

**XX ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ЭКОНОМИКЕ 2015**

17.11

Заключительный этап

Второй тур

З А Д А Ч И

Фамилия Имя Отчество
СТОРОЖЕНКО АНДРЕЙ АНДРЕЕВИЧ
Класс
11
Субъект Российской Федерации
Омская область
Регистрационный номер
3319

53169

12.13-12.15

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*

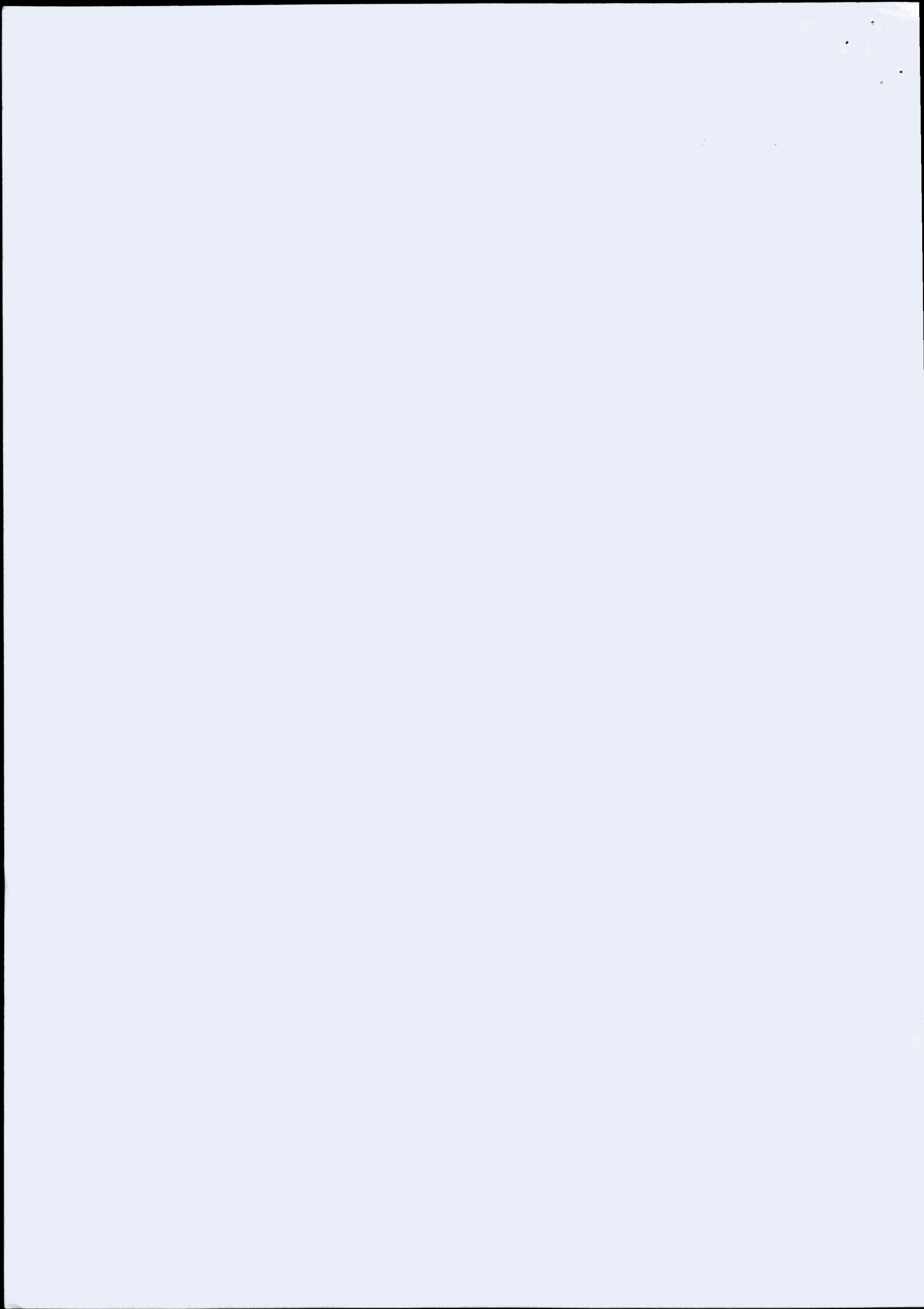
Время написания *240 минут*

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>24</i>	<i>25</i>	<i>25</i>	<i>25</i>	<i>16</i>	<i>17</i>	
Подпись	<i>[подпись]</i>	<i>[подпись]</i>	<i>[подпись]</i>	<i>[подпись]</i>	<i>[подпись]</i>	<i>[подпись]</i>	

