

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ГУМАНІТАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА СОЦІАЛЬНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

до семінарських занять

з дисципліни «Економічна математика та моделювання соціальних процесів»

для здобувачів освітнього ступеня бакалавр

спеціальності

232 «Соціальне забезпечення»

Автор та укладач: Загоруйко І.О.

Черкаси
2019

ЗМІСТ

Тема 1.	Суть та засади моделювання соціально-економічних процесів.....	3
Тема 2.	Математичний аналіз економічних функцій.....	4
Тема 3.	Оптимізаційні моделі в економіці.....	16
Тема 4.	Системи економіко-математичних рівнянь.....	30
Тема 5.	Математичний аналіз ефективності економіки.....	35
Тема 6.	Моделювання соціальних аспектів ринкового господарства.....	38
Тема 7.	Моделі соціально-економічної політики держави.....	40
Тема 8.	Методологія моделювання поведінки соціальних систем.....	46
Тема 9.	Індивідуум-орієнтовані моделі соціальних процесів.....	48
Тема 10.	Мережеві, експертні та ігрові моделі соціальних процесів.....	50

ТЕМА 1. СУТЬ ТА ЗАСАДИ МОДЕЛЮВАННЯ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ

План

1. Поняття «моделі» та «моделювання»
2. Методологія наукового дослідження та математичного моделювання
3. Види та роль математичного моделювання
4. Основні принципи та етапи математичного моделювання

Тести

1. Модель –це:

- а) деякий об'єкт-замінник об'єкта-оригіналу, що забезпечує вивчення деяких істотних, з погляду дослідника, властивостей оригіналу
- б) деякий образ об'єкта (умовний чи уявний), що цікавить дослідника
- в) прообраз деякого об'єкта чи системи об'єктів
- г) усі відповіді правильні

2. Модель – це:

- а) логічна схема, що спрощує міркування
- б) логічна побудова, що дає змогу проводити експерименти для уточнення природи явища
- в) деякий об'єкт-замінник об'єкта-оригіналу, що забезпечує вивчення деяких істотних, з погляду дослідника, властивостей оригіналу
- г) усі відповіді правильні

3. Судження про будь-яку подібність у деякому сенсі двох об'єктів – це:

- а) аналогія
- б) гіпотеза
- в) формалізм
- г) адекватність

4. Модель може бути:

- а) повністю відкрита або повністю замкнена
- б) частково або повністю замкнена
- в) повністю або частково відкрита
- г) усі відповіді правильні

5. Перевірка правильності структури (логіки) моделі – це:

- а) валідація
- б) формалізація
- в) констатація
- г) верифікація

6. Перевірка відповідності здобутих у результаті моделювання даних реальному процесу в економіці – це:

- а) верифікація
- б) констатація
- в) валідація
- г) квантифікація

Література

1. Вітлінський В. В. Моделювання економіки: Навч. посібник. — К.: КНЕУ, 2003. — 408 с. — Розділ 2. Концептуальні засади математичного моделювання економіки.
2. Малиш Н.А. Моделювання економічних процесів ринкової економіки: Навч. посіб. — К.: МАУП, 2004. — 120 с. — Розділ 1. Вступ до моделювання.
3. Тема 6. Основні засади моделювання економічних об'єктів та процесів. — Режим доступу: https://www.google.com.ua/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=6&ved=0ahUKEwiPrNPc25fWAhXME5oKHWMrDzsQFghKMAU&url=http%3A%2F%2Fsambir.tneu.edu.ua%2Fmy_downloads%2Flearning%2Fek%2F3kurs%2FEK%2FEK%3Dbooks%2FEK_books%3D3_kurs%2FEK_book_Sharapov04%2F2_R_3.doc&usq=AFQjCNG_oRwZEwRXH7DTVg7LQNhgGq7V0A
4. ЛК.01 — Концептуальні аспекти математичного моделювання економіки. — Режим доступу: <http://www.studmed.ru/docs/document13919/%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B8-%D0%BF%D0%BE-%D0%B5%D0%BC%D0%BC-%D1%83%D0%BA%D1%80>

ТЕМА 2. МАТЕМАТИЧНИЙ АНАЛІЗ ЕКОНОМІЧНИХ ФУНКЦІЙ

План

1. Кількісна функція корисності
2. Порядкова функція корисності. Поверхня рівня функції корисності
3. Виробнича функція. Поверхня рівня виробничої функції
4. Аналіз фактору часу за допомогою виробничої функції. Однорідні функції
5. Функції попиту та пропозиції
6. Еластичність економіко-математичної функції

Вправи

Вправа 2.1.¹

У таблиці наведено обсяг попиту на товар А за різних цінових рівнів:

Ціна за 1 од., P , грош. од.	Обсяг попиту, D , тис. од.	Виторг, TR , тис. грош. од.	Коефіцієнт цінової еластичності попиту, E_p
2,10	10		
1,80	20		
1,50	30		
1,20	40		
0,90	50		
0,60	60		
0,30	70		

Завдання. Проаналізувавши запропоновані дані, виконайте завдання і дайте відповіді на запитання:

а) накресліть криву попиту, позначивши ціну на вертикальній осі, а кількість одиниць товару А — на горизонтальній осі;

¹ Джерело: [11, с. 46-47].

б) нехай ціна одиниці товару А дорівнює 1,20 грош. од. Як зміниться обсяг попиту, якщо ціна знизиться на 0,30 грош. од.?

в) визначте виторг від продажу товару А при кожному ціновому значенні. Отриманий результат занесіть у таблицю. За якої ціни виторг буде максимальним?

г) розрахуйте коефіцієнти цінової еластичності попиту для всіх зазначених інтервалів цін. Отриманий результат занесіть у таблицю.

д) за якої ціни коефіцієнт цінової еластичності попиту дорівнює одиниці?

е) за яких значень ціни попит є еластичним? Нееластичним?

Розв'язання.

а) Крива попиту зображена на рис. 2.1.

б) Оскільки крива попиту є прямою лінією, то зниження ціни на 0,30 грош. од. супроводжуватиметься збільшенням обсягу попиту на 10 тис. од.

в) та г) див. у таблиці.

Розрахувати коефіцієнт цінової еластичності за умови зниження ціни нижче 0,30 грош. од. на основі наведених даних неможливо.

д) За ціни 1,20 грош. од. виторг є максимальним у точці одиничної еластичності;

е) За ціни вище 1,20 грош. од.; за ціни нижче 1,20 грош. од.

Ціна за 1 од., P , грош. од.	Обсяг попиту D , тис. од.	Витрати (виторг) TR , тис.грош. од.	Коефіцієнт цінової еластичності попиту E_p
2,10	10	21	4,70
1,80	20	36	2,20
1,50	30	45	1,27
1,20	40	48	1,00
0,90	50	45	0,50
0,60	60	36	0,23
0,30	70	21	

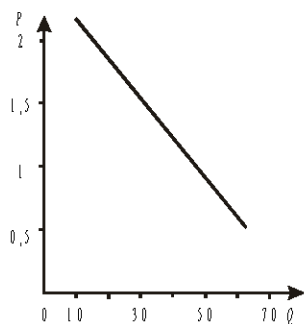


Рис. 2.1. Крива попиту на товар А

Вправа 2.2.²

Двофакторна виробнича функція описується даними з наступної таблиці:

Капітал, од.	Праця, од.				
	1	2	3	4	5
1	20	40	55	65	75
2	40	60	75	85	90

² Джерело: [11,с.62, 69].

3	55	75	90	100	105
4	65	85	100	110	115
5	75	90	105	115	120

Завдання. За даними таблиці побудуйте ізокванти для $Q = 55$; 90. Обчисліть граничну норму технологічного взаємозаміщення працею капіталу для таких точок:

- для ізокванти $Q = 55$ — при переході від $L = 1$ до $L = 2$ та від $L = 2$ до $L = 3$;
- для ізокванти $Q = 90$ — при переході від $L = 2$ до $L = 3$ та від $L = 3$ до $L = 5$.

Вправа 2.3.³

Обсяги випуску продукту за двома виробничими функціями описуються наступними даними:

Перша виробнича функція							Друга виробнича функція						
Витрати капіталу, од.	Витрати праці, од.						Витрати капіталу, од.	Витрати праці, од.					
	1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6
1	100	156	173	200	224	245	1	100	119	132	141	149	156
2	156	200	245	282	316	346	2	119	141	156	168	178	186
3	173	245	300	346	387	423	3	132	156	173	186	197	206
4	200	222	346	400	447	490	4	141	168	186	200	211	221
5	224	316	387	447	500	548	5	149	178	197	211	224	234
6	245	346	423	490	548	600	6	156	196	206	221	234	245

Завдання. Яким є ефект від масштабу виробництва в кожній з них? Чи є випадковим уповільнення темпів використання ресурсів у виробництві? Доведіть це за допомогою обчислень.

Вправа 2.4.⁴

На рис. 2.2. зображено карту ізоквант гіпотетичного підприємства:

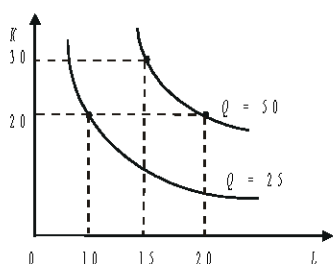


Рис. 2.2. Ізокванти підприємства

Завдання. За даними рисунку дайте відповіді на запитання:

- яка величина коефіцієнта еластичності виробництва за працею при зміні обсягу виробництва від 25 до 50 од.?
- яка величина коефіцієнта еластичності масштабу?
- який характер віддачі зміни масштабу виробництва?
- яка величина граничної норми технологічної заміни працею капіталу для обсягу виробництва $Q = 50$ при збільшенні використання праці з 15 до 20 од.?

³ Джерело: [11, с. 74].

⁴ Джерело: [11, с. 75-76].

Вправа 2.5.⁵

Економіка описується мультиплікативною виробничою функцією: $X = F(K, L) = AK^{\alpha_1} L^{\alpha_2}$.

Завдання. Довести, що:

– у темпах зростання виробнича функція набирає вигляд:

$$\tilde{X} = \tilde{K}^{\alpha_1} \tilde{L}^{\alpha_2},$$

де $\tilde{X} = \frac{X}{X_0}$, $\tilde{K} = \frac{K}{K_0}$, $\tilde{L} = \frac{L}{L_0}$ — темпи зростання відповідно випуску і ресурсів щодо їх значень у базовому році;

– з використанням ефективності та масштабу виробнича функція може бути подана у формі:

$$\tilde{X} = ME,$$

де $M = \tilde{K}^{-\alpha} \tilde{L}^{1-\beta}$, $\alpha = \frac{\alpha_1}{\alpha_1 + \alpha_2}$.

Вправа 2.6.⁶

Функцію валового випуску країни визначено за декілька попередніх років. Вона має вигляд:

$$X = F(K, L) = 0,95 K^{0,5} L^{0,6}.$$

За базовий період досліджень валовий випуск зріс у 3,5 раза, обсяги виробничих фондів — у 5 разів, чисельність зайнятих у — 2,5 разів.

Завдання. Визначити, яка частка зростання випуску пояснюється зростанням масштабу виробництва, а яка — підвищенням ефективності.

Вправа 2.7.⁷

Обчислити середню та граничну ефективність ресурсу x_2 , якщо виробнича функція має вигляд:

$$F(x_1, x_2) = x_2 \frac{2x_1^2 + x_2^2}{3x_1^2 + x_2^2}.$$

Вправа 2.8.⁸

За заданого рівня виробництва граничний продукт праці дорівнює 5 одиницям продукції за місяць, а граничний продукт фондів — 10 одиницям продукції за місяць.

Завдання. Визначити граничні норми заміщення праці фондами і фондів працею.

Вправа 2.9.⁹

Виробнича функція підприємства має вигляд: $X = 5K^{1/2} L^{1/2}$.

Завдання. Визначити, якими будуть середній і граничний продукти праці за $K = 9$, $L = 9$? Як зміняться ці продукти в разі подвоєння витрат ресурсів?

Вправа 2.10.¹⁰

Загальний обсяг пропозиції виробу А за місяць характеризується даними, наведеними у таблиці:

⁵ Джерело: [6, с.187].

⁶ Джерело: [6, с.187].

⁷ Джерело: [6, с.242].

⁸ Джерело: [6, с.243].

⁹ Джерело: [6, с.243].

¹⁰ Джерело: [11, с.89].

Ціна за одиницю, грош. од.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Обсяг пропозиції за місяць, шт.	20	50	60	70	80	88	91	96	100	110

Завдання. Використовуючи табличні дані:

- зобразити графічно лінію пропозиції, пояснити її характер;
- обчислити цінову еластичність пропозиції.

Вправа 2.11.¹¹

Існує певна залежність між ціною P товару А та величиною його пропозиції Q :

P , грош. од.	1	2	3	4
Q_s	1	2	3	4

Завдання.

- Визначте, в яких інтервалах цін пропозиція буде еластичною ($E_s > 1$) та нееластичною ($E_s < 1$);
- Цінова еластичність пропозиції товару Б при ціні 100 грош. од. має таке саме значення, що й еластичність пропозиції товару А в інтервалі цін від 1 до 3 грош. од. Якщо у початковий період пропозиція товару Б становила 400 од. і за незначного коливання цін еластичність не змінилася, то скільки одиниць товару Б буде продано у разі збільшення його ціни на 5 грош. од.?

