

**XX ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ЭКОНОМИКЕ 2015**

Заключительный этап

Второй тур

З А Д А Ч И

Фамилия Имя Отчество

Бахарев Рэм Дмитриевич

Класс

10

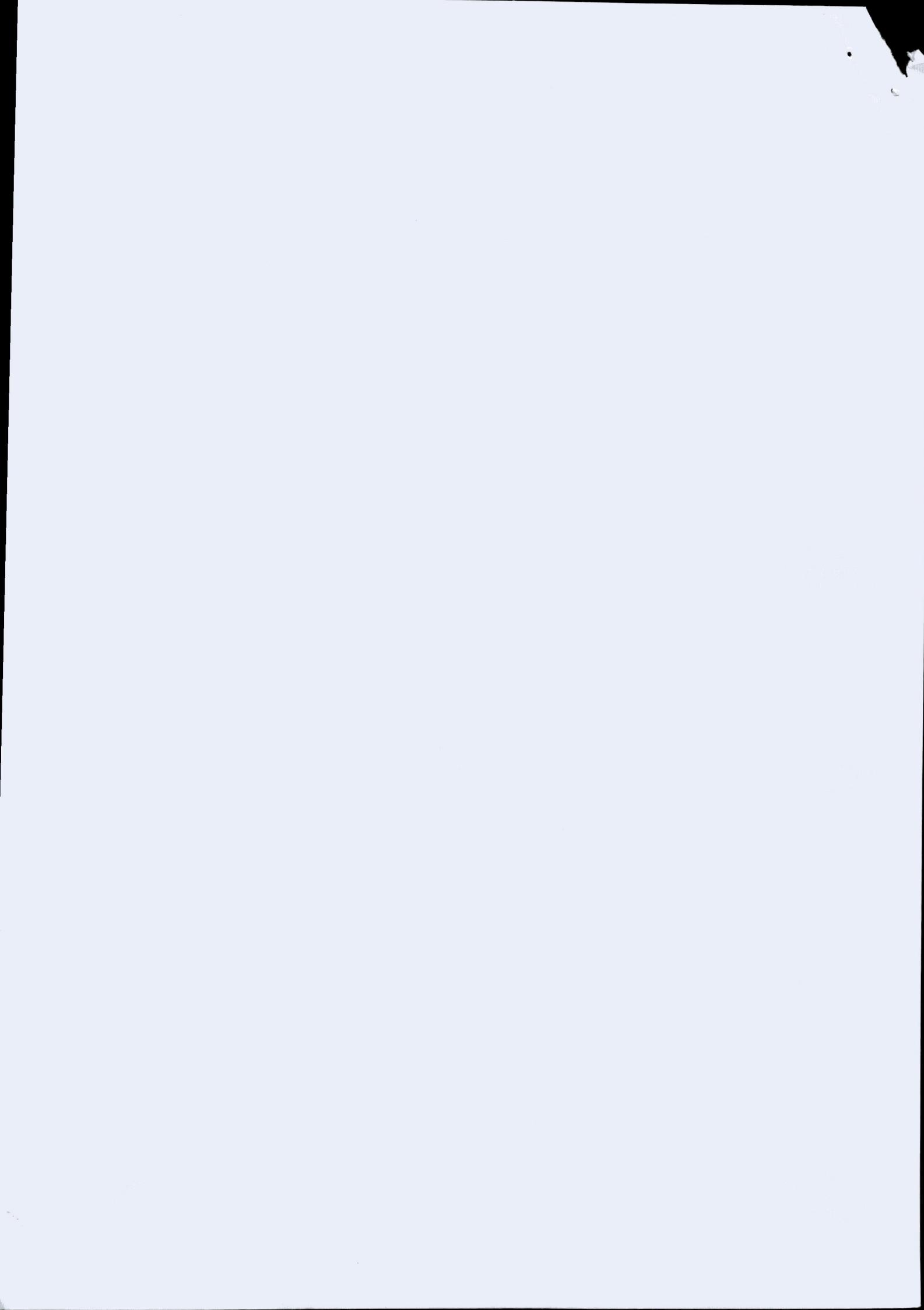
Субъект Российской Федерации

г. Москва

Регистрационный номер

3344

[53135]