53169



Задача №7.

$$a) \quad r_s = e_s - \frac{e_s^2}{e_t}$$

$$V_t = w \cdot r_s - e_t^2$$

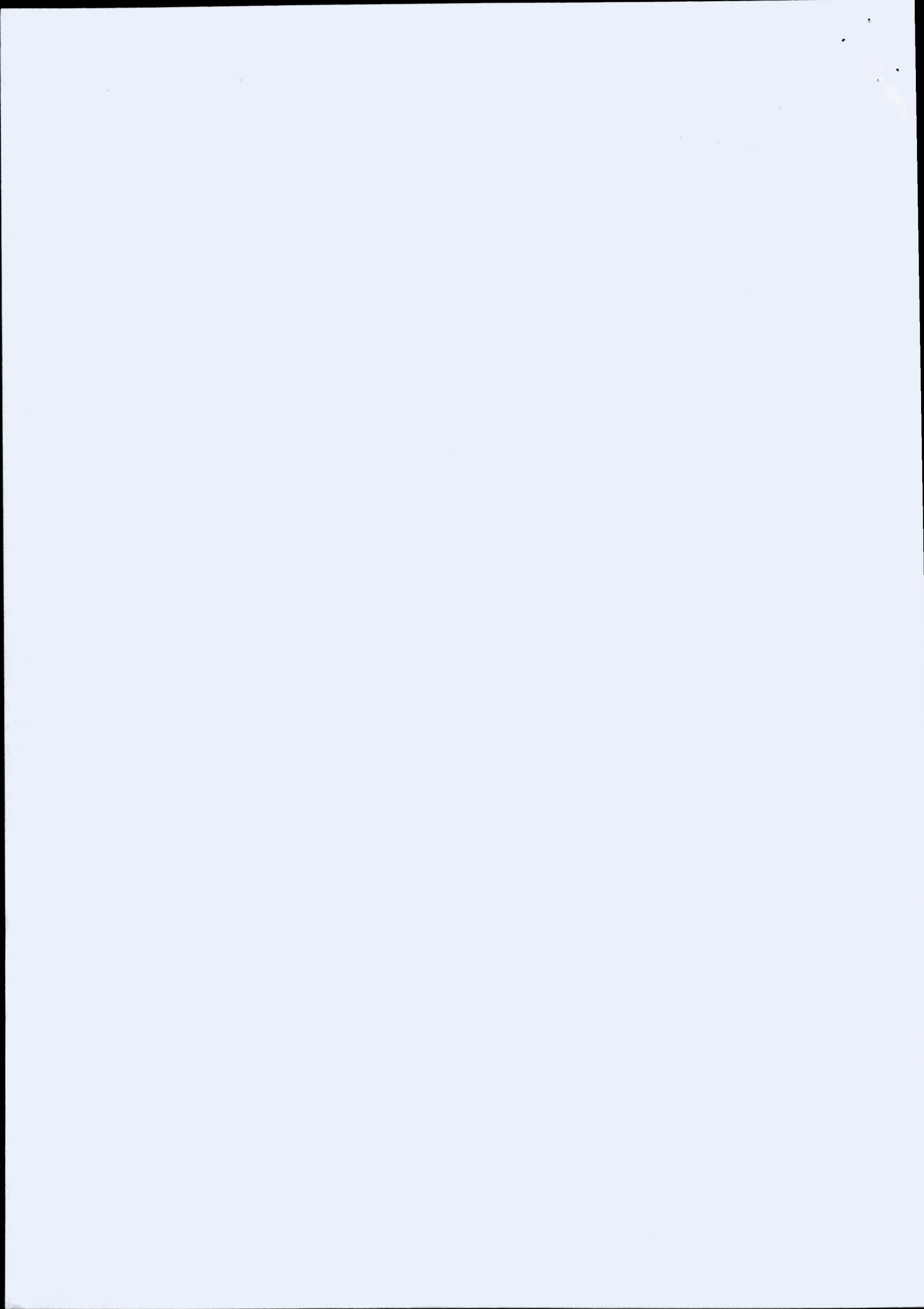
Т.к. ученики выбирают последний, максимизируя их результат: $r_s = e_s - \frac{e_s^2}{e_t} \rightarrow \max$. Это парабола с ветвями вниз $\Rightarrow$ максимум в вершине при $e_s = \frac{e_t}{2}$.

