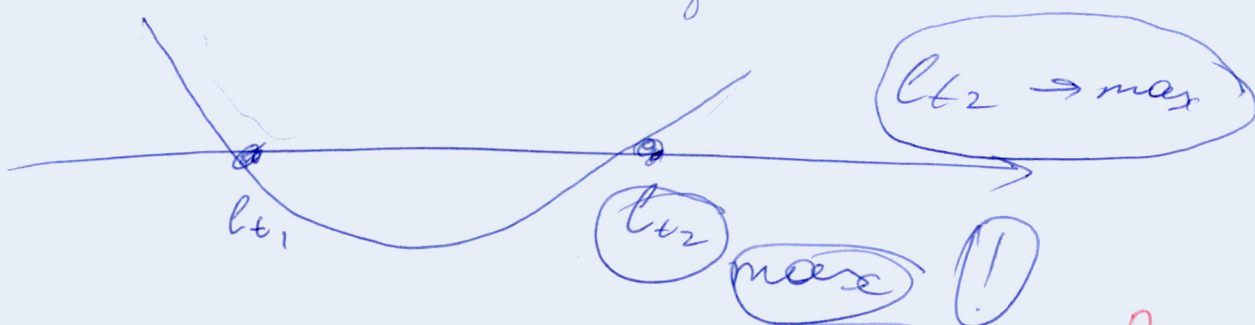
$$2W - 3W \cdot e_t^2 - 8e_t = 0$$

$$3W \cdot e_t^2 + 8e_t - 2W = 0 \quad D = 64 + 24W^2$$

$$l_{t1} = \frac{\pm \sqrt{64 + 24w^2} - 8}{6w}$$

$$l_{tmax} = \frac{\sqrt{64 + 24w^2} - 8}{6w}$$

max нам
 $3wet^2 + 8et - 2w \rightarrow$ параболы в вершине
 $4wet + 8 > 0 \Rightarrow$ ~~направление~~ верх



$$l_s = \frac{et}{2} = \frac{\sqrt{64 + 24w^2} - 8}{12w}$$

$$5) U_a = \frac{et}{2} - \frac{et^3}{4} + w \cdot \frac{et}{2} - \frac{wet^3}{4} - \frac{et^2}{2} - \frac{w^2}{32}$$

$$6wet = \sqrt{64 + 24w^2} - 8$$

6

$$36w^2 et^2 = 24w^2$$

$$5_s = l_s - \frac{l_s^2}{\left(\frac{1}{16}\right)}$$

$\rightarrow$ параболы $\Rightarrow$ вершина вниз

$$l_{smax} = \frac{1}{32}$$

$$\frac{w}{64} - \frac{1}{256} = \frac{w}{64} - \frac{2}{3}$$

$$U_t = \frac{w}{64} - e_t^2$$

$$l_{tmin} = \frac{1}{16}$$

экстремум
 вверх
 Ответ:
минимум

Заметим, что

если $e_t \geq$

$$\sqrt{\frac{w}{8}}$$

то $U_t < 0$

нужно $\sqrt{w}$ минимизировать $e_t \Rightarrow e_t = \frac{1}{16}$

$$e_s = \frac{1}{32}$$

Задача №8.

x - ва едв y - вино

Изначально:

