Семінар 1. Вступ до мікроекономічного моделювання

Основні визначення

Мікроекономічні моделі – моделі, що описують взаємодію структурних та функціональних складових економіки, або поводження окремої такої складової у ринковому середовищі.

Приклад розв'язання задачі

Задача. На основі агрегованих даних спостережень за діями покупців у однотипних магазинах одного міста (див. табл.) оцінити функцію попиту на товар.

Ціна, грн.	17,10	17,20	17,30	17,40	17,50	17,60	17,70	17,80	17,90
Кількість покупок	1716	1692	1670	1645	1630	1599	1567	1512	1450

Розв'язок. Враховуючи малий масив даних для аналізу доцільно оцінити функцію попиту за допомогою простої лінійної регресії:

$$Q_t = \alpha + \beta P_t + \varepsilon_t ,$$

де Q_t – кількість проданої продукції за ціною P_t у t-ому магазині. Використання методу найменших квадратів дозволяє записати вибіркову регресійну функцію:

$$Q = \underset{(462,9)}{7022\tfrac{1}{3}} - \underset{(26,4)}{309\tfrac{1}{3}} P ,\ R^2 = 0,95 .$$

У дужках наведено середньоквадратичні відхилення для коефіцієнтів моделі. Модель є адекватною, всі коефіцієнти є значимими. Таким чином, моделлю можна користуватися для подальшого аналізу.

Задачі

Задача 1.1. Визначити основні об'єкти мікроекономічного аналізу. Розробити принципову блок-схему загальної мікроекономічної моделі.

Задача 1.2. Описати модель індивіда, який купує декілька товарів за певними цінами. Визначити умови для досягнення рівноваги моделі.

Задача 1.3. Монополіст максимізує дохід за наявності наступної функції попиту $Q = \alpha + \beta P + \varepsilon$. У минулому спостерігалася така залежність між цінами та рівнем продаж:

Q	3	3	7	6	10	15	16	13	9	15
P	18	16	17	12	15	15	4	13	11	6

Визначити максимальний дохід монополіста. Знайти ціну, яку запропонує монополіст.

Задача 1.4. У Мікроландії живуть n осіб, кожна з яких має функцію корисності $u(x_1, x_2) = x_1^{\alpha_1} x_2^{\alpha_2}$, де x_1, x_2 – кількості товарів, причому для кожного жителя

виконуються співвідношення $\alpha_1 + \alpha_2 = 1$, $\alpha_1 \geq 0, \alpha_2 \geq 0$. Всі індивіди мають доходи у розмірі b. Створити програму, яка для заданих *n*, цін товарів моделює загальний обсяг споживання товарів у країні в залежності від рівня доходів b.

Задача 1.5. У Мікроландії живуть *n* осіб, кожна з яких має функцію корисності $u(x_1, x_2) = x_1^{\alpha_1} x_2^{\alpha_2}$, де x_1, x_2 – кількості товарів, причому для кожного жителя α_1 – випадкова рівномірно розподілена велична на проміжку [0,3; 0,7], $\alpha_2 = 1 - \alpha_1$, $\alpha_1 \geq 0, \alpha_2 \geq 0$. У кожному періоді:

- всі індивіди отримують доходи, які є нормально розподіленими випадковими величинами з параметрами (1000; 160).
- індивіди приймають рішення про купівлю товарів, витрачаючи весь наявний дохід;
- *K*% індивідів, що не можуть задовольнити мінімальну потребу в товарах $(\overline{x}_1, \overline{x}_2)$, вмирають від голоду;
- приріст населення за наявності голоду становить β_1 %, за інших умов – β_2 %;
- виробники товарів встановлюють ціни на продукти згідно з функціями пропозиції: $P_1 = 12 + 0,2Q_1$, де Q_1 – загальний обсяг пропозиції товару x_1, P_1 – ціна товару x_1; $P_2 = 5 + 0,7Q_2$, де Q_2 – загальний обсяг пропозиції товару x_2, P_2 – ціна товару x_2.

Створити програму, яка для заданих $n, K, \beta_1, \beta_2, \overline{x}_1, \overline{x}_2$ моделює загальний обсяг споживання товарів у країні у перші *M* періодів.