

**XX ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ЭКОНОМИКЕ 2015**

Заключительный этап

Второй тур

З А Д А Ч И

Фамилия Имя Отчество
Солов Виталий Владимирович
Класс
11
Субъект Российской Федерации
Липецкая область
Регистрационный номер
3318

53187

12:51-53

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*

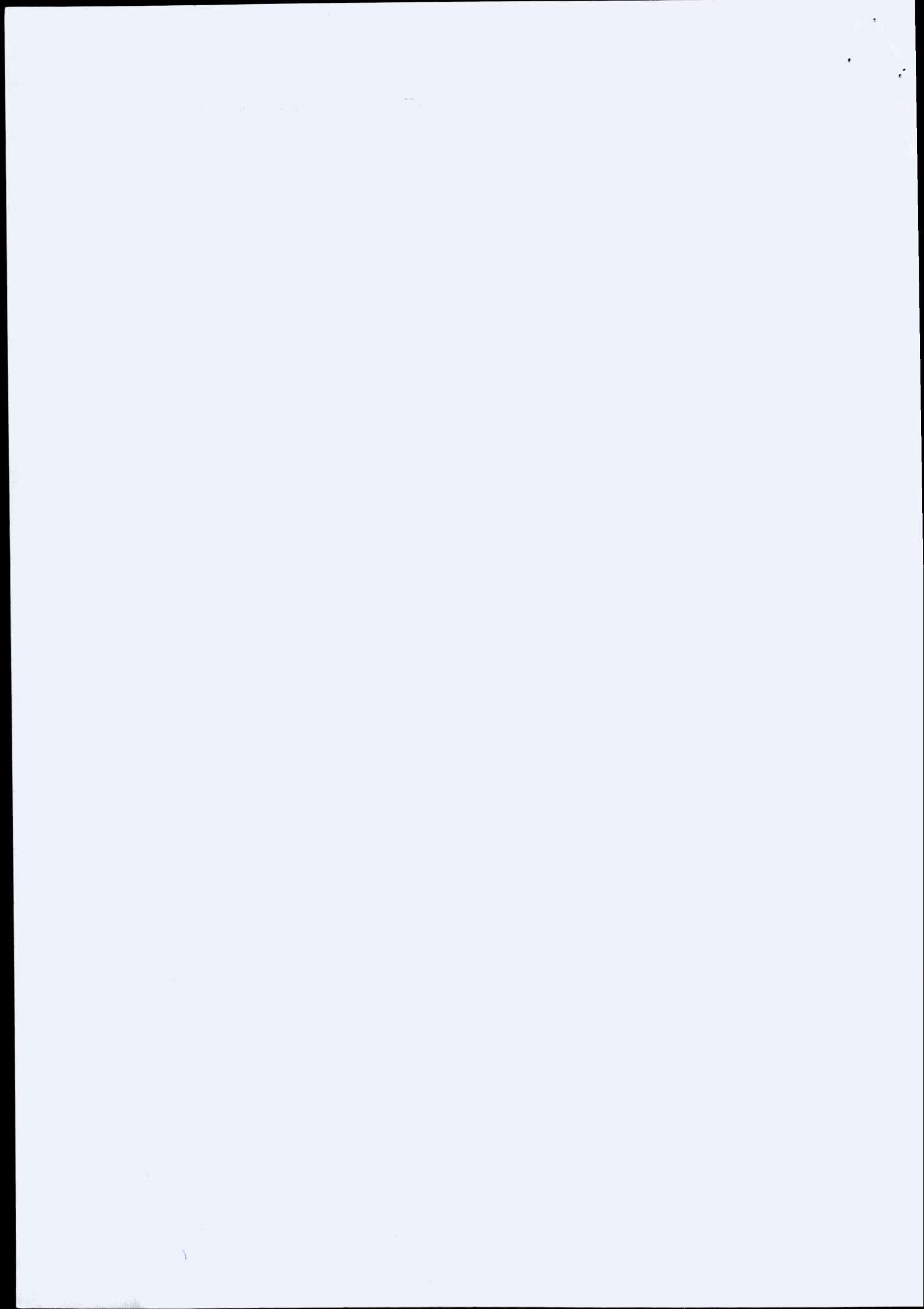
Время написания *240 минут*

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>25</i>	<i>10</i>	<i>24</i>	<i>—</i>	<i>14</i>	<i>17</i>	
Подпись	<i>[подпись]</i>	<i>[подпись]</i>	<i>[подпись]</i>		<i>[подпись]</i>	<i>[подпись]</i>	

53187



Задача №7.