$$1x = 0,5y$$

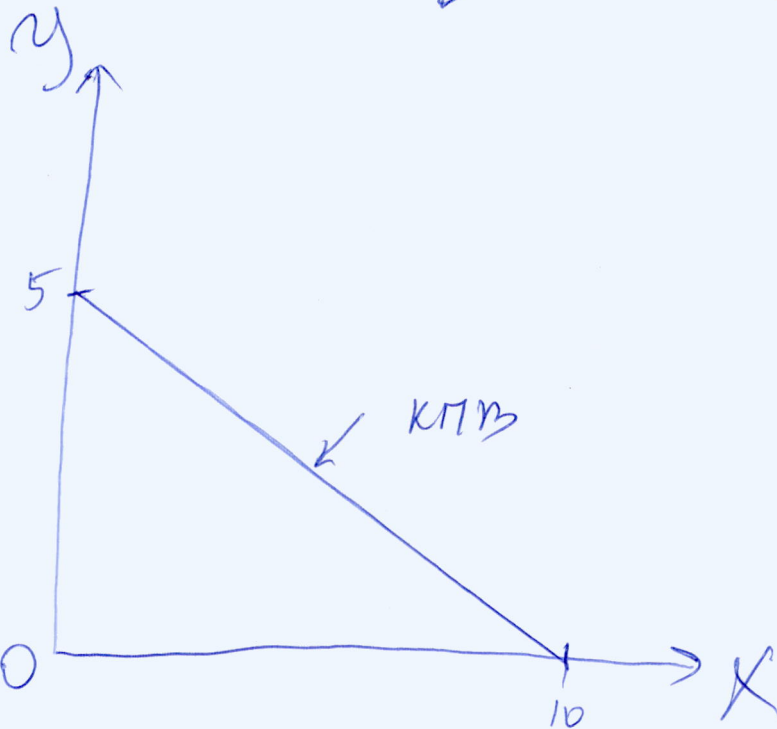
max: $10x$ или $5y$

Возможно:

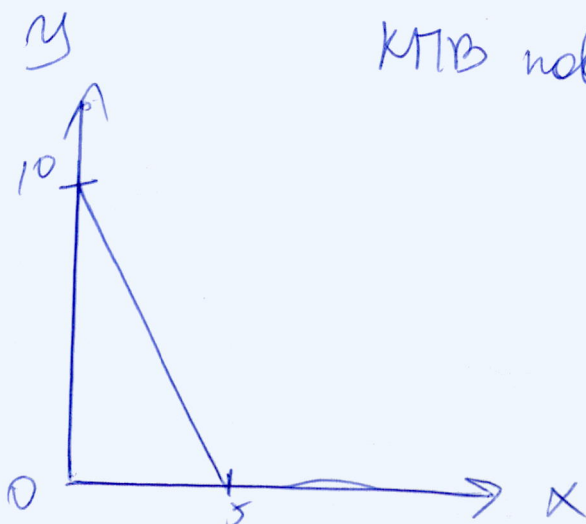
$$1y = 0,5x$$

max: $10y$ или $5x$

Нарисуем первоначальную КПВ
 ~~$y = 10 - 0,5x$~~ $y = 5 - 0,5x$



КПВ новых



$$y = 10 - 2x$$

Заметим, что король способен использовать (выигрывает наличие пленного) для производства x своих земель-часов
для производства y - пленного