+5 Тогда $r_s(\max) = \frac{e_t}{2} - \frac{e_t}{4} = \frac{e_t}{4}$. Учитель это знает, поэтому он максимизирует функцию $w \cdot \frac{e_t}{4} - e_t^2$. Это также парабола с ветвями вниз $\Rightarrow$ максимум в вершине при $e_t = \frac{w}{8}$, $V_t(\max) = \frac{w^2}{32} - \frac{w^2}{64} = \frac{w^2}{64}$.

Получаем, что при данной зарплате $e_t^* = \frac{w}{8}$, $e_s^* = \frac{w}{16}$. +5

б) $V_A = r_s + V_t - \frac{w^2}{32}$. Т.к. администрация выбирает первая, поведение учеников и учителя не отличается от пункта а). Тогда администрация максимизирует функцию $V_A = \frac{w}{32} + \frac{w^2}{64} - \frac{w^2}{32} = \frac{w}{32} - \frac{w^2}{64}$. Это снова парабола с ветвями вниз. Поэтому максимум в вершине при $w = 1 \Rightarrow e_t = \frac{1}{8}$; $e_s = \frac{1}{16}$. +5

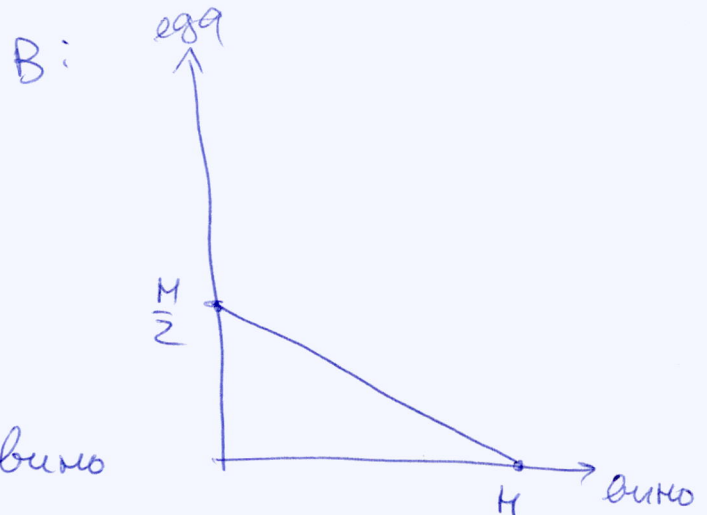
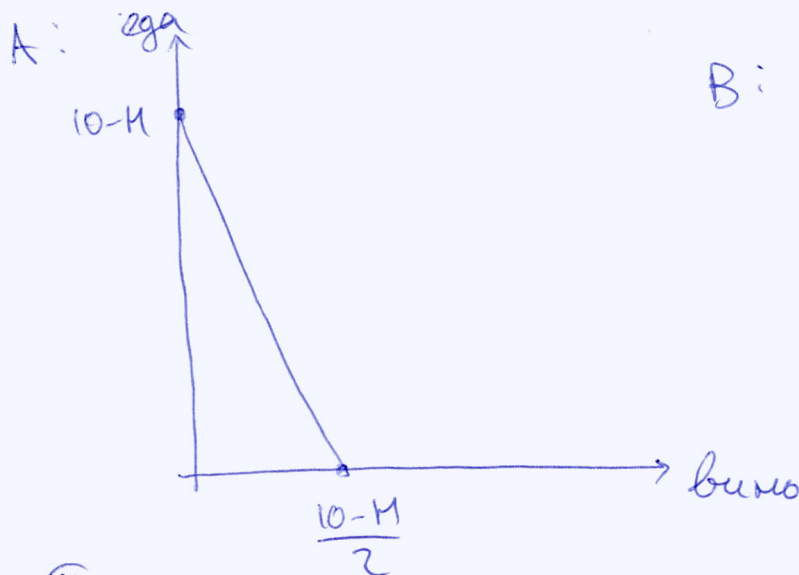
в) $V_t = \frac{w}{64} - e_t^2$. График - парабола с ветвями вниз $\Rightarrow$ максимум в вершине при $e_t = 0$. Однако при $e_t < \frac{1}{16}$ учитель не получает зарплату. Заметим, что на $[0; +\infty)$ $V_t(e_t)$ убывает. Поэтому чем меньше e_t , тем больше $V_t \Rightarrow V_t \rightarrow \max$ при $e_t = \frac{1}{16}$. Тогда $e_s = \frac{1}{32}$ (т.к. поведение учеников аналогично пункту а). Учителю все равно, когда равны ушам: $\frac{1}{16} = \frac{w}{8} \Rightarrow w = \frac{1}{2}$. +5