- а) П.к. сначала учитель выбирает уровень знаний, ученик выбирает свой уровень знаний на основе данного учителя.

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

$r_s(e_s)$ - функция, чей график - парабола с ветвями вниз, и ее максимум в вершине $e_s = \frac{b}{2a} = \frac{1}{\frac{2}{e_t}} = \frac{e_t}{2}$.

$$r_s = \frac{e_t}{2} - \frac{\frac{e_t^2}{4}}{e_t} = \frac{e_t}{2} - \frac{e_t}{4} = \frac{e_t}{4} \quad +5$$

Учитель знает, что максимизируют ученика, поэтому он знает, что они выберут $e_s = \frac{e_t}{2}$.

$$U_t = w \cdot r_s - e_t^2 = w \cdot \frac{e_t}{4} - e_t^2$$

$U_t(e_t)$ - функция, чей график - парабола с ветвями вниз, и ее максимум в вершине $e_t = \frac{b}{2a} = \frac{\frac{w}{4}}{2} = \frac{w}{8}$.

$$e_s = \frac{e_t}{2} = \frac{w}{16} \quad +5$$

Ответ: $e_t = \frac{w}{8}, e_s = \frac{w}{16}$

- б) ~~на основе~~ В пункте а) мы определили, что $e_t = \frac{w}{8}, e_s = \frac{w}{16}$.

$$U_t\left(\frac{w}{8}\right) = w \cdot \frac{w}{32} - \frac{w^2}{64} = \frac{w^2}{64}$$

$$r_s = \frac{e_t}{4} = \frac{w}{32}$$

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

$U_a(w)$ - функция, чей г. - парабола с ветвями вниз, ее максимум - в вершине $w = \frac{b}{2a} = \frac{\frac{1}{32}}{\frac{2}{64}} = 1$.

$$e_t = \frac{w}{8} = \frac{1}{8}, e_s = \frac{w}{16} = \frac{1}{16}$$

Ответ: $w = 1, e_t = \frac{1}{8}, e_s = \frac{1}{16} \quad +4$

- в) $U_t = \frac{w}{64} - e_t^2$ при $e_t \geq \frac{1}{16}$, $U_t = -e_t^2$ при $e_t < \frac{1}{16}$

$$U_t'(e_t) = -2e_t$$

$$-2e_t = 0, e_t = 0$$

$$U_t' \quad + \quad - \quad \rightarrow e_t$$

$$U_t \quad \nearrow \quad \searrow$$

при $e_t > 0$ ф-ция убывает $\Rightarrow$

$\Rightarrow$ при $e_t \in \left[\frac{1}{16}, +\infty\right)$ ее наибольшее

значение - $U_t\left(\frac{1}{16}\right) = \frac{w}{64} - \frac{1}{256}$

$$e_t = \frac{1}{16}, r_s = \frac{e_t}{4} = \frac{1}{64}, e_s = \frac{e_t}{2} = \frac{1}{32}$$

при $e_t < \frac{1}{16}$ $U_t = -e_t^2$, $U_t \rightarrow 0$ при $e_t = 0, U_t = 0$

$U_t\left(\frac{1}{16}\right) > U_t(0)$ при $w > \frac{1}{4}$

- 1) В случае учета ~~результата~~ результатов учеников

$U_t = w \cdot r_s - e_t^2 = w \cdot \frac{e_t}{4} - e_t^2$, из пункта а) мы знаем, что ее наиб. значение - $U_t\left(\frac{w}{8}\right)$

$$U_t\left(\frac{w}{8}\right) = w \cdot \frac{w}{32} - \frac{w^2}{64} = \frac{w^2}{64}$$