Картина КТВ

Завоевывая новую землю король терпит $1x$ и получает $1y$

Уравнение КТВ: $y = 10 - x$

$x = y \Rightarrow$ проведем линию $y = x$

$$\begin{aligned} 10 - x &= x \\ 2x &= 10 \\ x &= 5 \\ y &= 5 \end{aligned}$$

Ответ: 5 земель

2

Через 2Н, король терпит

$2x$ и получает $1y$

То есть ему безразлично брать земли или нет +

Если $y = x$, то

$$y = 5 - 0.5x$$

$$5 - 0.5x = x$$

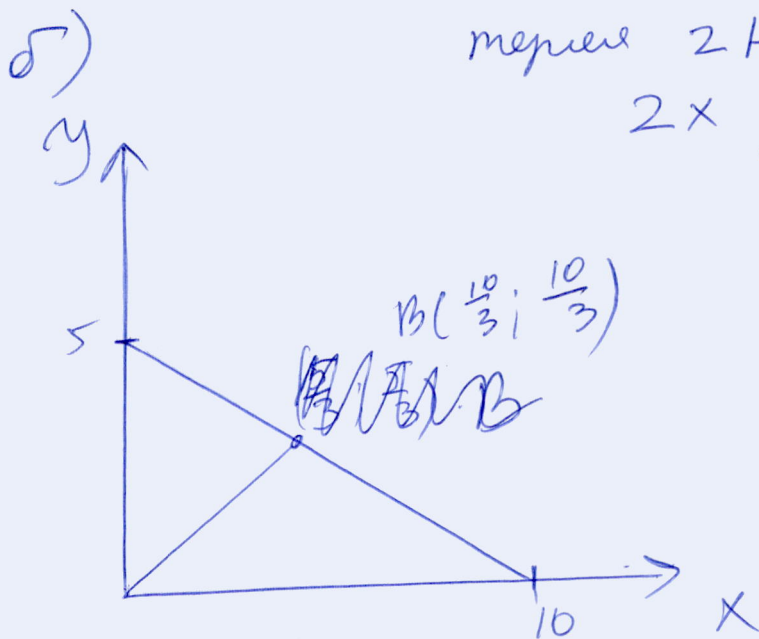
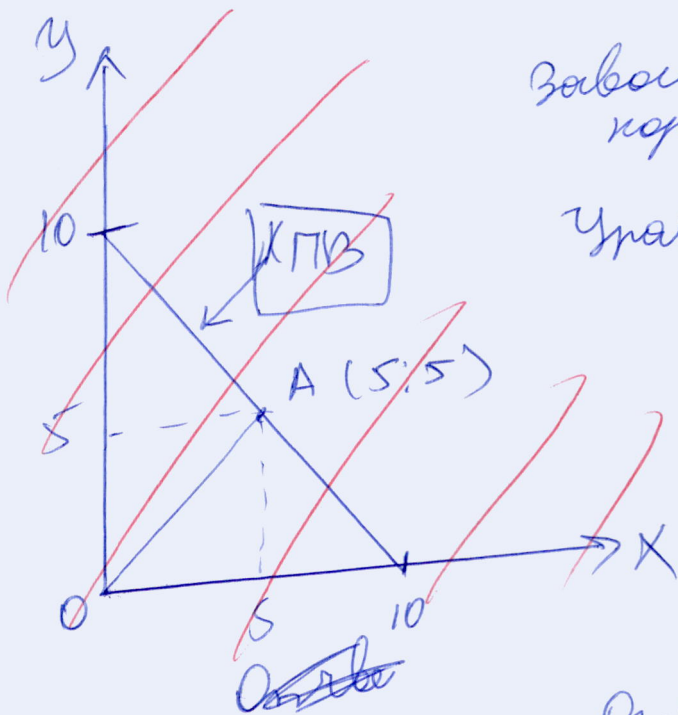
$$1.5x = 5$$

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

$$y = 5 - \frac{10}{3} = \frac{5}{3}$$

То есть он может не идти на завоевание, но если завоевать $\frac{25}{6}$ земель

Предложение на другом месте 5



Задача №8 (продолжение)

в) Теперь ситуация другая

~~Производная~~

H_2

$$H_2 \text{ найти} = H^2 \cdot 2/2$$

Заметим, что при $H_1=1$, ситуация, оговоренная с пунктом а)

