



Вариант задания заключительного этапа (с решением)
по направлению «Экономика»
для участников категории «Магистратура/специалитет»

Задание 1 (30 баллов)

В каждом из приведенных ниже заданий напишите ответ и аргументируйте его, объяснив экономический механизм наблюдаемых явлений. Где возможно, приведите графическую иллюстрацию.

(10 баллов) Студентка Н. после написания заключительного этапа олимпиады пыталась вспомнить условие задач, чтобы подумать над их решением. В одной из задач были заданы две ситуации с неопределенностью, с которыми сталкивался индивид А., предпочтения которого представимы функцией ожидаемой полезности (Неймана-Моргенштерна) с возрастающей элементарной функцией полезности, определенной на денежных суммах. В первой ситуации с неопределенностью выигрыш А. с вероятностью 0,6 равен 8 д.е., а с вероятностью 0,4 выигрыш равен 3 д.е. Во второй ситуации с неопределенностью выигрыш А. равновероятно может быть равен 8 д.е. или x д.е., где $0 < x < 8$. При этом обе ситуации для А. эквивалентны. Студентка Н. не запомнила значение x , но была уверена, что индивид А. является рискофилом. Укажите все значения, которые может принимать x , или обоснуйте, в чём противоречивость значений, которые запомнились студентке Н.

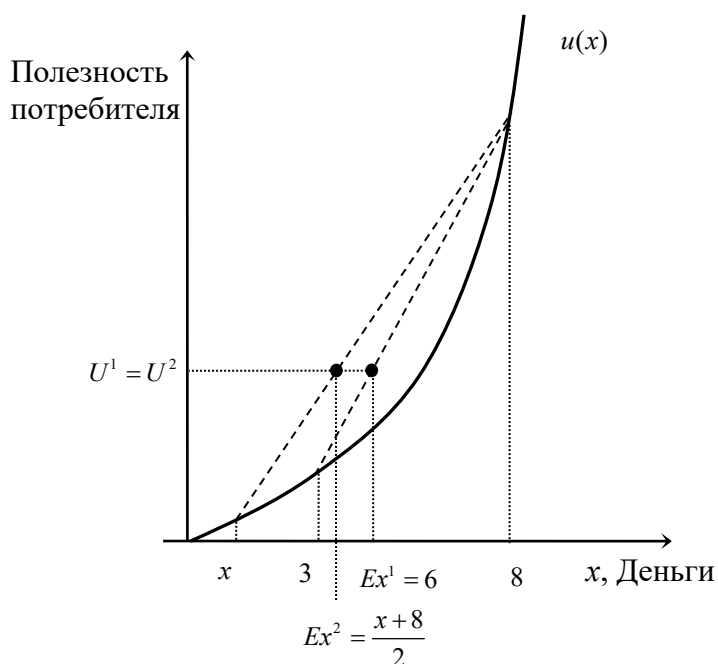
Решение.

Поскольку описанные ситуации с неопределенностью для А. эквивалентны, то $0,4u(3) + 0,6u(8) = 0,5u(x) + 0,5u(8)$. Следовательно, $0,4u(3) + 0,1u(8) = 0,5u(x)$, а значит $0,8u(3) + 0,2u(8) = u(x)$. Последнее соотношение означает, что индивиду А. безразлично оказаться в ситуации с неопределенностью, когда с вероятностью 0,8 он получает 3 д.е., а с вероятностью 0,2 получает 8 д.е., или же получить с гарантией x д.е. Фактически, x - это денежный эквивалент указанной ситуации с неопределенностью (лотереи). Для рискофила ожидаемый выигрыш в лотерее меньше денежного эквивалента этой лотереи, а значит $0,8 \cdot 3 + 0,2 \cdot 8 < x$. Следовательно, $4 < x$ (с учётом ограничения в условии $4 < x < 8$).

Комментарий. С осторожностью нужно относиться к иллюстрациям. Например, на следующем рисунке ситуации с неопределенностью эквивалентны. Исходя из рисунка

$Ex^1 = 6 > Ex^2 = \frac{x+8}{2}$, откуда получим $x < 4$. Но в результате вывод неверный, как мы видим

из аналитического решения.



Критерий.