- 2) В противном случае $U_t = \frac{w}{64} - e_t^2, w \geq \frac{1}{4}$
Мы знаем, что ее наиб. значение - $U_t\left(\frac{1}{16}\right)$,

$$U_t\left(\frac{1}{16}\right) = \frac{w}{64} - \frac{1}{256}$$

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

$$w^2 - w + \frac{1}{4} = 0$$

$$\left(w - \frac{1}{2}\right)^2 = 0$$

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

$$\rightarrow w \leq \frac{1}{4}, U_t = 0 \quad w < \frac{1}{4}, U_t = 0$$

$$0 = \frac{w^2}{64}, w = 0 \Rightarrow 0 = \frac{w^2}{64}, w = 0 \text{ или на след. отрезке}$$

Ondem: ~~per $w = \frac{1}{4}$~~ $e_t = \frac{1}{16}, e_s = \frac{1}{32}, r_s = \frac{1}{64}$

~~per $w = \frac{1}{4}$ $e_t = e_s = r_s = 0$~~

Truamento bió patuo per ~~$w = 0$~~ $w = \frac{1}{2}$ u $w = 0$

Задача №8.

- а) H — кол-во новых человек-часов
 $(10-H)$ — кол-во старых человек-часов

старые производят 1 единицу еды (1E) или 0,5 единицы (0,5B)
 новые — 0,5E или 1B

логично, что новые стремятся сосредоточиться на производстве вина, т.к. они имеют в этом сравнительное преимущество перед старыми, а старые — на производстве еды.

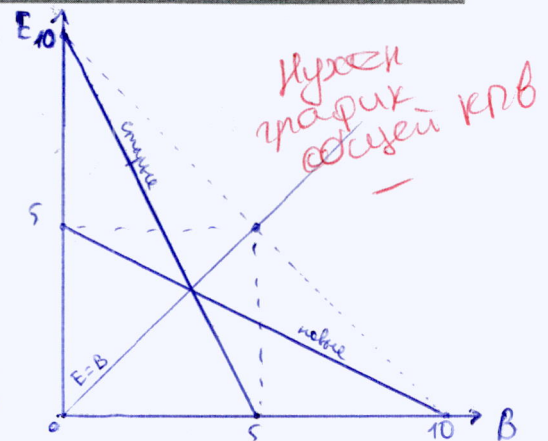
В таком случае будет произведено $1 \cdot H$ единиц вина и $1 \cdot (10-H)$ единиц еды. Количество еды должно быть равно кол-ву вина, т.е. $H = 10 - H$,

$$2H = 10, \\ H = 5$$

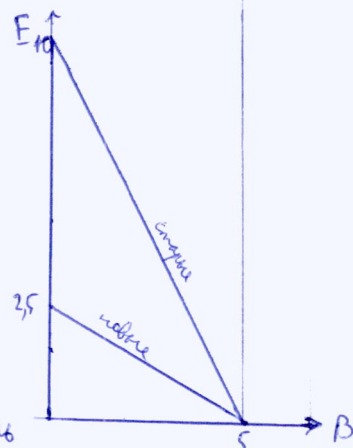
Соответственно, будет произведено по 5 единиц еды и вина

Ответ: 5 зерно

а) 5/6



На графике мы видим две КРВ: для старых чел-ков и для новых, с одним вариантом производства E и другим B (по 10 в обоих случаях). Однако так как у нас возможно любое линейное соотношение новых и старых чел-ков, возможно также и любое линейное соотношение между 10E и 10B.



- б) новых чел-ков — H , производят по 1B или 0,5E
 старые — $(10-2H)$, производят по 1E или 0,5B
 максимум еды можно произвести: $0,5H + 1 \cdot (10-2H) = 10 - 1,5H$
 максимум вина: $H + 0,5(10-2H) = 5 + H - H = 5$

Как мы видим, максимальное количество вина не ~~зависит от H~~, а ~~максимальное~~ кол-во еды имеет отрицательную зависимость от H . Таким образом, крайне невыгодно вступать в войну