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**

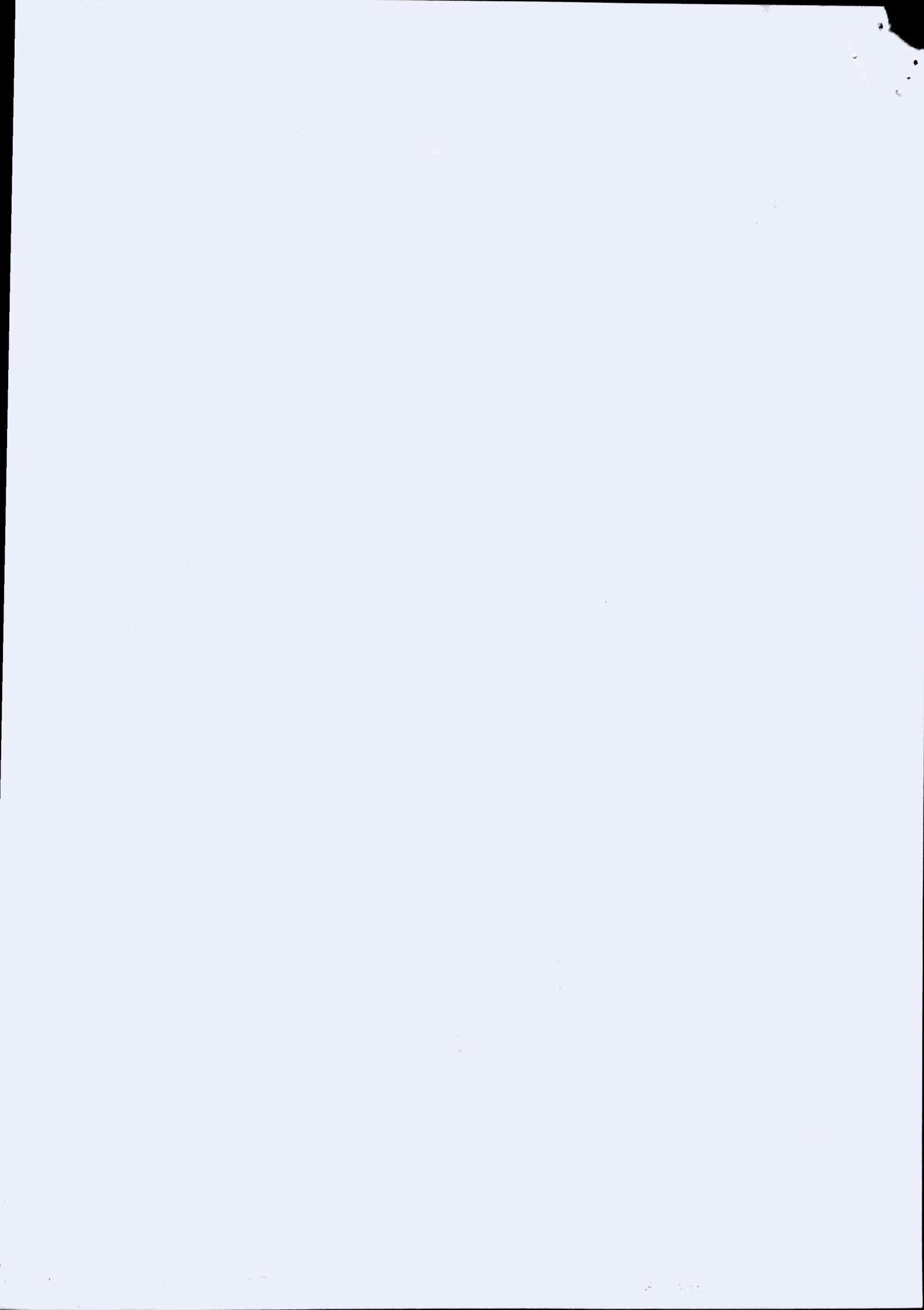
Время написания **240 минут**

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	25	6	8	25	11	10	
Подпись	<i>Лебедев</i>	<i>В</i>	<i>М</i>	<i>М.В.Г.</i>			

53135



Задача №7.