- 1) Запись условия эквивалентности двух ситуаций: $0,4u(3) + 0,6u(8) = 0,5u(x) + 0,5u(8)$. **2 балла**
- 2) Преобразования, которые приводят к $0,8u(3) + 0,2u(8) = u(x)$. **4 балла**
- 3) Запись соотношения ожидаемого выигрыша и денежного эквивалента для рискофила и ответ. **4 балла**
- 4) Если нет верного решения, но приводится определение рискофила, то **2 балла**.
- 5) Если нет верного решения, но есть попытка графического анализа, где на рисунке изображена выпуклая элементарная функция полезности и верно отмечено соотношение ожидаемого выигрыша и ожидаемой полезности, то **3 балла**.

2. (10 баллов) В СНТ «Мичуринец» г-н К. построил на участке бассейн с искусственным течением. Каждая минута работы бассейна обходится К. в одинаковую сумму денег. Жарким летом г-н К. решил продавать соседям по СНТ сеансы в своём бассейне. К. знает всех своих соседей и их функции спроса (полученные при линейном ценообразовании) на время в бассейне, поэтому каждому из соседей предложил время, которое сосед может провести в бассейне, и оплату за эту услугу, при этом стоимость в пересчете на единицу времени может отличаться для разных соседей. Г-н К. организывает продажи так, чтобы максимизировать прибыль. Обратные функции спроса соседей по СНТ на время,

проведенное в бассейне, имеют вид $p^k(x^k) = \frac{\alpha^k}{2\sqrt{x^k}}$, где x^k - время в бассейне (в минутах),

проведенное соседом с участка с номером k , $k = 1, \dots, N$; α^k - параметр,

характеризующий спрос соседа с участка k , $0 < \alpha^1 < \dots < \alpha^N$. Верно ли, что чем меньше номер участка, тем дороже обойдется каждая минута в бассейне, если посчитать для каждого соседа «среднюю» стоимость одной минуты, проведенной в бассейне?



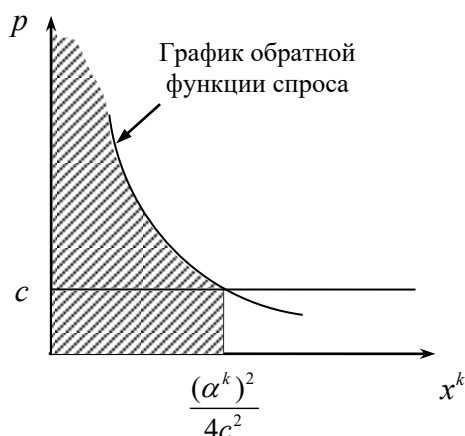
Решение.

В условии описывается дискриминация 1-го типа, реализуемая монополистом с помощью пакетов. При дискриминации 1-го типа соседу k , $k = 1, \dots, N$, максимизирующий прибыль монополист предложит объем продаваемого блага (в данной ситуации – минуты в бассейне)

удовлетворяющий условию $\frac{\alpha^k}{2\sqrt{x^k}} = c$, где c – стоимость, в которую K . обходится каждая

минута работы бассейна (предельные издержки). Отсюда найдем $x^k = \frac{(\alpha^k)^2}{4c^2}$ – количество

минут, которые будут предложены соседу k . Стоимость за это количество минут, которая будет назначена реализующим дискриминацию 1-го типа монополистом, равна площади под графиком обратной функции спроса, как показано на рисунке.



Площадь под кривой спроса – это $\alpha^k \sqrt{\frac{(\alpha^k)^2}{4c^2}} = \frac{(\alpha^k)^2}{2c}$. Чтобы посчитать, во сколько

обойдется «в среднем» соседу k минута в бассейне, разделим совокупную стоимость на

количество минут: $\frac{(\alpha^k)^2}{2c} / \frac{(\alpha^k)^2}{4c^2} = 2c$. Таким образом, каждому соседу минута «в среднем» обойдется в одинаковую сумму. Ответ на поставленный в задаче вопрос: неверно.

Критерий.

