

**XX ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ЭКОНОМИКЕ 2015**

Заключительный этап

Второй тур

З А Д А Ч И

Фамилия Имя Отчество
ШАМАЛОВ ДАНИЛ ЮРЬЕВИЧ
Класс
11
Субъект Российской Федерации
МОСКВА
Регистрационный номер
3538

53163

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*

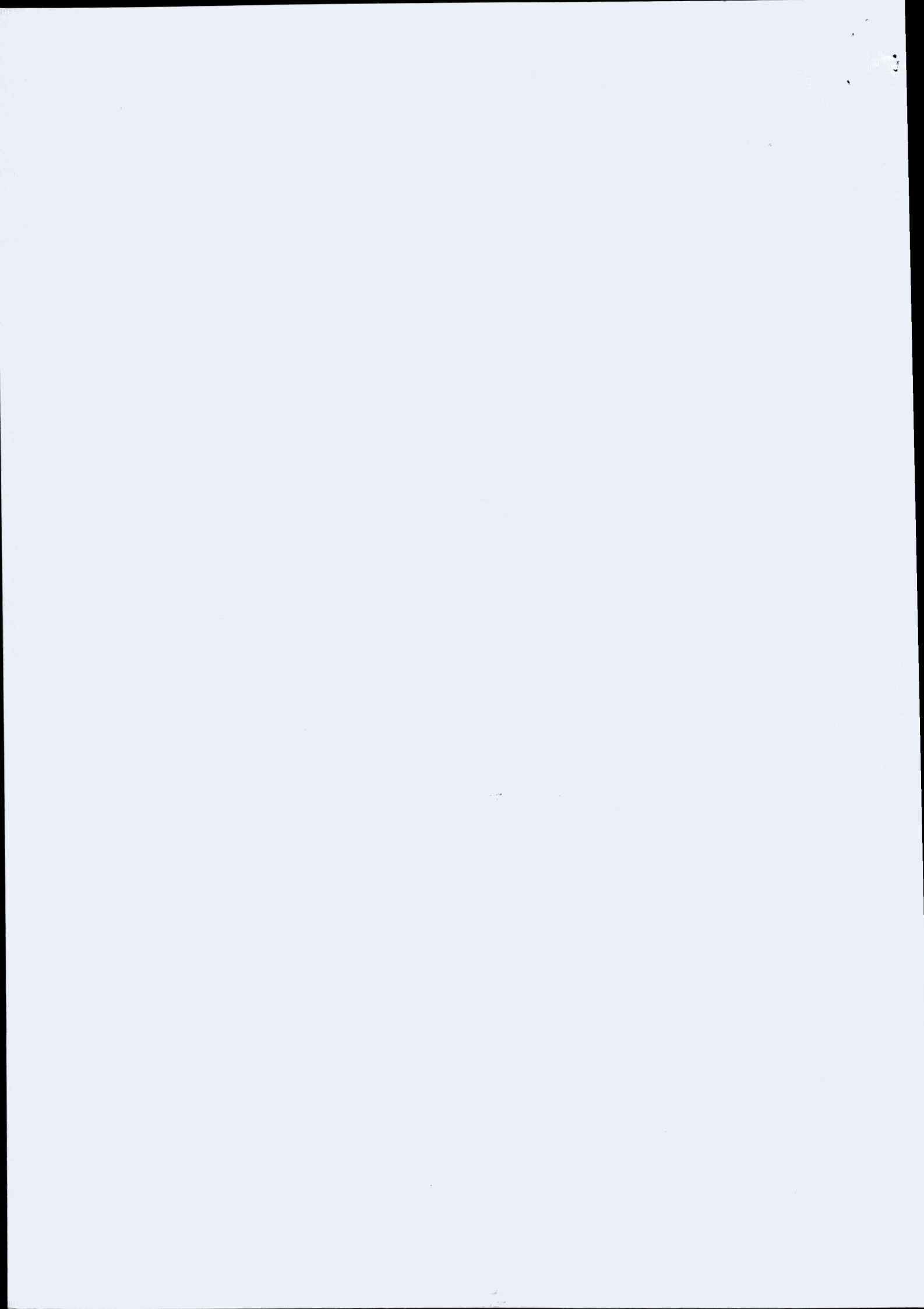
Время написания *240 минут*

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>20</i>	<i>11</i>	<i>5</i>	<i>1</i>	<i>10</i>	<i>13</i>	
Подпись	<i>[подпись]</i>	<i>[подпись]</i>	<i>[подпись]</i>	<i>[подпись]</i>	<i>[подпись]</i>	<i>[подпись]</i>	