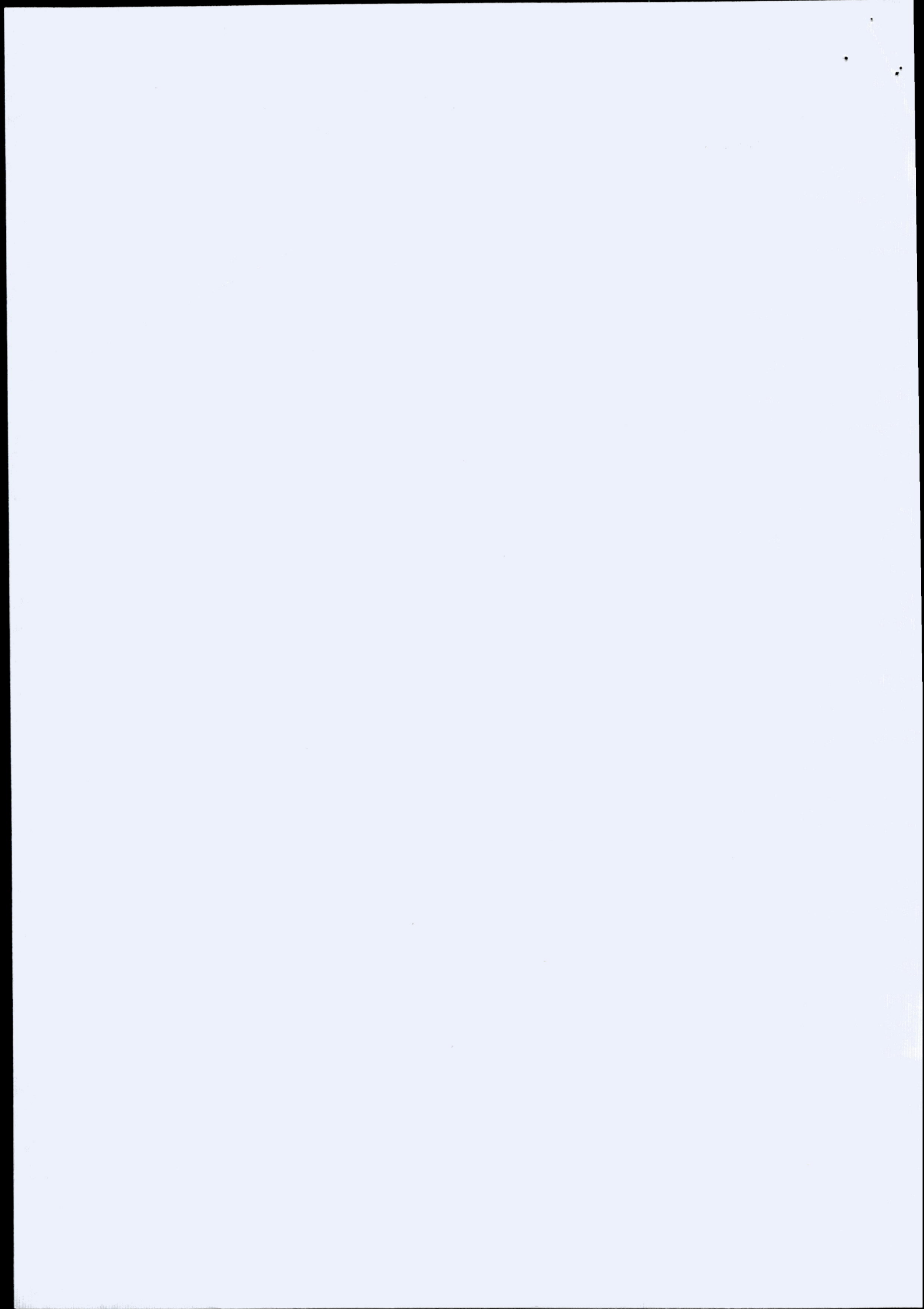
Ответ: крайне не выгодно в войну.

Еще есть случаи, что это утверждение не все случаи доказаны

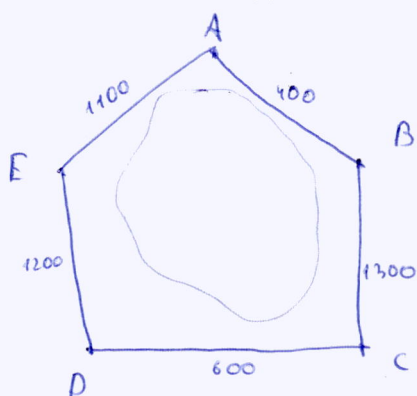
б) 5/6

в) 0

10



Задача №9.