а) пункт $x = l_s$; $y = l_t$

$$r = x - \frac{y^2}{y}$$

$$V = wr - y^2$$

Две ученицы y , боярский учитель будет иметь константой. Тогда, максимизируя результат:

$$r = x - \frac{1}{y} y^2 \rightarrow \max \quad (\text{парабола веером вниз})$$

$$1 - \frac{2y}{y} = 0$$

$$y - 2x = 0 \quad (y > 0)$$

$$x = \frac{y}{2}$$

Знаем, что ученик боится этот x , учитель будет максимизировать

$$V = wr - y^2 = w \left(\frac{y}{2} - \frac{y^2}{y} \right) - y^2 = w \left(\frac{y}{2} - \frac{y}{y} \right) - y^2 = \frac{wy}{2} - y^2 \rightarrow \max. \\ (\text{парабола веером вверх})$$

$$\frac{w}{2} - 2y = 0$$

$$w - 8y = 0$$

$$y = \frac{w}{8} \rightarrow x = \frac{y}{2} = \frac{w}{16}$$

$$\text{Ответ: } l_s = \frac{w}{16}; l_t = \frac{w}{8}$$

б) аналогично с прошлым пунктом, $l_s = \frac{w}{16}$; $l_t = \frac{w}{8}$, тогда:

$$r = x - \frac{y^2}{y} = \frac{w}{16} - \frac{\frac{w^2}{64}}{\frac{w}{8}} = \frac{w}{16} - \frac{w}{32} = \frac{w}{32}$$

$$V_t = w \times \frac{w}{32} - \frac{w^2}{64} = \frac{w^2}{32} - \frac{w^2}{64} = \frac{w^2}{64}$$

$$\text{Тогда } V_a = r + V_t - \frac{w^2}{32} = \frac{w}{32} + \frac{w^2}{64} - \frac{w^2}{32} = \frac{w}{32} - \frac{w^2}{64} \quad (\text{парабола веером вниз})$$

$$\frac{1}{32} - \frac{1}{32}w = 0$$

$$w = 1, \text{ тогда:}$$

~~$$l_s = \frac{w}{16} = \frac{1}{16}$$~~

$$l_s = \frac{w}{16} = \frac{1}{16}$$

~~$$l_t = \frac{w}{8} = \frac{1}{8}$$~~

~~$$V_a = r + V_t - \frac{w^2}{32} = \frac{1}{16} + \frac{1}{8} + \frac{1}{32} - \frac{2 + 1}{32} = \frac{5}{32}$$~~

$$\text{Ответ: } w = 1$$

~~$$l_s = \frac{1}{16}; l_t = \frac{1}{8}$$~~

b) $V = \frac{w}{64} - y^2$; $y \geq \frac{1}{16}$. Он может принимать только на убывание, следовательно, $\frac{w}{64} - y^2 \rightarrow \max$

$y=0$ (т.к. отрицательное квадрат).

но $y \geq \frac{1}{16}$, и тем меньше y , тем больше значение, значит, возможны ~~минимальные~~ возможные $y = \frac{1}{16}$, тогда $y = \frac{1}{2} = \frac{1}{32}$.

$$V = \frac{w}{64} - \frac{1}{256} = \frac{4w-1}{256}, D = \frac{1}{32} - \frac{\frac{32^2}{16}}{\frac{1}{16}} = \frac{1}{32} - \frac{1}{64} = \frac{1}{64}$$

~~Учитывая факт бре равна, учитывая что не пересекаются граников, когда $y = \frac{1}{2}$~~

~~$\frac{4w-1}{256} = w - y^2$~~

~~$\frac{4w-1}{256} = w \left(\frac{1}{32} \right)^2 = \frac{1}{256}$~~

~~$4w-1 = 8w + 1$~~

~~$\frac{4w-1}{256} = w \left(x - \frac{y^2}{4} \right) = y^2$~~

~~$\frac{4w-1}{256} = w \left(\frac{y}{2} - \frac{y}{4} \right) = y^2$~~

~~$\frac{4w-1}{256} = w \left(\frac{w}{4} - y^2 \right)$~~

~~$\frac{4w-1}{256} = \frac{w}{64} - \frac{1}{256}$~~

~~$4w-1 = 4w - 1$~~

$w \in \mathbb{R}$ (любое число).

Поэтому мы можем з/н уравнение бедразлично, учитывая что уравнение бедразлично, учитывая что нет V , когда $U_1 = U_2$

$$U_1 = \frac{w}{64} - \frac{1}{256} = \frac{4w-1}{256} \text{ (если не учитывается).}$$

если учитывается, то $l_1 = \frac{w}{8}$. и $V = \frac{wy}{4} - y^2 = \frac{w^2}{32} - \frac{w^2}{64} = \frac{w^2}{64}$

$$\Rightarrow \frac{4w-1}{256} = \frac{w^2}{64}$$

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

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

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

$$2w = 1$$

$$w = \frac{1}{2}$$

25

Ответ: при $w = \frac{1}{2}$ ему бедразлично.

Задача №8.

Зачет?

