

## Контрольная работа по курсу «Микроэкономика» (базовый поток)

Лектор: К.А. Паниди

Правила:

- Работа должна быть выполнена самостоятельно;
- Не допускается использование каких-либо электронных или бумажных материалов и калькуляторов;
- Любое общение во время контрольной работы может повлечь за собой аннулирование обеих частей работы;
- Пишите ваши ответы ТОЛЬКО в специально отведенном для этого промежутке. Ответы, написанные где-либо еще, оцениваться не будут.
- Если работа написана карандашом, апелляции по ней приниматься не будут.

Удачи!

Ф.И.О. : \_\_\_\_\_

Номер группы: \_\_\_\_\_

### Часть 1: РЕШЕНИЕ

**Вопрос 1. (6 баллов)** Рассмотрим два набора  $X$  и  $Y$ , состоящие из двух товаров. Пусть количество каждого из товаров в наборе  $X$  в два раза больше, чем в наборе  $Y$ . Верно ли, что  $U(X)=2U(Y)$ , где  $U(\cdot)$  – функция полезности потребителя? Обоснуйте ваш ответ.

Ответ. Неверно.

Решение считалось правильным, если приведен конкретный контрпример. Например:

Пусть,  $Y = (t, s)$ ,  $X = (2t, 2s)$ ,  $t > 0$ ,  $s > 0$ . И пусть, например,  $u(t, s) = t^2 + s^2$ . Тогда  $U(Y) = u(t, s) = t^2 + s^2$ , а  $U(X) = u(2t, 2s) = 4t^2 + 4s^2 > 2(t^2 + s^2) = 2U(Y)$ . Мы привели пример, когда равенство  $U(X) = 2U(Y)$  не выполняется, значит, утверждение неверно.

Следующее словесное обоснование “утверждение неверно, потому что один из товаров (или оба товара) может быть антиблагом” неверно. Пусть  $U(X) = u(2t, 2s) = 2t - 2s = 2(t - s) = 2U(t, s) = 2U(Y)$ .

**Вопрос 2. (6 баллов)** Потребитель располагает суммой в 60 долларов ежемесячно, которые он может потратить на покупку CD-дисков с фильмами или брать фильмы на прокат. Каждый диск стоит 12 долларов. Прокат одного фильма стоит 4 доллара. Однако за 24 доллара можно купить абонемент, позволяющий взять до 10 фильмов на прокат в месяц. Если абонемент полностью использован, то цена проката фильма снова становится 4 доллара. Каждый месяц можно купить только один абонемент. Изобразите бюджетное ограничение потребителя. Для полноты ответа подпишите оси, а также значения крайних точек и всех точек излома бюджетной линии.

В обоих вариантах правильными признавались два способа решения. Первый способ стандартный. Во втором способе предполагалось, что доступны только целые количества дисков и фильмов, взятых напрокат. Поэтому можно было отметить для каждого доступного количества дисков максимальное количество доступных фильмов напрокат (или наоборот), а потом соединить эти точки линией или не соединять.

Сначала приведу аналитические ответы (не требовались), ниже картинки.

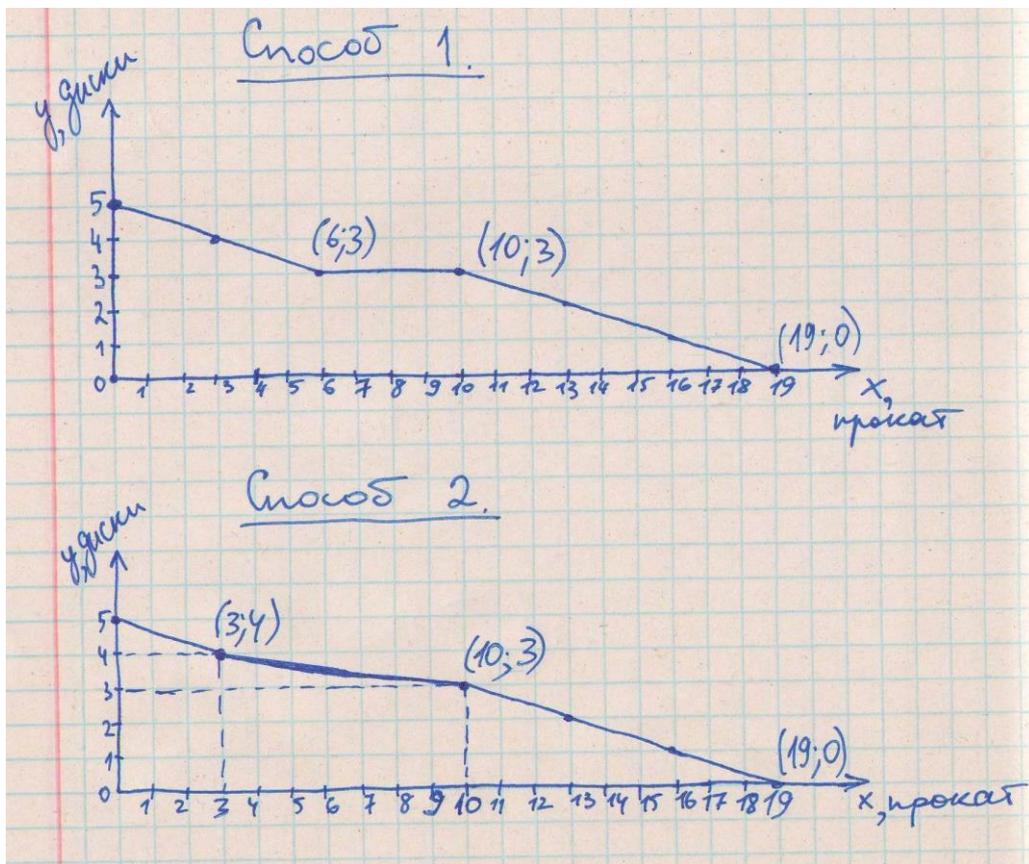
Пусть  $x$  – число фильмов, взятых напрокат,  $y$  – число дисков.

