

ЧАСТЬ 2. ЗАДАЧИ

Отвечая на вопросы, в бланк ответов пишите ответ развернутый, то есть с решением.

Задача 1.

Две страны А и В, в каждой из которых работает по 10 млн чел, могут производить благо Х и благо Y. Для производства единицы блага Х стране А нужно 2 млн работников, а стране В – 1 млн. На производство блага Y влияют природные факторы, из-за которых в половине случаев его количество равно 0, сколько бы людей ни было занято в его производстве, а в другой половине случаев производство единицы блага Y требует 1 млн работников в стране А и 2 млн – в стране В.

Заранее неизвестно, будет ли влияние природных факторов благоприятно, поэтому объем производства Y оценивается как средняя арифметическая нуля и производства при благоприятных условиях (мы будем называть полученное таким образом значение «ожидаемым»; ожидаемое производство X будет равно производству, рассчитанному обычным способом).

Природные факторы в странах А и В действуют в противоположном направлении: когда их воздействие благоприятно в стране А, в стране В воздействие неблагоприятно (производство Y равно 0) и наоборот.

1.А. (5 балла) Постройте кривые производственных возможностей стран А и В в отсутствие торговли между ними.

1.Б. (5 балла) Какие сравнительные преимущества будут иметь страны А и В при торговле друг с другом? Постройте кривую производственных возможностей для А и В вместе в условиях торговли. Какой объем производства будет достигнут, если страны выбирают максимальное суммарное производство, а из равных суммарных производств выбирают более разнообразный вариант (такой что количества X и Y максимально близки)?

1.В. (10 баллов) Допустим, страны избегают неопределенности. Постройте кривую производственных возможностей, где объемы производства Y стабильны, независимо от воздействия природных факторов. Какой объем производства будет достигнут, если страны выбирают максимальное суммарное производство при том же производстве блага Y, что в было выбрано в пункте Б)? Как много они потеряют из-за склонности к определенности?

При построении графиков на осях указываются ожидаемые значения.

Задача 2.

Рассмотрим средневековую экономику. 4 млн неквалифицированных наемных работников могут наняться на работу в город или к землевладельцу. Город производит товары для заморской торговли и предъявляет спрос на неквалифицированных наемных работников в размере $L_c^D = \frac{1}{4w}$. Неквалифицированный работник может также наняться к одному из 10 ведущих натуральных хозяйств землевладельцев. У каждого из которых m членов семьи, которых они могут частично задействовать в хозяйстве. Поэтому спрос на рабочую силу со стороны землевладельца $L_i^D = \frac{10}{w*(m+1)^2}$.

Пусть сначала $m = 5$.

Работники нанимаются к тому, кто назначает большую заработную плату, и в экономике отсутствуют какие бы то ни было ограничения на перемещение рабочей силы. Работники не могут одновременно работать на нескольких работодателей. Торговля между городом и землевладельцами носит спорадический характер и ей можно пренебречь.

2.А. (5 баллов) Какая установится заработная плата наемных работников и как они распределятся между городом и землевладельцами?

2.Б. (10 баллов) Эпидемия чумы сократила количество наемных работников вчетверо. Поскольку в городе погибла часть квалифицированных работников, городским цехам приходится больше нанимать неквалифицированных работников, так что спрос на них со стороны города увеличился вчетверо. Умерло также 8 землевладельцев (будем считать, для простоты, что численность работоспособных членов их семей в результате эпидемия не изменилась). Их земля перешла по старшинству одному из работоспособных членов семьи (т.е. один из работоспособных членов семьи теперь становится

хозяином). Что произойдет с заработными платами и распределением труда между городом и землевладельцами?

2.В. (10 баллов) Пусть в условиях предыдущего пункта меняется порядок наследования и, в случае смерти землевладельца, земля делится между работоспособными членами семьи, так что теперь каждый из них становится землевладельцем без работоспособных членов семьи (кроме них самих). Что произойдет с заработными платами и распределением труда между городом и землевладельцами в этом случае?