Вправа 2.12.¹² Функція попиту споживача характеризується наступними даними:

Ціна, P , тис.грош. од.	Обсяг попиту, Q , од.
1	8
2	7
3	6
4	5
5	3
6	2

Завдання. За допомогою даних цієї таблиці розрахуйте коефіцієнт цінової еластичності попиту у проміжку між:

- 1 тис. грош. од. і 2 тис. грош. од.,
- 4 тис. грош. од. і 5 тис. грош. од.

Проаналізуйте отриманий результат.

Вправа 2.13.¹³ Цінова еластичність попиту населення на певний товар дорівнює 0,2, а еластичність попиту за доходом $-0,7$. Як зміниться обсяг попиту на цей товар, якщо його ціна зменшиться на 10%, а доходи населення збільшаться на 5%? Загальний рівень цін при цьому залишиться без змін.

Вправа 2.14.¹⁴ «Пепсі-кола» і «Кока-кола» — товари взаємозамінні з високим коефіцієнтом перехресної еластичності, що дорівнює $+12,0$. Припустімо, що ціна «Пепсі-коли» збільшується на 2%, а ціна «Кока-коли» не змінюється. Як це вплине на споживання «Кока-коли»?

¹¹ Джерело: [11,с.92].

¹² Джерело: [11,с.46].

¹³ Джерело: [11,с.50].

¹⁴ Джерело: [11,с.50].

Вправа 2.15.¹⁵ Природний газ та електроенергія вважаються взаємозамінними товарами для опалення та приготування їжі. Очікується різке підвищення цін на природний газ. Якщо коефіцієнт перехресної еластичності попиту на електроенергію відносно ціни природного газу відомий і дорівнює +0,8, як вплине 20%-ве збільшення ціни природного газу на обсяг попиту на електроенергію?

Вправа 2.16.¹⁶

Функції попиту трьох споживачів характеризуються наступними даними:

Ціна, грош. од.	Обсяг попиту за місяць, шт.			
	Споживач <i>A</i>	Споживач <i>B</i>	Споживач <i>C</i>	Ринковий попит
6	0	0	1	
5	0	0	2	
4	1	1	3	
3	2	3	4	
2	3	5	5	
1	4	7	6	
0	5	9	7	

Завдання.

1. На основі даних, наведених у цій таблиці:

- побудуйте графіки кривих попиту споживачів *A*, *B*, *C*;
- заповніть останню колонку таблиці;
- побудуйте графік кривої ринкового попиту.

Припустімо, що попит на цей товар з боку споживачів *A* і *B* подвоївся, а з боку споживача *C* не змінився. Як це вплине на криві попиту споживачів *A* і *B*, а також на криву ринкового попиту?

2. На підставі рішення завдання 1 обчисліть коефіцієнт цінової еластичності попиту в усіх цінових діапазонах. Проаналізуйте одержані результати. Визначте ділянки еластичного та нееластичного попиту на лінії ринкового попиту.

Вправа 2.17.¹⁷ У таблиці наведено структуру витрат сім'ї за два роки (ціни на товари *A*, *B*, *B*, *Г* — постійні):

Товари	Витрати на купівлю, грош. од.		Частка у бюджеті сім'ї, %		Еластичність попиту за доходом	Категорія товару
	1-й рік	2-й рік	1-й рік	2-й рік		
<i>A</i>	30	50				
<i>B</i>	30	70				
<i>B</i>	25	20				
<i>Г</i>	15	60				
Разом	100	200	100%	100%		

Завдання. Закінчіть заповнення таблиці та проаналізуйте результати.

Вправа 2.18. Функція корисності споживача має вигляд: $U = -10 + 4 \times Q^{\frac{1}{4}}$. Визначити величину граничної корисності при обсязі споживання $Q=10000$ од.

¹⁵ Джерело: [11,с.50].

¹⁶ Джерело: [11,с.49-50].

¹⁷ Джерело: [11,с.50-51].

Вправа 2.19. Функція корисності споживача має вигляд: $U = \ln(Q - 10)^3$. Визначити величину граничної корисності при обсязі споживання $Q=40$ од.

Вправа 2.20. Функція корисності споживача має вигляд: $U = 5 \ln(Q - 20)$. Визначити величину граничної корисності при обсязі споживання $Q=30$ од.

Вправа 2.21. Функція корисності споживача має вигляд: $U = 5 + 2Q^{\frac{1}{2}}$. Визначити величину граничної корисності при обсязі споживання $Q=100$ од.

Вправа 2.22. Функція випуску продукту має вигляд: $Q = 27L^{\frac{2}{3}} \times K^{\frac{1}{3}}$. Визначити граничну продуктивність фізичного капіталу, якщо його величина (К) становитиме 27 од., а величина праці (L) - 1000 од.

Вправа 2.23. Функція випуску продукту має вигляд: $Q_s = 3L^{\frac{1}{3}} \times K^{\frac{2}{3}}$. Визначити граничну продуктивність праці, якщо її величина (L) становить 1000 од., а величина фізичного капіталу (К) – 27 од.

Вправа 2.24. Функція випуску продукту має вигляд: $Q_s = 1,5L^{\frac{2}{3}} \times K^{\frac{1}{3}}$. Визначити середню продуктивність праці, якщо її величина (L) становитиме 1000 од., а величина фізичного капіталу (К) – 27 од.

Вправа 2.25. Функція випуску має вигляд $Q_s = 1,5L^{\frac{1}{3}} \times K^{\frac{2}{3}}$. Визначити середню продуктивність фізичного капіталу, якщо його величина (К) дорівнює 1000 од., а величина праці (L) – 27 од.

Вправа 2.26. Функції попиту має вигляд: $Q_D = -30 + 10/P$. Визначити величину витрат покупців, якщо ринкова ціна (P) становитиме 0.2 гр. од.

Вправа 2.27. Функція попиту має вигляд: $Q_D = -10 + 20/P$. При якому рівні ринкової ціни (P) витрати покупця на придбання цього товару становитимуть 15 гр. од. ?

Вправа 2.28. Функція попиту має вигляд: $Q_D = -10 + 5/P$. Визначити, при якій величині ринкової ціни (P) покупці відмовляться від закупок даного товару.

Вправа 2.29. Функції пропозиції має вигляд: $Q_s = 20 - 4/P$. Визначити величину коефіцієнту цінової еластичності пропозиції (E_s), якщо ринкова ціна (P) становитиме 1 гр. од.

Вправа 2.30. Функція пропозиції має вигляд: $Q_s = 10 - 5/P$. При якій величині ринкової ціни (P) виробники припинять випуск цього товару?

Вправа 2.31. Функція пропозиції має вигляд: $Q_s = 30 - 10/P$. Визначити величину валового доходу (виручки) підприємства, якщо ринкова ціна (P) становитиме 5 гр. од.

Вправа 2.32. Функція пропозиції має вигляд: $Q_s = 10 - 20/P$. При якому рівні ринкової ціни (P) валовий дохід (виручка) підприємства становитиме 30 гр. од.?

Вправа 2.33. Функція попиту має вигляд : $Q_D = -20 + 4/P$. Визначити величину коефіцієнту цінової еластичності попиту (E_d), якщо ринкова ціна (P) становитиме 0,1 гр. од.

Тести

1. Будь-яка функція корисності являє собою:

- а) зв'язок між складовими набору благ і витратами на їх придбання
- б) залежність, відповідно до якої різним наборам благ надаються значення, що відображають переваги споживача
- в) сукупність усіх наборів благ, які може придбати споживач
- г) зв'язок між кількостями благ та їх цінами

2. Сукупна корисність зростає, якщо гранична корисність:

- а) зростає
- б) спадає
- в) зростає або спадає, але залишається додатною
- г) є від'ємною величиною

3. Який ряд значень загальної корисності ілюструє закон спадної граничної корисності:

- а) 20, 30, 40, 50
- б) 20, 45, 75, 110
- в) 20, 40, 160, 960
- г) 20, 25, 27, 28
- д) 20, 35, 45, 60

4. Який ряд значень сукупної корисності ілюструє закон спадної граничної корисності?

- а) 20, 30, 40, 50
- б) 20, 28, 34, 38
- в) 20, 40, 80, 160
- г) 20, 35, 55, 80

5. Положення і нахил кривої байдужості для окремого споживача пояснюються:

- а) його перевагами і розмірами доходу
- б) перевагами, розмірами доходу і цінами товарів, що купуються
- в) тільки його перевагами
- г) тільки цінами товарів, що купуються

6. Який ряд значень граничної корисності ілюструє закон спадної граничної корисності?

- а) 20, 15, 10, 5
- б) 20, 10, 10, 10
- в) 20, 30, 40, 50
- г) 20, 28, 34, 38

7. Якщо $MRS = 2/3$ за всякого рівня споживання, то:

- а) обидва блага є досконалими субститутами
- б) блага є досконалими комплементами
- в) крива байдужості благ характеризується спадною MRS
- г) крива байдужості благ опукла назовні від початку координат

8. Гранична норма заміщення товару А товаром В означає:

- а) скільки одиниць товару А споживач одержує, коли ціна товару В зменшується на 1 грошову одиницю
- б) в якому ступені збільшується гранична корисність, якщо споживання товарів А і В збільшується на 1 одиницю
- в) скільки одиниць товару В споживач купує, коли його дохід зростає, а споживання товару А залишається попереднім
- г) від якої кількості одиниць товару А споживач готовий відмовитися в обмін на одержання однієї додаткової одиниці товару В, щоб загальна корисність залишилася незмінною

9. Ізокванта — це:

- а) лінія, яка характеризує різні комбінації ресурсів, використання яких забезпечує однаковий рівень виробничих витрат
- б) обсяг продукції, який отримує підприємство, використовуючи даний обсяг ресурсів
- в) крива, яка показує різні сполучення виробничих факторів при забезпеченні незмінного обсягу виробництва
- г) усі відповіді правильні

10. Зв'язок між всіма можливими комбінаціями ресурсів та обсягом продукції відображається за допомогою:

- а) кривої виробничих можливостей
- б) кривої сукупного обсягу випуску продукції
- в) виробничої функції
- г) еластичності пропозиції

11. Будь-яка точка, що знаходиться на ізокванті, означає:

- а) кількість виробленого продукту
- б) обсяг продукту в грошовому виразі
- в) комбінацію фізичних обсягів ресурсів, що забезпечує певний рівень виробництва;
- г) суму загальних витрат
- д) суму змінних витрат

12. У короткостроковому періоді:

- а) не існує фіксованої кількості ресурсів
- б) всі ресурси фіксовані
- в) рівень принаймні одного з ресурсів неможливо змінити
- г) кількість праці неможливо змінити

13. Гранична продуктивність праці дорівнює:

- а) обсягу продукції, поділеному на кількість трудових ресурсів
- б) додатковій кількості продукції від останньої найнятої одиниці робочої сили
- в) кількості трудових ресурсів, поділеній на капітальний ресурс
- г) кількості трудових ресурсів, необхідній для останньої виробленої одиниці продукції

14. Функція виробництва має вигляд $Q = L^2K$. Граничний продукт капіталу дорівнює:

- а) L^2
- б) K
- в) $2LK$
- г) LK

15. Якщо фірма збільшила витрати ресурсів на 30%, а обсяг виробництва при цьому зріс на 25%, то:

- а) підприємство отримує додатковий прибуток
- б) діє закон спадної граничної продуктивності змінних факторів виробництва
- в) спостерігається спадний ефект від збільшення масштабів виробництва
- г) спостерігається зростаючий ефект від збільшення масштабів виробництва

16. Якщо фірма збільшує витрати на ресурси на 10%, а обсяг виробництва зростає при цьому на 15%, то:

- а) спостерігається спадний ефект масштабу
- б) спостерігається зростаючий ефект масштабу

- в) діє закон спадної продуктивності
- г) фірма одержує максимальний прибуток

17. Коли $MP_L = 5$, а $MP_K = 10$, то гранична норма заміщення капіталу працею дорівнює:

- а) $1/2$
- б) $2/1$
- в) 5
- г) 10
- д) 50

18. Якщо $Q = L^{0.6}K^{0.9}$, то ефект масштабу є:

- а) постійним
- б) спадним
- в) зростаючим
- г) невизначеним

19. Якщо $Q = L^2K$, то граничний продукт праці дорівнює:

- а) L^2
- б) K
- в) $2LK$
- г) LK

20. Ринковий попит на споживчий товар не відчуває впливу:

- а) доходів споживачів
- б) цін на взаємозалежні товари
- в) цін на ресурси
- г) чисельності покупців

21. Закон пропозиції, якщо ціна товару зростає, а інші умови незмінні, проявляється:

- а) у зростанні пропозиції
- б) у зниженні пропозиції
- в) у зростанні обсягу пропозиції
- г) у падінні обсягу пропозиції

22. Удосконалення технології переміщує:

- а) криву попиту праворуч
- б) криву попиту ліворуч
- в) криву пропозиції праворуч
- г) криву пропозиції ліворуч

23. Зміщення кривої пропозиції на товар А можна пояснити:

- а) зміною попиту на товар А
- б) наданням споживачами переваги товару А, як такому, що входить в моду
- в) зміною ціни товару А
- г) зміною цін на ресурси, необхідних для виробництва товару А