а) нуть король завоевал N земель. ~~X-теги, Y-баки.~~
 тогда его старые рабочие могут производить
 $X(10-N)$ едок и $0,5Y(10-N)$ баки, а его новые рабочие -
 $0,5XN$ едок и YN баки.

Суммарно не будет произведено (максимально):

$$X(10-N) + 0,5XN = 10X - NX + 0,5NX = 10X - 0,5NX \text{ едок}$$

$$0,5Y(10-N) + YN = 5Y - 0,5YN + YN = 5Y + 0,5YN \text{ баки.}$$

королю необходимо, чтобы баки и едок было равно количеству,
 то есть $Y = X$, ~~тогда~~: (причем были максимальные и кол-ва):

$$10Y - 0,5YN = 5Y + 0,5YN$$

$$5Y = YN$$

$$N=5$$

при $N=5$ мы можем произвести ~~на~~ на старых землях

$$X(10-5) = 5 \text{ едок и } 0,5Y(10-5) = 2,5 \text{ баки}$$

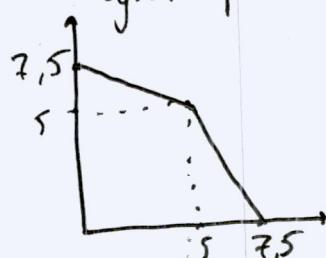
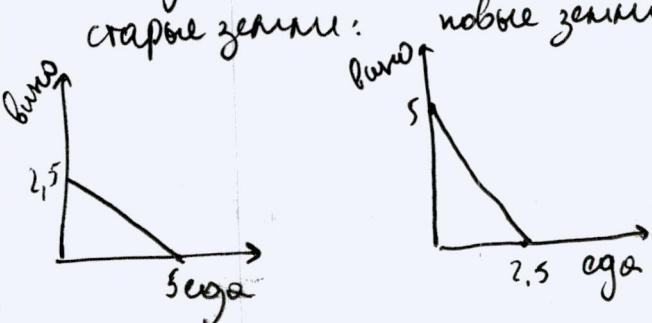
аналогично, на новых землях $2,5$ едок и 5 баки
 получим ΣKPB :

старые земли: ΣKPB новые земли:

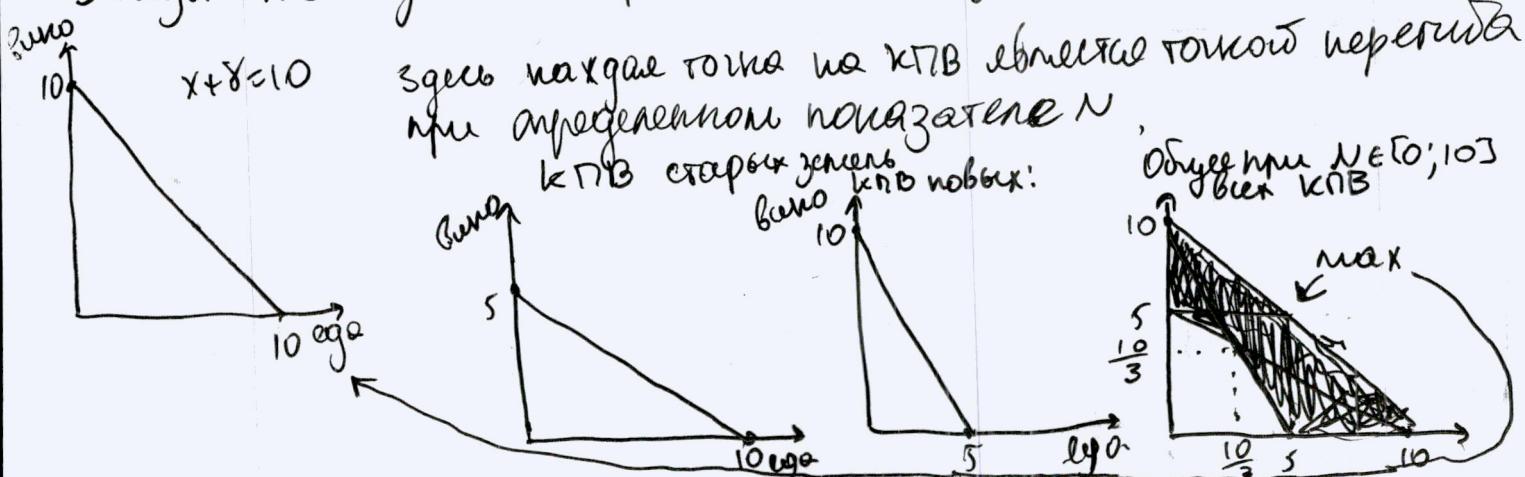
суммарное ΣKPB (при $N=5$)