Ответ округлять до тысячных. Заработную плату считать в руб/млн

Задача 3.

На предприятии «А» работает 1 000 работников, каждый из которых получает заработную плату 80 тыс. рублей в месяц. Каждый работник в месяц делает 2 единицы конечной продукции, которая реализуется по 50 тыс. руб. за каждая.

В начале года предприятие может отправить половину своих работников на месячное обучение с сохранением заработной платы. В результате обучения работники повысят свою производительность в 1,05 раза (при этом не будет нужно повышать им заработную плату). Обучение стоит 10 000 руб. на одного работника.

Собственники предприятия недостаточно доверяют руководству, поэтому требуют от него максимально возможной прибыли в каждый год (а не за все время работы предприятия).

Предприятие не увольняет и не набирает дополнительных работников. Предприятие максимизирует прибыль в течение года и безразлично к тому, как она распределена по месяцам.

3.А. (5 баллов) На сколько возрастет месячная прибыль предприятия после обучения работников?

3.Б. (5 баллов) Будет ли предприятие посылать своих работников на обучение? Ответ аргументируйте.

3.В. (10 баллов) Допустим, теперь, что на предприятии уже есть обученные работники (чья производительность в 1,05 раза больше) и необученные работники (производящие по 2 ед. продукции в месяц). Количество обученных и необученных работников равные (по 500 человек). Предприятие решает, какую группу отправить на обучение (в результате которого производительность работников вырастет еще в 1,05 раза). Какую группу отправит на обучение предприятие, если оно стремится показать увеличение прибыли как можно скорее? Будет ли оно посылать на обучение ту же группу, если стремится к повышению эффективности в длительной перспективе?

Задача 4.

Спрос на рабочую силу в экономике задан функцией $L^D = 100 - w^r$, а предложение $L^S = -20 + 2w$, где w^r – реальная заработная плата, w – номинальная заработная плата. Количество спроса и предложения труда – в млн чел. Допустим, что $w = 50$, а инфляция составляет 5 %. При выполнении заданий предполагайте, что в равновесии безработицы нет, т.е. безработица вызвана только несопадением количеств спроса и предложения. Округлять до второго знака после запятой (до сотых).

4.А. (5 баллов) Рассчитайте безработицу в заданных условиях

4.Б. (5 баллов) Номинальная заработная плата не может опускаться. На сколько должна ускориться инфляция для того, чтобы на рынке труда установилось равновесие, если номинальная заработная плата не изменяется.

4.В. (5 баллов) При данных функциях спроса и предложения выведите формулу, описывающую связь между инфляцией и реальной заработной платой, с одной стороны, и безработицей – с другой.

**Критерии и методика оценивания
районного этапа всероссийской олимпиады школьников
по предмету экономика
в 2023/2024 учебном году в Санкт-Петербурге**

8 класс

ЧАСТЬ 1. ТЕСТЫ за каждый верный ответ – 4 балла.

1. А) Б) В) Г) Д)

2. А) Б) В) Г)

3. А) Б) В) Г)

4. А) Б) В) Г)

5. А) Б) В) Г)

6. А) Б) В) Г)

7. А) Б) В) Г) Д)

8. А) Б) В) Г)

9. А) Б) В) Г)

10. А) Б) В) Г) Д)

11. А) Б) В) Г)

12. А) Б) В) Г) Д)

13. А) Б) В) Г)

14. А) Б) В) Г)

15. А) Б) В) Г) Д)

ЧАСТЬ 2. Отвечая на вопросы, пишите ответ развернутый, то есть с решением.