24. Еластичність пропозиції залежить, головним чином, від:

- а) кількості товарів-замінників даного товару
- б) проміжку часу, протягом якого виробники можуть пристосовуватися до зміни цін
- в) частки доходу споживача, яка направляється на придбання даного товару
- г) того, чи належить товар до предметів першої необхідності, чи до предметів розкоші

д) того, чи належить товар до предметів тривалого користування, чи до предметів поточного споживання

25. Низькоеластична пропозиція означає, що:

- а) підвищення ціни на 1% веде до збільшення обсягу пропозиції менш як на 1%
- б) підвищення ціни на 1% веде до збільшення обсягу пропозиції більш як на 1%
- в) підвищення ціни на 1% веде до збільшення обсягу пропозиції на 1%
- г) підвищення ціни на 1% настільки незначне, що не вплине на пропозицію

26. Якщо скорочення ціни на 1% призводить до збільшення обсягу попиту на 2%, то цей попит:

- а) низькоеластичний
- б) високоеластичний
- в) абсолютно нееластичний
- г) абсолютно еластичний

27. Якщо відбувається одночасне зростання ціни товару та сумарної виручки фірми, то попит є:

- а) низькоеластичним
- б) абсолютно нееластичним
- в) високоеластичним
- д) абсолютно еластичним

28. Крива абсолютно нееластичного попиту являє собою:

- а) вертикальну лінію
- б) горизонтальну лінію
- в) криву лінію з від'ємним нахилом
- г) пряму лінію з від'ємним нахилом
- д) криву лінію з додатним нахилом

29. Якщо при зміні ціни товару, загальна виручка не зміниться, коефіцієнт цінової еластичності (по модулю):

- а) більше 1
- б) менше 1
- в) дорівнює 0
- г) дорівнює 1
- д) дорівнює нескінченності

30. Якщо $Q_D = a - bP$, то вздовж графіка попит є:

- а) низькоеластичним нижче точки одиничної еластичності та високоеластичним вище неї
- б) високоеластичним нижче точки одиничної еластичності та низькоеластичним вище неї
- в) низькоеластичним нижче точки одиничної еластичності тільки лише для товарів вищої якості
- г) не існує залежності між ціною та еластичністю попиту

31. Якщо коефіцієнт еластичності попиту за доходом становить +0,5, то при збільшенні доходу споживачів на 10% обсяг попиту на даний товар:

- а) збільшиться на 20%
- б) зменшиться на 20%
- в) збільшиться на 5%
- г) зменшиться на 5%

32. Цінова еластичність попиту буде вищою:

- а) на товари першої необхідності, ніж на предмети розкоші
- б) у тих випадках, коли товар не має близьких замінників
- в) чим більші альтернативні витрати виробництва товарів
- г) для товарів, на які витрачається значна частка бюджету

33. Якщо цінова еластичність попиту на товар дорівнює $-0,5$, то:

- а) усякі зміни ціни змінюють обсяг попиту на 50%
- б) збільшенню обсягу попиту на 1% відповідає зменшення ціни на 0,5%
- в) збільшенню обсягу попиту на 1% відповідає зменшення ціни на 2%
- г) зміна ціни на 0,5% спричинить таку ж зміну обсягу попиту.

34. Якщо із зменшенням ціни на один товар на 2% попит на взаємозв'язаний з ним товар зменшився на 3%, то це означає, що:

- а) коефіцієнт цінової еластичності попиту є від'ємним
- б) прямий коефіцієнт цінової еластичності попиту перевищує $+1$
- в) коефіцієнт перехресної еластичності попиту перевищує $+1$
- г) коефіцієнт перехресної еластичності попиту менший за $+1$

35. Коефіцієнт еластичності попиту за доходом для товарів першої необхідності:

- а) менше 0
- б) більше 0, але менше $+1$
- в) більше $+1$
- г) дорівнює $+1$

36. Якщо товари А і В — взаємозамінники, то збільшення ціни товару А викличе:

- а) збільшення обсягу попиту на товар В
- б) зменшення обсягу попиту на товар В
- в) збільшення попиту на товар В
- г) зменшення попиту на товар В

37. Товар можна віднести до категорії низькоякісних, якщо:

- а) цінова еластичність його попиту дорівнює $-1,5$
- б) перехресна еластичність його попиту дорівнює $-0,5$
- в) еластичність його попиту за доходом дорівнює $-0,5$
- г) еластичність його попиту за доходом дорівнює $+1,5$

Теми рефератів

1. Еластичність попиту та її практичне застосування
2. Соціальні аспекти зв'язків між ринковим та індивідуальним попитом
3. Однорідні та неоднорідні виробничі функції
4. Методи моделювання розвитку виробництва на підприємстві
5. Прогнозування випуску за допомогою виробничих функцій

Література

1. Алілуйко А.М. та ін. Вища математика у прикладах і задачах для економістів: навч. посіб. — Тернопіль: ТНЕУ, 2017. — 148 с. — Розділ 4. Математичний аналіз; Розділ 5. Методи і моделі диференціального числення функції однієї змінної; Розділ 6. Методи і моделі диференціального числення функції багатьох змінних.

2. Барковський В.В., Барковська Н.В. Вища математика для економістів: 5-те вид. Навч. посіб. — К.: Центр учбової літератури, 2010. — 448 с. — Частина 7. Вступ до математичного аналізу; Частина 8. Диференціальне числення функції однієї змінної; Частина 9. Функції кількох змінних.

3. Базілінська О.Я., Мініна О.В. Мікроекономіка: Навчальний посібник/За ред. Базілінської О. Я. — 3-тє вид. випр. — К.: «Центр учбової літератури», 2009. — 352 с. — Тема 4. Теорія споживацької поведінки; Тема 3. Еластичність попиту та пропозиції.

4. Безугла В.О., Постіл І.І. Мікроекономіка. Навч. пос. — К. Центр учбової літератури, 2007. — 288 с. — Тема 2. Теорія граничної корисності та поведінки споживача; Тема 3. Ординалістська теорія поведінки споживача.

5. Вища та прикладна математика в економічних прикладах та задачах: практикум : навч. посіб./О.К. Щегініна, Т.В. Ковальчук, Ю.А.Гладка [та ін.]. — Ч. 1. — Київ : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2015. — 244 с. — Розділ II. Вступ до математичного аналізу; Розділ III. Основи диференціального числення функції однієї змінної; Розділ IV. Функції декількох змінних.

6. Вітлінський В. В. Моделювання економіки: Навч. посібник. — К.: КНЕУ, 2003. — 408 с. — Розділ 5. Виробничі функції; Розділ 7. Моделі поведінки споживачів.

7. Гончарова Н.О., Ігнатюк А.І., Малиш Н.А. та ін. Мікроекономіка — К.: МАУП, 2005. — 304 с. — Розділ 2. Модель поведінки споживача; Розділ 3. Еластичність попиту; Розділ 4. Теорія виробництва; Тема 5. Витрати виробництва.

8. Косік А.Ф., Гронтковська Г.Е. Мікроекономіка: Навчальний посібник. — Рівне: УДУВГП, 2004. — 400 с. — Розділ 7. Фірма як мікроекономічний суб'єкт. Мета виробництва.

9. Лісовицький В.М. Мікроекономіка. — Навчальний посібник. — Видання 3-є доповнене і дороблене. — К.: Кондор. — 2006. — 164 с. — II. Раціональний вибір споживача; III. Пропозиція і теорія фірми.

10. Малиш Н.А. Моделювання економічних процесів ринкової економіки: Навч. посіб. — К.: МАУП, 2004. — 120 с. — Розділ 2. Моделі споживчого ринку; Розділ 4. динамічні моделі.

11. Наливайко А. П., Євдокимова Н. М., Задорожна Н. В. Мікроекономіка: Навч.-метод. посібник для самост. вивч. дисц. / За заг. ред. А. П. Наливайка. — К.: КНЕУ, 1999. — 208 с. — Тема 2. Теорія граничної корисності та поведінка споживача; Тема 3. Ординалістська теорія поведінки споживача; Тема 5. Ринковий попит; Тема 6. Мікроекономічна модель підприємства; 7. Варіації факторів виробництва та оптимум товаровиробника; Тема 9. Ринкова пропозиція.

12. Опорний конспект лекцій з курсу «Мікроекономіка» для студентів-заочників усіх спеціальностей / Укл. В. Є. Москалюк. — К.: КНЕУ, 1998. — 84 с. — Тема 4. Корисність товару й рівновага; Тема 5. Концепція кривих байдужості й поведінка споживача.

13. Рудий М.М., Жебка В.В. Мікроекономіка. Навч. пос. — К.: Центр учбової літератури, 2008. — 360 с. — Тема 2. Теорія корисності та оптимальний вибір споживача; Тема 4. Ринок: попит, пропозиція та їх взаємодія; Тема 5. Теорія еластичності; Тема 6. Теорія виробництва; Тема 7. Витрати виробництва.

ТЕМА 3. ОПТИМІЗАЦІЙНІ МОДЕЛІ В ЕКОНОМІЦІ

План

1. Модель оптимального вибору споживача
2. Аналіз факторів зміни оптимального вибору споживача
3. Модель оптимального вибору працівника
4. Модель оптимального вибору виробника
5. Модель економічного зростання Р.Солоу та «золоте правило» нагромадження

Вправи

Вправа 3.1.¹⁸

Споживач витрачає 13 грош. од. на тиждень на товари X та Y . Граничні корисності товарів для нього визначаються рівняннями $MU_X = 30 - 2X$, та $MU_Y = 19 - 3Y$. Ціни товарів відповідно $P_X = 2$ грош. од. та $P_Y = 1$ грош. од. Яку кількість X та Y придбає раціональний споживач?

Розв'язання.

У стані рівноваги відношення граничних корисностей дорівнює відношенню цін товарів. Згідно з даними задачі матимемо:

$$\frac{30 - 2X}{19 - 3Y} = \frac{2}{1}.$$

Вибір споживача залежить від бюджетного обмеження:

$$2X + Y = 13.$$

Розв'язавши систему зазначених двох рівнянь, одержимо, що $X = 5$, а $Y = 3$.

Це означає, що раціональний споживач купуватиме 5 од. товару X та 3 од. товару Y на тиждень.

Вправа 3.2.¹⁹

Споживач робить вибір між двома товарами X та Y . Граничну корисність кожного з них для споживача наведено в таблиці:

Одиниця товару	MU_X	MU_Y
1	10	24
2	8	20
3	7	18
4	6	16
5	5	12

Завдання. Яку кількість кожного з товарів купить раціональний споживач, якщо його денний бюджет становить 10 грош. од., а ціни товарів X та Y відповідно 1 грош. од. і 2 грош. од.?

Розв'язання.

Скористаємося правилом рівноваги, для чого обчислимо показники зважених граничних корисностей обох товарів:

Одиниця товару	MU_X	$\frac{MU_Y}{P_Y}$	MU_Y	$\frac{MU_X}{P_X}$
1	10	10	24	12
2	8	8	20	10
3	7	7	16	9
4	6	6	18	8
5	5	5	12	6

Знайдемо комбінацію товарів X та Y , для якої виконуватиметься умова рівноваги і бюджет витратиться повністю.

За комбінації товарів $2X$ і $1Y$ зважені граничні корисності дорівнюватимуть 10, а споживач витратить на цей набір всього 5 грош. од. ($2 \times 2 + 1 \times 1$). У споживача залишається ще 5 грош. од., витративши які він може збільшити корисність.

Для набору $4X$ і $2Y$ зважені граничні корисності дорівнюють 8, а бюджет витрачається повністю.

Отже, раціональний споживач купить 4 одиниці товару X і 2 одиниці товару Y .

¹⁸ Джерело: [11, с.17].

¹⁹ Джерело: [11, с.17-18].

Вправа 3.3.²⁰

Графічне зображення вибору споживача наведено на рис. 3.3. Рівновага споживача досягається в точці E .

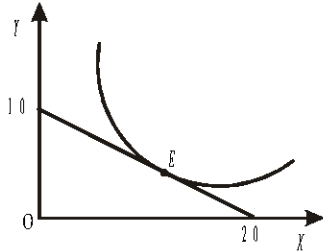


Рис. 3.3. Вибір споживача

Завдання.

1. Знайдіть величину місячного доходу споживача, якщо відомо, що ціна товару X становить 20 грош. од.
2. Якою у такому випадку має бути ціна на товар Y ?
3. Запишіть рівняння зображеної бюджетної лінії.
4. Визначте граничну норму заміни товару X товаром Y у точці E .

Розв'язання.

1. Якщо б споживач увесь свій дохід витрачав на товар X , купуючи його по ціні $P_x = 20$, то він зміг би купити 20 одиниць цього товару. Отже, місячний дохід споживача становить:

$$B = P_x \cdot X = 20 \cdot 20 = 400.$$

2. Знаючи величину доходу і кількість товару Y ($Y = 10$), яку б купив споживач, витрачаючи свій дохід лише на цей товар, можна знайти ціну товару Y :

$$P_y = B / Y = 400 / 10 = 40.$$

3. Споживач витрачає свій дохід на товари X та Y . Тому можна записати:

$$400 = 20X + 40Y;$$

$$Y = (-P_x / P_y) X + B / P_y;$$

$$Y = -0,5X + 10.$$

4. З рівняння видно, що нахил бюджетної лінії (tg) = $-0,5$. Гранична норма заміни MRS_{XY} у точці рівноваги дорівнює абсолютному значенню тангенса кута нахилу кривої байдужості у цій точці, тобто у нашому випадку $MRS_{XY} = 0,5$.

