

# Введение в макроэкономику - решения

## Задачи на сдачу решения - Часть 1.

### Часть 1

1.

(а) Существует несколько вариантов, смежных между собой:

- Сменить базовый год (если год слишком старый)
- Оценить цену в текущем году и поделить на инфляцию за все предыдущие года (если хотим оценить товар, которого не было в базовом году)
- Найти аналог и взять цену по нему (вместо стоимости нового вида шоклодаки считать её по цене старого вида)
- Брать среднюю цену за 5 лет (обычно так и усредняют)

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

*Важно:* Проверяйте, что школьник пояснил почему тот или иной вариант подходит. В решалке указаны лишь примеры ответов, их краткое обоснования - в скобках. В обосновании требуется пояснить, какую проблему решает тот или иной вариант.

(b) Основные пункты:

- При подсчёте по доходам: сокрытие дохода (например, репетиторы, дом работницы и так далее) или теневая-серая экономика (Бизнес, который не может быть открытым по закону. Например продажа контрафакта)
- При подсчёте по расходам: те же самые и то, что сложно разделить расходы разных агентов друг от друга. Например, не все расходы фирм это инвестиции, а не все фирмы предоставляют полный отчёт или часть экспорта и импорта проходит нелегально через границу.
- Сложность в подсчете (по добавленной стоимости), так как часть сырья могла остаться на складах, но мы этого не знали и в одном году ВВП больше, в другом меньше. Иными словами не учтены инвестиции в запас.

Также принимаются аналогичные варианты (при сомнениях – уточнять).

*Важно:* Проверяйте, что школьник пояснил примером каждый вид подсчёта ВВП. При это про расходы можно было упомянуть, что такой способ вообще не используется и скорее нужен для моделей и анализа, а не для подсчёта ВВП.

(с)

- Точнее рассчитать «настоящий ВВП», то есть может быть получена более корректная оценка экономического роста, состояния экономики и благосостояния населения.

- Поможет определить стратегию для увеличения объемов собираемых налогов и выводу экономики из тени. В частности, если объём большой - это важная проблема и стоит заниматься на уровне налогового законодательства, если малый - не настолько важное и стоит заниматься в плоскости правоприменения.

Также принимаются аналогичные варианты (при сомнениях – уточнять).

## КРИТЕРИИ

(а) Причина – 1 балл. Неполное объяснение (есть какие-либо недочеты) – 1 балл. Полное объяснение – еще 1 балл. Итого: 3 балла.

(b) По одному баллу за каждый метод подсчёта. При наличии недочетов можно снять от 1 до 2 баллов за пункт. Итого: 3 балла.

(с) Причина – 1 балл. Неполное объяснение (есть какие-либо недочеты) – 1 балл. Полное объяснение – еще 1 балл. Итого: 3 балла.

Итого: 3 балла за каждый пункт.

## 2.

(а) Можно посчитать как сумму фрикционной и структурной.

Фрикционная: оценить сколько времени люди ищут работу ( $x$ ) и сколько сидят на одной работе ( $y$ ). Значение  $= \frac{x}{x+y}$  будет равно фрикционной безработице, так как этот показатель показывает какую долю времени человек желающий работать тратит на поиск работы, а далее можно экстраполировать.

Структурная: Пусть всего  $n$  человек входит в состав рабочей силы и  $m$  из них решили сменить профессию. Тогда  $\frac{m}{m+n}$  будем примерно равно структурной безработице по определению. Найти по данным занятости или можно посмотреть долю людей старше 25 (закончили вуз - получают новое образование), кто получал дипломы/сертификаты/тд о переквалификации или отличное от первого образование.

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

*Важно:* Проверяйте, что школьник пояснил откуда именно в итоге взять число, а не просто написал какие-то рассуждения на этот счёт.

(b) Корзина - прежде всего средняя корзина среднего потребителя => любые минусы и плюсы об этом. В данном случае приведены минусу и плюсы большой корзины.

Минусы: В большой корзине могут быть похожие товары/повторы/аналоги/заменители или товары, которые недоступны большинству

Плюсы: охватывает большую часть продуктов. В маленькой корзине - наоборот, может чего-то не хватать, но при этом нет ничего лишнего. Всё это может приводить смещенной оценки инфляции.

Также принимаются аналогичные варианты (при сомнениях – уточнять).

(с) Для начала обозначим основные варианты трат: сборы, репетиторы, курсы, переход в другую школу и учебники. Далее было бы необходимо оценить количество людей, которое пользуется каждый продуктом, чтобы скорректировать вес. Важно скорректировать вес именно на среднего потребителя, так как у каждого продукта может быть свой тип потребителей.

- Репетиторы и курсы - самой большой вес.

- Сборы и выездные школы - более низкий вес, но всё ещё большой.
- Переход в другую школу, учебники - низкий вес.