- 1) Использование факта, что при дискриминации 1-го типа продаётся объем, удовлетворяющий условию $p(x^k) = c$. **3 балла**
- 2) Найденный объем, продаваемый соседу k . **1 балл**
- 3) Использование факта, что объем, продаваемый потребителю – это площадь под графиком обратной функции спроса. **3 балла**
- 4) Найденная стоимость проданных минут соседу k . **2 балла**
- 5) Аргументированный ответ. **1 балл**

3. (10 баллов)

Макроэкономисты понимают под “двойным дефицитом” (twin deficit) сочетание дефицита счёта текущих операций и дефицита государственного бюджета. Тестирование гипотезы о наличии взаимосвязи между двумя данными дефицитами (известной как TDH – twin deficits hypothesis) даёт как положительные, так и отрицательные результаты. Гипотеза



TDH предполагает, что увеличение дефицита государственного бюджета приводит к росту дефицита торгового баланса. Panousis, Koukouritakis (2020) нашли подтверждение данной гипотезы для Италии и Греции на основе анализа данных с 1999 по 2017 год, тогда как для Португалии и Испании в этом же временном промежутке зависимость оказалась слабой (статистически незначимой). Далее обсудим механизм, объясняющий TDH в открытой экономике.

(а) (4 балла) Пусть правительство дискреционно увеличивает дефицит государственного бюджета. Как это скажется на выпуске, спросе на деньги и ставке процента в экономике с жёсткими ценами и заработными платами? Объясните механизм.

Увеличение дефицита государственного бюджета означает увеличение государственных закупок / увеличение трансфертов / сокращение налогов – 1 балл

Каждая из этих мер приводит к увеличению выпуска – 1 балл

Рост выпуска приводит к увеличению транзакционного спроса на деньги – 1 балл

Увеличение спроса на деньги приводит к увеличению ставки процента – 1 балл

(б) (4 балла) Как изменение ставки процента, найденное Вами в пункте (а), влияет на сальдо финансового счёта, стоимость отечественной валюты и чистый экспорт, если центральный банк поддерживает режим плавающего валютного курса и нет ограничений на потоки капитала между странами?

Увеличение ставки процента повышает привлекательность вложений в отечественные активы – 1 балл

Рост спроса на отечественные активы приводит к увеличению сальдо спроса на отечественную валюту – 1 балл

Из-за роста спроса на отечественную валюту она дорожает – 1 балл

Удорожание отечественной валюты приводит к уменьшению конкурентоспособности отечественных товаров на мировом рынке, что приводит к сокращению экспорта, росту импорта и сокращению чистого экспорта (увеличению дефицита торгового баланса) – 1 балл

(в) (2 балла) Если Вы верно ответили на вопросы пунктов (а) и (б), то Вы смогли получить “Кейнсианское” объяснение TDH. Что изменится в работе данного механизма, если в стране вводятся ограничения на потоки капитала?

Увеличение ставки процента не так сильно отразится на сальдо финансового счёта – 1 балл

Как следствие, чистый экспорт сократится не так сильно – 1 балл



Задание 2.

(20 баллов) В экономике некоторой страны производятся и продаются только два конечных блага: благо 1 и благо 2. Каждое благо производится и продаётся единственной фирмой, при этом технология производства блага i , $i = 1, 2$, фирмой i такова, что для создания каждой единицы блага необходимо потратить a_i единиц труда и b_i единиц блага j , $i \neq j$, $j = 1, 2$, при этом выполняется $0 < a_i$ и $0 < b_i < 1$, $i = 1, 2$. Все рынки в рассматриваемой экономике совершенно конкурентны. Функция спроса потребителей на благо i (при неотрицательных объемах) имеет вид $x_i = d - p_i - 0,5p_j$, где $d \geq 0$, x_i - объем спроса на благо i , p_i , p_j - цены. Предположим, что рынок труда уравновешен и цена единицы труда $w = 1$. Все количества и цены являются бесконечно делимыми величинами.

(а) Пусть $d = 0$. Не производя вычислений, объясните, какими должны быть равновесные объемы благ.

(б) Запишите производственную функцию для блага i , а также предельные издержки фирмы i , которая производит благо i , как функции от параметров модели.

Далее пусть $a_1 = a_2 = 1$, $b_1 = b_2 = 0,5$, $d = 101$.

(в) Выведите итоговую функцию спроса на благо i (т.е. зависимость объема от цен с учётом того, что спрос на каждое благо предъявляет не только потребитель, но и фирма).

(г) Найдите равновесные объемы и цены для данной экономики.

Решение.

(а) Поскольку $d = 0$, спрос потребителей на оба блага нулевой, поэтому фирмы могут продавать своё благо только друг другу для производства, но спрос фирм в этом случае также нулевой, так как они не смогут продать блага потребителю. Поэтому равновесные объемы благ равны 0.