ЗАДАЧА 1. (20 баллов)

Две страны А и В, в каждой из которых работает по 10 млн чел, могут производить благо Х и благо Y. Для производства единицы блага Х стране А нужно 2 млн работников, а стране В – 1 млн. На производство блага Y влияют природные факторы, из-за которых в половине случаев его количество равно 0, сколько бы людей ни было занято в его производстве, а в другой половине случаев производство единицы блага Y требует 1 млн работников в стране А и 2 млн – в стране В. Заранее неизвестно будет ли влияние природных факторов благоприятно, поэтому объем производства Y оценивается как средняя арифметическая нуля и производства при благоприятных условиях (мы будем называть полученное таким образом значение «ожидаемым»; ожидаемое производство X будет равно производству, рассчитанному обычным способом). Природные факторы в странах А и В действуют в противоположном направлении: когда их воздействие благоприятно в стране А, в стране В воздействие неблагоприятно (производство Y равно 0) и наоборот.

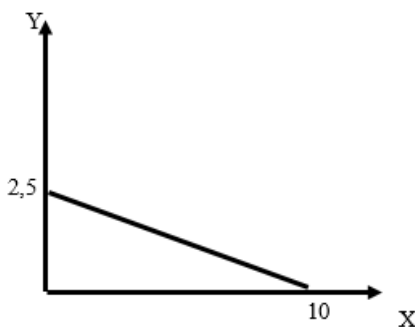
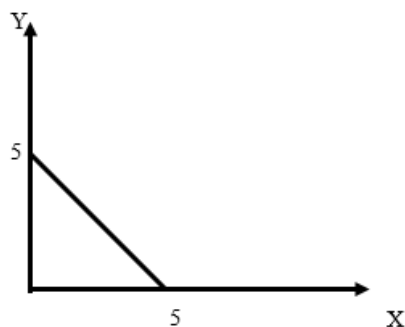
1.А. (5 балла) Постройте кривые производственных возможностей стран А и В в отсутствие торговли между ними.

1.Б. (5 балла) Какие сравнительные преимущества будут иметь страны А и В при торговле друг с другом? Постройте кривую производственных возможностей для А и В вместе в условиях торговли. Какой объем производства будет достигнут, если страны выбирают максимальное суммарное производство, а из равных суммарных производств выбирают более разнообразный вариант (такой что количества X и Y максимально близки)?

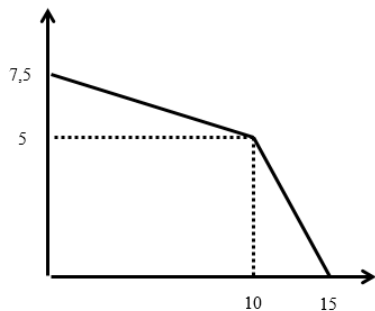
1.В. (10 баллов) Допустим, страны избегают неопределенности. Постройте кривую производственных возможностей, где объемы производства Y стабильны, независимо от воздействия природных факторов. Какой объем производства будет достигнут, если страны выбирают максимальное суммарное производство при том же производстве блага Y, что в было выбрано в пункте Б)? Как много они потеряют из-за склонности к определенности? При построении графиков на осях указываются ожидаемые значения.

Решение

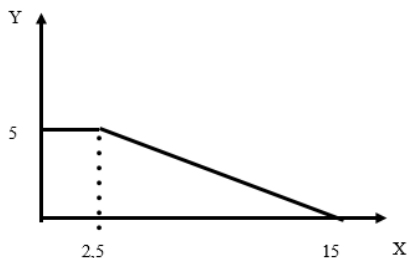
А) Страна А максимально может произвести 5 ед. X, и 10 ед. Y. Ввиду наличия природных факторов ожидаемое производство Y будет равно 5. (2 балла) Страна В максимально может произвести 10 ед. X, и 5 ед. Y. Ввиду наличия природных факторов ожидаемое производство Y будет равно 2,5. (2 балла) Кривые производственных возможностей выглядят следующим образом (слева страна А, справа – В) (1 балл):



Б) Страна В имеет сравнительное преимущество в производстве X (2 балл). Поэтому график будет выглядеть следующим образом (2 балла за график, 3 балла за верно определенные координаты).



