

Универсиада по микро- и макроэкономике 2021

Очный тур

Решения заданий

Задание 1 (20 баллов)

Экономика страны А закрытая и находится в состоянии долгосрочного равновесия. Функция спроса на деньги задана уравнением: $M^d = 4PY - 160i$, где i – номинальная ставка (в процентах). Уровень цен равен 1, $Y = 325$. $M^s = 260$, коэффициент наличность-депозиты $cr = 20\%$, норма обязательных резервов $rr = 28\%$ (избыточных резервов нет). Предельная склонность к потреблению в этой стране составляет $2/3$. В результате стимулирующей бюджетно-налоговой политики, проведенной с помощью изменения государственных закупок товаров и услуг, номинальная краткосрочная равновесная ставка процента изменилась. Цель Центрального банка страны А – поддержание ставки процента. Поэтому, после ответных действий ЦБ, равновесный доход по сравнению с первоначальным изменился на 12%

1. Определите ставку процента в первоначальном равновесии.
2. На сколько единиц и в какую сторону ЦБ изменил предложение денег в ответ на стимулирующую политику правительства?
3. Пусть ЦБ добился этого результата с помощью операций на открытом рынке. Какую операцию и в каком объеме он выполнил?
4. Если бы ЦБ хотел поддержать ставку с помощью изменения обязательной нормы резервов, то, при прочих равных, какую норму он должен назначить?
5. Определите, на сколько и в какую сторону были изменены государственные закупки товаров и услуг?

Решение

1. (4 балла). При $P = 1$ i_1^* определяется из условия равновесия на денежном рынке

$$M^s = 260 = M^d = 4PY - 160i \quad 260 = 4 \cdot 325 - 160i \Rightarrow i_1^* = 0,065.$$

Ответ: $i = 6.5\%$.

2. (4 балла). Стимулирующая бюджетно-налоговая политика в условиях жестких цен согласно модели IS-LM приводит к повышению равновесного выпуска и ставки процента. Поэтому Центральный банк будет увеличивать M^s , чтобы не допустить повышения ставки процента. Прирост уровня выпуска равен $0,12 \cdot 325 = 39$.

Для сохранения равновесия на денежном рынке при прежней ставке и возросшем доходе необходимо увеличить M^s на $4 \cdot 39 = 156$ ед.

Ответ: +156.

3. (4 балла). На открытом рынке Центральный банк будет покупать ценные бумаги (с учетом кредитно-денежного мультипликатора в объеме $\Delta B = \frac{rr+cr}{1+cr} \Delta M^s = \frac{0,48}{1,2} 156 = 62,4$.

Ответ: Выкупить ценные бумаги на 62,4.

4. (4 балла). Желаемое увеличение денежного предложения будет достигнуто при новой более низкой норме обязательных резервов (при прочих равных), получаемой из условия

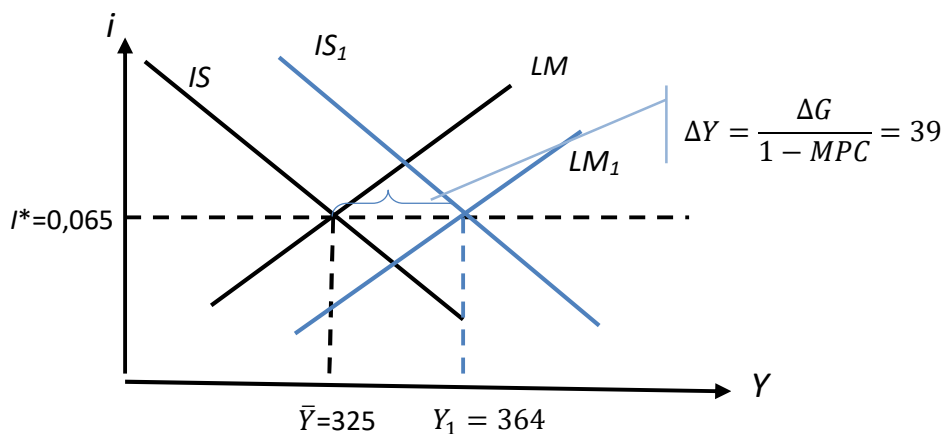
$$M_1 = \frac{1+cr}{rr_1+cr} B_0 M_0 + \Delta M = \frac{1+cr}{rr_1+cr} \cdot \frac{rr+cr}{1+cr} M_0.$$

$$260 + 156 = \frac{0,48}{rr_1 + 0,2} \cdot 260rr_1 = \frac{0,48 \cdot 260}{416} - 0,2 = 0,1.$$

Ответ: $rr = 0,1$.