(б) Производственная функция фирмы i имеет вид $y_i = \min \left\{ \frac{L_i}{a_i}, \frac{\bar{y}_j}{b_i} \right\}$, где y_i - выпуск

блага i , L_i - количество труда для производства блага i , \bar{y}_j - количество другого блага, требующееся для производства блага i .

Для производства каждой единицы блага i требуется затратить a_i единиц труда и b_i единиц другого блага. Таким образом, производство каждой единицы (а это и будут постоянные предельные издержки) обойдётся в $MC_i = wa_i + p_j b_i = a_i + p_j b_i$.

(в) Выпуск первого блага, y_1 , равен сумме объема спроса потребителя, x_1 , и объема спроса на продукцию фирмы 1 для производства второго блага, \bar{y}_1 , т.е. $y_1 = x_1 + \bar{y}_1$.

Согласно описанной технологии, $\bar{y}_1 = b_2 y_2$.

Таким образом, $y_1 = \underbrace{(101 - p_1 - 0,5p_2)}_{x_1} + \bar{y}_1 = \underbrace{(101 - p_1 - 0,5p_2)}_{x_1} + 0,5y_2$.

Как можно видеть, величины объемов взаимосвязаны (слагаемое y_2 содержится в функции спроса на благо i), это связано с тем, что фирма 2 приобретает благо 1 для производства блага 2. Аналогично можно записать функцию спроса для 2-го блага:

$y_2 = \underbrace{(101 - p_2 - 0,5p_1)}_{x_2} + \bar{y}_2 = \underbrace{(101 - p_2 - 0,5p_1)}_{x_2} + 0,5y_1$.



Чтобы получить итоговую функции спроса, решим систему уравнений, задаваемую функциями спроса на блага относительно y_1 и y_2 . Для этого подставим y_2 в y_1 :

$$y_1 = \underbrace{(101 - p_1 - 0,5p_2)}_{x_1} + 0,5 \left(\underbrace{(101 - p_2 - 0,5p_1)}_{x_2} + \underbrace{0,5y_1}_{\bar{y}_2} \right). \text{ Отсюда получим функцию}$$

$$y_1 = \frac{4}{3} \cdot (1,5 \cdot 101 - 1,25p_1 - p_2) = \frac{606 - 5p_1 - 4p_2}{3}.$$

Аналогично можно записать функцию для второго блага: $y_2 = \frac{606 - 5p_2 - 4p_1}{3}$.

(г) Во внутреннем равновесии $p_1 = MC_1$, а значит $p_1 = 1 + 0,5p_2$.

По аналогии, запишем $p_2 = 1 + 0,5p_1$. Решив полученную систему уравнений, найдем равновесные цены: $p_1 = p_2 = 2$.

Подставив полученные значения в итоговые функции спроса, получим равновесные объемы: $y_1 = y_2 = 196$.

Критерий.

(а) 2 балла

(б) Производственная функция 3 балла. Предельные издержки 3 балла.

(в) Выпуск первого блага, y_1 , равен сумме объема спроса потребителя, x_1 , и объема спроса на продукцию фирмы 1 для производства второго блага, \bar{y}_1 , т.е. $y_1 = x_1 + \bar{y}_1$ (1 балл). Согласно описанной технологии, $\bar{y}_1 = b_2 y_2$ (1 балл).

Таким образом, $y_1 = \underbrace{(101 - p_1 - 0,5p_2)}_{x_1} + \bar{y}_1 = \underbrace{(101 - p_1 - 0,5p_2)}_{x_1} + 0,5y_2$ (2 балл).

Как можно видеть, величины объемов взаимосвязаны (слагаемое y_2 содержится в функции спроса на благо i), это связано с тем, что фирма 2 приобретает благо 1 для производства блага 2. Аналогично можно записать функцию спроса для 2-го блага:

$$y_2 = \underbrace{(101 - p_2 - 0,5p_1)}_{x_2} + \bar{y}_2 = \underbrace{(101 - p_2 - 0,5p_1)}_{x_2} + 0,5y_1.$$

Чтобы получить итоговую функции спроса, решим систему уравнений, задаваемую функциями спроса на блага относительно y_1 и y_2 (2 балл). Для этого подставим y_2 в y_1 :

$$y_1 = \underbrace{(101 - p_1 - 0,5p_2)}_{x_1} + 0,5 \left(\underbrace{(101 - p_2 - 0,5p_1)}_{x_2} + \underbrace{0,5y_1}_{\bar{y}_2} \right). \text{ Отсюда получим функцию}$$

$$y_1 = \frac{4}{3} \cdot (1,5 \cdot 101 - 1,25p_1 - p_2) = \frac{606 - 5p_1 - 4p_2}{3} \text{ (2 балл).}$$

(г) Во внутреннем равновесии $p_1 = MC_1$, а значит $p_1 = 1 + 0,5p_2$ (2 балла).