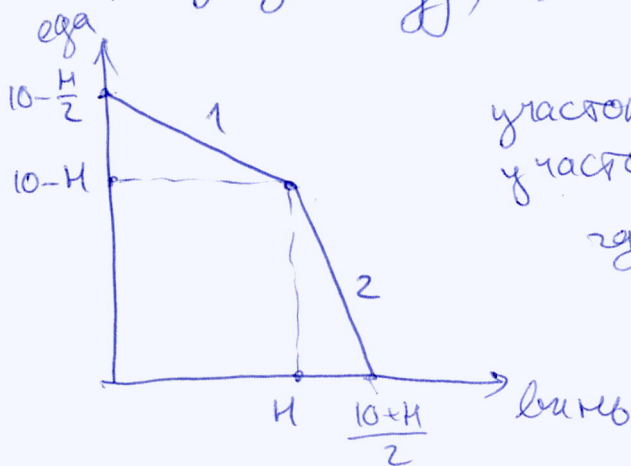
Задача №8.

Пусть исходное королевство - А, завоеванное - В.

а) Построим КТВ (возьмем H как параметр). Ответ: $H=5$.



Построим суммарную КТВ (учитывая, что А лучше производит еду, В - вино):



участок 1: $2e + B = 20 - H$, $H \geq 10 - H \Rightarrow H \geq 5$

участок 2: $2B + e = 10 + H$, $H \leq 10 - H \Rightarrow H \leq 5$.

где e и B - кол-во произведенной еды и вина соответственно.

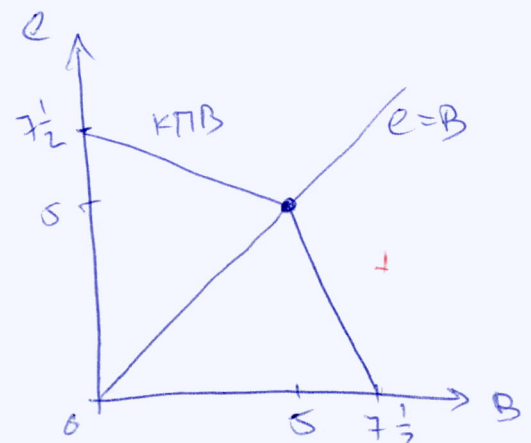
Оптимальный выпуск: пересечение КТВ и прямой $e = B$.

пусть это участок 1: $2e + e = 20 - H = 3e$. $3e \rightarrow \max \Leftrightarrow 2e \rightarrow \max \Rightarrow 20 - H \rightarrow \max \Rightarrow H \rightarrow \min \Rightarrow H = 5$, $2e = e + B = 10$.