Вправа 3.4.²¹

Споживач має дохід 20 грош. од. і витрачає його на придбання блага X по ціні 10 грош. од. і блага Y по ціні 20 грош. од. Вибір споживача, що максимізує корисність, включає 12 одиниць X і 4 одиниці Y . Збільшення ціни товару X до 20 грош. од. викликає зміщення точки рівноваги ($4X$; $6Y$), зниження до 5 грош. од. — відповідно ($20X$; $5Y$).

Завдання.

1. Зобразіть графічно, як змінюватиметься положення бюджетної лінії у разі зниження та підвищення ціни.

²⁰ Джерело: [11, с.27].

²¹ Джерело: [11, с.36-37].

2. Побудуйте лінію «ціна—споживання»;
3. використовуючи лінію «ціна—споживання», побудуйте криву попиту споживача на товар X .

Розв'язання.

1. Згідно з умовою задачі, ціна товару Y не змінюється і становить 20 грош. од. Витрачаючи весь свій дохід лише на благо Y , споживач зможе купити $B/P_Y = 200/20 = 10$ од. блага Y . Відмітимо точку $X = 0; Y = 10$. (рис.3.4, а). Спочатку ціна на товар X становила 10 грош. од. Витрачаючи свій дохід лише на товар X , споживач зміг би купити $B/P_X = 200/10 = 20$ од. блага X (точка $x = 20, y = 0$ на рис. 3.4, а). За цими даними будуємо бюджетну лінію B_2 . Якщо ціна товару X підвищиться до 20 грош. од., то бюджетна лінія повернеться за годинниковою стрілкою (лінія B_1). Якщо ж ціна товару X знизиться до 5 грош. од., то бюджетна лінія займе положення B_3 .

2. Позначимо точки максимальної корисності споживача A, B і C . З'єднавши їх, отримаємо лінію «ціна—споживання».

3. У точці A споживач вибирає 4 одиниці товару X і 6 одиниць товару Y . Цьому вибору відповідає точка D , яка показує, що при ціні товару X в 20 грош. од. споживачеві потрібно 4 одиниці цього товару (рис. 4.4, б). Точка E відповідає точці $F: P_X = 10$ од., $Q_X = 12$ од. Аналогічно точка L відповідає $C: P_X = 5$ од., $Q_X = 20$ од. З'єднавши точки D, E, L , отримуємо криву попиту споживача на товар X (рис. 3.4, б).

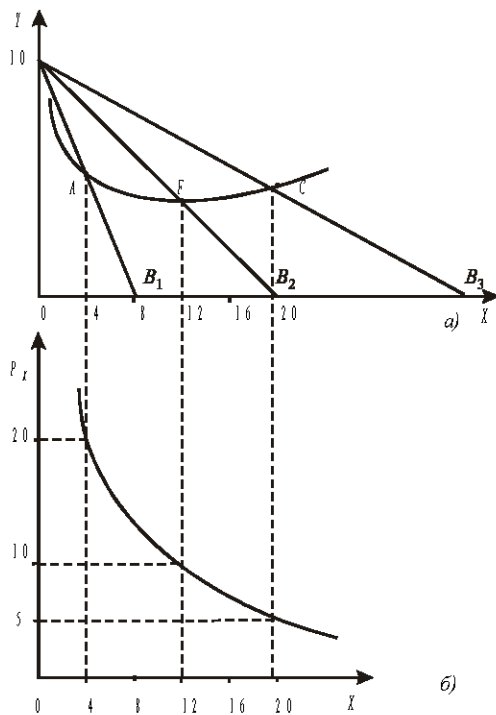


Рис.3.4. Крива «ціна—споживання» та побудова лінії попиту

Вправа 3.5.²²

Процес виробництва на підприємстві описується виробничою функцією

$$Q = 2,5L^{\frac{2}{3}}K^{\frac{1}{3}},$$

де Q — обсяг виробництва, L — обсяг використовуваних трудових ресурсів, K — обсяг використання устаткування. Ставка орендної плати за устаткування вдвічі перевищує ставку оплати праці й дорівнює 2 грош. од.

Завдання:

- знайдіть алгебраїчний вираз для ізокванти, якщо $Q = 5$, і зобразіть цю ізокванту;

²² Джерело: [11, с.69-71].

— якщо підприємство використовує 2 од. праці та 2 од. капіталу, то чи мінімізує воно витрати за такої комбінації ресурсів? Якщо ні, то чи можна зменшити витрати, не змінюючи при цьому обсяг виробництва?

Розв'язання.

Підставивши замість Q означений обсяг виробництва і виразивши один змінний ресурс через інший, отримаємо алгебраїчний вираз для ізокванти:

$$5 = 2,5L^{\frac{2}{3}}K^{\frac{1}{3}}; \quad 2 = L^{\frac{2}{3}}K^{\frac{1}{3}}; \quad 8 = L^2K; \quad K = \frac{8}{L^2}.$$

Підібравши декілька значень для L , знайдемо відповідні значення для K і на їх підставі побудуємо ізокванту, що відповідає обсягу виробництва в 5 одиниць продукції.

- а) $L = 1; K = 8$; г) $L = 3; K = 0,89$;
б) $L = 1,5; K = 3,6$; д) $L = 3,2; K = 0,78$;
в) $L = 2; K = 2$; е) $L = 4; K = 0,5$.

Враховуючи, що ціна одиниці праці вдвічі нижча від ціни одиниці капіталу ($P_K = 2P_L$), неважко підрахувати, що витрати підприємства на 2 од. капіталу та 2 од. праці становлять 6 грош. од. Але витрати можна зменшити (не змінюючи обсягу виробництва), якщо зменшити використання капіталу до 0,78 од. і збільшити витрати праці до 3,2 од. Тоді загальна сума витрат становитиме 4,76 грош. од.

Графічно точку рівноваги підприємства знайдемо за допомогою ізокошти та ізокванти (рис. 3.5).

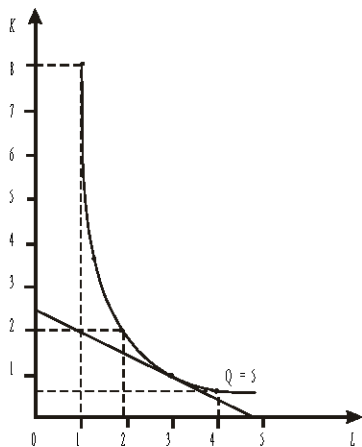


Рис.3.5. Точка рівноваги підприємства

Точка дотику ізокошти та ізокванти буде визначати комбінацію ресурсів, що забезпечує найменші витрати.

У точці дотику тангенс кута нахилу обох ліній має однакову величину. Враховуючи, що в рівнянні відношення $-\frac{P_L}{P_K}$ є кутовим коефіцієнтом ізокошти і в наведеному прикладі становить $-\frac{1}{2}$, кут нахилу шуканої ізокошти становитиме $26,6^\circ$. Провівши під таким кутом лінію, дотичну до ізокванти, отримаємо точку рівноваги підприємства при $Q = 5$.

Комбінацію праці та капіталу, яка забезпечує підприємству найменші витрати при виробництві 5 од. продукції, можна отримати й математично. Оскільки ставка орендної плати вдвічі перевищує ставку оплати праці, то загальна сума витрат за будь-якої комбінації факторів виробництва визначатиметься на основі функції $TC = 2K + L$. Якщо в цій функції K виразити через L на підставі вже визначеного виразу для ізокванти, то отримаємо:

$$TC = 2\frac{8}{L^2} + L = \frac{16}{L^2} + L.$$

Знайдемо мінімум даної функції, для чого візьмемо похідну для функції витрат і отриманий вираз порівняємо до нуля. Тоді

$$TC^1 = -\frac{32}{L^3} + 1; \quad -\frac{32}{L^3} + 1 = 0; \quad -\frac{32}{L^3} = -1; \quad \frac{1}{L^3} = \frac{1}{32}; \quad L = 3,175 \text{ (од.)}.$$

$$\text{Тоді } K = \frac{8}{3,175^2} = 0,79 \text{ (од.)}.$$

Отже, найменша сума витрат для виробництва 5 од. продукції становитиме $TC = 2 \cdot 0,79 + 3,175 = 4,76$ (грош. од.).

Вправа 3.6.²³

Підприємство виробляє продукт, які продає на досконало конкурентному ринку по 5 грош. од. за штуку. Виробнича функція задана рівнянням

$$Q = 30L - 0,5L^2,$$

де Q — кількість одиниць продукту за місяць; L — кількість робітників, чол.

Завдання:

- напишіть формулу для обчислення вартості граничного продукту праці на даному підприємстві;
- якщо поточна ставка заробітної плати становить 50 грош. од. на місяць, скільки робітників найме підприємство?
- якщо заробітна плата в даному регіоні збільшиться до 100 грош. од. і підприємство змушене буде й собі підвищити ставку заробітної плати, як в результаті зміняться економічні показники підприємства: обсяг виробництва, прибуток, зайнятість?
- за якої ставки заробітної плати підприємство змушене буде зупинитися?

Розв'язання.

Функцію попиту на працю одержимо, взявши похідну виробничої функції по L і помноживши її на ціну однієї одиниці продукції:

$$(30 - L) \cdot 5 = W.$$

Підприємство найме 20 робітників; для обчислення L прирівняємо рівняння функції попиту на працю, що є формулою граничного продукту праці, зі ставкою заробітної плати від 50 до 100 грош. од.; підставимо у рівняння попиту $W = 100$ і отримаємо: $L = 10$. Обсяг виробництва одержимо, підставивши L у виробничу функцію:

$$30(20 - 10) - 0,5(20 - 10)^2 = 250.$$

Прибуток отримаємо, віднімаючи від вартості продукту витрати на працю за обох значень L :

$$2000 - 1000 = 1000;$$

$$1250 - 1000 = 250.$$

Прибуток зменшився на 750 грош. од. Зайнятість зменшилася на 10 чол. При $W = 150$ підприємство змушене буде закритися.

Вправа 3.7.²⁴

Функція корисності споживача має вигляд $U = f(Q_A, Q_B)$, де Q_A, Q_B — кількість двох різних благ. Відомі ціни благ: $P_A = 25$ грош. од., $P_B = 40$ грош. од., дохід споживача — $V = 600$ грош. од.

Завдання. З'ясуйте:

- як споживач має витратити свій дохід, щоб отримати максимальну корисність?
- на скільки зросте добробут споживача, якщо ціна блага B знизиться до 30 грош. од.?

Розподіліть реакцію споживача на ефекти заміни та доходу.

- яку суму податків необхідно утримати зі споживача, щоб після зниження ціни блага B його добробут залишився на початковому рівні?

²³ Джерело: [11, с.142-143].

²⁴ Джерело: [11, с.40].

— на скільки має збільшитися дохід споживача, щоб за початкових цін його добробут підвищився на стільки ж, на скільки він підвищився внаслідок зниження ціни B з 40 до 30 грош. од.?

Вправа 3.8.²⁵

Споживач щодня купує товари X та Y по ціні відповідно 0,6 та 1 грош. од. На даний час він купує таку кількість цих продуктів, що гранична корисність їх останніх одиниць становить 40 і 50 ютилей. Чи можна сказати, що вона купує оптимальний набір цих товарів? Якщо ні, то яким чином йому потрібно перерозподілити витрати між цими двома товарами?

Вправа 3.9.²⁶

Сукупна корисність різної кількості товарів X та Y для споживача дорівнює:

Кількість товару, од.	Повна корисність від споживання, ютилей	
	X	Y
1	20	40
2	38	60
3	52	70
4	62	75
5	67	75

Ціна товару X — 2 грош. од., товару Y — 4 грош. од. Дохід споживача — 16 грош. од.

Завдання. Визначити, яку кількість огірків і помідорів купить раціональний споживач?

Вправа 3.10.²⁷

Споживач купує три види товарів: X , Y , Z . Сукупну корисність U (в ютилях), яку він отримує від послідовного споживання цих товарів, наведено в наступній таблиці:

Одиниця товару	Товар X			Товар Y			Товар Z		
	U_x	M_{U_x}	$\frac{MU_x}{P_x}$	U_y	M_{U_y}	$\frac{MU_y}{P_y}$	U_z	M_{U_z}	$\frac{MU_z}{P_z}$
1	20			10			32		
2	39			19			63		
3	57			27			93		
4	74			34			13		
5	90			40			16		
6	10			45			18		
7	11			49			21		
8	13			52			23		

Завдання.

- Обчисліть граничні корисності, внесіть значення таблицю.
- Нехай $P_x = 2$ од., $P_y = 1$ од., $P_z = 4$ од. Обчисліть значення зваженої граничної корисності,

внесіть результати в таблицю.

²⁵ Джерело: [11, с.20].

²⁶ Джерело: [11, с.20].

²⁷ Джерело: [11, с.21].

3. Якщо щоденний бюджет споживача становить 17 грош. од., то який набір товарів X, Y, Z забезпечить йому максимальну корисність?