6/6

Ответ: 5



В общем же более KPB короля можно представить так:



здесь нахождение точки на KPB является точкой пересечения
 при определенном показателе N ,

KPB старых земель

баки и вновь новых:

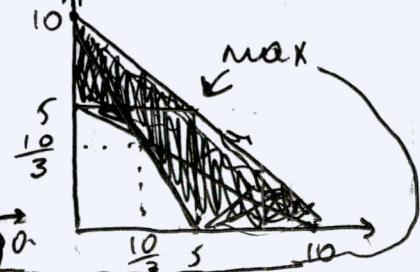
общий общий KPB

баки и вновь новых:

баки и вновь новых:

баки и вновь новых:

баки и вновь новых:



5) Теперь на старых работах он может производить

~~Хорошего~~

$10 - 2N$ единиц и $0,5(10 - 2N)$ единиц

(я не знаю, заслуживает ли производство выпускать и сколько $X = Y$, если $X = Y = 1$, но не загораживать же)

на новых работах:

$0,5N$ единиц и N единиц.

В общем мы можем производить максимальное

$10 - 2N + 0,5N = 10 - 1,5N$ единиц и $5 - N + N = 5$ единиц.

Таким образом, при новых рабочих максимальное кол-во единиц — 5 единиц. Тогда надо, чтобы можно было производить 5 единиц максимум, а это достигается при $10 - 1,5N \geq 5$

$$5 - 1,5N \geq 0$$

$$\star 5 \geq 1,5N$$

$$N \leq \frac{10}{3}$$

максимум единиц ($10 - 1,5N$) достигается при $N=0$

~~Тогда наше рабочее КПВ будет имеет вид:~~

при $N=0$ наше КПВ имеет вид:

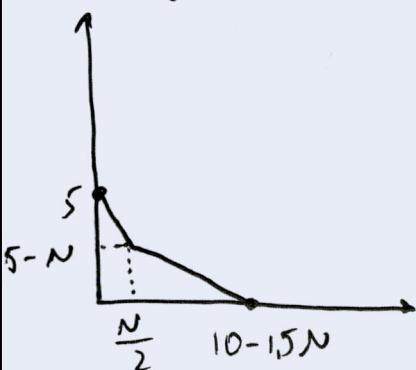
при $N=5$ (т.е. старых рабочих у нас нет), КПВ:

Не может получиться
5 единиц

• Тогда общее КПВ при N занятых новых рабочих:

о/б

Однозначно, это КПВ имеет наше большее значение, чем при $N=0$. Он не будет начинать всплыть.



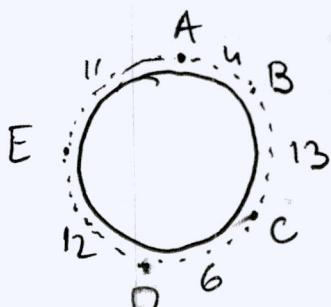
Использование общего КПВ для всех КПВ при $N \in [0; 5]$.

Не однозначно.



Дано: гор. бланк №1.

Задача №9.



Дорогой будет пройти дорогу из города в солину, если его барыжка от этого будет болище

от Д до А расстояние в воде от орбиты одинаковое, но если ехать через В и С, то там больше городов, а следовательно и большие вооружения, так что

Dopora or Doga A byges, игои зөрүү B u C

Второе же (при зоркочтвии с прошлого года), на всех узлах будет паспорта города, кроме узла ED, где она не нужна (из. Бене).

То есть оптимальная дорога будет иметь вид E-A-B-C-D
иначе разберется с участком EA. Тут дорога будет настроена
при $P \geq 100$ (11×100) (дорога пройдет от нее будет больше 0

~~Step~~ ~~glacier~~ ABED.

Na ABS syger højpræcis gøperne når $24 \times 100 = 400$.

~~на π гората AC~~ \Rightarrow , когато ~~съществува~~ има 2 гората (*i.e.* Допълнителният ѝ има 2P броя паралелни), тогава настрани има

$$2P \geq (4+13) \times 100 = 1700$$
$$P \geq 850$$

~~Ananorukta, go D... you begin to argue like a... you will be better go D.~~

$$3P \geq (4+13+6) \times 100 = 2300$$

$$\cancel{P \geq 766 \frac{2}{3}}$$

~~Torgo hoagiaensis~~ 250 ~~butchered~~ grazed sprouts growing in ~~burnt~~ ~~area~~ ~~in~~.

a) Order: B ; 4005P < 766 $\frac{2}{3}$

~~B,C,D; 766²/₃ < P < 1100~~

~~B, C, D, E ; 1100~~ P

$$P - u_{00}; \quad u_{00} \leq P_0 \quad 766 \frac{2}{3}$$

~~3P 2300~~

Рассмотрим участок ABCD.