пусть это участок 2: $2e + e = 10 + H$
 $= 3e$. $3e \rightarrow \max \Leftrightarrow 2e \rightarrow \max \Rightarrow 10 + H \rightarrow \max \Rightarrow H \rightarrow \max \Rightarrow H = 5$,
 $2e = e + B = 10$.

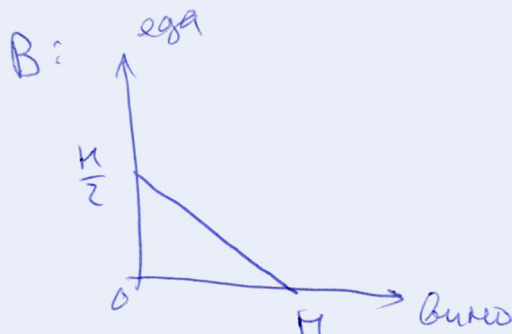
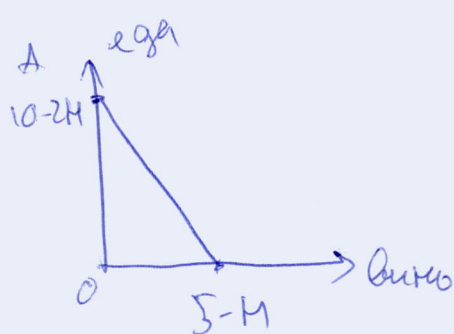
$H = 5$.

а) 6/6

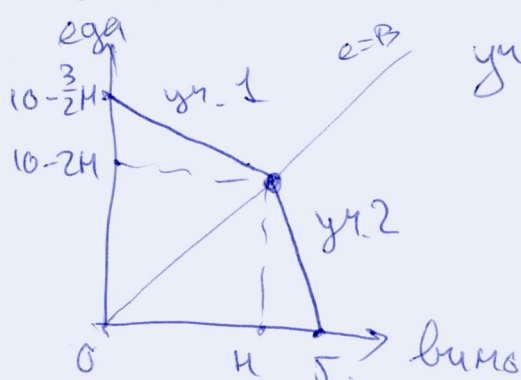


8) Решение аналогично пункту а). Ответ: $H \leq \frac{10}{3}$.

КПВ A и B:



Общее:



участок 2 $\forall H$ имеет одинаковый наклон и проходит через точку $B=0; e=0$.

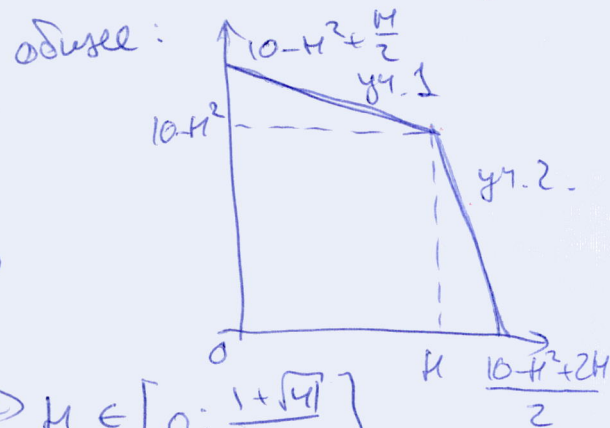
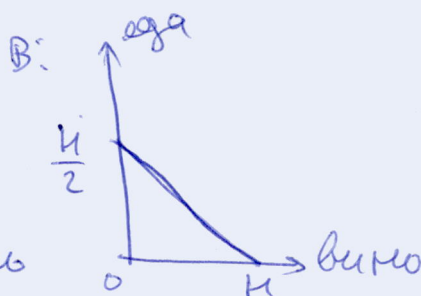
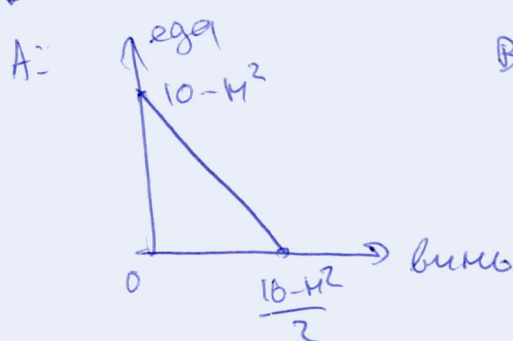
$\Rightarrow$ либо $e=B$ пересекает участок 2 в одной и той же точке при $\forall H$, либо пересекает уч. 1. Очевидно, что, если $e=B$ пересекает уч. 1,