4. Бюджет зріс до 38 грош. од. Який набір у такому разі буде максимізувати корисність? Чому дорівнює сукупна корисність TU , яку отримує споживач?

5. В якому з наведених нижче поєднань товарів споживач також максимізує сукупну корисність:

- $5X, 4Y, 6Z$;
- $3X, 2Y, 1Z$;
- $8X, 5Y, 8Z$;
- $5X, 3Y, 3Z$?

Вправа 3.11.²⁸

Функція корисності споживача описується формулою $U = XY / 2$, де X — обсяг споживання бананів, Y — обсяг споживання «Пепсі-коли». Ціна 1 кг бананів 3 грош. од., 1 л «Пепсі» — 2 грош. од. Влітку споживач на ці товари витрачав 20 грош. од. на тиждень. Взимку ціна бананів підвищилася до 5 грош. од., а ціна «Пепсі» не змінилася.

Завдання. Визначте:

- а) обсяг оптимального споживання бананів і «Пепсі-коли» влітку;
- б) величину витрат, необхідних взимку для досягнення того ж рівня корисності, що й влітку.

Вправа 3.12.²⁹

Функція корисності споживача має вигляд: $U(x_1, x_2, x_3) = \sqrt{x_1 x_2 x_3}$,

Ціни товарів відповідно дорівнюють: $p_1 = 2$ грош. од./од.тов., $p_2 = 4$ грош.од./од.тов., $p_3 = 1$ грош.од./од.тов.

Завдання. Визначити, який набір товарів обере споживач, котрий має дохід у 300 грош. од., якщо його

Вправа 3.13.³⁰

Переваги споживача задані такою функцією корисності: $U(x_1, x_2) = Ax_1^\alpha x_2^{1-\alpha}$,

його дохід становить M , ціни товарів відповідно — p_1, p_2 .

Завдання. Побудувати функцію попиту.

Вправа 3.14.³¹

Функція корисності споживача має вигляд: $U(x_1, x_2) = 3x_1^{\frac{2}{3}} x_2^{\frac{1}{3}}$. дохід споживача 100 грош. од., а ціни товарів дорівнюють відповідно 5 і 10 грош. од. / шт.

Завдання.

1. Визначити корисність оптимального набору товарів.
2. Якою буде норма заміщення другого товару першим в оптимальній точці?

Вправа 3.15.³²

Оптимальний вибір працівника за різних ставок заробітної плати зображений на наступному рисунку:

²⁸ Джерело: [11, с.21].

²⁹ Джерело: [6, с.224].

³⁰ Джерело: [6, с.224].

³¹ Джерело: [6, с.224].

³² Джерело: [11, с.155].

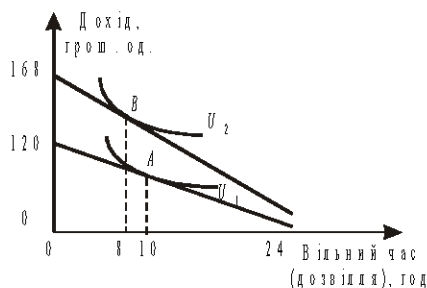


Рис. 3.6. Максимізація корисності для окремого робітника

Завдання. З'ясуйте:

- яка величина погодинної заробітної плати на бюджетній лінії у точці *A*?
- яку кількість праці запропонує робітник, коли заробітна плата дорівнює 7 грош. од.?
- чи можна назвати наведену криву пропозиції праці такою, що «вгинається всередину»? Як ви це визначаєте?
- який рівень грошового доходу робітника у точці *B*?
- коли заробітна плата збільшується, то що відбувається з її корисністю для робітника: збільшується чи зменшується? Чи завжди буде мати місце ця тенденція?

Вправа 3.16.³³

Виробнича функція підприємства у короткостроковому періоді має вигляд $Q = 5000L^{1/2}$, де L — обсяг використання праці. Підприємство діє на конкурентному ринку, ціна на продукцію — 2 грош. од.

Завдання. Скільки одиниць праці буде використовувати підприємство, якщо рівень заробітної плати становить:

- 10 грош. од./год?
- 5 грош. од./год?
- 2 грош. од./год?

Обчисліть функцію попиту підприємства на працю.

Вправа 3.17.³⁴

Виробнича функція фірми має такий вигляд: $X = -4x_1^2 + 24x_1 + 2x_1x_2 + 6x_2 - x_2^2$ де x_1, x_2 — обсяги ресурсів.

Завдання. Визначити максимальний випуск і обсяги ресурсів, що забезпечують цей випуск.

Вправа 3.18.³⁵

Виробнича функція $X = 5x_1^{\frac{1}{3}}x_2^{\frac{1}{3}}x_3^{\frac{1}{3}}$ описує залежність між витратами ресурсів x_1, x_2, x_3 і випуском X .

Завдання. Визначити максимальний випуск, якщо: $x_1 + x_2 + x_3 = 9$. Якими будуть значення граничних продуктів у оптимальній точці?

Вправа 3.19.³⁶

³³ Джерело: [11, с.144-145].

³⁴ Джерело: [6, с.242].

³⁵ Джерело: [6, с.242].

³⁶ Джерело: [6, с.243].

Виробнича функція фірми: $X = 10x_1^{1/3}x_2^{2/3}$.

Ціни купівлі ресурсів — 5 грн і 10 грн відповідно. Визначити, яким буде максимальний випуск за витрат $C = 100$ грн?

Вправа 3.20.³⁷

Карта ізоквант та ізокоств підприємства зображена на наступному рисунку:

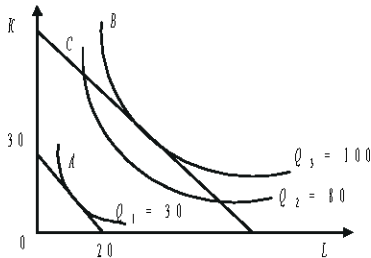


Рис. 3.7. Ізокоства та ізокванти підприємства

Завдання. З'ясуйте:

- яка гранична норма технічного взаємозаміщення в точці A ?
- якщо в точці B $P_K = 6$ грош. од. і $P_L = 4$ грош. од. і підприємство, що знаходиться у цьому становищі, використовує 50 од. капіталу та 30 од. праці, чому дорівнює величина середніх витрат виробництва 100 од. продукції?
- чи відображає точка C комбінацію факторів виробництва, яка використовується для визначення довгострокових середніх витрат при встановленні ціни на 80 од. продукції? Чому «так» чи чому «ні»?
- як мали б змінюватися ціни на ресурси, щоб точка C відповідала такій комбінації цих ресурсів, за якої витрати у довгостроковій перспективі були б мінімальними?

Вправа 3.21.³⁸

Економіка країни перебуває у стійкому стані і зростає з темпом 3,68 %. При цьому темп зростання капіталу становить 4 %, темп зростання населення — 1,2 %, частка капіталу у виробленому продукті — 0,35.

Завдання. Обчисліть темп зростання сукупної продуктивності факторів виробництва та її частку у виробленому продукті.

Вправа 3.22.³⁹

В економіці країни обсяг капіталу на початок року становить 425 млрд. грош. од., чисельність робочої сили $L=20$ млн. осіб, норма амортизації $d = 9$ %, темп приросту населення $n = 1$ %, темп приросту ефективності праці $g = 2$ %.

Завдання. Обчисліть обсяг інвестицій, необхідний для забезпечення стійкої капіталоозброєності.

Тести

1. Збільшення доходу споживача графічно виражається в:

- а) збільшенні нахилу бюджетної лінії
- б) паралельному зсуві бюджетної лінії вправо

³⁷ Джерело: [11, с.75].

³⁸ Джерело: [14, с.268].

³⁹ Джерело: [14, с.268].

- в) паралельному зсуві бюджетної лінії вліво
- г) зменшенні нахилу бюджетної лінії

2. Споживча рівновага на карті байдужості — це:

- а) будь-яке перетинання бюджетної лінії і кривої байдужості
- б) будь-яка точка на найвищій з кривих байдужості
- в) та точка, у якій нахил бюджетної лінії дорівнює нахилу дотичної до неї кривої байдужості
- г) будь-яка точка, розташована на бюджетній лінії
- д) будь-яка точка, розташована у просторі, обмеженому бюджетною лінією

3. Нахил бюджетної лінії означає:

- а) кількість одного товару, від якого споживач повинен відмовитись в обмін на придбання додаткової одиниці іншого товару
- б) границю бюджетного простору
- в) спадаючу граничну норму заміни
- г) усе перераховане

4. Коли ціна нормального блага X падає, то:

- а) ефект доходу спонукатиме споживача купувати більше одиниць блага X , а ефект заміни — менше
- б) у результаті і ефекту заміни, і ефекту доходу споживач купує більше блага X
- в) у результаті ефекту доходу кількість одиниць блага X , що купується, зменшиться, а ефект заміни сприяє збільшенню купівлі блага X
- г) і ефект доходу, і ефект заміни ведуть до зниження споживання блага X

5. Якщо і відносна ціна одного з двох благ, і MRS дорівнюють 5, то споживач може отримати максимальну корисність:

- а) споживаючи лише одне з цих благ
- б) споживаючи обидва блага в однакових кількостях
- в) споживаючи обидва блага в даних кількостях
- г) інформації недостатньо

6. Якщо в новому рівноважному наборі граничні корисності всіх благ стали нижчими, ніж були раніше (до зміни доходу і цін), то:

- а) добробут споживача знизився
- б) добробут споживача виріс
- в) дохід споживача знизився
- г) зросли ціни всіх споживаних благ

7. Якщо $MU_A / MU_B = 7$, а $P_A / P_B = 5$, то:

- а) споживач знаходиться у стані рівноваги
- б) для досягнення рівноваги варто купувати більше A і менше B
- в) для досягнення рівноваги варто купувати більше B і менше A
- г) немає правильної відповіді

8. Якщо $P_A=3$, $P_B=2$, $MU_B=30$, то споживач має споживати благо A в такій кількості, щоб його гранична корисність дорівнювала:

- а) 20 ютилей
- б) 45 ютилей
- в) 30 ютилей
- г) 15 ютилей

9. Якщо $P_X = 2$, $P_Y = 3$, $MU_Y = 60$ ютіль, то в точці рівноваги MU_X дорівнює:

- а) 15 ютіль
- б) 20 ютіль
- в) 40 ютіль
- г) 45 ютіль

10. Якщо $P_X = 2$, $P_Y = 1,5$, то в точці оптимуму гранична норма заміщення блага Y благом X становитиме:

- а) $3/4$
- б) $4/3$
- в) $1/8$
- г) $3/32$

11. Фірма мінімізує свої витрати за даного обсягу виробництва у точці дотику:

- а) ізокости та найнижчої з можливих ізоквант
- б) ізокости та найвищої з можливих ізоквант
- в) ізокванти та найнижчої з можливих ізокоств
- г) ізокванти та найвищої з можливих ізокоств

12. Фірма максимізує обсяг виробництва за певного рівня витрат у точці дотику:

- а) ізокости та найнижчої з можливих ізоквант
- б) ізокости та найвищої з можливих ізоквант
- в) ізокванти та найнижчої з можливих ізокоств
- г) ізокванти та найвищої з можливих ізокоств

13. Якщо за певної комбінації праці та капіталу співвідношення їх граничних продуктивностей дорівнює $2:1$, то для мінімізації витрат:

- а) співвідношення їх цін має бути $2:1$
- б) співвідношення їх цін має бути $1:2$
- в) дві одиниці праці мають поєднуватися з однією одиницею капіталу
- г) однозначне визначення неможливе

14. Чи може зростання заробітної плати викликати скорочення обсягу пропозиції з боку робітника:

- а) ні
- б) це можливо, якщо в разі вибору між дозволлям та доходом ефект доходу перевищує ефект заміни
- в) це можливо, якщо ефект заміни у разі вибору між дозволлям та доходом перевищує ефект доходу
- г) така ситуація можлива, якщо дозволля виступає неякісним благом

15. На ділянці кривої пропозиції праці з від'ємним нахилом переважає:

- а) ефект випуску
- б) ціновий ефект
- в) ефект доходу
- г) ефект заміщення

16. Головним чинником зростання в моделі Р.Солоу вважається:

- а) зростання рівня цін
- б) зростання попиту
- в) зростання зайнятості
- г) зростання продуктивності праці

17. Виробнича функція в моделі Солоу означає, що:

- а) праця не є чинником виробництва
- б) випуск продукції на одного працівника є функцією від продуктивності праці
- в) випуск продукції на одного працівника є функцією від капіталоозброєності праці
- г) виробнича функція демонструє зростання ефекту масштабу

18. Графік виробничої функції в моделі Солоу являє собою:

- а) пряму лінію
- б) криву з від'ємним нахилом
- в) криву з додатним нахилом, що збільшується із збільшенням капіталоозброєності праці
- г) криву з додатним нахилом, що зменшується із збільшенням капіталоозброєності праці

19. Функція споживання в моделі Солоу припускає:

- а) постійну пропорцію розподілу національного доходу на споживання та заощадження
- б) зменшення частки заощаджень у національному доході, якщо суспільне багатство зростає
- в) збільшення частки споживання у національному доході, якщо суспільне багатство зростає
- г) зміну пропорції розподілу національного доходу в залежності від ставки відсотка