В) Чтобы гарантировать производство Y страны договариваются производить одинаковое количество Y. Тогда производство 1 ед. Y требует отказа от производства 0,5 единиц X в стране А и 2 единиц X в стране В, т.е. от 2,5 ед. X в сумме (5 баллов). Максимально стабильное производство Y может быть равно 5. Кривая производственных возможностей будет выглядеть следующим образом (5 баллов):



ЗАДАЧА 2. (25 баллов)

Рассмотрим средневековую экономику. 4 млн неквалифицированных наемных работников могут наняться на работу в город или к землевладельцу. Город производит товары для заморской торговли и предъявляет спрос на неквалифицированных наемных работников в размере $L_c^D = \frac{1}{4w}$. Неквалифицированный работник может также наняться к одному из 10 ведущих натуральное хозяйство землевладельцев. У каждого из которых m членов семьи, которых они могут частично задействовать в хозяйстве. Поэтому спрос на рабочую силу со стороны землевладельца $L_i^D = \frac{10}{w*(m+1)^2}$. Пусть сначала m = 5. Работ-

ники нанимаются к тому, кто назначает большую заработную плату, и в экономике отсутствуют какие бы то ни было ограничения на перемещение рабочей силы. Работники не могут одновременно работать на нескольких работодателей. Торговля между городом и землевладельцами носит спорадический характер и ей можно пренебречь.

2.А. (5 баллов) Какая установится заработная плата наемных работников и как они распределятся между городом и землевладельцами?

2.Б. (10 баллов) Эпидемия чумы сократила количество наемных работников вчетверо. Поскольку в городе погибла часть квалифицированных работников, городским цехам приходится больше нанимать неквалифицированных работников, так что спрос на них со стороны города увеличился вчетверо. Умерло также 8 землевладельцев (будем считать, для простоты, что численность работоспособных членов их семей в результате эпидемия не изменилась). Их земля перешла по старшинству одному из работоспособных членов семьи (т.е. один из работоспособных членов семьи теперь становится хозяином). Что произойдет с заработными платами и распределением труда между городом и землевладельцами?

2.В. (10 баллов) Пусть в условиях предыдущего пункта меняется порядок наследования и, в случае смерти землевладельца, земля делится между работоспособными членами семьи, так что теперь каждый из них становится землевладельцем без работоспособных членов семьи (кроме них самих). Что произойдет с заработными платами и распределением труда между городом и землевладельцами в этом случае? Ответ округлять до тысячных. Заработную плату считать в руб/млн

Решение

А) Распределение наемных работников между городом и землевладельцами должно сопровождаться установлением одинаковых заработных плат в обоих секторах экономики: $\frac{1}{4L_c^D} = \frac{10}{36L_i^D}$, (3 балла) откуда $L_i^D = (10/9) * L_c^D$. Принимая во внимание, что $L_c^D + 10L_i^D = 4$, получается $L_i^D = 36/109$ млн чел. Значит, всего на землевладельцев будут работать 0,330 млн чел., а на землевладельцев – остальные 3,670 млн. Заработная плата будет равна $\frac{109}{36*4} = 0,757..$ (2 балла)

Б) Вследствие эпидемии остается 1 млн наемных работников. Городской спрос уменьшился в четыре раза, значит при той же заработной плате в городе нанимают вдвое меньше работников: $L_c^D = \frac{1}{w}$. Двое уцелевших землевладельцев сохраняют прежний спрос, а у 8 других теперь в функции спроса $m = 4$. Работникам должно быть все равно, наниматься в город, к одному или к другому типу землевладельцев. (2 балла)

Тогда, во-первых, $\frac{10}{36L_{1i}^D} = \frac{10}{25L_{2i}^D}$, где L_{1i}^D – спрос землевладений, сохранивших владельца, L_{2i}^D – спрос землевладений, сменивших владельца. $L_{1i}^D = (25/36) * L_{2i}^D$. (3 балла)

Во-вторых, $\frac{10}{25L_{2i}^D} = \frac{1}{L_c^D}$. (3 балла) Откуда $L_c^D = (25/10) * L_{2i}^D$.