Также принимаются аналогичные варианты (при сомнениях – уточнять).

### КРИТЕРИИ

(a) По одному баллу за структурную и фрикционную безработицу и 1 балл за пояснение почему такой вариант работает. При альтернативных методах - советоваться с Сашей. Итого: 3 балла.

(b) Полностью раскрытый ответ на вопрос - 3 балла, есть недочеты - 2 балла, если только верные мысли - 1 балл. Итого: 3 балла.

(c) Что учесть – 1 балл. Объяснение как определить вес и почему именно так – по 1 баллу. Итого: 3 балла.

Итого: 3 балла за каждый пункт.

### 3.

(a) ВВП по расходам считается по формуле:  $Y = C + G + I + Ex - Im$   
Подставляем имеющиеся значения:  $3300 = 2500 + 750 + 40 + 55 - Im$   
Отсюда:  $Im = 45$

(b)  $TR$  – сырьё  
Посчитаем:  $120 * 10 - 250 - 15 - 20 = 915$

(c) Решение осуществляется по формулам:  $Y = C + I + G + X_n$ ,  $S_G = T - G$   
Подставим в них значения и посчитаем:  $Y = 0,5 * Y + 0,2 * Y + G + 0$ ,  $S_G = 0$ ,  $1Y - G = -5$ ,  
далее решая систему найдём  $Y$ .  
Ответ:  $Y = 25$

(d) В данной задаче просто расчет по формулам. (Реальный - в ценах базового года, номинальный - в ценах текущего) Ответы:  
Реальный: 475 и 459  
Номинальный: 475 и 605

(e) В данной задаче просто расчет по формулам. (ИПЦ - через прирост стоимости «корзины» - потребления в базовом, Def через текущий ВВП) Ответы:

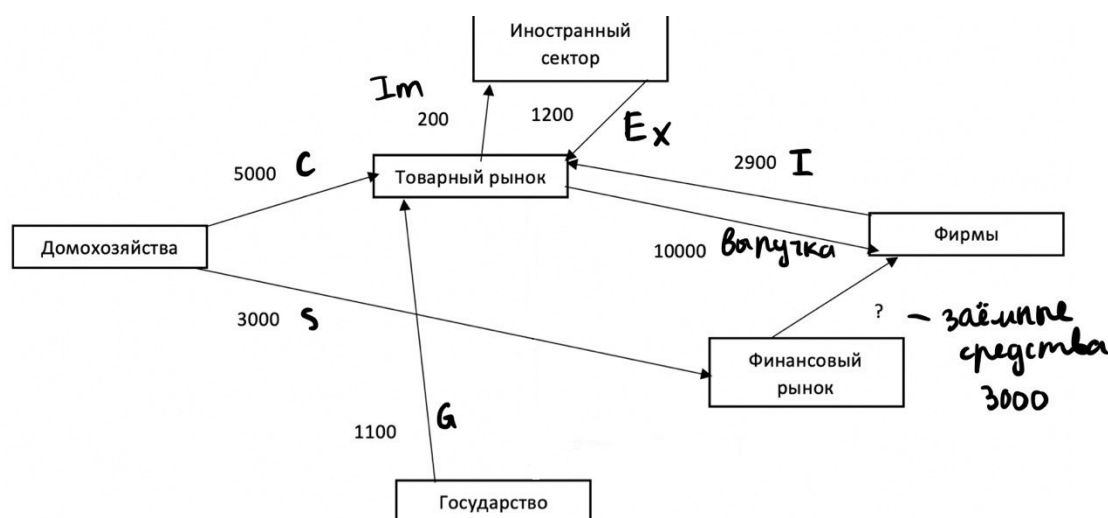
ИПЦ: 1 и  $630/475 = 126/95 \approx 1.33$ , то есть инфляция примерно 33%.  
Def: 1 и  $605/459 \approx 1.32$ , то есть инфляция примерно 32%.  
Фишер:  $\sqrt{630/475 \cdot 605/459} = \sqrt{1694/969} \approx 1.32$ , то есть инфляция примерно 32%.

### КРИТЕРИИ

(a-e) Полностью раскрытый ответ на вопрос - 3 балла, есть недочеты - 2 балла, если только верные мысли - 1 балл. Итого: 3 балла.

Итого: 3 балла за каждый пункт.

### 4.



(a) Представлен на картинке выше.

(b)  $S_f = -1000$  (из того что  $Ex - Im = 1200 - 200 = 1000$ )

? = 2900 - инвестиции по определению (из графика)

$S_g = 900$  (Так как  $S_f + S_P = -1000 + 3000 = 2000$  и  $S_g + S_f + S_P = I$  а инвестиции равны 2900.