а) Рассмотрим отдельно случаи для разного кол-ва городов

1 город: мы можем соединить $A \leftrightarrow E$ или $A \leftrightarrow B$, но B дешевле, и мы соединим A и B . Затраты $C = 400$, $\pi = P - 400$

2 города: варианты: $A \rightarrow B \rightarrow C$; $C = 1700$
 $A \rightarrow E \rightarrow D$; $C = 2300$
 $A \rightarrow B, A \rightarrow E$; $C = 1500$

мы выбираем $A \rightarrow B, A \rightarrow E$; $C = 1500$, $\pi = 2P - 1500$

3 города: В данном случае мы не соединим лишь один город, то есть не строим дорог сразу и слева и справа от него. Мы оптимизируемся от затрат:

для B : $700 + 1300 = 1700$

для C : $1300 + 600 = 1900$

для D : $600 + 1100 = 1700$

для E : $1200 + 1100 = 2300$

Для E экономия больше, но есть еще вариант $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$; $C = 2300$, $\pi = 3P - 2300$

4 города: можно просто не строить одну дорогу, лучше всего не строить $B \rightarrow C$

$C = 400 + 600 + 1200 + 1100 = 3300$, $\pi = 4P - 3300$

Узнаем, когда выгоднее перейти с 1 города:

$$1) P - 400 \leq 2P - 1500 \\ P \geq 1100$$

$$2) P - 400 \leq 3P - 2300 \\ 2P \geq 1900 \\ P \geq 950$$

$$3) P - 400 \leq 4P - 3300 \\ 3P \geq 2900 \\ P \geq 966 \frac{2}{3}$$

$$P - 400 \geq 0, \\ P \geq 400$$

Как мы видим, выгоднее после $P = 950$ перейти на 3 города

$$3P - 2300 \leq 4P - 3300 \\ P \geq 1000$$

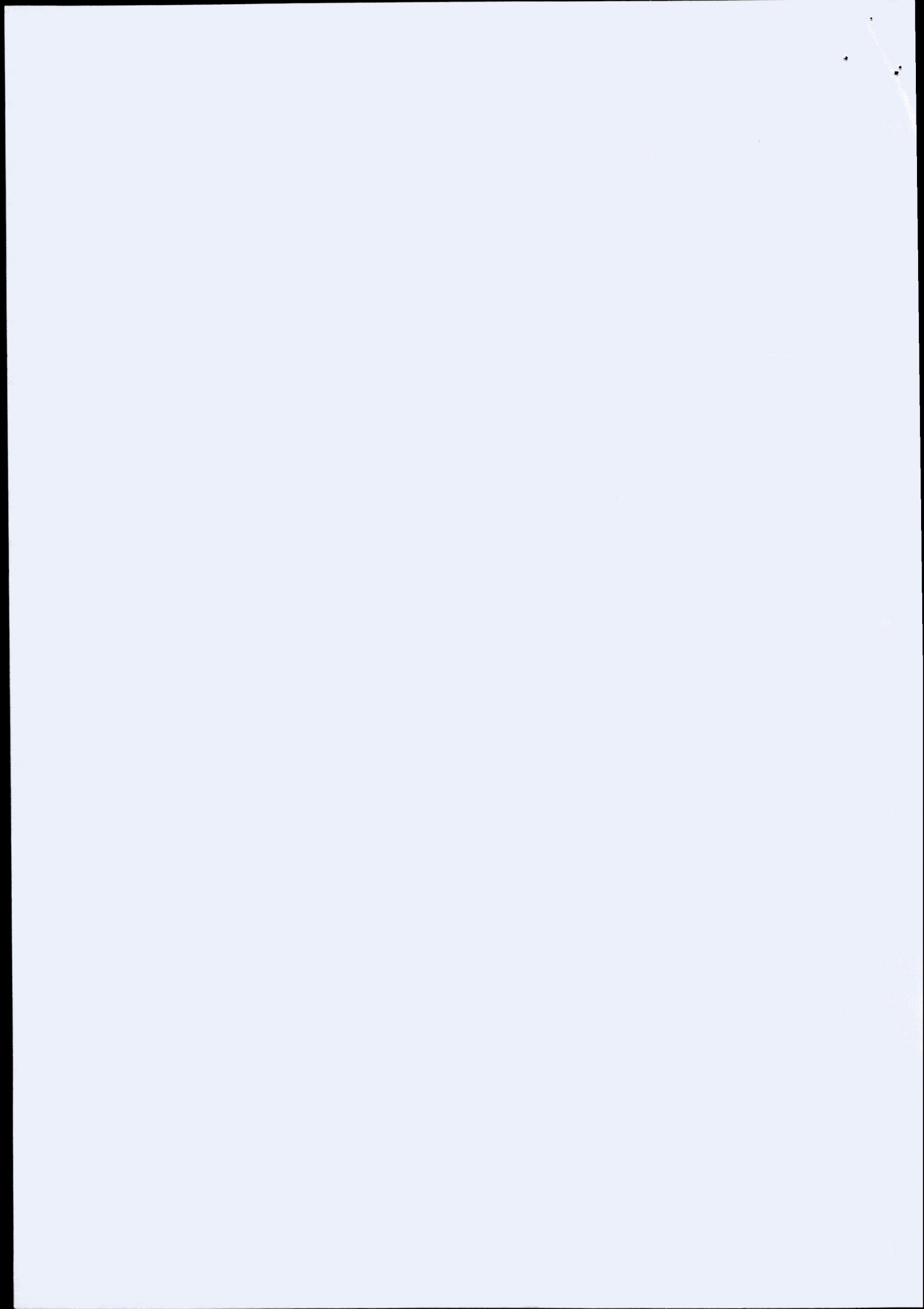
при $P \geq 1000$ выгодно перейти с 3 на 4 города