20. У моделі Солоу передбачається, що:

- а) якщо національний дохід не змінюється, то валових інвестицій не буде
- б) амортизація основного капіталу завжди більше чистих інвестицій
- в) валові інвестиції складають постійну частку в національному доході
- г) чисті інвестиції завжди більше амортизації

21. У моделі Солоу передбачається, що норма вибуття капіталу:

- а) збільшується із збільшенням рівня використання виробничих потужностей
- б) збільшується із збільшенням капіталоозброєності праці
- в) є сталою
- г) може бути зменшена за допомогою додаткових витрат на ремонт

22. Якщо економіка знаходиться в рівноважному стані, але технологічний прогрес і зростання населення відсутні, то:

- а) рівень капіталоозброєності зменшується
- б) інвестиції на одного працівника збільшуються
- в) заощадження менші за амортизацію
- г) усі відповіді неправильні

23. Згідно моделі Солоу, при сталому населенні і за відсутності технологічних змін рівноважний рівень капіталоозброєності зростає, якщо:

- а) зростає рівень споживання на душу населення
- б) зростає норма амортизації
- в) зростає норма заощадження
- г) усі відповіді правильні

24. Якщо норма заощаджень збільшується, то згідно моделі Солоу у новому стані рівноваги:

- а) випуск на одного працюючого буде зростати швидше
- б) рівень продуктивності праці буде вище
- в) розмір капіталоозброєності праці не зміниться
- г) усі відповіді правильні

25. За відсутністю технологічних змін золоте правило нагромадження капіталу визначає:

- а) найвищий рівень споживання на душу населення
- б) найвищий рівень продуктивності праці
- в) найвищий темп зростання населення
- г) усі відповіді неправильні

26. При відсутності технологічних змін і приросту народонаселення рівню капіталоозброєності праці, визначеному за золотим правилом нагромадження, відповідає умова:

- а) $f(k^{**}) = \delta k^{**}$
- б) $MPK = \delta$
- в) $f(k)$ досягає максимуму
- г) усі відповіді неправильні

27. Згідно моделі Солоу при зростанні темпу народонаселення рівноважний рівень капіталоозброєності праці:

- а) збільшиться
- б) знизиться
- в) не зміниться
- г) знизиться при $\delta < n$ і зросте при $\delta > n$

28. Модель Солоу показує, що країни з високим темпом зростання народонаселення будуть мати:

- а) більш низький рівноважний темп зростання продуктивності праці
- б) більш високий рівноважний темп зростання продуктивності праці
- в) більш низький рівноважний рівень продуктивності праці
- г) більш високий рівноважний рівень продуктивності праці

29. В моделі Солоу причиною довгострокового зростання життєвого рівня є:

- а) технологічний прогрес, що обумовлює зростання продуктивності праці
- б) зростання норми заощаджень, що обумовлює високий темп зростання капіталоозброєності праці
- в) прискорене зростання народонаселення, що обумовлює збільшення трудових ресурсів
- г) усі відповіді правильні

Теми рефератів

1. Проблеми координування економічних виборів суб'єктів господарювання
2. Рідкісність ресурсів та альтернативність вибору: математичний аналіз
3. Основні моделі економічного зростання та можливості їх застосування до аналізу економіки України

Література

1. Алілуйко А.М. та ін. Вища математика у прикладах і задачах для економістів: навч. посіб. — Тернопіль: ТНЕУ, 2017. — 148 с. — Розділ 5. Методи і моделі диференціального числення функції однієї змінної; Розділ 6. Методи і моделі диференціального числення функції багатьох змінних.
2. Барковський В.В., Барковська Н.В. Вища математика для економістів: 5-те вид. Навч. посіб. — К.: Центр учбової літератури, 2010. — 448 с. — Частина 8. Диференціальне числення функції однієї змінної; Частина 9. Функції кількох змінних; Частина 12. Звичайні диференціальні рівняння.
3. Базілінська О.Я., Мініна О.В. Мікроекономіка: Навчальний посібник/За ред. Базілінської О. Я. — 3-тє вид. випр. — К.: «Центр учбової літератури», 2009. — 352 с. — Тема 4. Теорія споживацької поведінки.

4. Безугла В.О., Постіл І.І. Мікроекономіка. Навч. пос. — К. Центр учбової літератури, 2007. — 288 с. — Тема 3. Ординалістська теорія поведінки споживача.

5. Вища та прикладна математика в економічних прикладах та задачах: практикум : навч. посіб./О.К. Щегініна, Т.В. Ковальчук, Ю.А.Гладка [та ін.]. — Ч. 1. — Київ : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2015. — 244 с. — Розділ III. Основи диференціального числення функції однієї змінної; Розділ IV. Функції декількох змінних; Розділ VI. Диференціальні рівняння.

6. Вітлінський В. В. Моделювання економіки: Навч. посібник. — К.: КНЕУ, 2003. — 408 с. — Розділ 7. Моделі поведінки споживачів; Розділ 8 Моделі поведінки виробників; Розділ 13. Односекторні нелінійні моделі макроекономіки; Розділ 12. Традиційні макроекономічні моделі.

7. Гончарова Н.О., Ігнатюк А.І., Малиш Н.А. та ін. Мікроекономіка — К.: МАУП, 2005. — 304 с. — Розділ 2. Модель поведінки споживача; Розділ 4. Теорія виробництва; Розділ 10. Попит на фактори виробництва.

8. Косік А.Ф., Гронтковська Г.Е. Мікроекономіка: Навчальний посібник. — Рівне: УДУВГП, 2004. — 400 с. — Розділ 7. Фірма як мікроекономічний суб'єкт. Мета виробництва.

9. Лісовицький В.М. Мікроекономіка Навчальний посібник. Видання 3-є доповнене і дороблене. — К.: Кондор. — 2006. — 164 с. — II. Раціональний вибір споживача; III. Пропозиція і теорія фірми.

10. Малиш Н.А. Моделювання економічних процесів ринкової економіки: Навч. посіб. — К.: МАУП, 2004. — 120 с. — Розділ 4. Динамічні моделі; Розділ 5. Оптимізаційні моделі.

11. Наливайко А. П., Євдокимова Н. М., Задорожна Н. В. Мікроекономіка: Навч.-метод. посібник для самост. вивч. дисц. / За заг. ред. А. П. Наливайка. — К.: КНЕУ, 1999. — 208 с. — Тема 3. Ординалістська теорія поведінки споживача; Тема 6. Мікроекономічна модель підприємства; 7. Варіації факторів виробництва та оптимум товаровиробника; Тема 14. Утворення похідного попиту; Тема 15. Ринок праці.

12. Опорний конспект лекцій з курсу «Мікроекономіка» для студентів-заочників усіх спеціальностей / Укл. В. Є. Москалюк. — К.: КНЕУ, 1998. — 84 с. — Тема 5. Концепція кривих байдужості й поведінка споживача.

13. Рудий М.М., Жебка В.В. Мікроекономіка. Навч. пос. — К.: Центр учбової літератури, 2008. — 360 с. — Тема 2. Теорія корисності та оптимальний вибір споживача; Тема 3. Аналіз поведінки споживача; — Тема 6. Теорія виробництва; Тема 12. Утворення похідного попиту; Тема 13. Ринок праці.

14. Савченко А. Г. Макроекономіка: Підручник. — К.: КНЕУ, 2005. — 441 с. — Розділ 10. Економічна динаміка.

ТЕМА 4. СИСТЕМИ ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНИХ РІВНЯНЬ

План

1. Моделі ринку продукту
2. Моделі ринку праці
3. Модель загальної ринкової рівноваги Л. Вальраса
4. Модель міжгалузевого балансу В.Леонтьєва

Вправи

Вправа 4.1.⁴⁰

На ринку даного товару функція попиту описується рівнянням: $Q_D = 6 - P$, функція пропозиції: $Q_S = -3 + 2P$, де Q_D — обсяг попиту, млн. шт. на рік; Q_S — обсяг пропозиції, млн. шт. на рік;

Завдання.

1. Визначте рівноважну ціну і рівноважний обсяг продажу;
2. Якщо ціна даного товару становитиме 2 грош. од., що утвориться на ринку: надлишок чи дефіцит товару? В якому розмірі?

⁴⁰ Джерело: [8, с.99-100].

3. Яка ситуація складатиметься на ринку, якщо ціна зросте до 4 грош. од.?

Розв'язання.

1. Запишемо умову ринкової рівноваги: $Q_D = Q_S$.

Згідно з вихідними даними задачі матимемо:

$$6 - P = -3 + 2P; \quad 3P = 9; \quad P = 3.$$

Адже, рівноважна ціна $P^* = 3$ грош. од.

Рівноважний обсяг продажу визначимо, підставивши значення P^* у рівняння функції попиту (або ж у рівняння функції пропозиції, оскільки у рівноважному стані $Q_D = Q_S$):

$$Q^* = 6 - P^*; \quad Q^* = 6 - 3; \quad Q^* = 3.$$

Значення P^* і Q^* можна отримати й графічно (рис. 4.1). Перетин графіків функцій попиту і пропозиції дасть точку ринкової рівноваги.

2. Якщо на ринку даного товару ціна складатиме 2 грош. од., то попит на товар перевищуватиме його пропозицію.

Обсяг попиту становить:

$$Q_D = 6 - 2 = 4 \text{ (млн. шт. на рік).}$$

Обсяг пропозиції:

$$Q_S = -3 + 2 \cdot 2 = 1 \text{ (млн. шт. на рік).}$$

Утвориться дефіцит у розмірі:

$$Q_D - Q_S = 4 - 1 = 3 \text{ (млн. шт. на рік);}$$

3. Якщо ціна встановлюється на рівні 4 грош. од., то

$$Q_D = 6 - 4 = 2 \text{ (млн. шт. на рік);}$$

$$Q_S = -3 + 2 \cdot 4 = 5 \text{ (млн. шт. на рік).}$$

Отже, обсяг пропозиції перевищуватиме обсяг попиту. Утвориться надлишок товару у розмірі:

$$Q_S - Q_D = 5 - 2 = 3 \text{ (млн. шт. на рік).}$$

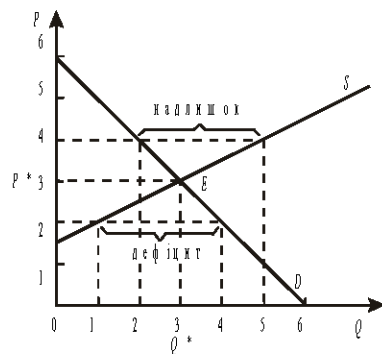


Рис. 4.1. Рівноважна ціна та рівноважний обсяг продажу

Вправа 4.2.⁴¹

Підприємство потребує додаткової робочої сили. Функція попиту має вигляд: $L = 10 - 0,2W$, де L — кількість найнятих робітників, чол.; W — погодинна заробітна плата, грош. од.

Підприємство має можливість найняти 7 чол. Двоє з них згодні працювати за рівня заробітної плати не менше 40 грош. од./год; двоє — не менше 25 грош. од./год; двоє — не менше 20 грош. од./год; один згоден на оплату від 15 грош. од./год.

Завдання. Визначте, скільки робітників буде найнято та за якого рівня заробітної плати. Законодавством встановлено мінімальний рівень заробітної плати на межі погодинної оплати 40 грош. од./год. Скільки робітників найме підприємство?

⁴¹ Джерело: [8, с.144].

Вправа 4.3. Функції попиту та пропозиції мають відповідно вигляд: $Q_D = 10 - 2P$ і $Q_S = 6P - 2$. Визначити, як зміниться стан ринку, якщо держава запровадить акцизний збір (A) зі ставкою 4 гр. од.

Вправа 4.4. Функції попиту та пропозиції мають відповідно вигляд: $Q_D = -30 + 10/P$ і $Q_S = 20 - 4/P$. Визначити, як зміниться стан ринку, якщо держава здійснюватиме закупки (Q_G) в розмірі 6,25 од.

Вправа 4.5. Функції попиту та пропозиції мають відповідно вигляд: $Q_D = -10 + 5/P$, $Q_S = 20 - 4/P$. Визначити, як зміниться стан ринку, якщо держава запровадить квоту на випуск товару (Q_{\max}) в розмірі 5 од.

Вправа 4.6. Функції попиту та пропозиції мають відповідно вигляд: $Q_D = -10 + 20/P$, $Q_S = 20 - 4/P$. Визначити, як зміниться стан ринку, якщо держава здійснюватиме продаж товару (Q_G) з резервів в розмірі 10 од.

Вправа 4.7. Функції попиту та пропозиції мають відповідно вигляд: $Q_D = -10 + 20/P$, $Q_S = 10 - 4/P$. Визначити стан ринку, якщо держава встановлює мінімальну ціну (P_{\min}) на рівні 1,6 гр. од.

Вправа 4.8. Функції попиту та пропозиції мають відповідно вигляд: $Q_D = -10 + 20/P$, $Q_S = 30 - 10/P$. Визначити стан ринку, якщо держава встановлює максимальну ціну (P_{\max}) на рівні 0,5 гр. од.

Вправа 4.9. Функції попиту та пропозиції мають відповідно вигляд: $Q_D = -10 + 5/P$, $Q_S = 20 - 4/P$. Визначити точку ринкової рівноваги.