5. (4 балла). В условиях жесткости цен при одновременном проведении КДП (поддержание Центральным банком ставки процента) и стимулирующей БНП (увеличение государственных закупок) согласно модели IS-LM результатом будет отсутствие эффекта вытеснения инвестиций. Поэтому Y увеличится как в модели кейнсианского креста:

$$0,12Y = \Delta Y = \frac{1}{1 - \frac{2}{3}} \Delta G \quad \Delta G = \frac{1}{3} \cdot 39 = +13 \text{ (см. рис.)}$$



Ответ: Увеличены на 13.

Задание 2 (20 баллов)

В рамках модели Солоу в экономике страны Альфа отсутствует технологический прогресс, и численность населения остается неизменной. Норма выбытия капитала составляет 0,25, а норма сбережений равна 20%. В силу специфических технологических ограничений зависимость производительности труда от капиталовооруженности имеет необычный вид:

$$y = \begin{cases} 5\sqrt{k} & \text{при } k \leq 16, \\ 20 + 5\sqrt{k} - 16 & \text{при } k > 16. \end{cases}$$

1. Укажите все стационарные уровни капиталовооруженности для рассматриваемой экономики и изобразите их на диаграмме Солоу в координатах, где по оси абсцисс уровень капиталовооруженности, а по оси ординат — инвестиции на душу населения.
2. Пусть первоначальный уровень капиталовооруженности равен 17. В какое из стационарных состояний придет экономика?

Решение

1. Запишем условие стационарного равновесия для первого участка:

$$0,2 * 5\sqrt{k} = 0,25k, \quad k \leq 16.$$

Это уравнение имеет два решения: 0 и 16. Они оба удовлетворяют условию $k \leq 16$.

Запишем условие стационарного равновесия для второго участка:

$$0,2 * (20 + 5\sqrt{k - 16}) = 0,25k, k > 16$$

$$4 + \sqrt{k - 16} = 0,25k, \quad k > 16$$

$$4\sqrt{k - 16} = (k - 16), \quad k > 16$$

$$4 = \sqrt{k - 16}, \quad k > 16$$

Это уравнение имеет единственное решение, удовлетворяющее условию $k > 16$. Это решение $k = 32$.

Ответ: 0; 16; 32.

(Полное верное решение с обоснованием оценивается в 15 баллов. Если не указано нулевое стационарное состояние, то снимался 1 балл. Если не найдено любое из двух других стационарных состояний, то снималось по пять баллов за каждое из них. За отсутствие верного графика снималось пять баллов. При отсутствии обоснования пункт не засчитывался.)

2. По условию мы находимся на втором участке. Запишем уравнение динамики капиталовооружённости для этого участка:

$$\begin{aligned} dk &= 0,2 * (20 + 5\sqrt{k - 16}) - 0,25k = 0,2 * (20 + 5\sqrt{17 - 16}) - 0,25 * 17 = \\ &= 0,2 * (20 + 5) - 4,25 = 5 - 4,25 > 0 \end{aligned}$$

Капиталовооружённость будет расти, следовательно, экономика будет двигаться к стационарному состоянию $k = 32$.

Графическое решение тоже засчитывалось.

Ответ: В то, где $k = 32$.

(Полное верное решение пункта (2) с обоснованием оценивается в 5 баллов)

Задание 3 (20 баллов)

Предпочтения потребителя описываются функцией полезности

$$U(x_1, x_2) = 31(x_1 + 4)^6(x_2 + 4)^6 + 12\sqrt{\ln(\ln(x_1 + 4) + \ln(x_2 + 4))}.$$

Доход потребителя равен 84, цены первого и второго товаров составляют, соответственно, 9 и 6.

Цена первого товара сокращается до 4 при неизменном доходе и цене второго товара. Вычислите величину эффекта замещения по Хиксу для второго товара.