53163



Задача №7.

$$r_s = e_s - \frac{e_s^2}{e_+}$$

$$U = w \cdot r_s - e_+^2$$

$$A) \quad r_s' = 1 - \frac{2e_s}{e_+} = 0$$

$$1 = \frac{2e_s}{e_+}$$

$$e_+ = 2e_s$$

$$e_s = \frac{e_+}{2}$$

$$r_s = \frac{e_+}{2} - \frac{e_+^2}{4e_+} = \frac{e_+}{4}$$

$$r_s'' = -\frac{2}{e_+} < 0 \Rightarrow \text{при } e_s = \frac{e_+}{2} \text{ достигается } \max r_s$$

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

$$U' = \frac{w}{4} - 2e_+ = 0 \quad U'' = -2 < 0 \Rightarrow \text{при } e_+ = \frac{w}{8} \text{ достигается } \max U$$

$$e_+ = \frac{w}{8}$$

$$e_s = \frac{w}{16}$$

$$\text{Ответ (A): } e_s = \frac{w}{16} \\ e_+ = \frac{w}{8}$$

$$B) \quad U_a = r_s + U_+ - \frac{w^2}{32}$$

$$U_a = \frac{w}{16} + \frac{w^2}{64} - \frac{w^2}{32}$$

$$r_s = \frac{w}{16} - \frac{w^2}{16 \cdot \frac{w}{8}} = \frac{w}{32}$$

$$U_+ = \frac{w^2}{32} - \frac{w^2}{64} = \frac{w^2}{64}$$

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

$$= \frac{2w + w^2 - 2w^2}{64} = \frac{2w - w^2}{64}$$

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

$$w = 1$$

$$U_a'' = -\frac{1}{32} < 0 \Rightarrow \text{при } w = 1 \text{ достигается } \max U_a$$

$$e_+ = \frac{1}{8}$$

$$e_s = \frac{1}{16}$$

$$\text{Ответ (B): } w = 1$$

$$e_+ = \frac{1}{8}$$

$$e_s = \frac{1}{16}$$

$$B) u_+ = \frac{w}{64} - e_+^2$$

$$e_+ \geq \frac{1}{16}$$

$$r_s = e_s - \frac{e_s^2}{e_+}$$

$$r_s' = 1 - \frac{2e_s}{e_+}$$

$$e_s = \frac{e_+}{2}$$

$$r_s'' < 0 \Rightarrow \text{при } e_s = \frac{e_+}{2} \text{ достигается max } r_s$$

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

$$r_s = \frac{1}{32} - \frac{1}{32^2}$$

$$r_s = e_s - \frac{e_s^2}{2e_s} = \frac{e_s}{2}$$

$$\frac{w}{64} - e_+^2 = w \cdot r_s - e_+^2$$

$$\frac{w}{64} = e_+^2 = \frac{w \cdot e_+}{4} - e_+^2$$

$$\frac{e_+}{4} = \frac{1}{64} \Rightarrow e_+ = \frac{1}{16} \rightarrow$$

$$\frac{w}{64} = \frac{w \cdot e_+}{4}$$

$$64w e_+ = 4 \cdot 64 = w \cdot 4$$

$$64w - 64 \cdot 4 = 4w$$

$$e_s = \frac{1}{32}, w = \frac{1}{2}$$

$$\frac{w}{64} - e_+^2 = w \cdot r_s - e_+^2 \quad \frac{w}{64} - e_+^2 = \frac{w \cdot e_+}{4} - e_+^2$$