Отсюда можно найти ещё:  $Tx = 2000$

Ответ: 900 (Найденные выше  $S_g$ )

(c)  $Ex - Im = 1000 > 0 \Rightarrow$  отток (найдено в прошлом пункте через экспорт и импорт)

(d) Описаны в предыдущем пункте.

### КРИТЕРИИ

(a-d) Полностью раскрытый ответ на вопрос - 3 балла, есть недочеты - 2 балла, если только верные мысли - 1 балл. Итого: 3 балла.  
Итого: 3 балла за каждый пункт.

5.

(a) Аккуратно посчитать, через месяц:  $1800 - 882 + 82 = 1000$ , где 1800 - всего безработных, то есть 18% от 10000. Далее по тексту записать изменения.

Через 2 месяца:  $1800 + 90 - 490 = 600$

Ответ: 600

(b)  $0,25 * U = 0,05 * E \Rightarrow E = 5U$ . Так  $U = 0,1 * N$ , то  $U + E = 0,6 * N$ , то есть 60%

(c)  $0,35 * U = 0,05 * E \Rightarrow E = 7U \Rightarrow u = \frac{U}{U+7U} = 0,125$  или 12.5%

### КРИТЕРИИ

(a-c) Полностью раскрытый ответ на вопрос - 3 балла, есть недочеты - 2 балла, если только верные мысли - 1 балл. (Верные мысли - выписаны какие-то верные формулы)  
Итого: по 3 балла за пункт.

6.

(а) Считаем по определению (прирост значения дефляторы):  $(160 - 150)/150 = 1/15 \approx 0,067$ , то есть 6.7%

(б) Пусть цена корзины была  $X$ , тогда траты на картофель это  $0.05X$ , если цена картофеля растёт на 50%, то стоимость корзины растёт на  $0.5 * (0.05X) = 0.025X$ , то есть 2.5%.

(с) Пусть индексы были  $X$  и  $Y$ , тогда индекс Фишера был равен  $\sqrt{XY}$ , тогда новый индекс Фишера:  $\sqrt{(1.21X)(1.44Y)} = 1.32\sqrt{XY}$ , то есть 32%.

### КРИТЕРИИ

(а-с) Полностью раскрытый ответ на вопрос - 3 балла, есть недочеты - 2 балла, если только верные мысли - 1 балл. (Верные мысли - выписаны какие-то верные формулы)  
Итого: по 3 балла за пункт.

## Часть 2

7.

(а)

Если уровень безработицы не меняется из года в год, то количество безработных и занятых постоянно, т.е. изменение этих величин равно нулю:

$$\Delta E = 0.45U - 0.05E = 0 \quad (1)$$

$$\Delta U = 0.05E - 0.45U = 0$$

$$\Delta F = 0$$

Из (1) выразим  $E$  через  $U$ :

$$0.45U - 0.05E = 0 \Rightarrow 9U = E$$

$$u = \frac{U}{U + E} = \frac{U}{U + 9U} = 0.1$$

$u^* = 10\%$  — естественный уровень безработицы

(б)

Пусть изначально было  $E_0, U_0$

$$9U_0 = E_0$$

Тогда:

$$E^{new} = E_0 - 0.1E_0 + 0.45U_0 = 8,55U_0$$

$$U^{new} = U_0 + 0.1E - 0.45U_0 = 1,45U_0$$

Тогда новый уровень безработицы:

$$u_{new}^* = \frac{1,45U_0}{1,45U_0 + 8,55U_0} = 0.145 = 14.5\%$$

(с)

$$U_t = U_{t-1} + 0.1E_{t-1} - 0.45U_{t-1} = 0.55U_{t-1} + 0.1E_{t-1}$$

$$E_t = E_{t-1} - 0.1E_{t-1} + 0.45U_{t-1} = 0.9E_{t-1} + 0.45U_{t-1}$$

$$u_t = \frac{U_t}{U_t + E_t}$$

$$u_t = \frac{0.55U_{t-1} + 0.1E_{t-1}}{0.55U_{t-1} + 0.1E_{t-1} + 0.9E_{t-1} + 0.45U_{t-1}}$$

$$u_t = \frac{0.55U_{t-1} + 0.1E_{t-1}}{U_{t-1} + E_{t-1}}$$

Распишем так:

$$u_t = \frac{0.55U_{t-1}}{U_{t-1} + E_{t-1}} + \frac{0.1E_{t-1}}{U_{t-1} + E_{t-1}}$$

$$u_{t-1} = \frac{U_{t-1}}{E_{t-1} + U_{t-1}}$$

Также заметим что,  $\frac{0.1E_{t-1}}{U_{t-1} + E_{t-1}} = 1 - \frac{U_{t-1}}{E_{t-1} + U_{t-1}} = 1 - u_{t-1}$  Тогда выполним подстановку:

$$u_t = 0.55 \cdot u_{t-1} + 0.1(1 - u_{t-1})$$

$$u_t = 0.45u_{t-1} + 0.1$$

(d)