Тести

1. Якщо ринкова ціна нижча за рівноважну, то:

- а) виникає дефіцит товару
- б) з'являється надлишок товару
- в) знижується ціна ресурсів
- г) на ринку виникає перевага покупців

2. До збільшення рівноважної ціни товару може призвести:

- а) збільшення попиту на товар
- б) зменшення попиту на товар
- в) збільшення пропозиції товару
- г) одночасне та однакове збільшення попиту і пропозиції
- д) одночасне та однакове зменшення попиту і пропозиції

3. Попит і пропозиція можуть бути використані для пояснення координуючої ролі ціни:

- а) тільки на товарному ринку
- б) тільки на ринку ресурсів
- в) тільки на валютному ринку
- г) на будь-якому ринку

4. Ринок товарів і послуг знаходиться в рівноважному стані, якщо:

- а) попит дорівнює пропозиції

- б) ціна дорівнює витратам плюс прибуток
- в) рівень технології змінюється поступово
- г) обсяг пропозиції дорівнює обсягу попиту

5. Якщо відбувається падіння споживання товару, а його ціна збільшується, то це можна пояснити тим, що:

- а) попит на цей товар зменшився
- б) зменшилася пропозиція товару
- в) крива пропозиції цього товару є вертикальною
- г) пропозиція товару збільшилась

6. Якщо пропозиція товару А абсолютно нееластична, а попит на цей товар зростає, то рівноважна ціна:

- а) знижується, а рівноважна кількість товару збільшується
- б) знижується за зменшення рівноважної кількості товару
- в) збільшується, а рівноважна кількість товару падає
- г) збільшується, а рівноважна кількість товару залишається незмінною

7. Згідно з неокласичною теорією попит на працю є функцією від:

- а) сукупного попиту
- б) сукупної пропозиції
- в) реальної ставки заробітної плати
- г) номінальної ставки заробітної плати

8. Згідно з кейнсіанською теорією попит на працю є функцією від:

- а) номінальної ставки заробітної плати
- б) реальної ставки заробітної плати
- в) сукупної пропозиції
- г) сукупного попиту

9. Згідно з кейнсіанською теорією зниження ставки заробітної плати:

- а) завжди збільшує попит на працю
- б) ніколи не збільшує попит на працю
- в) збільшує попит на працю при малих обсягах національного виробництва
- г) усі відповіді неправильні

10. Згідно з кейнсіанською теорією зниження ставки заробітної плати:

- а) завжди збільшує попит на працю
- б) ніколи не збільшує попит на працю
- в) збільшує попит на працю при великих національних обсягах виробництва
- г) усі відповіді неправильні

11. Дж. М. Кейнс вважав, що для забезпечення повної зайнятості необхідно:

- а) покладатися на автоматичне відновлення макроекономічної рівноваги
- б) запровадити директивне централізоване планування
- в) знищити приватну власність
- г) усі відповіді неправильні

12. Основними причинами негнучкості ставок заробітної плати у розвинутих країнах є:

- а) законодавство про мінімальну заробітну плату
- б) недостатній сукупний попит на товари
- в) недостатня сукупна пропозиція товарів

г) усі відповіді неправильні

13. Основними причинами негнучкості ставок заробітної плати у розвинутих країнах є:

- а) недостатній сукупний попит на товари
- б) недостатня сукупна пропозиція товарів
- в) монополізм профспілок на ринку праці
- г) усі відповіді неправильні

14. Основними причинами негнучкості ставок заробітної плати у розвинутих країнах є:

- а) надмірний сукупний попит на товари
- б) надмірна сукупна пропозиція товарів
- в) занижені ставки відсотка
- г) усі відповіді неправильні

Теми рефератів

1. Моделі впливу профспілок на рівень і структуру заробітної плати
2. Економічні наслідки встановлення мінімального рівня заробітної плати
3. Диференціація заробітної плати: причини, наслідки та моделі
4. Глобалізація виробництва і рівень заробітної плати
5. Зв'язок ринкової ставки заробітної плати та рівня зайнятості
6. Економічне зростання як чинник зайнятості
7. Попит на працю та її розподіл: глобальна перспектива
8. Реальна заробітна плата і продуктивність праці: аналіз та моделювання залежності

Література

1. Алілуйко А.М. та ін. Вища математика у прикладах і задачах для економістів: навч. посіб. — Тернопіль: ТНЕУ, 2017. — 148 с. — Розділ 1. Методи та моделі лінійної алгебри; Розділ 2. Методи та моделі векторної алгебри.
2. Барковський В.В., Барковська Н.В. Вища математика для економістів: 5-те вид. Навч. посіб. — К.: Центр учбової літератури, 2010. — 448 с. — Частина 4. Матриці та визначники; Частина 5. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь; Частина 6. Векторна алгебра та аналітична геометрія.
3. Базілінська О.Я., Мініна О.В. Мікроекономіка: Навчальний посібник/За ред. Базілінської О. Я. 3-тє вид. випр. — К.: «Центр учбової літератури», 2009. — 352 с. — Тема 2. Попит та пропозиція: аналіз часткової рівноваги.
4. Вища та прикладна математика в економічних прикладах та задачах: практикум : навч. посіб./О.К. Щетініна, Т.В. Ковальчук, Ю.А.Гладка [та ін.]. — Ч. 1. — Київ : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2015. — 244 с. — Розділ I. Елементи лінійної алгебри; Розділ II. Вступ до математичного аналізу; Розділ VI. Диференціальні рівняння.
5. Вітлінський В. В. Моделювання економіки: Навч. посібник. — К.: КНЕУ, 2003. — 408 с. — Розділ 9. Моделі взаємодії споживачів і виробників; Розділ 11. Модель міжгалузевого балансу; Розділ 12. Традиційні макроекономічні моделі.
6. Гончарова Н.О., Ігнатюк А.І., Малиш Н.А. та ін. Мікроекономіка — К.: МАУП, 2005. — 304 с. — Розділ 10. Попит на фактори виробництва; Розділ 12. Загальна рівновага та добробут.
7. Малиш Н.А. Моделювання економічних процесів ринкової економіки: Навч. посіб. — К.: МАУП, 2004. — 120 с. — Розділ 3. Макроекономічні рівноважні та балансові моделі.
8. Наливайко А. П., Євдокимова Н. М., Задорожна Н. В. Мікроекономіка: Навч.-метод. посібник для самост. вивч. дисц. / За заг. ред. А. П. Наливайка. — К.: КНЕУ, 1999. — 208 с. — Тема 5. Ринковий попит; Тема 9. Ринкова пропозиція; Тема 14. Утворення похідного попиту; Тема 15. Ринок праці; Тема 17. Загальна рівновага конкурентних ринків.

9. Рудий М.М., Жебка В.В. Мікроекономіка. Навч. пос. — К.: Центр учбової літератури, 2008. — 360 с. — Тема 4. Ринок: попит, пропозиція та їх взаємодія; Тема 12. Утворення похідного попиту; Тема 13. Ринок праці; Тема 15. Загальна ринкова рівновага та економіка добробуту.

10. Савченко А. Г. Макроекономіка: Підручник. — К.: КНЕУ, 2005. — 441 с. — Розділ 3. Ринок праці.

ТЕМА 5. МАТЕМАТИЧНИЙ АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕКОНОМІКИ

План

1. Математичний аналіз ефективності розподілу ресурсів
2. Математичний аналіз ефективності суспільного виробництва
3. Економіка добробуту. Математичний аналіз справедливості розподілу ресурсів

Вправи

Вправа 5.1⁴²

Обмежена кількість ресурсів (капіталу — 50 од.; праці — 100 од.) розподіляється між виробництвом товарів A та B . Виробництво товару A описується виробничою функцією $Q_A = K^{0,5}L^{0,5}$, а для виробництва товару B характерна функція $Q_B = K^{0,2}L^{0,8}$.

Завдання. Побудуйте (мінімум за трьома точками) криву виробничих контрактів.

Розв'язання.

Нехай K_1 та K_2 — кількість капіталу, що використовується у виробництві, відповідно, товарів A та B , а L_1 та L_2 — кількість праці, що витрачається на виробництво, відповідно, товарів A та B .

Для Парето-оптимального розподілу ресурсів обов'язковою умовою є рівність між граничними нормами технологічного заміщення праці капіталом (відношення граничного продукту праці до граничного продукту капіталу) у виробництві A та у виробництві B . З цієї умови випливає:

$$0,5L_1/0,5K_1 = 0,8L_2/0,2K_2;$$

$$L_1/K_1 = 4(100 - L_1)/(50 - K_1);$$

$$K_1 = 50L_1 / (400 - 3L_1).$$

За останнім рівнянням визначимо координати трьох точок (M , T , N) на кривій виробничих контрактів і на кривій виробничих можливостей:

точка M : $K_1 = 1,35$; $L_1 = 10$; $K_2 = 48,65$; $L_2 = 90$;

точка T : $K_1 = 10$; $L_1 = 50$; $K_2 = 40$; $L_2 = 50$;

точка N : $K_1 = 25$; $L_1 = 80$; $K_2 = 25$; $L_2 = 20$.

Одержані дані дають змогу побудувати приблизний графік кривої виробничих контрактів (рис.

5.1):

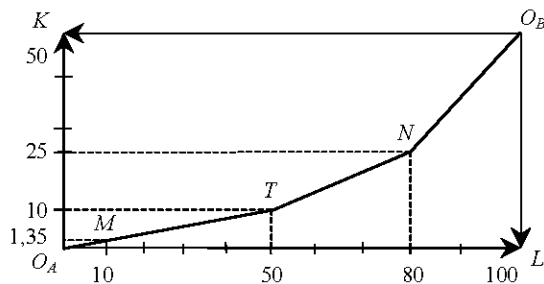


Рис. 5.1. Крива виробничих контрактів

⁴² Джерело: [2, с.175-176].

Вправа 5.2⁴³

Споживач А має 20 одиниць товару X та 5 одиниць товару Y. Споживач В має 30 одиниць товару X та 10 одиниць товару Y. Для споживача А товар X та товар Y є повними замінниками у співвідношенні одна одиниця товару Y за одну одиницю товару X. Для смаків споживача В характерна звичайна, спадна гранична корисність при заміщенні товару X товаром Y. За початкового розподілу він готовий міняти одну одиницю товару Y на дві одиниці товару X.

Завдання. Представте за допомогою діаграми Еджворта дану ситуацію і покажіть початковий стан і криві байдужості споживачів А та В. Чи призведе торгівля між цими споживачами до поліпшення за Парето?

Тести

1. При зміні попиту на товар А аналіз часткової рівноваги полягатиме в тому, що буде досліджуватися:

- а) тільки ринок товару А
- б) усі ринки, де товар А є товаром-замінником
- в) усі ринки, де товар А є ресурсом для виробництва
- г) усі ринки, де зміна ціни на товар А може привести до зміщення кривих попиту або пропозиції

2. Аналіз загальної рівноваги:

- а) визначає одночасно ціни на всіх ринках
- б) припускає можливість зворотного зв'язку
- в) корисний при вивченні споріднених ринків
- г) може одночасно розглядати ринки товарів і ресурсів
- д) усі відповіді правильні

3. Якщо розподіл споживчих благ ефективний за Парето, то:

- а) жодна торгівля не може поліпшити становище обох споживачів
- б) споживачі перебувають на кривій контрактів
- г) споживачі перебувають у точці дотику їхніх кривих байдужості
- в) усі відповіді правильні

4. Умовою загальної рівноваги у виробництві товарів X та Y є:

- а) гранична норма заміщення товару X товаром Y є однаковою для всіх учасників розподілу
- б) гранична норма трансформації товару Y у товар X дорівнює граничній нормі заміщення товару X товаром Y для всіх учасників обміну
- в) гранична норма технологічного заміщення праці капіталом у виробництві товару X дорівнює граничній нормі технологічного заміщення у виробництві товару Y
- г) гранична норма заміщення товару X товаром Y для всіх учасників обміну дорівнює відношенню ціни товару X до ціни товару Y

5. Якщо два індивідуума обмінюються товарами, то виграє кожний, оскільки:

- а) збільшується загальний обсяг продуктів
- б) збільшується загальна корисність продуктів
- в) загальні витрати виробництва зменшуються
- г) збільшується загальний обсяг споживання

6. Аналіз часткової рівноваги відрізняється від аналізу загальної рівноваги тим, що він:

- а) здійснюється тільки в рамках короткострокового періоду

⁴³ Джерело: [2, с.175].