$$\frac{w}{64} = \frac{w}{64} \text{ при } w=1$$

$$\text{Ответ: } e_+ = \frac{1}{16}$$

$$\frac{w}{64} + \frac{1}{16^2} = \frac{3w^2}{16}$$

$$\frac{4w-1}{16^2} = \frac{3w^2}{16}$$

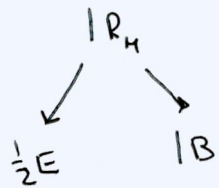
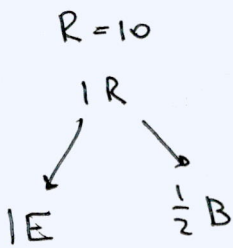
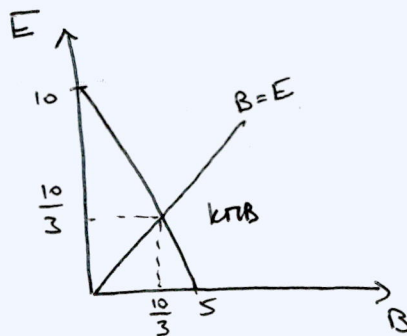
$$18w^2 - 4w + 1 = 0$$

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

$$r_s = \frac{1}{64}$$

при заданном
результате усилий
уменьшо при
любом зрелом
запримам все
равно.

Задача №8.

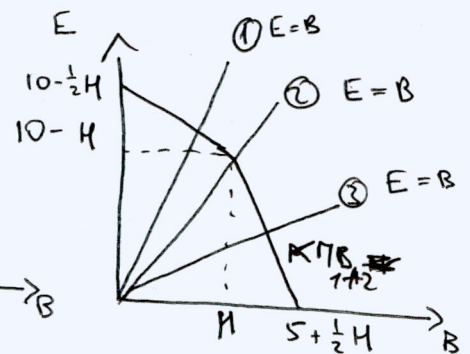
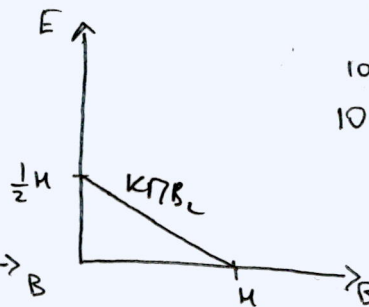
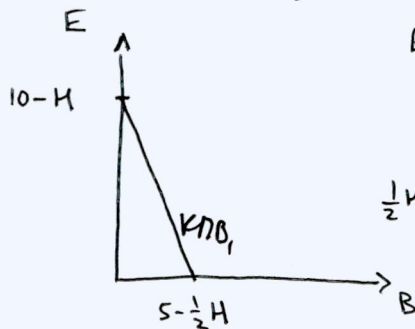
A) $B=E$ 

$$E = 10 - 2B$$

$$B = 10 - 2B$$

$$3B = 10$$

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



$$\begin{cases} E=B \\ E=(10-\frac{1}{2}H)-\frac{1}{2}B \\ E > 10-H \end{cases}$$