Первый способ.

При  $0 \leq x \leq 6$ :  $4x + 12y \leq 60$ . При  $6 < x \leq 10$ :  $y \leq 3$ . При  $10 < x \leq 19$ :  $4(x - 10) + 12y \leq 36$ .

Второй способ.

$0 \leq y \leq 5$ . При  $y = 5$  максимальное доступное  $x = 0$ . При  $y = 4$  максимальное доступное  $x = 3$ . При  $y = 3$  максимальное доступное  $x = 10$ . При  $y = 2$  максимальное доступное  $x = 13$ . При  $y = 1$  максимальное доступное  $x = 16$ . При  $y = 0$  максимальное доступное  $x = 19$ .



**Вопрос 3. (6 баллов)** Предположим, предпочтения потребителя на пространстве двух товаров  $X$  и  $Y$  описываются функцией полезности Кобба-Дугласа со степенями  $a$  и  $b$  соответственно. Предположим также, что при некотором бюджетном ограничении потребитель выбирал оптимальный набор. Объясните с математической и экономической точки зрения, что произойдет с условием оптимума потребителя и как в результате изменится потребление благ  $X$  и  $Y$ , если параметр  $a$  увеличится.

Необходимо было выписать задачу потребителя (максимизация полезности на заданном бюджетном множестве). Затем решить ее (любым из методов) и получить функции спроса на  $X$  и  $Y$  в зависимости от параметров – цен, дохода,  $a$  и  $b$ . (Здесь допускалось выписывание функции спроса для функции Кобба-Дугласа сразу, без непосредственного решения задачи потребителя. Но за вывод функций спроса ставился дополнительный балл, если он не был максимальным и без этого)

Далее достаточно было показать, что при увеличении параметра  $a$  спрос на  $X$  растет, а на  $Y$  сокращается (можно было взять производную или заметить, что в спросе на товар  $Y$  параметр  $a$  находится в знаменателе, а в спросе на товар  $X$  он увеличивает числитель сильнее, чем знаменатель; кроме того, если спрос на  $X$  растет, то при неизменном доходе и ценах спрос на  $Y$  точно сократится). Это математическая часть решения.

С экономической точки зрения возможны несколько объяснений:

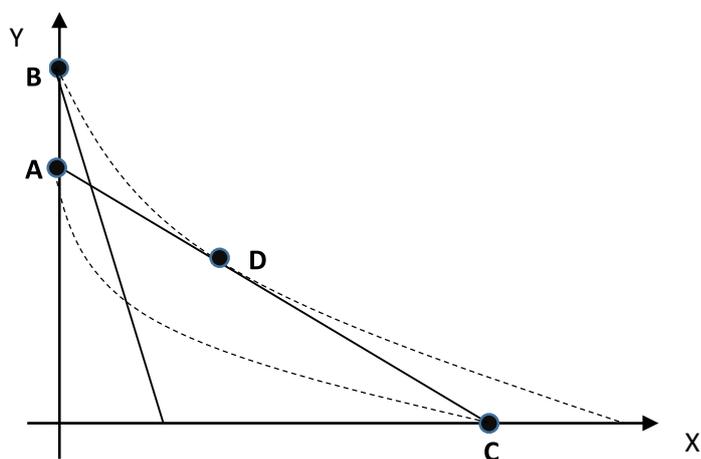
1) Рост параметра  $a$  для соответствующей функции вида Кобба-Дугласа означает, что предельная полезность от потребления товара  $X$  (при прочих равных) растет. Поэтому оптимум потребителя, в котором в расчете на цены товаров потребление дополнительной единицы  $X$  приносит ту же полезность, что и потребление доп. единицы  $Y$ , будет достигаться при большем значении  $X$ . Грубо говоря, товар  $X$  становится более «ценным»

для потребителя, поэтому он готов отказываться от  $Y$  в пользу  $X$  больше (при большем значении  $X$  предельная полезность от  $X$  упадет достаточно сильно).

