

Олимпиада Вечерней школы IES. 14.03.2020
Вариант 11 класс

Задача №1 (15 баллов) Уж какой есть

В Тринадцатом государстве есть один-единственный Центробанк (ЦБ), и один-единственный банк («Какой есть»). «Какой есть» имеет возможность собирать депозиты с населения (но на них ЦБ установил норму резервирования в 10%) и брать кредиты у Центробанка под ставку $i * 100$. Все свободные средства банк «Какой есть» может выдавать в кредит.

Спрос на кредиты постоянен и равен 200 млн. Спрос населения на депозиты задается функцией $Q_d = 100 + 100r_d$ млн, где $r_d * 100$ – ставка по кредитам. ЦБ установил потолок на спред ставок между кредитами и депозитами в 5%.

а) Найдите и объясните зависимость $r_d(i)$. Что будет в данной экономике выступать в качестве денежной базы, если население не держит наличности? (4 балла)

б) Назовите один минус потолка процентных ставок. Выполняется ли для данной экономики правило банковского мультипликатора? (3 балла)

Центробанк решил втихаря быстро простимулировать экономику до выпуска в 350 млн, выпустив красивые купюры с новым номиналом.

в) Зная, что экономика подчиняется количественной теории денег, и что цены в краткосрочном периоде постоянны и равны 1, как и скорость обращения денег, попробуйте предсказать ставку по кредитам Центробанка. Цена изначально находится в равновесии, потенциальный ВВП равен 200 млн. (4 балла)

г) Найдите долгосрочную реальную ставку процента по кредитам ЦБ для банка «Какой есть» в данной экономике, если ЦБ не поменяет номинальную ставку по своим кредитам. (4 балла)

Задача №2 (15 баллов) «Низкая» самооценка

Ровно n гномов стоит в ряд. Самооценка гнома равна количеству всех гномов ниже его ростом до следующего гнома выше его ростом. Найдите среднюю самооценку гнома

Задача №3 (8 баллов) Банки

Раньше во многих странах банки разделялись на кредитно-депозитные и инвестиционные. Многие российские банки учреждались как специализированные кредитные организации для тех или иных отраслей промышленности. Таким образом создавались, например, банки поддержки мебельной промышленности, судостроения, сельхозпредприятий и т. п. Примерами таких банков в разные годы были МСП Банк (российский банк поддержки малого и среднего предпринимательства), Россельхозбанк, «ГПБ-Ипотека» и т.д. Сейчас специализированных банков почти не осталось.

Приведите по два аргумента за и против специализированных банков.

Задача №4 (10 баллов) Гранд-кофейня

Пекарь, бариста и экономист хотят открыть что-нибудь в центре города. Они знакомы между собой и, если объединятся, могут открыть Гранд-кофейню. Однако, им нужно решить стоит ли им работать вместе. Всевозможные заработки подколлективов таковы:

- Объединившись втроём – X форинтов в месяц, открыв Гранд-кофейню,
- Бариста и пекарь – 1600 форинтов в месяц, открыв большую кофейню,
- Бариста и экономист – 1300 форинтов в месяц, открыв небольшую кофейню,
- Пекарь и экономист – 1000 форинтов в месяц, открыв небольшую булочную,
- Только бариста – 600 форинтов в месяц, открыв небольшую кофейню,
- Только пекарь – 400 форинтов в месяц, открыв небольшую булочную,
- Только экономист – 0 форинтов, потому что не умеет готовить.

а) При X равному 2000 нужно ли знакомым стоит объединяться вместе и открывать Гранд-кофейню? Как они могут поделить прибыль? Опишите всевозможные дележи. (1 балл)

б) При каких X им стоит объединяться вместе и открывать Гранд-кофейню? (1 балл)

в) Как они могут поделить прибыль? Опишите всевозможные дележи. (5 баллов)

Допустим знакомые решили открыть Гранд-кофейню. Но как поделить выручку справедливо? Логично, чтобы индивид получал столько сколько «внёс» в общую прибыль своим участием. Однако легко заметить, что предельная прибыль индивида зависит от того, в какой момент он «присоединился к делу». Так что, будем называть дележ справедливым, если доля прибыли агента равна средней предельной прибыли, добавляемая агентом к каждому подколлективу остальных агентов.

г) Найдите справедливый дележ. (2 балла)

д) При каких X знакомые согласятся на справедливый дележ? (1 балл)

Задача №5 (12 баллов) Приятное с полезным

Фирма «Лунное сияние», производящая кукурузный сироп на совершенно конкурентном рынке и продающая его по цене 1, нанимает в год очень ограниченное количество людей. Рассмотрим одного конкретного рабочего по имени Стивен. Стивен работает в этой фирме и зарабатывает какое-то количество денег. Всю зарплату он тратит на покупку кукурузного сиропа. От потребления x литров сиропа в день он получает x единиц удовольствия. Однако от этого числа он теряет $C(l) = l^2$ единиц удовольствия, если ему пришлось поработать в этот день l часов. У Стивена есть 24 часа в рабочем дне. В свою очередь, «Лунное сияние» имеет производственную функцию $F(L) = 14112 - 0.5(168 - L)^2, L \leq 168$. Больше 168 человеко-часов труда она не может нанять. В фирме в этом году работает 5 человек таких же, как Стивен. Все рабочие независимо друг от друга и одновременно требуют себе почасовую зарплату.