можно уменьшить H так, что $e=B$ пересечет уч. 2 и координаты точки пересечения будут больше (т.к. наклон уч. 2 больше) $\Rightarrow$ в оптимальн на уч. 2.

уч. 2: $2B+e=10 \Rightarrow e=B=\frac{10}{3}$. $e+B=\frac{20}{3}$, $H \leq 10-2H \Rightarrow H \leq \frac{10}{3}$.

9) Решение аналогично пунктам 8) и а). Ответ: $H=1$.

КПВ A и B:



1) $e=B$ перес. уч. 2 $\Leftrightarrow H \leq 10-H^2 \Leftrightarrow H \in [0; \frac{1+\sqrt{41}}{2}]$.

уч. 2: $2B+e=10-H^2+2H$. $B=e \Rightarrow 3e=10-H^2+2H$

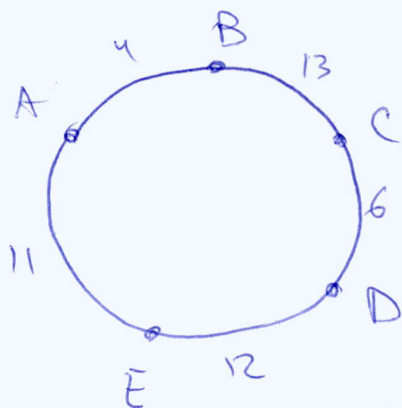
$e+B \rightarrow \max \Leftrightarrow 2e \rightarrow \max \Leftrightarrow 3e \rightarrow \max \Leftrightarrow 10-H^2+2H \rightarrow \max$
 $f(H)=10-H^2+2H$ — парабола с ветвями вниз $\Rightarrow f \rightarrow \max$ при $H=1$, $\Rightarrow e+B=\frac{22}{3}$.

2) $e=B$ перес. уч. 1 $\Leftrightarrow H \geq 10-H^2 \Leftrightarrow H \in [\frac{1+\sqrt{41}}{2}; \sqrt{10}]$. уч. 1:

$2e+B=20-2H^2+H=3e=f(H)$. $f(H) \rightarrow \max$ при $H=\frac{1}{4} \in [\frac{1+\sqrt{41}}{2}; \sqrt{10}]$.