Так как теперь установилось долгосрочное равновесие, то:

$$\Delta E = 0.45U - 0.1E = 0 \quad (2)$$

$$\Delta U = 0.1E - 0.45U = 0$$

Из (2) выразим E через U:

$$E = 4.5U$$

$$u^* = \frac{U}{U + E} = \frac{U}{4.5U + U} = \frac{1}{5.5} = \frac{10}{55}$$

$u^* = \frac{10}{55}$  — новый долгосрочный уровень безработицы

Способ 2: Посчитать геом. прогрессию

Если школьник написал что-то типа:

$$u = 0.45(0.45(0.45(0.45\ldots(0.45u_n + 0.1)\ldots + 0.1) + 0.1) + 0.1) + 0.1 = 0.45u_n^n + 0.1 + 0.045 + \ldots 0.1 \cdot 0.45^n$$

То можно сказать, что  $0.45u_n^n = 0$ , т.к.  $n \rightarrow \infty$ . Вторую часть сложить по сумме геом. прогрессии:

$$u = \frac{0.1}{1 - 0.45} = \frac{0.1}{0.55} = \frac{10}{55} = 0.18 \quad (18)$$

## КРИТЕРИИ

(a-c) Полностью раскрытый ответ на вопрос - 3 балла, есть недочеты - 2 балла, если только верные мысли - 1 балл. Итого: 3 балла за каждый пункт.

(d)

**I вариант:**

2 балла если сказано, что безраб. застabilизируется

1 балл за правильное  $u$

**II вариант:**

1 балл за зависимость  $u_n(u_0)$  и идею про предел/геом.прогрессию

1 балл за сумму геом.прогрессии/действие с пределом

1 балл за правильное  $u$

**В сумме за 3d 3 балла**

**За всю задачу в сумме 12 баллов**

8. Решение есть на [айлаве](#).

Если коротко, то:

$$Y_{2109} = E$$

$$Y_{2009} = E * \left( \frac{1}{1*2} + \frac{1}{2*3} + \dots + \frac{1}{100*101} \right) = E * \frac{100}{101}$$

Т.к.  $\frac{1}{i*(i+1)} = \frac{1}{i} - \frac{1}{i+1}$

Ответ: 1%

## КРИТЕРИИ

За запись  $Y_{2009} = E * \left( \frac{1}{1*2} + \frac{1}{2*3} + \dots + \frac{1}{100*101} \right) - 1$  балл (вместо E может быть любая константа).

За  $\frac{1}{i*(i+1)} = \frac{1}{i} - \frac{1}{i+1} - 1$  балл.

За ответ – 1 балл.

Всего 3 балла за задачу.

9. Решение есть на [айлаве](#).

Резюмируя:

(а) Сначала считаем  $Q_y$  2010 года:  $\frac{36*30+22*x}{30*30+22*50} = 1,2$

Отсюда:  $x = 60$

Далее считаем п 2011 года:  $\frac{33*40+24*45}{36*30+22*60} = 1 \Rightarrow 0\%$

Теперь ищем  $P_x$  и  $P_y$  из условия про реальный ввп и п 2009 года:

$$\begin{cases} \frac{40*P_x+45*P_y}{30*P_x+60*P_y} = 1 - 0,05 \\ \frac{30*30+22*50}{36*P_x+32*P_y} = 1,25 \end{cases}$$

$$\begin{cases} P_x = 24 \\ P_y = 23 \end{cases}$$

(b) Можно взять другой год за базовый (например, 2010).

## КРИТЕРИИ

За нахождение  $Q_y$  и п – по 1 балл

За нахождение  $P_x, P_y$  – 1 балл. Итого 3 балла за пункт.

Пункт (б) – 2 балл за идею и 1 балл за её доказательство (подсчёт). Итого 3 балла за пункт.

Максимум за задачу 6 баллов.

10. Решение есть на [айлаве](#).

Резюмируя:

(а) Такие факторы как экология, время досуга, образование и медицина, технологический прогресс, накопленное богатство, неравенство и т.д.

(b) Эффект социального сравнения, эффект адаптации.

## КРИТЕРИИ

(a) За наличие двух правильных причин без пояснения 1 балл, за наличие четырех причин без пояснения или двух причин с хорошим пояснением 2 балла, за наличие четырех причин с хорошими пояснениями 3 балла. Всего за пункт 3 балла (Если в ответе 3 причины и 3 пояснения, то в нем есть 2 причины с 2 пояснениями, значит 2 балла, но нет четырех причин с объяснениями, значит ставится 2 балла).

(b) За одну причину ставится 1 балл, за 1 причину с пояснением или за 2 причины ставится 2 балла, за 2 причины с пояснением ставится 3 балла. Всего за пункт 3 балла.

Всего за задачу 6 баллов.