Фирма примет предложение только при $P \geq 400$
~~Кроме того,~~

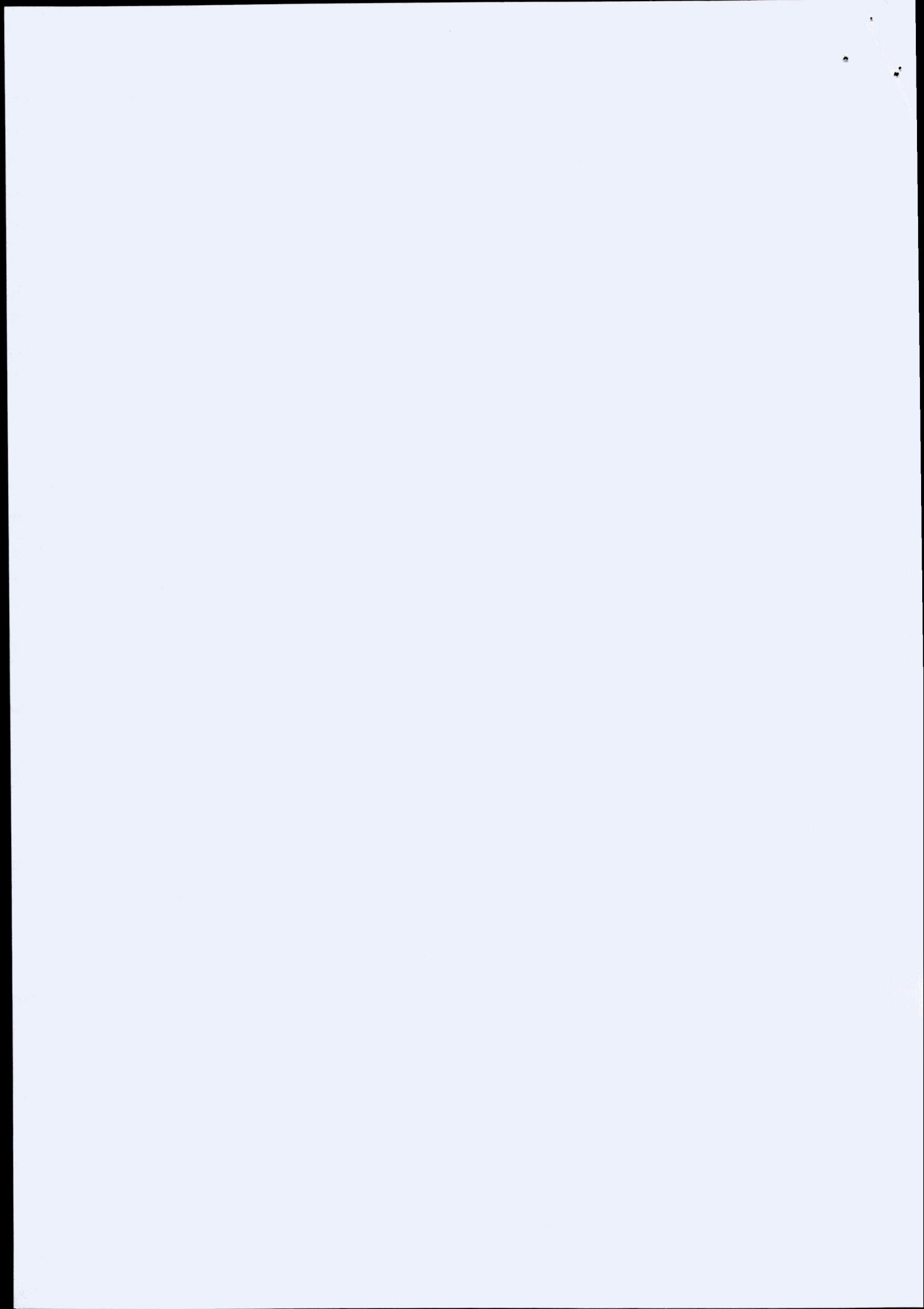
Ответ: при $P \in [400; 950)$ — A и B , при $P \in [950; 1000)$ — A, B, C и D
 при $P \geq 1000$ — A, B, C, D и E .