2) Параметры  $a$  и  $b$  в функции Кобба-Дугласа соответствуют долям дохода, которые потребитель тратит на  $X$  и  $Y$  соответственно. Таким образом, если параметр  $a$  растет, то потребитель начинает тратить на  $X$  большую долю своего дохода, нежели прежде. При неизменных ценах, доходе и параметре  $b$  это означает, что потребление товара  $X$  увеличится, а товара  $Y$  – сократится.

При этом снимался балл, если в задаче было написано много лишнего и не относящегося к делу текста, или попросту неверных суждений («решение внутреннее, т.к. предпочтения монотонные» или «т.к. параметр  $a$  увеличился, для сохранения полезности должен уменьшиться  $b$ » и т.д.).

**Вопрос 4. (6 баллов)** На рисунке ниже представлено несколько бюджетных ограничений (сплошные линии) и несколько кривых безразличия (пунктирные линии). Укажите, какие из точек являются решением задачи потребителя.



Ответ: B, D

**Вопрос 5. (6 баллов)** Верно ли, что для потребителя со стандартными предпочтениями хиксианский спрос на нормальное благо более эластичен, чем маршаллианский? Объясните ваш ответ.

Нет, неверно. Есть два способа объяснения. Первый предполагает использование уравнения Слуцкого в эластичностях:  $E_x^p = E_h^p - s_x E_x^m$ . Для нормального блага  $E_x^m > 0$ . Поскольку  $s_x > 0$ ,  $E_x^p < E_h^p$ . Однако более эластичным называется тот спрос, который сильнее реагирует на то же самое изменение цены, т.е. эластичность которого больше по модулю. Поскольку эластичность хиксианского и маршаллианского спроса отрицательные, то в результате получаем, что  $|E_x^p| > |E_h^p|$ .

Другой вариант ответа. Изменение в маршаллианском спросе при изменении цены происходит за счёт двух эффектов: эффекта дохода и эффекта замещения, в то время как изменение хиксианского спроса отражает только эффект замещения. Поскольку благо нормальное, эффект дохода будет сонаправлен эффекту замещения, и, как следствие,

маршаллианский спрос будет изменяться сильнее. Следовательно, эластичность маршаллианского спроса будет больше.

{График, даже правильный, не считается за доказательство. Он мог служить иллюстрацией к формальному выводу, но делать на основе рисунка вывод нельзя.}

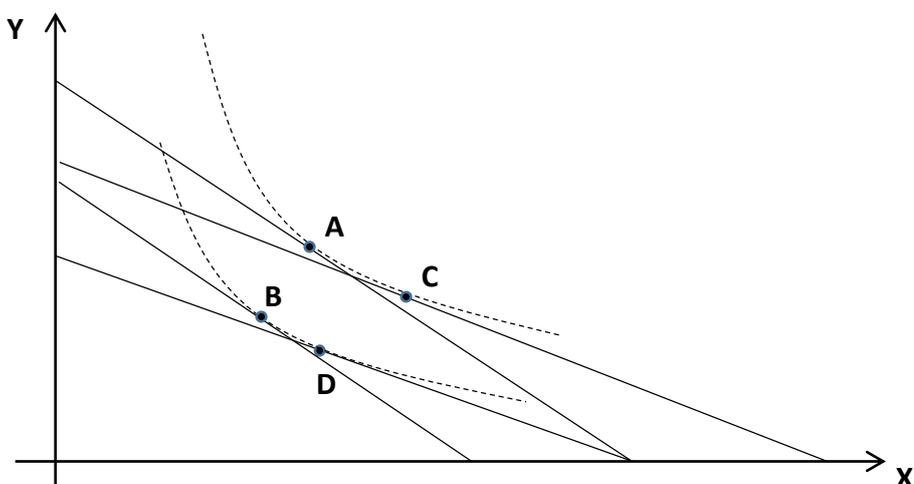
**Вопрос 6. (6 баллов)** Товары X и Y являются совершенными субститутами: с точки зрения полезности индивида две единицы товара X заменяют одну единицу товара Y. Цены товаров составляли  $p_x = 3$  и  $p_y = 2$ . Доход индивида равен 18 денежным единицам. Цена товара X возросла до 5. Определите старый и новый уровень потребления X и укажите в какую сторону и на какую величину изменится потребление товара X в результате эффекта дохода и эффекта замещения. Приведите ваши расчеты ниже.