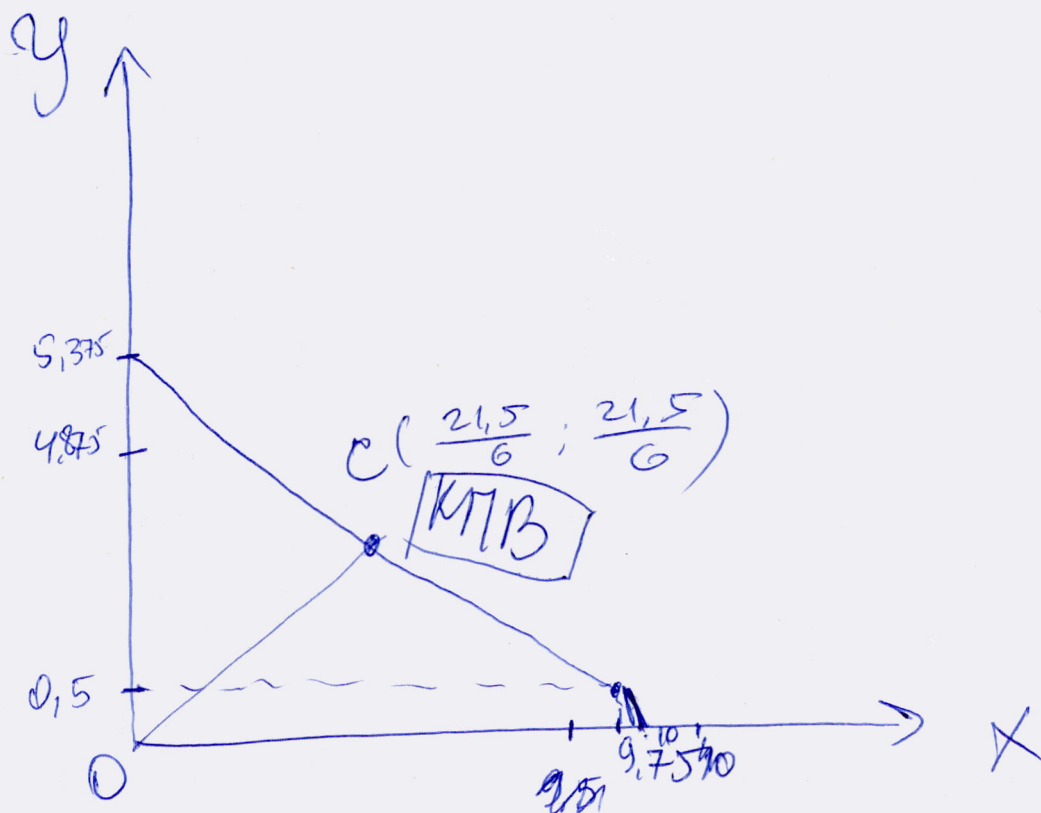
Нам выгодно, чтоб

$$H - H^2 \rightarrow \max$$

$$H^2 - H \rightarrow \min$$

$\Rightarrow$ параболы с ветвью вверх $\Rightarrow$
 $\Rightarrow \min$ при $H = \left(\frac{1}{2}\right)$

При этом



Итого: $H = \frac{1}{2}$

1

$$w=9$$

5)

$$P < 400 \Rightarrow \pi = 0$$

$$400 \leq P < \frac{1000}{766,666...} \Rightarrow \pi = P - 400$$

$$P \geq \frac{1000}{766,666...} \Rightarrow \pi = \begin{matrix} P - 300 \\ P - 766,666 \end{matrix}$$

a) 3) $P \in (950; \frac{1000}{766,666}) \Rightarrow BC, P$

4) $P \geq \frac{1000}{766,666} \Rightarrow BC, DE$

5) $P < 400 \Rightarrow \pi = 0$

$$400 \leq P < 950 \Rightarrow \boxed{\pi = P - 400}$$

$$950 \leq P < \frac{1000}{766,666}$$

$$\Rightarrow \boxed{\pi = 3P - 2300}$$

$$P \geq \frac{1000}{766,666}$$

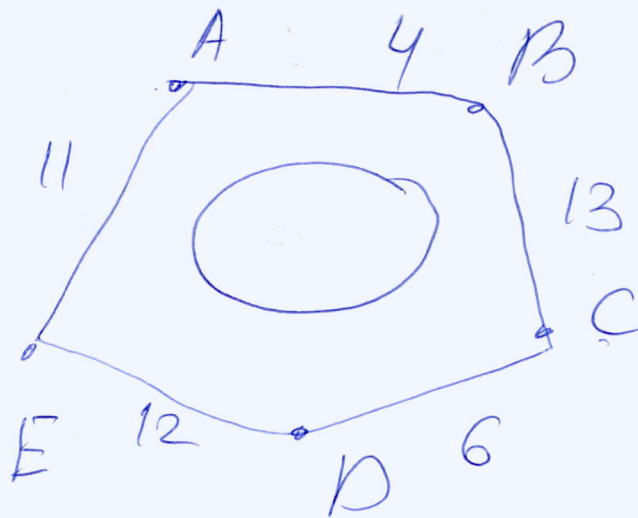
$$\pi = \boxed{3P - 2300}$$

$$\pi = \boxed{4P - 3300}$$

Из выше
решения
видно, что
откуда получены
промежуточные
соотношения
обеспечивающие

58

Задача №9.



Заметим, что $AC = 100 \Rightarrow$ цена 1 км ≥ 100 !