а) Найдите равновесную зарплату. (3 балла)

б) В экономике случился спад, в связи с чем троих пришлось уволить. Найдите новую зарплату рабочих. (3 балла)

в) Допустим, спад закончился, и рабочие захотели вернуться, но зарплата в фирме не поменялась и оставшиеся рабочие («инсайдеры») высказались резко против обратного найма ранее уволенных. Найдите безработицу ресурсов (для человеко-часов). (3 балла)

г) Пересмотрите задачу, если бы на рынке была совершенная конкуренция между рабочими, и сравните равновесную зарплату с полученной в пункте а). Попробуйте на основе пункта в) и г) объяснить феномен безработицы в реальной экономике. (3 балла)

Задача №6 (15 баллов) Капучино

Студенты любят капучино. Функция полезности каждого агента:

$$U = \frac{m k}{m + k}$$

где k и m – потребление кофе и молока в литрах соответственно. Предположим, что всего N студентов, доход каждого студента равен w .

а) Найдите эластичность доли молока в капучино по цене кофе (как изменится доля молока, если цена кофе вырастет на 1%). (3 балла)

б) Являются ли кофе и молоко для студента комплементами или субститутами? (1 балл)

Предположим, что на рынке единственный производитель молока и единственный производитель кофе. Издержки производства для обеих фирм равны 0.

в) Если компании соревнуются по выпуску, выбирая объёмы производства, какая ситуация сложится на рынке? Что если компании соревнуются по цене, назначая цену на свой продукт? (5 баллов)

г) Какова полезность студента, если компании соревнуются по выпуску? (1 балл)

Государство заботится о студентах и решила субсидировать производителей кофе и молока, выплачивая им s_k и s_m . Но при этом облагает студентов кофейным налогом, при этом в начале месяца каждый студент должен заплатить налог в размере T .

д) Может ли стать студентам лучше? Найдите равновесие на рынке, если компании соревнуются по выпуску. Нарисуйте кривые реакции для фирм. Пусть $s_k = 1$ и $s_m = 2$, $w = 10$ и $N = 1000$. Найдите полезность студента, если собираемые кофейные налоги совпали с расходами на субсидирование производителей. (5 баллов)

Задача №7 (20 баллов) Бесконечная равнина

На ровной Бесконечной равнине основан город Тюненфэлл, являющийся единственным рынком сбыта продукции в округе. Почва вокруг города одинаково плодородна, город представим в виде материальной точки. Полезность каждого жителя города описывается функцией

$$U = H^{1/3} V^{2/3}, \text{ где } H - \text{ потребление пшеницы (хлеба), } V - \text{ потребление ягод.}$$

Всего в городе проживает 393 750 человек. Средний доход в городе равен 75л форинтов, а индекс Джини равен 0,1.

Земля вокруг города находится в собственности лендлордов, фермеры могут арендовать её для выращивания ягод или пшеницы, чтобы потом отвезти в город и продавать её там. С одной квадратной мили можно собрать 10 тонн пшеницы или ягод. Издержки на производство одной тонны ягод равны 175 форинтам, издержки производства тонны пшеницы равны 125 форинтам, при этом ягоды сложнее транспортировать до города, чем пшеницу. Издержки на перевозку тонны ягод и тонны пшеницы – 2 форинта за милю и 1 форинта за милю соответственно.

Рынок товаров совершенно конкурентный. Лендлорды обладают большей переговорной силой, чем фермеры, и назначают ренту за пользование землёй.

а) Постройте кривую ренты (размер ренты, взимаемой лендлордами в зависимости от расстояния от города). Найдите объёмы потребления ягод и пшеницы. (12 баллов).

б) Нарисуйте детальную схему того, как будет устроено землепользование вокруг города. (5 баллов).

в) Представим, что через город была проложена бесконечно длинная прямая дорога, снижающая издержки перевозки товаров на 50%. Предположите, как изменится землепользование вокруг города. Изобразите и приведите аргументы (точные расчёты не требуются). (3 балла).

Задача №8 (5 баллов) Ботать online

*Ботать – учить, заниматься

Вася готовится к олимпиаде IES, точнее он сейчас на стадии вдохновения и планирования. Он пытается понять сколько времени будет оптимальным ботать онлайн и оффлайн в течение дня. Васе нужно на каждый час ботанья онлайн несколько часов оффлайн осмысливать происходящее и решать задачи. У Васи такая функция полезности:

$$u_B(x_{on}, x_{off}) = x_{on} * \min(x_{on}, 0.5 x_{off})$$

Вообще - кому как заходит - некоторые из друзей Васи более стойкие и реже поддаются соблазну отвлечься на видосики и имеют такую функцию полезности:

$$u_A(x_{on}, x_{off}) = x_{off} * \min(x_{on}, 0.5 x_{off})$$

а) Выведите спрос на часы обучения онлайн и оффлайн для обоих типов агентов. При условии, что все тратят в сутки 10 часов “на сон и прочую биологию” и если не учатся, то тратят время на подработку (хммм... пусть пока оплата труда будет как очень средняя почасовая ставка очень - очень продуктивного толочера ~ \$10). Также каждый час онлайн ботанья включает в себя просмотр платных курсов, поэтому стоит p_{on} в час. И ботанье оффлайн – это не только саморефлексия, но и очные занятия (которые стоят p_{off} в час). Предлагаю упростить действительность рассматривать p_{on} – как в целом затраты на ботатьonline, p_{off} – как в целом затраты на ботатьoffline. (3 балла)

б) Как изменится спрос на часы ботанья Васи, когда он поступит в ICEF и будет тратить “на сон и прочую биологию” 7 часов и его средняя почасовая ставка (opportunity cost) вырастет до \$30? (2 балла)