$$E = 10 - \frac{1}{2}H$$

$$E = \frac{10 \cdot 10 - 2}{15} - \frac{1 \cdot 10}{15} H$$

$$E = \frac{20}{3} - \frac{1}{3}H$$

$$\frac{20}{3} - \frac{1}{3}H > 10-H$$

$$\frac{2}{3}H > \frac{30-20}{3}$$

$$2H > 10$$

$$H > 5 \rightarrow E < 5$$

$$(E = \frac{20}{3} - \frac{1}{3} \cdot 5 = 5)$$

$$\textcircled{2} \quad H=5 \rightarrow 5B, 5E$$

$$\begin{cases} E=B \\ B=10+H-2B \\ B > H \end{cases}$$

$$3B = 10+H$$

$$B = \frac{10+H}{3}$$

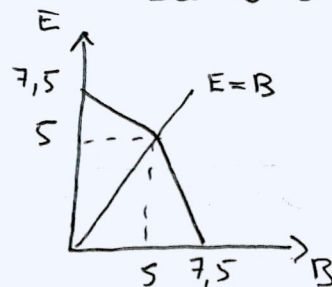
$$\frac{10+H}{3} > H$$

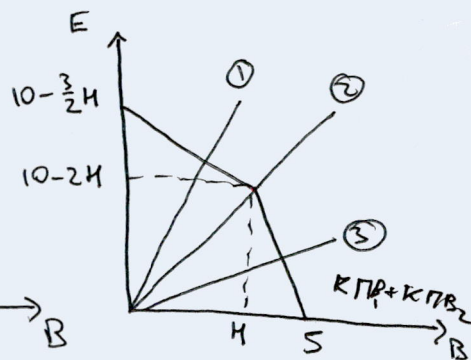
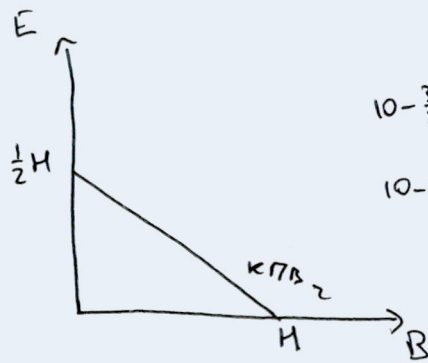
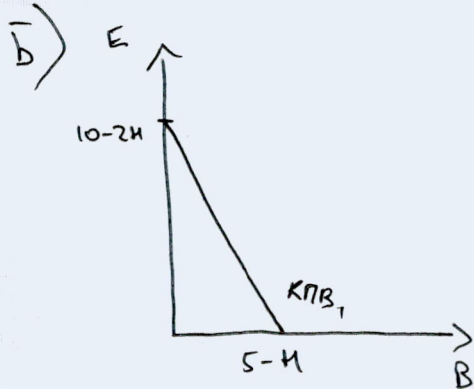
$$\frac{10-2H}{3} > 0$$

$$H < 5 \rightarrow B < 5$$

$$(B = \frac{10+5}{3})$$

Ответ(А): средний заработок
с землей





$$E_1 = (10 - \frac{3}{2}H) - \frac{1}{2}B$$

$$B = 5 - \frac{1}{2}E$$

$$2B = 10 - E$$

$$E_2 = 10 - 2B$$

①
$$\begin{cases} E=B \\ E=10-\frac{3}{2}H-\frac{1}{2}B \\ E>10-2H \end{cases}$$

$$E = 10 - \frac{3}{2}H - \frac{1}{2}E$$

$$1,5E = 10 - \frac{3}{2}H$$

$$E = \frac{10 \cdot \frac{2}{3}}{1,5} - H$$

$$E = \frac{20}{3} - H$$

$$\frac{20}{3} - H > 10 - 2H$$

$$H > \frac{30}{3} - \frac{20}{3}$$

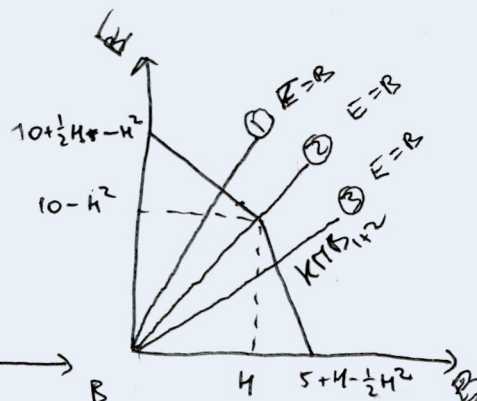
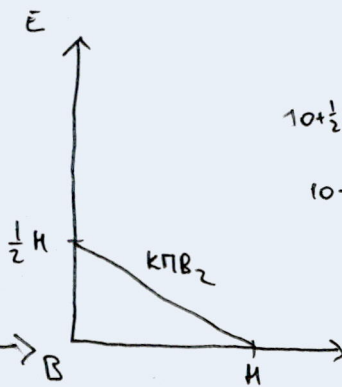
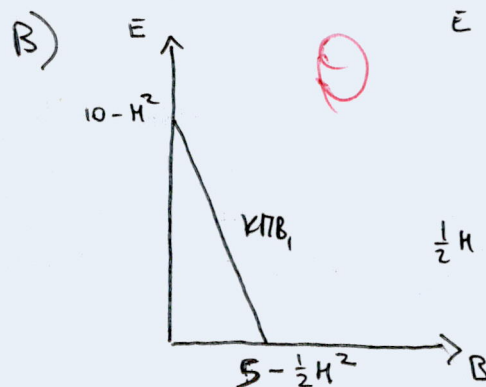
$$H > \frac{10}{3} \rightarrow E < \frac{10}{3}$$