- ① Если $P < 400 \Rightarrow$ он не произведет
 ② Если Φ ни одну дорогу

Вот начнем с самого глупого варианта.

Если мы не строим дорогу AB, то
 из B можно попасть через все города
 (AB; C; D; E; A)

$\Rightarrow$ ~~$P = 1000$~~ ~~880~~ ~~$P = 240$~~ $P = 1050$ Издержки равны 4200 $\Rightarrow$

Самый глупый способ, если соединить
 все дороги, кроме BC

Издержки = 3300

~~$P = 1000$~~ ~~880~~

Самый дорогой город где построим $\rightarrow$

E, без него соединить 3 города.
 стоит 2300

~~$P = 1000$~~ ~~880~~ ~~766~~ ~~66~~

Самый дешевый способ соединить 2 города $\rightarrow$
~~города~~ построить AB и AE

Сумма равна $\$500$ ~~$\$750$~~

Самый дешевый способ ^{соединить} ~~построить~~ 1 город $\rightarrow$
 $\Rightarrow$ построить AB ; $TC = 400$
 $P = 400$

- 1) Если $P < 400$; ни один город
- 2) Если $P \in [400; 625]$ $\rightarrow$ город B
- 3) Если $P \in [625; 750]$
- 4) Если $P \in [400; 750]$ ~~город B~~
- 5) Если $P \in [750; 766.66]$ ~~B и E~~
- 6) $P \in [766.66; 825]$; то B, C, D
- 7) $P \in [825; 1000]$

1) Если $P < 400$ $\rightarrow$ ни один город

2) $2P - 1500 \geq P - 400$
 $P \geq 1100 \Rightarrow$
 $\Rightarrow P \in [400; 1100] \rightarrow$ город B

3) $3P - 2300 \geq P - 400$
 $4P - 3300 \geq 3P - 2300$

4) $4P - 3300 \geq 2P - 1500 \Rightarrow P \geq 1800$
 $P \in [1100; 1800]$ город B и E

5) $4P - 3300 \geq 3P - 2300$
 $P \geq 1000$
 $P \in [1000; +\infty)$ B, C, D, E

Продолжение на следующей странице

Задача №10.

а)

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

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

$$N = 100$$

$$W = 2$$

$$M = 50 \Rightarrow$$

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

$$L = \frac{y^2}{4}$$

$$TC = W \cdot L = \frac{2y^2}{4} = \frac{y^2}{2}$$

$$P = MC$$

$$P = y$$

$$\text{т.к. } P = \text{const}$$

MC $\rightarrow$ линейная
функция

Вотрасим 100 единиц $\Rightarrow$ совокупные издержки

$$= 100P$$

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

$$P \neq 0 \Rightarrow$$

$$100P^2 - 40P - 60 = 0$$

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

$$P = \frac{10}{10} = 1$$

$$y = 100$$

Handwritten signature

$$5) M_2 = 1,6 M_1 = 1,6 \cdot 50 = 80$$

$$y = 40 + \frac{96}{P}$$

так как это произведение константы, то
остальное переменное ~~const~~. все увеличивается

$$100P = 40 + \frac{96}{P}$$

$$P \neq 0$$

$$100P^2 - 40P - 96 = 0$$

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

$$D = 2500 = 50^2$$

$$\boxed{P_2 = 1,2}$$

$$y = 120$$

на 20 % выросла
цена

и на 20 % вырос

6) Запишем уравнение количественной теории

$$MV = PY$$

$$1,6M \cdot V = PY$$

$$\Rightarrow W_{real} = \frac{W_{nom}}{P}$$

$$W_{real} = \frac{2}{1,6} = 3,2$$

$$2 = \frac{W_{nom}}{1,6}$$

$$\Rightarrow W_{nom} = 3,2$$

~~Неверная предполо-
сказка~~

$$y, V = const$$

$$\Rightarrow P \uparrow 1,6 \Rightarrow \rightarrow$$

$\Rightarrow$

①

$$L = \frac{y^2}{4}$$

$$TC = W \cdot L = \frac{y^2}{4} \cdot 3,2 = 0,8y^2$$

$$MC = 1,6y$$

$$P = MC$$

, m.r

$$P = const$$

MC $\rightarrow$ число $\Rightarrow$
1 точка перегиба

$$P = \frac{16}{10}y; y = \frac{5}{8}P$$

смотреть

на графике ниже ①

Задача 5-10 (продолжение)