По аналогии, запишем $p_2 = 1 + 0,5p_1$. Решив полученную систему уравнений, найдем равновесные цены: $p_1 = p_2 = 2$. (1 балл)

Подставив полученные значения в итоговые функции спроса, получим равновесные объемы: $y_1 = y_2 = 196$. (1 балл)



Задание 3. (20 баллов)

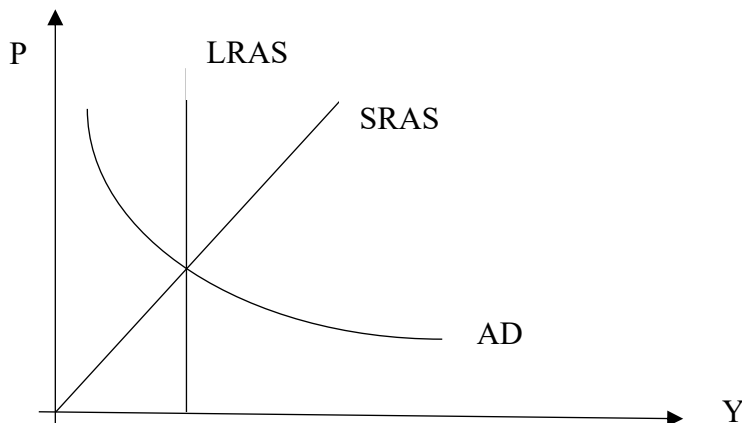
Рассмотрим закрытую экономику, равновесие в которой представлено моделью AD-AS с гибкими ценами и жёсткими заработными платами. Совокупный спрос задаётся уравнением количественной теории денег $Y = \frac{MV}{P}$, где M - денежная масса; V - скорость обращения денег; Y - реальный ВВП; P - общий уровень цен. Изначально денежная масса равна $M = \bar{M}$; скорость обращения денег составляет $V = \bar{V}$. Совокупное предложение задаётся функцией $Y = cP$; $c > 0$. В изначальном краткосрочном равновесии экономика находится на уровне полной занятости.

(а) (2 балла) Определите равновесный ВВП и общий уровень цен в данной экономике. Проиллюстрируйте равновесие в модели AD-AS.

Равновесие определяется пересечением кривых AD и AS:

$$\frac{MV}{P} = cP \Rightarrow P = \sqrt{\frac{MV}{c}}; Y = \sqrt{MVc} - 1 \text{ балл}$$

Графическая иллюстрация – 1 балл



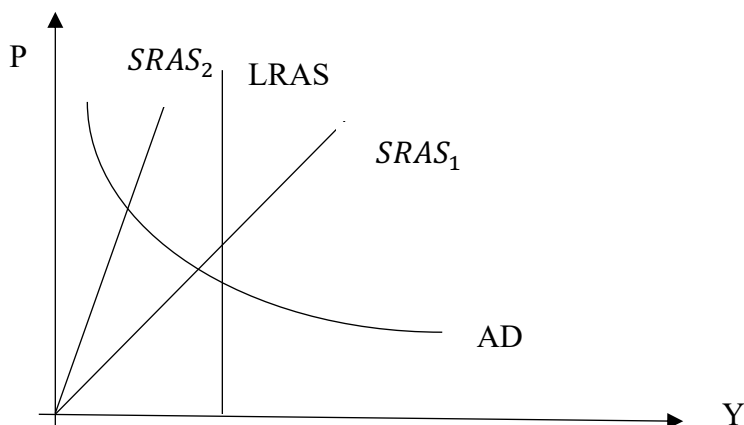
(б) (3 балла) Пусть вследствие негативного шока совокупного предложения кривая совокупного предложения изменилась и теперь задаётся уравнением $Y = \frac{c}{1+\mu}P$; $\mu > 0$. Как значения выпуска и общего уровня цен в краткосрочном равновесии зависят от параметра μ ? Объясните интуитивно и проиллюстрируйте изменение равновесия на графике из пункта (а).