~~Будет~~ дорога на AB будет построена при

$$P \geq 4 \times 100 = 400. \quad (\text{если прибыль составляет } P-400)$$

дорога BC будет построена при ~~на бензине, бензине~~ прибыле, большее чем 6 + склад. Выручка составляет у нее $2P$

$$2P - (4+13) \times 100 \geq P - 400$$

$$2P - 1700 \geq P - 400$$

$$P \geq 1300.$$

Дорога CD будет построена, если прибыль от этого проекта будет больше, чем от предлагаемых двух (выручка у нее $3P$)

$$3P - (4+13+6) \times 100 \geq P - 400$$

$$3P - (4+13+6) \times 100 \geq 2P - 1700$$

$$3P - 2300 \geq P - 400$$

$$P - 2300 \geq -1700$$

$$2P \geq 1900$$

$$P \geq 950$$

То есть при $P \geq 950$ она превзойдет оба эти проекта.

Итоги: если $2P < 1300$ строить дорогу сразу до D выгоднее, чем до C тк. до B с выгодней при $P \geq 1300$, а до D при $P \geq 600$ (если у нее до C дорога лучше). Тогда алгоритм:

a) B ; $400 \leq P < 950$ 2

B,C,D ; $950 \leq P < 1100$ —

B,C,DE ; $1100 \leq P$ —

b) $P-400$; $400 \leq P < 950$ 15 9

$3P - 2300$; $950 \leq P < 1100$

$4P - 3400$; $1100 \leq P$

Максимальная прибыль
до 100 г. о.г.

затраты на строительство
не DE

если $P > 1400$
wpn

Задача №10.

Выведем формулу общих издержек 1 фирмы:

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

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

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

$$TC = wL = 2 \times \frac{y^2}{4} = \frac{y^2}{2}$$

Экономика находится в состоянии краткоср. равновесия \Rightarrow
 $\Rightarrow P = MC = (TC)' = y$

Всего 100 фирм, следовательно, общий выпуск $Q = 100y = 100P$.

a) $M=50$

$$Q_0 = w + \frac{12 \times 50}{P_0} = w + \frac{60}{P_0}$$

~~$P_0 = 100P_0 = w + \frac{60}{P_0}$~~

$$100P_0^2 - wP_0 - 60 = 0$$

$$\rightarrow 5P_0^2 - 2P_0 - 3 = 0$$

~~$P_0 = 1 \text{ или } P_0 = -\frac{3}{5}$ (не устойчиво)~~

тогда $Q = 100P = 100$. Ответ; $P_0 = 1$; $Q_0 = 100$ +

б) $M = 50 \times 1,6 = 80$.

$$Q_1 = w + \frac{12 \times 80}{P_1} = w + \frac{96}{P_1}$$

$$100P_1^2 - wP_1 - 96 = 0$$

$$25P_1^2 - 10P_1 - 24 = 0$$

$$\frac{D}{4} = 25 + 600 = 625 = 25^2$$

$$P_1 = \frac{5 \pm 25}{25} = \frac{30}{25} \text{ или } -\frac{20}{25} \text{ (не возможен).}$$

$$P_1 = \frac{30}{25} = 1,2 = 1,2P_0. Q = 100P = 120 \text{ Ответ; выросли на } 20\% +$$

б) радиус кривизна устанавливается $x/h = 1$, то

$$x = \cancel{10} \times 2 \times \frac{P_1}{P_0}$$

$$\text{тогда } TC = wL = \frac{2P_1}{P_0} \times \frac{y^2}{4} = \frac{P_1 y^2}{2P_0}. P_0 = 1, \text{ так что } TC = \frac{P_1 y^2}{2}$$

$$\text{тогда } P_1 = MC = (TC)' = P_1 y. \cancel{\text{так что}} \text{ тогда } y = 1, Q_1 = 100y = 100$$

Уравнение спроса остается такое же:

$$Q_1 = 40 + \frac{96}{P_1}$$

$$100 = 40 + \frac{96}{P_1}$$

$$60 = \frac{96}{P_1}$$

$$60P_1 = 96$$

$$P_1 = \frac{96}{60} = 1,6, \text{ и } x = 2P_1 = 3,2.$$

Ответ: Q останется прежним, P увеличится на 60%, $x = 3,2$ г.е. +

г) Неоднозначное ~~решение~~ стимулирующее попытка
оказавшие более эффективной, т.к. при отведенной цене
возрастает уровень цен, а вместе с ним спрос на прежнем (неизмен-
ном) уровне, наступает избыток.