($E = \frac{20}{3} - \frac{10}{3}$)

② $H = \frac{10}{3} \rightarrow B = E = \frac{10}{3}$

③ $H < \frac{10}{3} \rightarrow E > \frac{10}{3}$

$$\begin{cases} E=B \\ E=10-2B \end{cases} \rightarrow E = \frac{10}{3}$$



Поместить 1-ую точку
на оси E -
на самом
большом

Программные задачи №8 (В)

$$E_1 = 10 + \frac{1}{2}H - H^2 - \frac{1}{2}B$$

$$B = 5 + H - \frac{1}{2}H^2 - \frac{1}{2}E \cdot 2 \quad 2B = 10 + 2H - H^2 - E$$

$$E_2 = 10 + 2H - H^2 - 2B$$

Смастерить пушки А и Б оптимально будет в 2 случае, когда $H = 10 - H^2$

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

$$D = 1 + 40 = 41$$

$$\begin{cases} H_1 = \frac{-1 + \sqrt{41}}{2} \\ H_2 < 0 \text{ н.у.у} \end{cases}$$

$$\frac{-1 + \sqrt{41}}{2} < \frac{10}{3} \quad 1.6$$

$$-3 + 3\sqrt{41} < 20 \quad 1+3$$

$$3\sqrt{41} < 23 \quad 1^2$$

$$9 \cdot 41 = 369 < 529$$

$$\begin{array}{r} 23 \\ \times 23 \\ \hline 69 \\ 46 \\ \hline 529 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 41 \\ \times 9 \\ \hline 369 \end{array}$$

Ответ (В) корабль не будет воевать,

Важно!

~~так как E и B будут меньше~~

т.к. как-то E и B будут меньше после войны

$$\textcircled{2} H = \frac{1 + \sqrt{41}}{2}$$

$$\textcircled{3} H < \frac{1 + \sqrt{41}}{2}$$

$$\textcircled{1} E = B$$

$$B = 10 + \frac{1}{2}H - H^2 - \frac{1}{2}B$$

$$\frac{3}{2}B = 10 + \frac{1}{2}H - H^2$$

$$B = \frac{20}{3} + \frac{1}{3}H - \frac{2}{3}H^2$$

$$B < H$$

$$\frac{20}{3} - \frac{2}{3}H - \frac{2}{3}H^2 < 0 \quad \cdot \frac{3}{2}$$

$$10 - H - H^2 < 0$$

$$H^2 + H - 10 > 0$$

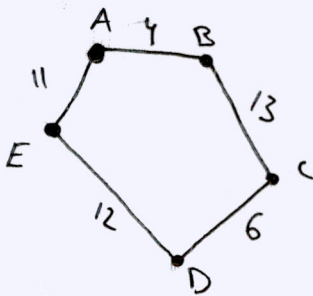
$$D = 1 + 40 = 41$$

$$\begin{array}{c} \text{---} \sqrt{\text{---}} \text{---} \\ | \quad | \\ 1 \quad \frac{1 + \sqrt{41}}{2} \end{array}$$

$$H > \frac{1 + \sqrt{41}}{2}$$

$$B = \frac{20}{3} + \frac{1 + \sqrt{41}}{6}$$

Задача №9.