Определим равновесный выпуск и равновесный уровень цен после изменения совокупного предложения:

$$\frac{MV}{P} = \frac{c}{1+\mu}P \Rightarrow P = \sqrt{\frac{MV(1+\mu)}{c}}; Y = \sqrt{\frac{MVc}{1+\mu}} - 1 \text{ балл}$$

Чем больше значение параметра μ , тем в большее количество раз сократится совокупное предложение и тем больше будет равновесный уровень цен и меньше будет равновесный выпуск после изменений – 1 балл

Графическая иллюстрация – 1 балл



Пусть монетарная политика в данной экономике проводится центральным банком, имеющим функцию потерь вида $L = (Y - Y^*)^2 + a(P - P^*)^2$, где Y^* - потенциальный ВВП;

P^* - целевой общий уровень цен для центрального банка, равный уровню цен в равновесии из пункта (а); $a > 0$ - параметр модели.

(в) (2 балла) Дайте экономическую интерпретацию параметра a . Как можно интерпретировать случай $a \rightarrow \infty$?

Параметр a характеризует степень неприятия центральным банком отклонения уровня цен от целевого: чем больше a , тем больше вес, который ЦБ придаёт отклонению уровня цен от целевого в своей функции потерь - 1 балл

Случай $a \rightarrow \infty$ можно охарактеризовать как таргетирование уровня цен: ЦБ заботится только об уровне цен и не заботится о выпуске - 1 балл

(г) (4 балла) Какой уровень цен и выпуск установятся в экономике в случае минимизации центральным банком представленной функции потерь? Ответы должны зависеть от параметров модели (P^* , c , a , μ).

Центральный банк может установить денежную массу, изменяя совокупный спрос, так, что равновесие будет на кривой SRAS. Тогда в равновесии всегда $Y = \frac{c}{1+\mu} P$

С учётом этого получаем следующую задачу центрального банка:

$$\min_{P \geq 0} \left(\left(\frac{c}{1+\mu} P - Y^* \right)^2 + a(P - P^*)^2 \right) - 1 \text{ балл}$$

График данной функции представляет собой параболу с ветвями вверх относительно P , т.е. минимум будет достигаться в вершине параболы - 1 балл.

Взяв производную от данной функции и приравняв её к нулю, получим

$$P = \frac{\frac{c}{1+\mu} Y^* + a P^*}{\left(\frac{c}{1+\mu} \right)^2 + a}; Y = \frac{\left(\frac{c}{1+\mu} \right)^2 Y^* + a \frac{c}{1+\mu} P^*}{\left(\frac{c}{1+\mu} \right)^2 + a} - 2 \text{ балла}$$

(д) (7 баллов) Стимулирующую или сдерживающую политику проводит центральный банк в ответ на рассмотренный негативный шок предложения? Как Ваш ответ зависит от a ? Что можно сказать о случаях $a \rightarrow \infty$ и $a = 0$? Объясните Ваши ответы с точки зрения экономической интуиции.

*Политика будет стимулирующей, если уровень цен после её проведения вырастет
 Это верно, если:*



$$\frac{\frac{c}{1+\mu}Y^* + aP^*}{\left(\frac{c}{1+\mu}\right)^2 + a} > \sqrt{\frac{MV(1+\mu)}{c}} - 1 \text{ балл}$$

С учётом того, что в начальном равновесии экономика находится на уровне полной занятости, получаем $Y^* = cP^*$; $P^* = \sqrt{\frac{MV}{c}}$

Решив приведённое выше неравенство с учётом этих условий, после преобразований получим

$$c > \sqrt{\frac{a}{(1+\mu)^{3/2}}} \text{ или, если выписать данное условие относительно } a, \text{ получим}$$

$$a < c^2(1+\mu)^{3/2} - 3 \text{ балла}$$

При достаточно больших значениях a центральный банк уделяет большое внимание уровню цен и поэтому политика будет сдерживающей: ЦБ не станет проводить стимулирующую политику, увеличивая уровень цен ради увеличения выпуска. При достаточно маленьких значениях a наоборот: ЦБ будет уделять большее внимание выпуску и проведёт стимулирующую политику ради увеличения выпуска, несмотря на рост цен – 1 балл