При неоднозначной же попытке вышеуказанный
уровень цен также возрастает, но не такого ~~степени~~
(значительно меньшей, чем при отведенной)

Таким образом, неоднозначное стимулирующее попытка
оказавшие более эффективной (но практически в краткосро-
чном периоде)

+

Задача №11.

11/25

а) при приложении феромонов экономики и отказе от всех долгов со страной должны не захотеть иметь дело инвесторы. +2

Внешние рынки начнут становиться запретными, в стране не будет денег, на восстановление доверия других стран уйдет десятки лет, так как легче расплатиться по долгам, это позволит быстрее восстановить экономику.

Также при отказе от обязательств другие страны могут просто прийти и взять то, что им принадлежит, окупательно сдавливая экономику страны с землей путем временного формирования (для повторного пользования). — 2/6

б) 1)- выложить негативные стимулы +2 и просто "исчезают" долги.

в пособленной австрии гиперинфляция достигла 20% в день, это уменьшило реальный долг и это на пользу государства именно таким образом Германия и Австрия справились с неподобающим и долгом

2) заставить население платить по долгам. Вводится большой налог на производство, за счет него собирается необходимые суммы. +2

3) национализировать все предприятия и заработать на них по долгам. Пере временная, после окончания предприятие снова приватизируются. — 2/6.

б) налог можно ввести очень большим, это они погасят многое имущество и подадут работать. —

2) из-за такого подоходного налога богатые будут должны платить в экономику и больше производить, т.к. подоходовый налог от них не зависит, а подоходный зависит

0/6.

г) Отделение о налоге поверто в пачку ~~дорогих~~, которые
награды переводить свои активы в другие ~~страны~~⁺³, массово
продавали пропу⁺². А Г.К. Балашевского ~~генер~~ находил у
дорогих, то продано было очень много, и пропа ~~чина~~⁺¹ в пачке

2/7

Задача №12.

a) Рассмотрим 2 варианта:

б 1 работе деньги даёт "существенный налог"

б 2 работодатель даёт сумму, которую бы он пограл на "С.Н".

а проезд?

В 1 случае работодатель закупает услуги, и налоги с этих услуг платят компании, которые их произвели.

(2/9)

Во 2 случае работодателю выпущены отчеты с этой суммой налога в гос. казну (как за З/н). *может это уменьшить расходы с социальными*
таким образом, работодатель может позволить себе соу. налог на сумму большую, чем если бы он выдавал эти деньги в налоге 3/н, генеряя это в пользу именно работников
(т.к. в обоих случаях он потеряет одну и ту же сумму).
В итоге он платит работникам "доходный" налог на *13*
услуги соу. налога, то есть его компания привлекается

Есть ли какие налоги?

5) Во-первых, расходы на организацию продажи билетов и контроль за теми могут превышать выручку. +

Например, в городах с маленьким кол-вом пассажиров эти затраты могут превосходить выручку (но не на многое но со временем пассажир, контроль и т.д.)

Также при бесплатном общественном транспорте стоят традик дорожного движения, реже будут происходить аварии и т.д. (автомобиля более много → здоровье может лучше → они лучше работают → в конец поступает больше налогов).

В городах, где трафик не такой большим, от уменьшения стоимости проезда ничего не изменится, так как она не меняется

Благодаря бесплатному О.Г. снижаются расходы на б/у стационарные ДПС, а это тоже немалое значение. +

Спрос на бензин падает → снижается затраты на Транспорт (снижается спрос на автомобили (или они продаются за невыгодно)) - автодороги не используются стоянки → наличие новых возможностей застройки +

8/8

а второй раз вопрос 9/8

Дон. бранж. №1.

Задача №8 (прог.)

