

Взаимосвязь экономических величин - решения

Задачи на сдачу решения - Часть 1.

1.

(а) Если макроэкономика будет учитывать слишком много нюансов, то анализ будет очень сложным и модели перестанут работать в каждой отдельной ситуации \Rightarrow нельзя будет ничего предсказать. Ввиду необходимости проецирования моделей на ситуации они упрощаются.

Также принимаются аналогичные, а главное логичные, варианты (при сомнениях – уточнять).

Важно: Проверьте, что школьник пояснил почему макро не опускается на подробный уровень и почему его причина походит. В решалке указан пример ответов, их краткое обоснование.

(b) Существует несколько основных причин почему люди больше тратят и меньше сберегают при увеличении ставки:

- *Изменение сбережений.* Люди, которые сберегают на будущее, начинают хранить меньше (поскольку им нужно меньше сберечь, чтобы завтра иметь ту сумму, которую они запланировали).
- *Трансакционная.* Потребность в наличности для выполнения обязательств по платежам, возникающая при обычном течении дел для закупок, оплаты труда, выплаты налогов и дивидендов.
- *Предосторожность.* Дополнительное основание для хранения наличных денег заключается в том, чтобы обеспечить резерв для всякого рода случайностей, требующих внезапных расходов.

Также принимаются аналогичные варианты (при сомнениях – уточнять).

Важно: Проверьте, что школьник назвал причины и каждую пояснил (должно быть хотя бы маленькое объяснение почему это работает).

(с)

Основные факторы (наиболее значимые):

- *ВВП страны и ВВП страны партнера.* Если увеличивается наш ВВП, растет импорт, если увеличивается ВВП другой страны, растет экспорт.
- *Уровень цен в стране и в стране-партнере.* Если растет уровень цен в нашей стране или падает в другой стране, то растет импорт, если падает уровень цен в нашей стране или растет в другой - растет экспорт.
- *Изменение валютного курса.* При укреплении рубля экспорт уменьшается, импорт увеличивается.

Остальные:

- *Уровень политической стабильности.* Если страны запретили нам с ними торговать или ввели какие-то ограничения/санкции, то экспорт уменьшится.

- *Уровень инфляции.* Если в нашей стране инфляция, то экспортеру становится выгоднее продавать у себя, а не за границей - экспорт падает.

Также принимаются аналогичные варианты (при сомнениях – уточнять).

Важно: Проверяйте, что для каждого фактора есть объяснение как он влияет на чистый экспорт, выделены наиболее важные факторы (они необязательно должны быть прямо такие).

КРИТЕРИИ

- (а) Причина – 1 балл. Неполное объяснение (есть какие-либо недочеты) – 1 балл. Полное объяснение – еще 1 балл. Итого: 3 балла.
- (b) За пример агентов с мотивацией с хорошим объяснением 3 балла. При наличии недочетов можно снять от 1 до 2 баллов за пункт. Итого: 3 балла.
- (с) За каждый фактор с хорошим объяснением как он влияет на чистый экспорт по 1 баллу (максимум 3 балла - если причин больше, то все равно ставим 3 балла). У какого-то из факторов неполное объяснение (есть какие-либо недочеты) – 0,5 баллов за этот фактор. Если не выделены наиболее значимые факторы - снять 0,5 балла от суммарного балла за пункт.
- Максимум 9 баллов за задачу.

2.

(а) Главная причина в том, что mrc бедных больше mrc богатых, то есть из этой суммы на потребление бедные потратят больше, значит $C \uparrow \Rightarrow Y \uparrow$.

(b) Расходы на импорт учитываются в потреблении (C) с плюсом, $C > Im \Rightarrow$ не может быть отрицательного ВВП из-за импорта.

(с) Составляющие ВВП в период кризисов становятся менее чувствительными к процентной ставке - изменение ставки перестает сильно влиять на $C/I/Xn$ - политика Центрального банка не такая эффективная.

Также принимаются аналогичные варианты (при сомнениях – уточнять).

КРИТЕРИИ

- (а-с) Полностью раскрытый ответ на вопрос - 3 балла, есть недочеты - 2 балла, есть только верные мысли - 1 балл.
- Максимум 9 баллов за задачу.