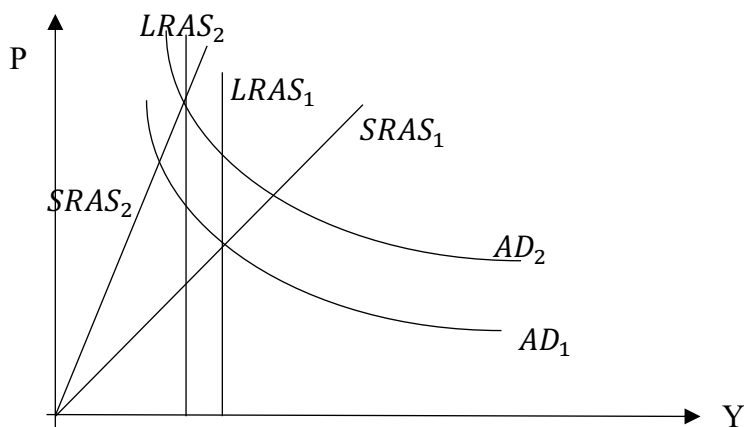
При $a \rightarrow \infty$ в равновесии $P \rightarrow P^*$: ЦБ будет стремиться вернуть уровень цен на прежний уровень, т.к. будет заботиться только о нём – 1 балл

При $a \rightarrow 0$ в равновесии $Y \rightarrow Y^*$: ЦБ будет стремиться вернуть выпуск на прежний уровень, т.к. будет заботиться только о нём – 1 балл

(е) (2 балла) Каковы риски проведения стимулирующей монетарной политики в случае, если потенциальный уровень выпуска снизится раз и навсегда? Ответ поясните и проиллюстрируйте.

При снижении потенциального выпуска стимулирующая монетарная политика только разгонит инфляцию без увеличения выпуска – 1 балл

Графическая иллюстрация (LRAS сдвинется влево) – 1 балл





Задание 4. Задание от работодателя (30 баллов)

Задание предоставлено Корпоративным университетом Сбербанка.

«...По оценке МВФ, курсы валют, рассчитанные по ППС, отличаются от рыночных в два-четыре раза, что зависит не только от разницы цен на торгуемые товары (то есть те, которые можно экспортировать или импортировать), но и на услуги, в стоимости которых важнее компонент зарплат...

...Напомним, при сопоставлении номинальных объемов ВВП по рыночным курсам США по-прежнему существенно опережают Китай — \$25,44 трлн против \$17,96 трлн. Далее следуют Япония, Германия, Индия, Великобритания, Франция. У восьмой в этом перечне России объем ВВП по итогам 2022 года из-за укрепления рубля составил \$2,24 трлн против \$1,84 трлн в 2021 году, хотя расчет в постоянных ценах ожидаемо меняет рост на снижение ВВП...

...Теоретически плавающие курсы валют должны постепенно выравнивать стоимость одних и тех же товаров в разных странах, что и происходит (хотя процесс зависит от доли импорта). В ценах же на услуги и недвижимость разрыв будет больше — это легко заметить, пообедав в сопоставимых по качеству ресторанах в разных странах. Подобные бытовые сопоставления, по сути, и демонстрируют концепцию паритета и степень расхождения с ним — в оценках же экономических успехов страны, безусловно, стоит отталкиваться от душевых показателей и их динамики в реальном, а не номинальном выражении, хотя повод для гордости в них найти ощутимо сложнее.»

(Коммерсант, 22.01.2024)

Вопросы:

- (а)** На чем основано предположение, что в долгосрочном периоде динамика валютных курсов должны отражать паритеты покупательной способности?
- (б)** Какие факторы влияют на динамику валютных курсов в среднесрочной и краткосрочной перспективе? Как эти факторы могут помочь объяснить укрепление рубля в 2022 году?

В задаче от работодателя оценивается:

- экономическая логика, используемая при описании взаимосвязей в экономике, в том числе основанная на экономических моделях (с пониманием области применения и ограничений этих моделей);
- грамотное использование экономической терминологии применительно в сюжете задания (включая возможный «перевод» задания на язык экономической терминологии);
- знание текущей макроэкономической ситуации в Российской Федерации и ключевых событий в ее недавней истории; понимание, как те или иные события повлияли на макроэкономическую среду;



– понимание взаимосвязей российской экономики с мировой, включая влияние событий экономической политики других стран или международных организаций на макроэкономическую среду в России.