Теперь $L_c^D + 2L_{1i}^D + 8L_{2i}^D = 1$. Откуда находим $L_{2i}^D = 36/428$ млн чел. Значит, в городе будет занято 0,21 млн чел., а к землевладельцам наймутся 0,79 млн чел. Заработная плата при этом равна $\frac{4280}{25*36} = 4,756$. (5 баллов)

В) В изменившихся правилах наследования 8 землевладений распадаются на 5 каждое с $m = 0$. (3 балла)

Тогда заработная плата в землевладениях выравнивается, если $\frac{10}{36L_{1i}^D} = \frac{10}{L_{2i}^D}$. Откуда $L_{1i}^D = (1/36) * L_{2i}^D$.

Заработная плата выравнивается с городом, если $\frac{10}{L_{2i}^D} = \frac{1}{L_c^D}$, (4 балла) откуда $L_c^D = (1/10) * L_{2i}^D$.

Теперь $L_c^D + 2L_{1i}^D + 40L_{2i}^D = 1$. Округляя до сотых, $L_{2i}^D = (180/7228)$. В городе будет занято 0,002 млн чел., а у землевладельцев 0,998 млн. Заработная плата равна $7228/18 = 401,556$. (3 балла)

ЗАДАЧА 3. (20 баллов)

На предприятии «А» работает 1 000 работников, каждый из которых получает заработную плату 80 тыс. рублей в месяц. Каждый работник в месяц делает 2 единицы конечной продукции, которая реализуется по 50 тыс. руб. за каждая. В начале года предприятие может отправить половину своих работников на месячное обучение с сохранением заработной платы. В результате обучения работники повысят свою производительность в 1,05 раза (при этом не будет нужно повышать им заработную плату). Обучение стоит 10 000 руб. на одного работника. Собственники предприятия недостаточно доверяют руководству, поэтому требуют от него максимально возможной прибыли в каждый год (а не за все время работы предприятия). Предприятие не увольняет и не набирает дополнительных работников. Предприятие максимизирует прибыль в течение года и безразлично к тому, как она распределена по месяцам.

3.А. (5 баллов) На сколько возрастет месячная прибыль предприятия после обучения работников?

3.Б. (5 баллов) Будет ли предприятие посылать своих работников на обучение? Ответ аргументируйте.

3.В. (10 баллов) Допустим, теперь, что на предприятии уже есть обученные работники (чья производительность в 1,05 раза больше) и необученные работники (производящие по 2 ед. продукции в месяц). Количество обученных и необученных работников равные (по 500 человек). Предприятие решает, какую группу отправить на обучение (в результате которого производительность работников вырастет еще в 1,05 раза). Какую группу отправит на обучение предприятие, если оно стремится показать увеличение прибыли как можно скорее? Будет ли оно посылать на обучение ту же группу, если стремится к повышению эффективности в длительной перспективе?

Решение

А) Прибыль предприятия до обучения работников $(2*50\ 000 - 80\ 000)*1000 = 20$ млн руб. в месяц. В результате обучения месячная прибыль составит

$$(1,05 \cdot 2 \cdot 50\,000 - 80\,000) \cdot 500 + (2 \cdot 50\,000 - 80\,000) \cdot 500 = 22,5 \text{ млн руб.}$$

Значит, каждый месяц предприятие будет получать прибыль, возросшую на 2,5 млн руб. (5 баллов)