3. В задании используется формула Фишера $1 + r = \frac{1+i}{1+\pi}$

(а) $1 + 0,05 = \frac{1+i}{1+0,25} \Rightarrow i = 31,25\%$

(b) $1 + 0,06 = \frac{1+0,59}{1+\pi} \Rightarrow \pi = 50\%$

(с) $1 + 2,4 = \frac{1+i}{1+0,6} \Rightarrow i = 444\%$

$1 + r = \frac{1+4,44}{1+0,7} \Rightarrow r = 220\%$

Ожидали получить 3,4 тыс. долл, получили 3,2 тыс. долл \Rightarrow потеряли 0,2 тыс. долл

КРИТЕРИИ

- (а-с) 3 балла за верное решение, есть недочеты - 2 балла, есть только верные мысли - 1 балл.
- Максимум 9 баллов за задачу.

4.

(а) Инвестиции в запас в 2022 году: $60 \cdot 1000 + 40 \cdot 1200 = 108000$ (b) Найдем ВВП. $Y = C + I + G + X_n = 50 + 40 + 100 + 0,05Y \Rightarrow Y = 200$ Найдем безработицу. $u = \frac{42}{350} = 0,12$ По закону Оукена $\frac{Y-Y^*}{Y^*} = -b(u - u^*) \Rightarrow \frac{200-250}{250} = -b(0,12 - 0,04) \Rightarrow b = 2,5$

(с) Не всегда верно, так как кривая Филлипса выведена на основе эмпирических данных, не значит что между безработицей и инфляцией есть корреляция. Пример высокой инфляции и высокой безработицы - стагфляция.

КРИТЕРИИ

(а-с) Полностью раскрытый ответ на вопрос - 3 балла, есть недочеты - 2 балла, если только верные мысли - 1 балл. Итого: 3 балла за каждый пункт.
Максимум 9 баллов за задачу

5. Из условия:

$$\begin{cases} S = 0,1 \cdot Y^d \\ C = 0,9 \cdot Y^d \\ Y^d = Y - T = Y - 0,25Y = 0,75Y \\ G = T \\ X_n = 0 \end{cases} \quad (1)$$

До предложения правительства:

$$Y = C + I + G + X_n$$

$$Y = 0,9 \cdot 0,75Y + 75 + 0,25Y + 0$$

$$Y = 1000$$

$$G = 250$$

Увеличиваем госзакупки на 42,4 и налоги на 1 **процентный пункт** (частая ошибка - путаются в процентах и процентных пунктах):

$$G_1 = G + 42,4 = 292,4$$

$$Y_1^d = Y_1 - 0,26 \cdot Y_1 = 0,74Y_1$$

$$C_1 = 0,9 \cdot Y_1^d$$

$$Y_1 = C_1 + I + G_1 + X_n$$

$$Y_1 = 0,9 \cdot 0,74 \cdot Y_1 + 75 + 292,4 + 0$$

$$Y_1 = 1100$$

$$T_1 = 286$$

$$S_G = T_1 - G_1 = -6,4$$

КРИТЕРИИНахождение Y - 1 балл.Нахождение Y_1 - 1 балл.Нахождение S_G - 1 балл.

Максимум за задачу 3 балла.

Часть 2

6.

(а) Экономика закрытая, $Y = C + I + G$. Поскольку изначально $G = T = 0$, $Y = 4 + \sqrt{Y - 0} + 16$, $Y = 20 + \sqrt{Y}$. Получаем $Y = 25$.

(б) Теперь $Y = 4 + \sqrt{Y - 0} + 16$, $Y = 30 + \sqrt{Y}$. Получаем $Y = 36$.

(с) В этом случае уравнение пишется как $Y = 4 + \sqrt{Y - 0} + 16 + 22$, $Y = 42 + \sqrt{Y}$. Получаем $Y = 49$.

(д) Мультипликатор гос расходов равен $mult_G = \frac{\Delta Y}{\Delta G}$. Для пункта б) имеем $mult_G = \frac{36-25}{10-0} = \frac{11}{10}$. Для пункта с) имеем $mult_G = \frac{49-25}{22-0} = \frac{12}{11}$. Мультипликаторы не равны.