$$AC_{\text{км}} = 100$$

	TC
AB	400
BC	1300
DC	600
DE	1200
AE	1100

$$P = TC$$

P

① $A < 400$

② $A = 400$

③ $400 < A < 750$

④ $A = 750$

⑤ $750 < A < 850$

⑥ $A = 850$

⑦ $850 < A < 1766$

⑧ $A = 1766$

⑨ $1766 < A < 2300$

⑩ $A = 2300$

⑪ $2300 < A < 2700$

⑫ $A = 2700$

⑬ $2700 < A < 2800$

⑭ $A = 2800$

⑮ $2800 < A < 3300$

⑯ $A = 3300$

⑰ $3300 < A < 3400$

⑱ $A = 3400$

⑲ $3400 < A < 3500$

⑳ $A = 3500$

㉑ $3500 < A < 4000$

㉒ $A = 4000$

㉓ $4000 < A < 4600$

㉔ $A = 4600$

㉕ $A > 4600$

AB

AB

EAB

ABC

ABC

ABCD

ABCD

DEAB

DEAB

EABC

BAEDC

BAEDC

DCBAE

DCBAE

ABCDE

ABCDE

CBAED

CBAED

ABCDEA

400 I

750 II

850

766(6) III

900

923(3)

825 IV

850 V

875 VI

1000 VII

920 VIII

$$A = n \cdot P$$

$$P < 400$$

$$P \geq 400$$

P

$$P < 400$$

$$400 \leq P < 750$$

$$750 \leq P < 766(6)$$

$$766(6) \leq P < 825$$

$$825 \leq P < 850$$

$$850 \leq P < 875$$

$$875 \leq P < 920$$

$$P \geq 920$$

$$P < 400$$

$$750 \leq P < 766(6)$$

$$766(6) \leq P < 825$$

$$825 \leq P < 850$$

$$850 \leq P < 875$$

$$875 \leq P < 920$$

$$P \geq 920$$

Quatern (A):

+1

$$P < 400$$

$$750 \leq P < 766(6)$$

$$766(6) \leq P < 825$$

$$825 \leq P < 850$$

$$850 \leq P < 875$$

$$875 \leq P < 920$$

$$P \geq 920$$

порядок
5-1=4

mem

а затем
вот это?

Σ5

b)

$P < 400$	π
	0
$400 \leq P \leq 750$	350
$750 \leq P \leq 766,6$	66,6
$766,6 \leq P \leq 825$	175
$825 \leq P \leq 850$	100
$850 \leq P \leq 875$	200
$875 \leq P \leq 920$	180
$P \geq 920$	200 70

Задача №10.

$$N=100$$

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

$$w=2$$

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

$$A) M=50$$

$$A) Y = N \cdot Y_i = 200\sqrt{L}$$

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

$$P = \frac{60}{Y-40} = \frac{60}{200\sqrt{L}-40}$$

$$Y'_i = \frac{100}{\sqrt{L}}$$

$$P \cdot MP_L = w$$

$$\frac{60}{(200\sqrt{L}-40)} \cdot \frac{100}{\sqrt{L}} = 2$$

$$\frac{6000}{200L-40\sqrt{L}} = 2$$

$$200L - 40\sqrt{L} - 3000 = 0$$

$$D = 4 + 60 = 64$$

$$\sqrt{L}_1 = \frac{2+8}{20} = \frac{1}{2}$$

$$\sqrt{L} < 0 \text{ н.к.}$$

$$Y = 40 + \frac{60}{P} \quad Y' = \frac{1}{\sqrt{L}} = MP_L$$

$$\frac{60}{P} = Y - 40$$

$$P = \frac{60}{Y-40}$$

$$P \cdot MP_L = w$$

$$\frac{60}{(2\sqrt{L}-40) \cdot \sqrt{L}} = 2$$

$$\frac{60}{2L-40\sqrt{L}} = 2$$

$$4L - 80\sqrt{L} = 60$$

$$2L - 40\sqrt{L} - 30 = 0$$

$$D = 400 + 60 = 460$$

$$\sqrt{L} = \frac{20 + \sqrt{460}}{2}$$

$$\sqrt{L} < 0 \text{ н.к.}$$

$$L = \frac{400 + 40\sqrt{460} + 460}{2} = \frac{860 + 40\sqrt{460}}{2} = 430 + 20\sqrt{460}$$

