Микроэкономика 1 — ФЭН, 2024 final

ФЭН | Микроэкономика 1 | 2024 | final

ЗАДАЧА 1

30 баллов

Митрофанушка хочет жениться. Единственные качества, которые интересуют его в будущей супруге, — это её красота (B) и доброта (K). Митрофанушка думает, что может выбирать из практически неограниченного числа девушек с любыми положительными значениями параметров B и K. Его функция полезности имеет вид

$$U(B,K) = -(B-200)^2 - (K-100)^2.$$

(А) (4 балла) На одном графике изобразите несколько кривых безразличия Митрофанушки. Можно ли утверждать, что его предпочтения строго монотонны?

(Б) (10 баллов) Приступив к поиску невесты, Митрофанушка узнал, что, во-первых, в губернии, где он ищет жену, живут только девушки с

$$0 \le B \le 150$$

и

$$0 \le K \le 100.$$

Во-вторых, любая девушка согласится выйти замуж за Митрофанушку, только если размер его «брачного капитала» больше или равен размеру её собственного. Размер брачного капитала девушки, измеряемого в «брачных рублях» (M руб.), рассчитывается как

$$p_B B + p_K K,$$

где p_B и p_K — «цены» за единицу красоты и доброты в M руб.. Пусть

$$p_B = 1, \qquad p_K = 1,$$

а брачный капитал Митрофанушки составляет $100\,M$ руб..

Запишите задачу максимизации полезности Митрофанушки и найдите оптимальные значения красоты и доброты его будущей супруги.

Подсказка: на множестве реально доступных ему девушек его предпочтения можно считать стандартными.

Проиллюстрируйте свой ответ. График должен содержать бюджетную линию Митрофанушки, координаты набора свойств его оптимальной будущей жены и

кривую безразличия, проходящую через этот набор.[1]

(В) (8 баллов) Предположим, брачный капитал Митрофанушки возрастает до $120\,M$ руб.. Рассчитайте новые оптимальные значения красоты и доброты его будущей супруги при этих условиях.

К какой категории благ — товар роскоши, товар первой необходимости, инфериорное благо — относится красота? К какой из этих категорий благ относится доброта? Ваши выводы должны подкрепляться расчётами и использованием определений используемых микроэкономических терминов.[2]

(Г) (8 баллов) Предположим, брачный капитал Митрофанушки остался равным $100\,M$ руб., но «цена» красоты возросла до

$$p_B^1 = 2$$

за единицу. Рассчитайте новые оптимальные значения красоты и доброты его будущей супруги при этих условиях.

Является ли доброта валовым субститутом красоты? Является ли доброта совершенным субститутом красоты? Ваши выводы должны подкрепляться расчётами и использованием определений используемых микроэкономических терминов.

Footnotes

1. Ограничьте график областью, в которой $B \leq 150$ и $K \leq 100$, так как более красивые или более добрые девушки существуют только в Митрофанушкином воображении. ↩

2. Поскольку процентные изменения переменных, описанные в этой задаче, достаточно большие, при необходимости воспользоваться значениями эластичности спроса Митрофанушки на красоту и доброту не используйте производные и рассчитывайте эластичность по дуговой формуле:

   $$\varepsilon_Y^X = \frac{X_1 - X_0}{Y_1 - Y_0} \cdot \frac{Y_0 + Y_1}{X_0 + X_1},$$

   где X_0, Y_0 — первоначальные значения переменной X и параметра Y, а X_1, Y_1 — их новые значения. ↩

ЗАДАЧА 2

35 баллов

Иван распределяет T часов между трудом (L) и досугом (R). Почасовая ставка заработной платы равна w. Кроме того, он получает нетрудовой доход A от своих активов и имеет право на пособие по безработице (U_0), если не работает вообще. Его предпочтения стандартны и описываются функцией полезности $u(c, R)$, где c — объём его расходов на потребление. Оба блага являются нормальными.

(А) (6 баллов) Дайте определение резервной заработной платы. Предположим, текущая ставка заработной платы w_0 в точности равна резервной:

$$w_0 = w_{\text{res}}.$$

Изобразите бюджетную линию Ивана и на том же графике нарисуйте самую высокую кривую безразличия, которой он может достичь в этом бюджетном множестве.

(Б) (6 баллов) Как изменится резервная заработная плата Ивана, если размер пособия по безработице сократится вдвое:

$$U_1 = 0.5U_0?$$

Проиллюстрируйте ваш ответ на графике из пункта (А).