(е) При сбалансированном бюджете размеры увеличения госзакупок и налогов одинаковы, $\Delta G = \Delta T$. (В данном случае это означает, что просто $G = T$) Найдем равновесный ВВП при каждом ΔG в данной задаче. Имеем $Y = 4 + \sqrt{Y - \Delta G} + 16 + \Delta T = 4 + \sqrt{Y - \Delta G} + 16 + \Delta G$, $Y - \Delta G = 20 + \sqrt{Y - \Delta G}$. Решаем уравнение, $Y - \Delta G = 25$, $Y = 25 + \Delta G$. При росте госзакупок и налогов одновременно на ΔG , ВВП вырастет ровно на то же ΔG . Следовательно, мультипликатор сбалансированного бюджета в данной задаче, так же как и в стандартной модели, равен единице для любого размера увеличения госзакупок. Ответ: верно.

КРИТЕРИИ

(а-с) Составление верного уравнения на Y - 2 балла, верное решение уравнения - 1 балл.

(д) Идея расчета мультипликатора - 1 балл, верно посчитаны мультипликаторы (оба) - 1 балл, сказано, что мультипликаторы не равны - 1 балл

(е) Составление верного уравнения на Y - 1 балл, верное решение уравнения - 1 балл, вывод, что мультипликатор равен единице - 1 балл

По 3 балла за каждый пункт, максимум за задачу 15 баллов.

7.

(а) Способ 1. Пусть t - ставка налога в 2016 году, G - объем госзакупок, а Y_1 и Y_2 - значения ВВП при выборе первой и второй меры соответственно. Для сбалансированности бюджета в 2017 году нужно, чтобы доходы бюджета были равны расходам. В первом варианте это будет означать $2,5t \cdot Y_1 = G$, а во втором - $t \cdot Y_2 = \frac{G}{3}$. Отсюда получаем $Y_1 = \frac{G}{2,5t}$, $Y_2 = \frac{G}{3t}$.

Отсюда ясно, что первая мера снижает ВВП не так сильно, как вторая.

Способ 2. Можно найти изменения ВВП при применении обеих мер непосредственно, а затем сравнить их. В первом случае новый ВВП должен получиться равным 400, а во втором - равным $\frac{1000}{3}$ (решение приведено в пункте 2). Таким образом, участник может просто решить пункт 2, а выводы пункта 1 будут следовать из него автоматически.

(б) Обозначим за Y_0 объем ВВП в 2016 году. Тогда выполнена система уравнений:

$$\begin{cases} Y_0 = 50 + \frac{2}{3}(Y_0 - tY_0) + 50 + G \\ Y_1 = 50 + \frac{2}{3}(Y_1 - 2,5tY_1) + 50 + G \\ Y_2 = 50 + \frac{2}{3}(Y_2 - tY_2) + 50 + \frac{G}{3} \\ 2,5tY_1 = G \\ tY_2 = \frac{G}{3} \end{cases} \quad (2)$$

Первые три уравнения представляют собой формулу ВВП по расходам ($Y = C +$

$I + G + Xn$), записанную для 2016 года и для двух вариантов развития событий в 2017 году. Остальные два уравнения являются условиями сбалансированности бюджета для двух рассматриваемых политик.

Решать эту систему можно, например, так

1. Подставляя $2,5tY_1$ из четвертого уравнения во второе, получаем $Y_1 = 50 + \frac{2}{3}(Y_1 - G) + 50 + G$, откуда $Y_1 = 300 + G$. Подставляя tY_2 из пятого уравнения в третье, получаем, что $Y_2 = 50 + \frac{2}{3}(Y_2 - \frac{G}{3}) + 50 + \frac{G}{3}$, откуда $Y_2 = 300 + \frac{G}{3}$.
2. Деля четвертое уравнение на пятое (это можно делать, поскольку налог и госзакупки по условию существуют), получаем $\frac{Y_1}{Y_2} = \frac{6}{5}$, и значит, $5(300+G) = 6(300+\frac{G}{3})$, откуда $G = 100$. Значит, $Y_1 = 400$. Из четвертого уравнения получаем, что $t = 10$.
3. Наконец, найдем ВВП в 2016 году из первого уравнения. Подставляя найденные значения ставки налога и госзакупок, получаем, что

$$Y_0 = 50 + \frac{2}{3} \cdot 0,9Y_0 + 50 + 100$$

откуда $Y_0 = \frac{200}{0,4} = 200 \cdot 2,5 = 500$.

Значит, сокращение ВВП при повышении ставки налога составит $Y_0 - Y_1 = 500 - 400 = 100$.