Решение

Функция полезности потребителя является строго возрастающей относительно $(x_1 + 4)(x_2 + 4)$, следовательно, предпочтения индивида описываются также и функцией полезности

$$U(x_1, x_2) = (x_1 + 4)(x_2 + 4). \quad (7 \text{ баллов})$$

Решая задачу максимизации данной функции при бюджетном ограничении с исходными ценами, получаем, что в оптимуме $x_1 = 4$, $x_2 = 8$. (5 баллов)

При этом полезность составляет 96.

Решая задачу минимизации расходов при фиксированной полезности и новых ценах, получаем $x_1 = 8$, $x_2 = 4$. (5 баллов)

Тогда эффект замещения для второго товара составляет (-4) . (3 балла)

Ответ: -4 .

Задание 4 (20 баллов)

Индивид располагает богатством 900 единиц. Из них 500 единиц представляют собой рискованные активы, которые могут полностью потерять свою стоимость с вероятностью 20% (с вероятностью 80% их стоимость не изменится). Функция полезности Бернулли индивида имеет вид $v(c) = \sqrt{c}$, где c – величина богатства индивида. Страховая компания предлагает застраховать рискованные активы.

1. Пусть рассматривается страхование всех 500 единиц рискованных активов. Какую максимальную цену индивид готов заплатить за страховку?
2. Пусть страховая компания установила плату за страховку в размере 25% от застрахованной суммы, а размер застрахованной суммы выбирает индивид. Сколько единиц из 500 индивид предпочтет застраховать? (ответ можно округлить до ближайшего целого)

Решение

1. Индивид будет предпочитать страховку, если ожидаемая полезность в случае страхования не меньше, чем в случае отсутствия страховки. Следовательно, максимальную цену страховки можно найти из условия равенства полезностей в указанных двух случаях.

Полезность при отсутствии страховки составляет $0,2\sqrt{400} + 0,8\sqrt{900} = 28$. (4 балла)

Обозначим плату за страховку T . Тогда полезность в случае страхования составит $\sqrt{900 - T}$.

Решая уравнение $\sqrt{900 - T} = 28$, получим $T = 116$. (4 балла)

Ответ: 116.

2. Обозначим размер суммы, на которую предпочтет застраховаться индивид, x . Тогда задача максимизации полезности индивида имеет вид:

$$U = 0,2\sqrt{400 + x - 0,25x} + 0,8\sqrt{900 - 0,25x} \rightarrow \max. \quad (6 \text{ баллов})$$

Решением этой задачи будет $x \approx 119$. **(6 баллов)**

Ответ: 119.

Задание 5 (20 баллов)

В январе 2021 года разовая поездка в метро в Москве по карте «Тройка» стоила 42 рубля, билет на 60 поездок стоил 2070 рублей.

1. Примером какого рода ценовой дискриминации по Пигу является такое ценообразование?
2. В чем состоит самоотбор потребителей в данном случае?
3. Может ли такая ценовая дискриминация приводить к росту величины общественного благосостояния по сравнению со случаем продаж по единой цене, если считать, что Московский метрополитен в обоих случаях максимизирует прибыль от продажи поездок? Если Ваш ответ положителен, поясните, за счет чего может увеличиться благосостояние. Если ответ отрицателен, поясните, почему увеличение благосостояния невозможно.

Решение

1. Это пример ценовой дискриминации второго рода, так как цены различаются не в зависимости от характеристик потребителя, а в зависимости от объема покупки. **(4 балла)**
2. Различные потребители могут быть заинтересованы в разном объеме покупок. Хотя монополист и не может различить до покупки, какой объем предпочтительнее приобрести для потребителя, потребители своим выбором свидетельствуют о том, что они относятся к той или иной группе. Они самостоятельно выбирают именно тот тариф, который был разработан монополистом для их группы. **(5 баллов)**
3. Да, в результате применения ценовой дискриминации второй степени монополистом, максимизирующим прибыль, возможно увеличение общественного благосостояния.

Монополия без ценовой дискриминации продает количество блага меньше общественно эффективного. Причина состоит в том, что для увеличения объема продаж монополисту в этом случае приходится снижать цену на все единицы блага, а не только на дополнительно продаваемые единицы.

В случае ценовой дискриминации второго рода и самоотбора потребителей у монополиста появляется возможность продать дополнительные единицы продукции потребителям некоторой группы, не снижая (или снижая в меньшей степени) цены для других групп потребителей (группы не определяются монополистом, а являются результатом самоотбора), что обычно приводит к росту объемов продаж и, соответственно, росту общественного благосостояния. **(11 баллов)**