Вопрос был снят из-за некорректной формулировки в одном из вариантов.

**Вопрос 7. (6 баллов)** При некоторой ставке процента потребитель предпочитает не сберегать никакие средства и не брать кредит. Верно ли, что в этом случае при любом изменении ставки процента на рынке потребителю с точки зрения благосостояния станет всегда не хуже? Почему?

Для обоих вариантов суть решения одинаковая. Независимо от ставки процента (уровня цен), потребителю всегда доступен первоначальный набор. Если он был для нас оптимальным, то все остальные наборы, которые были доступны, были хуже. При изменении цен нам становятся доступны новые наборы, про которые нам ничего неизвестно. Однако, если все новые наборы хуже начального запаса, то потребитель будет продолжать выбирать прежний набор, и его полезность не уменьшится. При этом если среди новых наборов появится такой, что он будет иметь большую полезность, то потребитель будет выбирать его, и его полезность возрастет.

**Вопрос 8. (6 баллов)** На основе приведенного ниже рисунка укажите, разница в стоимости каких наборов соответствует эквивалентной вариации дохода, если цена товара Y возросла.



Для получения 6 баллов необходимо и достаточно было указать одну или обе из возможных в каждом варианте пар точек, соответствующих эквивалентной вариации: в данном случае (A;B), либо (D;B). Еще были те, кто не подписал точки, но правильно нарисовал, они тоже получили 6 баллов. Тем, кто вместо эквивалентной вариации написал компенсирующую (и только ее), перепал один балл. Также его получали те, кто правильно выписал формулу EV через функцию расходов, но не смог ее применить. Тем, кто указал одновременно CV и EV (и больше ничего), ставилось 2 или 3 балла, в зависимости от подробности объяснений (просто две пары точек – 2, с логическими объяснениями – 3). Всем, кто указывал больше двух пар точек – заслуженный ноль, даже если среди них были правильные.

**Вопрос 9. (6 баллов)** Индивид обладает некоторым количеством нетрудового дохода и запасом времени, который он может тратить на отдых, работу или домашние дела. Предположим, индивид приобрел робота, который взял на себя некоторые обязанности по дому и уменьшил время, которое необходимо тратить на домашние дела. Изобразите новое и старое ограничение потребителя в пространстве досуг-потребление. Как и почему изменится благосостояние потребителя?

Полный балл: правильно выписанное и нарисованное бюджетное ограничение и его изменение: про ставку процента – поворот, про робота – увеличение свободного времени (и возможно снижение нетрудового дохода, но мало кто об этом думал), а также описание того, что станет с благосостоянием (с роботом увеличится, со ставкой процента уменьшится) и короткое объяснение, почему. Полуправильные ответы оценивались в зависимости от адекватности и не апеллируются, за отсутствие графика либо неправильный график снималось не меньше 2 баллов, за ошибки в логическом объяснении чаще всего ставился ноль, потому что ситуации абсолютно бытовые и глубокого размышления не требуют. Общее пожелание внимательно читать условие.

**Вопрос 10. (6 баллов)** Полезность начинающего инвестора от денег описывается функцией вида  $U(x) = \sqrt{x}$ . Инвестор имеет 1600 рублей и рассматривает две возможности вложения денег. Первый вариант – вложить все деньги в банк и иметь некоторую более высокую сумму X через год (включая сумму депозита). Другой вариант – вложить все деньги в финансовый рынок, который может либо увеличить его богатство на 900 рублей с вероятностью 0.5, либо никак не изменить его также с вероятностью 0.5. Определите минимальную величину X, при которой инвестор предпочтет вложить деньги в банк.

Чтобы инвестор вложил деньги в банк, ожидаемая полезность от выбора этого варианта ( $U_{bank} = \sqrt{x}$ ) должна быть выше ожидаемой полезности при вложении в финансовый рынок ( $U_{stock\_market} = 0,5\sqrt{2500} + 0,5\sqrt{1600}$ ):

$$\sqrt{X} \geq 0,5\sqrt{2500} + 0,5\sqrt{1600} \Leftrightarrow \sqrt{X} \geq 0,5 \cdot 50 + 0,5 \cdot 40 \Leftrightarrow \sqrt{X} \geq 25 + 20 = 45 \Leftrightarrow X \geq 45^2 = 2025$$

Ответ: инвестор вложит деньги в банк при  $X \geq 2025$  рублей.