КРИТЕРИИ

- (а) За вывод ВВП для каждой меры - по 1 баллу, за сравнение и ответ, какую меру нужно выбрать - 1 балл. Всего 3 балла за пункт.
- (б) За нахождение значения Y_0, Y_1 - по 1 баллу, за ответ (сокращение ввп) - 1 балл. Итого 3 балла. Ставить баллы за продвижение (если есть хорошие мысли, но задача не доведена до конца) - от 1 до 2 баллов. За арифметическую ошибку снимать 1 балл.
- Максимум за задачу 6 баллов.

8. Из $C(Y_d) = c_a + MPC \cdot Y_d \Rightarrow \Delta C = MPC \cdot \Delta Y_d$, где изменение располагаемого дохода ΔY_d является результатом изменения автономных налогов и мультипликативного изменения равновесного выпуска: $\Delta Y_d = \Delta Y - \Delta T = \frac{-MPC}{1-MPC} \Delta T - \Delta T$

Чтобы рассчитать значение мультипликатора автономных налогов и определить, как изменился располагаемый доход, найдем значение MPC, воспользовавшись информацией о координатах точек А и В функции потребительских расходов: $MPC = \frac{646-102}{800-0} = 0,68$

Тогда из определения MPC получим выражение для ΔY_d и определим мультипликатор автономных налогов (можно не определять его отдельно и перейти сразу к следующему шагу, рассчитав значение мультипликатора в ходе определения значения ΔT): $MPC = \frac{\Delta C}{\Delta Y_d} \Rightarrow \Delta Y_d = \frac{\Delta C}{MPC} = \frac{-425}{0,68} = -625 \Rightarrow \frac{-MPC}{1-MPC} = -2,125$

Теперь можно найти ΔT :

$$\Delta Y_d = \Delta Y - \Delta T = \frac{-MPC}{1-MPC} \Delta T - \Delta T \Rightarrow -625 = -2,125 \cdot \Delta T - \Delta T \Rightarrow \Delta T = 200$$

Ответ: Автономные налоги выросли на 200.

КРИТЕРИИ

За нахождение функции $\Delta Y_d(\Delta T)$ - 1 балл, за нахождение значения МРС - 1 балл, за ответ (ΔT) - 1 балл. Ставить от 1 до 2 баллов за продвижения (если задача не доведена до конца).
Максимум за задачу 3 балла.

9.

(a)

1. Если бы не квадраты, то не было бы экспоненциального роста (быстрого роста при изменении переменных).
2. Параметр a показывает относительную важность инфляции по отношению к безработице. Если a больше 1, то инфляционные отклонения хуже, чем отклонения безработицы для социального благосостояния. И наоборот.
3. Мы предполагаем, что правительство хочет, чтобы безработица была ниже натуральной. Часто главу ЦБ выбирает именно правительство, поэтому у главы ЦБ есть стимул снижать безработицу. Второе обоснование - ЦБ хочет стимулировать выпуск \Rightarrow нужно держать выпуск чуть выше, чем естественный (т.е. по закону Оукена безработицу ниже естественной).

(b) $\pi_e = \pi^*, U = U^n - b(\pi - \pi_e) = U^n - b(\pi - \pi^*)$
 $L = (U^n - b(\pi - \pi^*) - U^*)^2 + a \cdot (\pi - \pi^*)^2$ minimize π
 Это парабола ветви вверх ($a > 0$) \Rightarrow min в вершине $\pi = \frac{b}{b^2+a} \cdot (U^n - U^*) + \pi^*$

(c)

1. $\pi - \pi^* = \frac{b}{b^2+a} \cdot (U^n - U^*)$
 При росте a уменьшается: в этом случае правительству надо бороться с инфляцией, инфляционный уклон сокращается, так как возрастает относительная важность инфляции по отношению к безработице. При росте $(U^n - U^*)$ увеличивается (безработица сильно отклоняется от таргета, нужно бороться с безработицей).
 Производная по коэф b : $\frac{-b^2+a}{(b^2+a)^2}$, если $a > b^2$, при росте b уклон растёт (b достаточно маленькое, стоит бороться с безработицей), если $a < b^2$, при росте b уклон сокращается (нужно в первую очередь бороться с инфляцией).
2. ЦБ отклоняется от таргета, тк $\frac{b}{b^2+a} \cdot (U^n - U^*) > 0 \Rightarrow \pi - \pi^* > 0$. Если убрать эту предпосылку, то возможен случай, когда ЦБ не отклоняется от таргета.