б) при $P \in [400; 950)$ $\pi = P - 400$
 при $P \in [950; 1000)$ $\pi = 3P - 2300$
 при $P \geq 1000$ $\pi = 4P - 3300$

24



Задача №10.



Задача №11.

а) Отказ от валют неёт за собой потерю доверия кредитных и страховых организаций и серьёзную потерю доверия на политическом уровне среди других стран. Кроме того, страна теряет возможность купить все валюты, а

+2

- б) 1) утра заложенного резерва +2
 2) введение дополнительных налогов с граждан +2
 3) отмена дотации акциями госкомпаний +2
 4) маленькая победоносная война

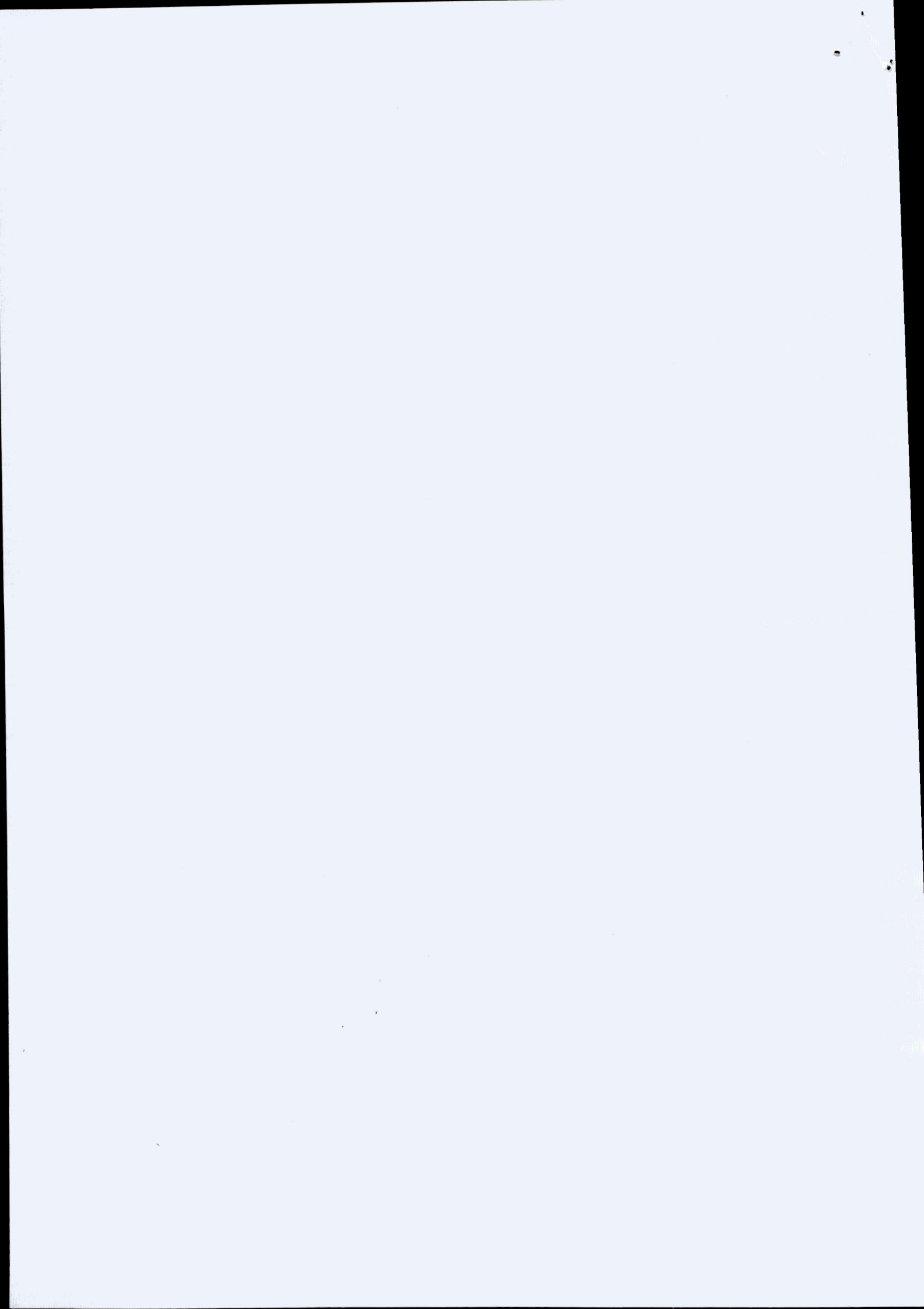
в) С увеличением подоходного налога для богатых их стимулы зарабатывать больше уменьшаются и налоговые поступления падают. Прогрессивный налог, во-первых, не даёт им времени подготовиться и продать часть имущества, а во-вторых, его прогрессивность сама по себе индикатором того, что в дальнейшем на доходы богатых полагаться не будут, и что сохранению их стимулы много зарабатывать

+6

г) ~~Максимально возможный~~

Можно стремиться избавиться в том числе и от накопленных денег, что привело к увеличению предложения нац. валюты и, соответственно, к падению её относительно других валют

14



Задача №12.

можно увеличить з/п. с учетом
этих затрат!

а) Во-первых, в некоторых странах именно работодатель несет ответственность за выплату подоходного налога сотрудникам, ~~вместо государства~~, следовательно, увеличение зарплат несут за собой переплату части денег, в то время как во многих государствах на социальное, используются