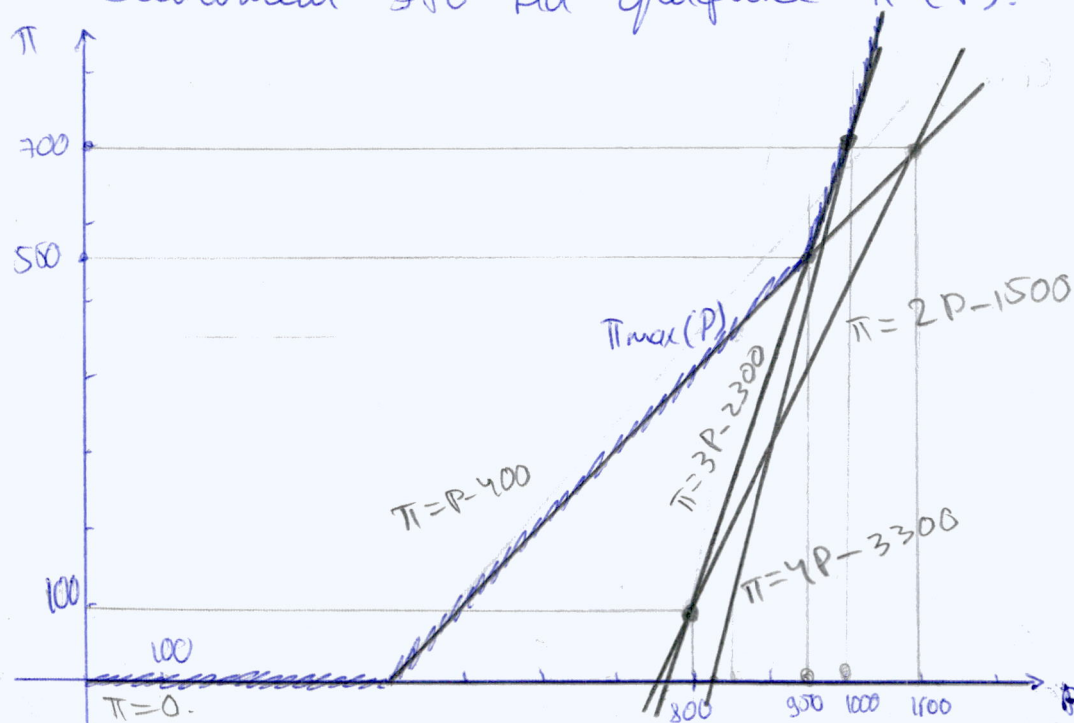
$f(H) \searrow$ на $H \in [\frac{1}{4}; +\infty) \Rightarrow f(\max)$ при $H=\frac{1+\sqrt{41}}{2}$, но тогда $e=B$ перес. уч. 2.

Задача №9.



а), б) Пусть соединены k городов со столицей. Тогда выручка (kP) не зависит от выбора городов. Поэтому нужно выбрать k городов, чтобы длина дорог, соединяющих их с А была минимальна.

при $k=1$ это город В ($TC=400$). При $k=2$ это города В, Е ($TC=1500$), т.к. для В, С $TC=1700$, для В, D $TC=2200$, для Е, D $TC=2300$, других вариантов для $k=2$ нет. При $k=3$ это города В, С, D ($TC=2300$), т.к. для В, С, Е $TC=2800$, для В, Е, D $TC=2700$, для Е, D, С $TC=2900$, других вариантов для $k=3$ нет. При $k=4$ это города все города и нужно строить все дороги, иначе самой длинной. +5
Получаем, что прибыль — это максимум из чисел $(0, P-400, 2P-1500, 3P-2300, 4P-3300)$.
Покажем это на графике $\pi(P)$.



Получаем функцию $\pi(P)$:

$$\pi = \begin{cases} 0, P < 400, k = 0 \\ P - 400, 400 \leq P < 950, k = 1 \\ 3P - 2300, 950 \leq P < 1000, k = 3 \\ 4P - 3300, P \geq 1000, k = 4. \end{cases}$$

Из минимизации издержек при каждом k , описанной выше, ~~мы~~ получаем множество городов $M(P)$, соединенных с A :

$$M(P) = \begin{cases} \emptyset, P < 400 \\ \{B\}, 400 \leq P < 950 \\ \{B, C, D\}, 950 \leq P < 1000 \\ \{B, C, D, E\}, P \geq 1000 \end{cases}$$

25

Задача №10.

Зытек конкурентен, поэтому $P = MR = MC$.

а) $TC = 2L + c$

7 ~~$q = 2\sqrt{L}$~~ $\Rightarrow TC = 2 \cdot \frac{q^2}{4} + c = \frac{q^2}{2} + c \Rightarrow MC = q = P$ (предл. 1 фирм)

Отсюда $Y = 100q = 100P$. — совокупное предложение.

$$\begin{cases} Y = 100P \\ Y = 40 + \frac{60}{P} \quad (n=50) \end{cases} \Rightarrow 100P = 40 + \frac{60}{P}$$

$$\Rightarrow 100P^2 = 40 + \frac{60}{P}$$



$$5P^2 - 2P - 3 = 0, P > 0 \Rightarrow P = 1$$

Т.е. $P = 1, Y = 100$.