б). Генерс на спарах землих он пропизвегет (макс.)

$$10 - N^2 \text{ егер и } 0,5(10 - N^2) \text{ бунка}$$

на побоюх:

~~5N егер~~

~~10N бунка~~

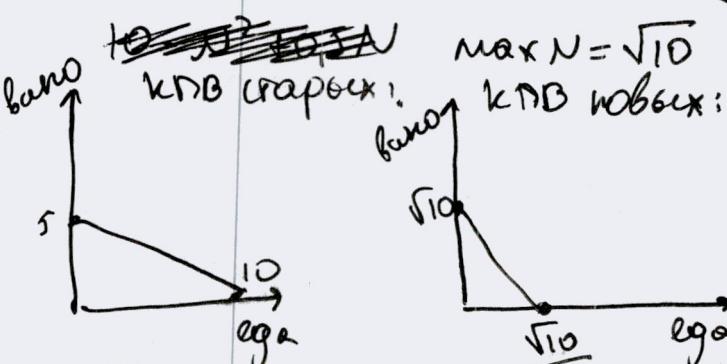
0,5N егер

и N бунка

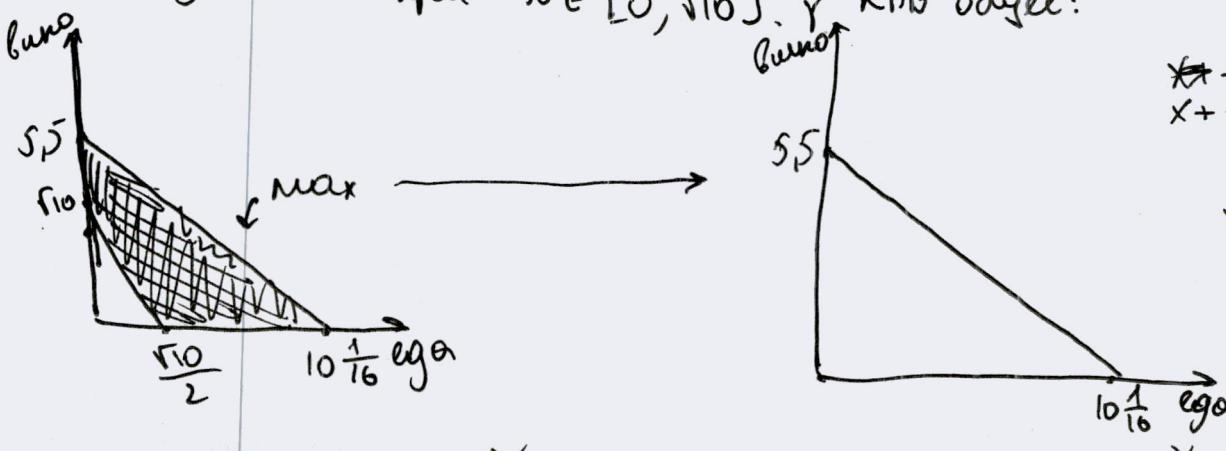
$$(10 - \frac{N}{10})$$

$$\begin{aligned} & \text{В сумме } 10 - N^2 + 0,5N \text{ егер} \rightarrow \max \text{ при } N = \frac{1}{4} \\ & \text{и } 5 - 0,5N^2 + N \text{ бунка} \end{aligned}$$

$$5 - 0,5N^2 - 0,5N \rightarrow \max$$



Общая КПВ при $N \in [0; \sqrt{10}]$. КПВ одуєе:



~~$x + \frac{16}{16} Y = 10 \frac{1}{16}$~~

~~$x + \frac{1610}{760} Y = 10 \frac{1}{16}$~~

$$760x + 1610Y = 8855$$

$$176x + 322Y = 1771$$

$$X = \frac{1771 - 322Y}{176}$$

$$1771 - 322Y = 176Y$$

$$1771 = 498Y$$

$$Y = X = \frac{1771}{498}$$

~~1771 / 498~~

$$N \in \left(\frac{1}{4}; 1\right)$$

0/13

$$\frac{1771}{498} + \frac{1771}{498} \times \frac{10 - N^2 + 0,5N}{5 - 0,5N^2 + N} = \frac{161}{16}$$

$$16 \times 1771 \times (5 - 0,5N^2 + N) + 16 \times 1771 (10 - N^2 + 0,5N) = 161 \times 498 (5 - 0,5N^2 + N)$$

Осторожно 10 минут... я не учел

$$\cancel{141680} - \cancel{14168}N^2 + \cancel{26336}N + \cancel{17710} - \cancel{1771}N^2 + \cancel{885,5}N = \cancel{400890} - \cancel{20045}N^2$$

$$(40089) - (14168 - 1771)N^2 + (28336 + 885,5 - 80178)N + (141680 + 17710 + 20045) = 0$$

$$23150N^2 +$$