по назначению. Кроме того, в некоторых случаях сотрудники оказываются достаточно ценны для того, чтобы компания сознательно заботилась о ^{росте} росте сотрудников и об их здоровье, так как расходы на это бывают меньше недополученной из-за их отсутствия прибыли.

Кроме того, компания подобным образом „привязывает“ своих сотрудников к месту работы, как привычная страховка, привычка к бесплатному проезду на транспорте и т.д.

(5/9)

это о том!
те!

б) 1) Многие пересаживаются с машин на общественный транспорт, нагрузка на городскую инфраструктуру уменьшается, что приведет к уменьшению временных затрат на передвижение граждан и городских служб и уменьшению расходов на создание новой и обслуживание старой архитектуры. +

2) Во уменьшения загрязнения воздуха, что улучшает ^{как} здоровье жителей, так и плодородие сельскохозяйственных почв и качество водоемов, что улучшает условия для ферм и предприятий и увеличит приток доходов в гос. бюджет. +

(8/8)

Не все города переходят на подобную схему, так как, во-первых, не во всех городах рынок общественного транспорта находится под контролем муниципалитета. Кроме того, в некоторых городах ~~и странах~~ и странах ~~эта~~ транспортная проблема уже давно решена. Например, в Нидерландах нечасто пользуются велосипедами, исключая их на велосипедах лишь ухудшает экологическую и транспортную ситуацию.

Об этом речь в
условии не идет!

(4/8)

это решение никогда не даст того, чего
удовлетворения от решения, а для
того, чтобы в выигрыше!