B)

$$M_1 = 1,6 \cdot 50 = 80$$

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

$$P = \frac{96}{Y-40} = \frac{96}{(200\sqrt{L}-40)}$$

$$\frac{96}{200L-40\sqrt{L}} = 2$$

$$200L - 40\sqrt{L} - 48 = 0$$

$$100L - 20\sqrt{L} - 24 = 0$$

$$D = 100 + 2400 = 50^2$$

$$\sqrt{L}_1 = \frac{10+50}{100} = \frac{1}{6} \quad L = \frac{1}{36}$$

$$\Delta P = -15,3\% \quad Y = 33,3$$

$$P \approx -14,3$$

$$Y = y_i \cdot N$$

$$Y = 200\sqrt{L}$$

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

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

$$MP = \frac{100}{\sqrt{L}}$$

$$\frac{100}{\sqrt{L}} = 2$$

$$w_h = 32$$

$$\sqrt{L} = 50$$

$$Y = 10000$$

$$P = \frac{60}{9600} = \frac{1}{160} \quad \text{Output (A): } Y = 10000, P = \frac{1}{16}$$

$$5) \quad Y = 40 + \frac{96}{P}$$

$$P = \frac{96}{9600} = \frac{1}{100}$$

$$\Delta P = \frac{\frac{1}{10} - \frac{1}{16}}{\frac{1}{16}} = \frac{6}{1600} \cdot 16 = 0,006$$

$$\Delta P = 0,006 \%$$

$$\text{Output (B)} = 10000 \cdot 0,006 \%$$

B)

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

$$w = 20$$

$$\frac{1}{16} \cdot \frac{100}{\sqrt{L}} = 20$$

$$\sqrt{L} = 0,5$$

это верно, если P, идет не о цуммарной заработной плате, а о заработной плате на одного фирме

Задача №11.

10/25-

A) Онкау на ~~желез~~ метални запор поред
регулацио ступеи, познати в следуюций раз
онрана не научит брџмо⁺². Невыплата дџа
'можен повнег за собџ санкци⁺², Таки как запрет
экспорта и импорта, ~~в~~ сапрдникество с компаниен
~~от~~ из-за рудена момен быти прервакно

4/6

Б) 1) Пирата и мужество, то есть приважаши.
Тем самым и в-ва наивысшая зенити зина
ананы гана

2) ~~Давид~~ Давиде. УБ + 2
ра-ба гур амань гароб выускаем генери гур

3) ~~В~~ Военный и программа ГКО. + 2

6/6

В) За счет подожного канала боковые могут превратиться в срезки, ~~то~~ в срезки этого не было ~~будет~~ ~~быть~~ канал. ~~останется~~ боковых и будет не с кю брешь канал

Г) Стоимость продукции упала в 2 раза, чтобы
сохранить номинальный валют. Из-за этого
и упал курс нац. валюты.

7/10

Задача №12.

А) При работе с компьютером экономит время раньше не! хорошей страховке, работнику оказывается ~~хорошая~~ хорошая межд. компания, за счет чего он быстрее выходит на работу. Таким образом система страховки сохраняет время рабочего рабочего, то есть увеличивает трудоемкость работника по сравнению с плохой страховкой.

Система транспорта ^{компаний} дает возможность работнику сократить время на дорогу, саме дорожке бы за раньше не время! может ~~на~~ либо потратить раньше свои рабочие деньги, либо потратить позже ~~на~~, чтобы лучше чувствовать себя на работе.

Такие запреты компаний улучшают качество / кол-во выполняемой работы, (1)

Б) Поскольку общественный транспорт бесплатный, ~~на~~ население ^{основная} предпочитает пользоваться им, а не своей машиной, поэтому снизится загроможденность ⁺ дорог и уровень загроможденности. Поэтому ~~на~~ ^{дорог} кол-во будет меньше тратить денег на ремонт и чистку города. ⁺ (2/3)

Такая услуга привлечет людей переехать именно в этот город, поэтому кол-во ~~людей~~ население увеличится, что и увеличит сумму собранных налогов ⁺ (4/8) ⁺
Не все города переходят на такую политику, возможно, поэтому что кол-во техники и штаба охраны, поэтому издержки на содержание транспорта и персонала ~~архивные~~ поэтому ~~на~~ ^{на} кол-во не выгодно проводить такую политику ~~целесообразно~~