(В) (10 баллов) Предположим, пособие по безработице по-прежнему составляет U_0, но зарплата Ивана увеличилась до такого размера w_1, что теперь он посвящает работе $2/3$ своего времени.

1. Если поднять зарплату ещё выше, до

   $$w_2 = 1.5w_1,$$

   можно ли с определённостью утверждать, что Иван станет работать больше, чем

   $$\frac{2}{3}T$$

   часов? Подробно объясните свой ответ, используя понятия эффекта замещения и эффекта богатства.

2. На новом графике проиллюстрируйте, как увеличение зарплаты с w_1 до w_2 влияет на продолжительность досуга и объём расходов Ивана на потребление. Укажите направление и величину изменений в продолжительности досуга, которые происходят за счёт эффектов замещения и богатства.

(Г) (13 баллов) Новый начальник Ивана считает, что повышение зарплаты до $1.5w_1$ лучше заменить надбавкой в $0.5w_1$ за каждый час сверхурочной работы, чтобы за каждый час, проработанный сверх

$$\frac{2}{3}T,$$

Иван получал

$$w_1 + 0.5w_1.$$

1. На новом графике проиллюстрируйте, как такая надбавка повлияет на продолжительность досуга и объём расходов Ивана на потребление.

2. В каком из двух случаев Иван будет работать больше: при повышении зарплаты, описанном в пункте (В.1), или при введении надбавки за сверхурочную работу? Как разница в эффективности этих двух способов мотивации связана с эффектами замещения и богатства?

ЗАДАЧА 3

35 баллов

У юного финансиста Майкла есть \$100. Он думает вложить их в инвестиционный проект, который с вероятностью 0.5 принесёт ему \$2 чистой прибыли на каждый вложенный доллар. Например, вложив \$20, Майкл получит обратно свои \$20 плюс

$$\$20 \cdot 2 = \$40$$

чистой прибыли.

С вероятностью 50% проект принесёт чистый убыток в размере $L > 0$ долларов на каждый вложенный доллар. Например, вложив \$20, Майкл получит обратно

$$20 - 20L$$

долларов.

Предпочтения Майкла описываются функцией ожидаемой полезности с элементарной функцией полезности

$$v(x) = \sqrt{x},$$

где x — его общее богатство.

(А) (6 баллов) Найдите все значения L, при которых Майкл откажется инвестировать в этот проект. Найдите все значения L, при которых он захочет вложить в этот проект все свои деньги.

(Б) (4 балла) У Майкла есть брат Джон, имеющий такое же богатство и собирающийся вложить деньги в абсолютно такой же, но независимый от уже описанного, инвестиционный проект. Единственное отличие Джона от Майкла — элементарная функция полезности. У Джона она имеет вид

$$v(x) = 8\sqrt{x} - 3000.$$

Верно ли, что для Джона ответы на вопросы пункта (А) будут такими же, как для Майкла? Объясните свой ответ.

(В) (10 баллов) Предположим, теперь Майкл размышляет о вложении всех своих денег (\$100) в стартап, который с равной вероятностью принесёт \$100 чистой прибыли или \$80 чистых убытков. Майкл может разделить чистую прибыль и чистые

убытки с некоторым количеством соинвесторов. Если всего в стартап инвестируют N участников, включая Майкла, Майклу достанется

$$\frac{100}{N}$$

долларов в случае успеха и

$$\frac{80}{N}$$

долларов убытка в случае провала.

Какое количество соинвесторов, не включая себя самого, выберет Майкл? Составьте и решите задачу на максимум ожидаемой полезности, считая N непрерывной величиной. Иные варианты не оцениваются.

(Г) (15 баллов) Теперь Майкл размышляет о том, как ему распределить свои \$100 между двумя активами: золотом и индексом S&P 500. Доходности этих активов зависят от того, наступит ли в мировой экономике бум или спад.

В случае бума золото принесёт чистый убыток в 0.5 доллара на каждый вложенный доллар, а S&P 500 — чистую прибыль в 2 доллара на каждый вложенный доллар.

В случае спада золото принесёт чистую прибыль в 1 доллар на каждый вложенный доллар, а S&P 500 — чистый убыток в 0.5 доллара на каждый вложенный доллар.

Определите, как Майкл распределит свои деньги между этими активами. Проиллюстрируйте ваш ответ в пространстве контингентных благ.