Б) Если предприятие отправит половину своих работников на обучение, то за последующие 11 месяцев оно получит на $11 \cdot 2,5 = 27,5$ млн руб. больше, чем если бы работники не обучались. (1 балл) Однако в первый месяц оно потеряет $(2 \cdot 50\,000 + 10\,000) \cdot 500 = 55$ млн руб. (Половина работников уйдет на обучение с сохранением заработной платы, плюс предприятие заплатит за обучение). (2 балла) Следовательно, поскольку по условию предприятие заботится о получении максимума в текущем году, предприятию невыгодно посылать работников на обучение. (2 балла)

В) Из пунктов а) и б) следует, что, отправляя низкопроизводительных работников на обучение, предприятие выйдет в плюс через $55/2,5 = 22$ мес. (2 балла) Обучив производительных работников предприятие будет получать месячную прибыль $(1,05 \cdot 1,05 \cdot 2 \cdot 50\,000 - 80\,000) \cdot 500 + (2 \cdot 50\,000 - 80\,000) \cdot 500 = 25,125$ млн руб. или на $25,125 - 22,5 = 2,625$ млн больше, чем если бы не посылало работников на обучение. Однако потери в первый месяц составят $(1,05 \cdot 2 \cdot 50\,000 + 10\,000) \cdot 500 = 57,5$ млн руб. Эти потери окупятся за $57,5/2,625 = 21,9$ мес. (2 балла) Таким образом, если предприятия хочет выйти в плюс как можно быстрее, оно предпочтет обучать менее производительных работников. (3 балла) Но с точки зрения долгосрочной перспективы целесообразнее повышение производительности более производительных работников (3 балла)

ЗАДАЧА 4. (15 баллов)

Спрос на рабочую силу в экономике задан функцией $L^D = 100 - wr$, а предложение $L^S = -20 + 2w$, где w^r – реальная заработная плата, w – номинальная заработная плата. Количества спроса и предложения труда – в млн чел. Допустим, что $w = 50$, а инфляция составляет 5%. При выполнении заданий предполагайте, что в равновесии безработицы нет, т.е. безработица вызвана только несопадением количеств спроса и предложения. Округлять до второго знака после запятой (до сотых).

4.А. (5 баллов) Рассчитайте безработицу в заданных условиях.

4.Б. (5 баллов) Номинальная заработная плата не может опускаться. На сколько должна ускориться инфляция для того, чтобы на рынке труда установилось равновесие, если номинальная заработная плата не изменяется.

4.В. (5 баллов) При данных функциях спроса и предложения выведите формулу, описывающую связь между инфляцией и реальной заработной платой, с одной стороны, и безработицей – с другой.

Решение

А) При $w = 50$ количество людей, предлагающих свой труд равно $2 \cdot 50 - 20 = 80$. Реальная заработная плата равна $w^r = \frac{w}{1+\pi}$, где π – инфляция (в долях). Тогда в условиях задачи $w^r = 50/1,05 = 47,62$. Работодатели готовы нанять $100 - 47,62 = 52,38$ млн чел. (3 балла). Получается, что $80 - 52,38 = 27,62$ млн чел. хотят, но не могут найти работу. Таким образом, безработица составляет $27,62/80 = 34,53\%$. (2 балла)

Б) Если номинальная заработная плата не изменяется, то предложение труда по-прежнему 80. Чтобы спрос установился на этом уровне, реальная заработная плата должна составлять 20. (3 балла) Тогда $\pi = (w/w^r) - 1 = (50/20) - 1 = 150\%$. (2 балла)

В) В условиях задачи безработица возникает, если количество спроса на труд меньше количества предложения. Безработица равна $u = \frac{L^S - L^D}{L^S}$. Подставляя формулы из условия и $w = w^r(1 + \pi)$, получаем $u = \frac{3w^r + 2w^r\pi - 120}{2w^r(1+\pi) - 20}$ (2 балла) при $w^r \geq \frac{120}{3+2\pi}$ и $u = 0$ в противном случае (предполагается, что предложение обязательно больше 0). (3 балла).