(d) $\pi_e = \pi, U = U^n - b(\pi - \pi_e)$
 $L = (U^n - b(\pi - \pi_e) - U^*)^2 + a \cdot (\pi - \pi^*)^2$ minimize π
 Юзаем производную (нужно проверить вторую производную) или факт, что это парабола. Из производной следует, что:
 $(b^2(\pi - \pi_e)) + a(\pi - \pi^*) = b(U^n - U^*)$
 Подставляем сюда (ВНИМАНИЕ: именно на этом моменте надо подставлять $\pi_e = \pi$, тк такой тайминг. Могут быть ошибки именно здесь) $\pi_e = \pi$:
 $(b^2(\pi - \pi)) + a(\pi - \pi^*) = b(U^n - U^*)$
 $\pi_e = \pi = \frac{b}{a} \cdot (U^n - U^*) + \pi^*$
 $\pi - \pi^* = \frac{b}{a} \cdot (U^n - U^*)$

Инфл уклон меняется от параметров модели так же, как и в прошлом пункте (только теперь при росте b уклон всегда растёт). 2 пункт аналогично.

КРИТЕРИИ

- (a) По одному баллу ставить за ответ на каждый вопрос. Можно ставить по 0,5 балла, если объяснение недостаточно хорошее.
- (b) 1 балл за выражение L с подстановкой $U(\pi)$, 1 балл за минимизацию, 1 балл за правильный ответ.
- (c) 2 балла за пункт (1), 1 балл за пункт (2). Ставить частичные баллы, если не все зависимости показаны/недостаточные объяснения.
- (d) 1 балл за новое решение (минимизацию), 1 балл за ответ (оптимум), 1 балл за новое объяснение (пункт c).
- Максимум за задачу 12 баллов.

10.

(a) Принимаются следующие аргументы (не более двух):

- Богатые тратят меньшую долю дохода на потребление и поэтому имеют больше возможностей сберегать;
- Богатым доступнее кредиты и они могут компенсировать снижение доходов кредитом;
- Финансовая грамотность: богатые могут быть более финансово грамотны, поэтому у них больше возможностей для прогнозирования своих доходов и меньше ошибка прогноза.

Не принимаются следующие аргументы:

- У богатых больше сбережений, поэтому они сглаживают (если не объясняется, откуда сбережения);
- У бедных более волатильная зарплата или больше рисков (это учтено при построении ожиданий);
- Бедные на что-нибудь копят, а потом резко увеличивают траты (у богатых тоже есть цели для накоплений)
- У богатых и так всё есть, или они достигли оптимального уровня потребления, или они привыкли к своему потреблению.

(b)

- Как: посмотреть на динамику доходов и расходов. Если волатильность расходов больше, то гипотеза выполняется. Либо если за повышением потребления следует повышение дохода (оба изменения перманентные). Минусы: расходы на продукты питания слабо эластичны по доходам, поэтому они могут быть относительно стабильны не из-за сглаживания потребления. Кроме того, не учитываются другие факторы, которые могли повлиять и на сглаживание, и на доход.
- Как: с использованием различных показателей, которые у нас есть, можем найти похожие домохозяйства и объединить их в группы. Можем применить метод из предыдущего случая для среднего потребления и дохода по всем домохозяйствам

или по их группам. Минус: домохозяйства различаются, и даже схожие по многим показателям домохозяйства могут принимать разные решения, поэтому мы можем получить неверную оценку.

КРИТЕРИИ

(a) За наличие двух хороших причин - 3 балла, за наличие одной хорошей причины и одной так себе - 2 балла, за наличие одной хорошей причины, а вторая неверная или отсутствует - 1,5 балла, если обе причины так себе - 1 балл, если одна причина так себе, а вторая неверная или отсутствует - 0,5 балла.

(b) За каждый набор данных 1,5 балла. В каждом из них 1 балл за способ проверки гипотезы и 0,5 балла за недостатки использования именно таких данных. Общие рассуждения о различии корреляции и причинно-следственной связи баллов не приносят.

Всего за задачу 6 баллов.