б) Совокупное предложение аналогично пункту а).

7 $Y = 40 + \frac{1,6 \cdot 60}{P} = 40 + \frac{96}{P}$ — новый спрос.

$$\begin{cases} Y = 100P \\ Y = 40 + \frac{96}{P} \end{cases} \Rightarrow 100P = 40 + \frac{96}{P} \Leftrightarrow 25P^2 - 10P - 24 = 0,$$

$$P > 0 \Rightarrow P = \frac{5 + \sqrt{625}}{25} = 1,2.$$

Т.е. $P = 1,2; Y = 120 \Rightarrow$ уровень цен и выпуск выросли на 20%.

в) w — новая номинальная з/п. Тогда реальная з/п = $\frac{2}{1}$ (н.а.) = $\frac{w}{P}$, P — новый индекс цен $\Rightarrow w = 2P$.

$TC = wL + c \Rightarrow TC = w \cdot \frac{q^2}{4} + c \Rightarrow MC = \frac{wq}{2} = P$ (предл. 1 фирм)

$q = 2\sqrt{L}$

Отсюда $Y = 100q = 100 \cdot \frac{2P}{w} = 100 \Rightarrow P = \frac{96}{100 - 40} = \frac{96}{60} = 1,6$.

Т.е. $P = 1,6; Y = 100 \Rightarrow$ ~~уровень цен не изменен~~

выпуск не изменится, а уровень цен вырастет на 60%.

2) Неожиданная политика выгоднее. Суть стимулирующей политики в увеличении выпуска и не сильном повышении уровня цен. При неожиданной стимулирующей политике мы наблюдаем повышение выпуска и не слишком высокое повышение уровня цен. При ожидаемой политике выпуск не изменяется, а уровень цен существенно увеличивается. Поэтому с заданием увеличения выпуска такая политика не справляется $\Rightarrow$ лучше и эффективнее неожиданная политика.

Задача №11.

- а) Отказ от выплаты долгов ухудшит экономические отношения с другими странами. Во-первых, после этого страны с меньшей вероятностью дадут долг, если он понадобится. Во-вторых, это приведет к падению внешней торговли и национальной валюты, что может привести к инфляции и дефициту государственного бюджета. +2
- б) 1) Увеличение налогов и сокращение расходов гос-ва +2
2) Раздел территории в пользу страны ~~кредитора~~ +2
3) Поставка (экспорт) продуктов производства в качестве компенсации +2
- в) Доходы облагают большей ликвидностью, чем имущество, поэтому в краткосрочном периоде уйти от налогового бремени сложнее, если налогом облагается имущество. Тем более, однократный налог не предусматривает последующих выплат, поэтому поступления в бюджет не будут зависеть от последующих доходов богатых $\Rightarrow$ меньшие риски. +6
- г) Узнав о налоге, богатые могут начать продавать имущество, чем вызван бы увеличение спроса денег в экономике и, как следствие, падение национальной валюты и ее реальной покупательной способности.

Задача №12.

а) Предоставляя сотрудникам социальный пакет работодатели увеличивают их заботу мотивацию к работе. Так, многим рабочим трудно ездить до места работы, проходить все медицинские осмотры и т.д. и с социальным пакетом и подобные трудности уменьшаются. К тому же работодателю выгодно предоставлять социальный пакет, чтобы гарантировать что эти деньги идут на мероприятия, имеющие отношение к работе. У сотрудников, имеющих социальный пакет есть некая зависимость от руководства, что уменьшает риск увольнения по собственному желанию.

б) Больше людей будет пользоваться общественным транспортом. Соответственно, меньше людей будет ездить на автомобилях (экономия бензина), поэтому уменьшится количество пробок. Это время люди смогут уделять работе. Уменьшатся затраты на поддержание экологического состояния города. Уменьшится число аварий на дорогах $\Rightarrow$ меньше затрат на медицину. Но не во всех городах данные выгоды будут ощутимы, поэтому лишь в некоторых делают транспорт бесплатным.

то одиче!
слова!

аргументы,
обоснование?