б)

$$\frac{500}{8} p = 40 + \frac{96}{p}$$

$$| \cdot 8p$$

$$500 p^2 = 3200p + 768$$

$$(p \neq 0)!$$

$$125 p^2 = 800p + 192$$

$$p = 102400 = 320^2$$

$$p_1 = \frac{3200 + 800}{500} = \textcircled{127,5}$$

$$y = 127,5$$

по сравнению с пунктом а в цена
вырастает на 104%.

y на 27,5%.

2) Более эргодичной является
неотдающая политика.

Равенство богатства граждан $= \frac{M}{p}$

при неотдающей политике эта величина
выше, чем при отдаваемой.

Значит при отдаваемой политике
выше выпуск и реальная заработная
плата работников.

Задача №11.

- а) 1) Если страна не выплатит долг, то вполне вероятно, что инвесторы перестанут приносить капитал, а значит, что в данную страну лучше не вкладывать деньги. От этого экономика потеряет гораздо больше, чем от выплаты долга.
- 2) Другие страны могут ввести против данной страны различные санкции. Это приведет к еще большему спаду в экономике. Опять же потери будут, скорее всего, больше, чем долг.
- б) 1) Выплата деньгами или золотом как таковая, в том числе с использованием кредитных денег.
- 2) Выплата ~~архивом~~ или другой ~~пред~~ в натуральном выражении с помощью товаров. А также передача части территории.
- 3) Выплата ~~посредством~~ ~~отдачи~~ в страну ~~акциями~~ компаний или ~~то~~ компаниями, как таковыми (относится к государственным компаниям). То есть их передают в управление другой стране ~~либо~~ ~~перед~~.

- 6) 2) Богатые люди понимают, на что идет из налога, поэтому они будут охотнее его платить, понимая, что невыплата налога может привести к более тяжелым последствиям.
- 2) Скрыть имущество гораздо труднее и это дорого. То есть богатые предпочтут заплатить его один раз и избежать неудобств, которые будут вошле.

7) 2) 1) Некоторые люди начали избавляться от своего имущества, в том числе и счетов в банках. В итоге резко возросло предложение крона, и, как результат, курс кроны упал.

2) Упал спрос на крону со стороны иностранцев, так как им не выгодно вкладывать в национальную валюту пока действует односторонний налог.

Подоходный налог без
Полке Богатые в значительной
степени уходят

Задача №12.

а) Бесплатное страхование предназначено для того, чтобы сократить издержки, связанные с болезнью работников. К ним относятся издержки по выплате больничных листов, ~~повышение~~ ^{повышение} производительности ~~работников~~ ^{работников} в ~~целом~~ ^{целом} компании.

Принуд. до работы поведет ~~сократить~~ ^{сократить} количество ~~спущенных~~ ^{спущенных} работников. Это позволит сэкономить на ~~повышении~~ ^{повышении} производительности компании.

Повышение зарплаты не гарантирует выполнение данных мер, то есть не факт, что она упадет, а наоборот, скорее вырастит производительность.

б) Бесплатный общественный транспорт развит в развитых странах, так как там высокие затраты на ~~экономию~~ ^{экономию}, ремонт ~~дорог~~ ^{дорог}, и прочее. Это позволяет значительно сэкономить на этом. Прибыль от общественного транспорта меньше, чем затраты на ~~экономию~~ ^{экономию} и другие. Количество пробок уменьшается, воздух становится чище → это безалкогольный план города.

Однако в перенаселенных городах бесплатный транспорт способен только ухудшить ситуацию. Пассажиропоток значительно превышает ~~возможное~~ ^{возможное} доступное значение, что

приведет к ее чрезмерному
"дефициту" обязательного транспорта.

И издержкам, связанным с его
эксплуатацией. То есть дни поезда,
~~особенно для пассажиров, эта мера~~
~~недопустима~~ это будет куте.

4/8