- б) використовується для дослідження ефективності
- в) передбачає, що зміни в цінах на одному ринку не викликають суттєвих змін на інших ринках
- г) приймає до уваги взаємозв'язки між цінами на всі товари
- д) застосовується тільки для дослідження ринків факторів виробництва

7. Якщо X є ресурсом для виробництва Y , а продукт Z доповнює продукт Y , то зменшення ціни X призведе до:

- а) зростання пропозиції продукту Y і зростання попиту на продукт Z
- б) скорочення пропозиції продукту Y і зростання попиту на продукт Z
- в) скорочення пропозиції продукту Y і скорочення попиту на продукт Z
- г) зростання пропозиції продукту Y і скорочення попиту на продукт Z
- д) скорочення пропозиції продукту Y і скорочення пропозиції на продукт Z

8. Для досягнення ефективного розміщення ресурсів необхідно досягти ефективності:

- а) тільки у виробництві
- б) тільки у споживанні
- в) тільки в обміні
- г) одночасно у виробництві, у споживанні та в обміні

9. Якщо на кожному підприємстві однієї галузі певний ресурс використовується з однаковою продуктивністю, то спостерігається:

- а) оптимальна структура суспільного виробництва
- б) оптимальне розміщення ресурсів у галузі
- в) оптимальне розміщення благ між індивідами
- г) всі відповіді вірні

10. Зростання обсягу одного ресурсу в економіці при даній його ефективності використання та незмінних цінах призведе до:

- а) зсуву кривої виробничих можливостей економіки вгору
- б) зсуву кривої виробничих можливостей економіки вниз
- в) досягнення повного використання ресурсів
- г) ніяк не вплине на економіку

Література

1. Гончарова Н.О., Ігнатюк А.І., Малиш Н.А. та ін. Мікроекономіка — К.: МАУП, 2005. — 304 с. — Розділ 12. Загальна рівновага та добробут.
2. Наливайко А. П., Євдокимова Н. М., Задорожна Н. В. Мікроекономіка: Навч.-метод. посібник для самост. вивч. дисц. / За заг. ред. А. П. Наливайка. — К.: КНЕУ, 1999. — 208 с. — Тема 17. Загальна рівновага конкурентних ринків.
3. Рудий М.М., Жебка В.В. Мікроекономіка. Навч. пос. — К.: Центр учбової літератури, 2008. — 360 с. — Тема 15. Загальна ринкова рівновага та економіка добробуту.

ТЕМА 6. МОДЕЛЮВАННЯ СОЦІАЛЬНИХ АСПЕКТІВ РИНКОВОГО ГОСПОДАРСТВА

План

1. Теоретичні основи моделювання соціальних аспектів ринкового господарства
2. Зовнішні ефекти. Ефективний обсяг випуску з урахуванням зовнішніх ефектів
3. Мінімізація негативних наслідків зовнішніх ефектів. Теорема Коуза
4. Моделювання випуску та споживання суспільних благ

Вправа 6.1.⁴⁴

У наведеній нижче таблиці показано загальні витрати і загальні вигоди (у млрд. грош. од.) від чотирьох природоохоронних програм; вартість кожної наступної програми перевищує попередні. Яку з програм слід реалізовувати? Чому?

Програма	Загальні витрати	Загальні вигоди
A	3	7
B	7	12
C	12	16
D	18	19

Розв'язання.

Доцільною є реалізація програми B, оскільки її граничні вигоди є найбільшими у порівнянні з іншими програмами. Чисті вигоди від реалізації програми B — надлишок загальних вигод над загальними витратами — максимальні.

Тести

1. Під зовнішніми ефектами розуміють:

- а) будь-який вплив діяльності одного суб'єкта господарювання на діяльність іншого
- б) цілеспрямований вплив одного економічного агента на іншого
- в) такий вплив одного економічного суб'єкта на інший, який не регулюється ринковими механізмами
- г) вплив природних явищ на господарську діяльність

2. До методів корекції зовнішніх ефектів не належить:

- а) оподаткування
- б) субсидування;
- в) встановлення права власності
- г) механізм вільного ціноутворення

3. Теорема Коуза дає змогу ефективно вирішити проблему зовнішніх ефектів за наявності таких умов:

- а) невеликої кількості залучених до переговорів суб'єктів господарювання
- б) невизначеності права власності на зовнішній ефект
- в) державного втручання у процес ціноутворення
- г) можливості застосування цінової дискримінації

4. Якщо обсяг надання громадського блага ефективний, то мають місце:

- а) втрати суспільного добробуту
- б) збільшення суспільного добробуту
- в) краща реалізація економічних інтересів бюрократії
- г) обсяг суспільного попиту на дане благо більший за обсяг його пропозиції

5. Що з перерахованого нижче не характеризує приватне благо:

- а) може бути спожите одночасно групою людей
- б) може бути спожите тільки однією особою

⁴⁴ Джерело: [2, с.187].

- в) призначене для особистого споживання
- г) усі відповіді неправильні

6. До суспільних благ не належить:

- а) морозиво
- б) повітря
- в) велике водоймище
- г) гребля

7. Оптимальна кількість суспільного блага визначається на основі:

- а) індивідуальних смаків і переваг споживачів
- б) принципу відповідності граничної вигоди граничним витратам
- в) ефективності у розподілу ресурсів за напрямками використання
- г) відносної ефективності розподілу рідких ресурсів в різних економічних системах

8. Зовнішні ефекти ринку — це:

- а) витрати або вигоди, що випадають на долю окремих осіб або груп, що не приймають участі в певній ринковій угоді
- б) державне регулювання економіки
- в) негативний результат процесу укладання угоди між учасниками ринку
- г) жодна з відповідей не є вірною

9. Демократичним шляхом потрібно вирішувати:

- а) які суспільні товари і в якій кількості слід виробляти
- б) за яких обставин і якими методами держава повинна коригувати побічні ефекти
- в) як необхідно перерозподіляти податки, за рахунок яких фінансується виробництво суспільних благ
- г) все перераховане

10. Крива колективного попиту на певне суспільне благо може бути побудована:

- а) шляхом визначення максимально і мінімально можливих цін на дане благо
- б) шляхом додавання по вертикалі всіх кривих індивідуального попиту на це благо
- в) як вертикальна лінія
- г) як горизонтальна лінія
- д) жодним з вказаних способів

11. Запровадження ринку прав на забруднення навколишнього середовища:

- а) не змінило би ситуацію із забрудненнями
- б) викликало би неконтрольоване забруднення навколишнього середовища найбільш прибутковими виробництвами;
- в) стимулювало би фірми до скорочення забруднення або його ліквідації
- г) привело би до зниження ефективності суспільного виробництва
- д) привело би до підвищення якості продукції

12. До факторів, що викликають неспроможність державної влади, не відносяться:

- а) наявність бюрократії
- б) труднощі вияву дійсних уподобань індивідів щодо спільних благ
- в) постійність, як правило, граничних витрат виробництва суспільних благ
- г) явище логролінгу («торгівля голосами»)

13. Причиною недостатньої ефективності державних установ є:

- а) за діяльністю державних установ здійснюється менш дієвий контроль, ніж за приватними діловими одиницями
б) відсутність або низький рівень конкуренції
в) велика роль особистих інтересів державних чиновників
г) все перераховане

14. Якщо сумарна гранична готовність індивідів до платежу за суспільне благо більша за граничні витрати його надання, то для досягнення оптимального результату необхідно:

- а) збільшити обсяг надання суспільних благ
б) зменшити обсяг надання суспільних благ;
в) залишити все незмінним
г) знизити граничні витрати надання суспільного блага

Теми рефератів

1. Інвестиції у людський капітал: сутність та особливості моделювання
2. Обмежена спроможність ринкового механізму та функції держави
3. Проблема та моделі визначення оптимального обсягу суспільного блага
4. Інституціональне середовище ринкової економіки та його моделі
5. Функції суспільної корисності як інструмент математичного аналізу економіки

Література

1. Гончарова Н.О., Ігнатюк А.І., Малиш Н.А. та ін. Мікроекономіка — К.: МАУП, 2005. — 304 с. — Розділ 13. Відмови ринку та суспільні блага.
2. Наливайко А. П., Євдокимова Н. М., Задорожна Н. В. Мікроекономіка: Навч.-метод. посібник для самост. вивч. дисц. / За заг. ред. А. П. Наливайка. — К.: КНЕУ, 1999. — 208 с. — Тема 18. Інституціональні аспекти ринкового господарства.
3. Рудий М.М., Жебка В.В. Мікроекономіка. Навч. пос. — К.: Центр учбової літератури, 2008. — 360 с. — Тема 16. Інституціональні аспекти ринкового господарства.

ТЕМА 7. МОДЕЛІ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОЇ ПОЛІТИКИ ДЕРЖАВИ

План

1. Теоретичні основи моделювання соціально-економічної політики держави
2. Моделі бюджету та фіскальної політики
3. Моделювання причин та наслідків безробіття
4. Модель зв'язку безробіття з інфляцією

Вправи

Вправа 7.1.⁴⁵

Витрати і ціна на продукцію фірми залежать від випуску X таким чином :

$$(C)(X) = \alpha X^2 + \beta X + \alpha,$$

$$p(X) = a - bX$$

Завдання. З'ясуйте:

- який обсяг випуску обере фірма?

⁴⁵ Джерело: [1, с.243].

- як змінюватиметься поведінка фірми за умови введення податкової ставки t (долучимо явним чином витрати на сплату податків у витрати $\beta = \beta_0 + t$)?
- залежність надходжень до бюджету від податкової ставки (крива Лаффера).

Вправа 7.2.⁴⁶

Ринок праці в певній країні характеризується такими показниками: чисельність дорослого населення — 20 млн осіб; коефіцієнт участі в робочій силі — 70 %, рівень зайнятості — 65 %, природне безробіття — 6 %.

Завдання. Обчисліть циклічний рівень безробіття.

Вправа 7.3.⁴⁷

Номинальний ВВП в країні становить 240 млрд грош. од., індекс цін — 1,20. Фактичне безробіття дорівнює 8 %, фрикційне — 2, структурне — 4 %. Коефіцієнт чутливості ВВП до циклічного безробіття (параметр Оукена) становить 2,5 %.

Завдання. Розрахуйте втрати реального ВВП згідно із законом Оукена.

Вправа 7.4.⁴⁸

Крива Філіпса описується рівнянням $\pi = \pi^e - 0,5(u - 0,06)$.

Завдання. Визначить, на скільки процентів потрібно збільшити циклічне безробіття, щоб знизити інфляцію на два процентних пункти за інших незмінних умов?

Тести

1. Державний борг – це сума попередніх:

- а) бюджетних дефіцитів за відрахуванням бюджетних профіцитів
- б) бюджетних дефіцитів
- в) державних видатків
- г) бюджетних профіцитів за відрахуванням бюджетних дефіцитів

2. Дефіцит державного бюджету утворюється, коли:

- а) видатки держави зменшуються
- б) сума податкових надходжень скорочується
- в) сума видатків держави перевищує суму податкових надходжень
- г) сума активів держави перевищує розміри її зобов'язань

3. Якщо уряд щорічно буде прагнути до збалансованого бюджету, то цей бюджет:

- а) буде посилювати коливання у межах економічного циклу
- б) буде стимулювати сукупний попит
- в) буде вирівнювати коливання у межах економічного циклу
- г) буде сприяти послабленню інфляції

4. Однією з проблем державного боргу є:

- а) зростання частки заощаджень при всіх рівнях доходу кінцевого використання
- б) зростання стимулів підвищення ефективності виробництва
- в) відтік частини національного доходу за межі країни
- г) зменшення диференціації у доходах населення

⁴⁶ Джерело: [2, с.86].

⁴⁷ Джерело: [2, с.86].

⁴⁸ Джерело: [2, с.160].

5. Відносні видатки по обслуговуванню державного боргу вимірюються:

- а) відношенням розміру боргу до обсягу ВВП
- б) сумою процентних виплат за боргом
- в) сумою державного боргу
- г) відношенням суми процентних виплат за боргом до обсягу ВВП

6. Крива Лафера відображає зв'язок між:

- а) рівнем споживання та заощадження
- б) обсягом податкових надходжень та рівнем оподаткування
- в) рівнем цін та сукупними видатками
- г) рівнями цін та зайнятості

7. Крива Лафера:

- а) є спадною
- б) є горизонтальною
- в) має точку мінімуму
- г) має точку максимуму

8. Сеньйораж – це:

- а) дохід власників землі від надання частини її в оренду
- б) додатковий дохід підприємців внаслідок зниження заробітної плати працівників
- в) дохід країни від монопольного використання природних ресурсів
- г) дохід держави від емісії грошей при сталому рівні цін

9. Інфляційний податок – це:

- а) різниця між дефлятором та індексом цін
- б) втрата вартості власниками грошових коштів внаслідок інфляції
- в) різниця між номінальним та реальним доходом
- г) усі відповіді неправильні

10. Повзучою інфляцією називається:

- а) зростання рівня цін до 10% за рік
- б) зростання курсу іноземної валюти до 10% за рік
- в) зростання ставок податків на 10% за рік
- г) усі відповіді неправильні

11. Повзучою інфляцією називається:

- а) зростання рівня цін до 100% за рік
- б) зростання рівня цін до 1000% за рік
- в) зростання рівня цін до 10% за рік
- г) усі відповіді неправильні

12. Галопуючою інфляцією називається:

- а) зростання курсу іноземної валюти до 10% – 100% за рік
- б) зростання ставок податків на 10% – 100% за рік
- в) зростання рівня цін на 10% – 100% за рік
- г) усі відповіді неправильні

13. Галопуючою інфляцією називається:

- а) зростання рівня цін на 10% – 100% за рік
- б) зростання рівня цін до 10% за рік
- в) зростання рівня цін більше 100% за рік

г) усі відповіді неправильні

14. Гіперінфляцією називається:

- а) зростання рівня цін на 10% -100% за рік
- б) зростання рівня цін до 10% за рік
- в) зростання рівня цін більше 100% за рік
- г) усі відповіді неправильні

15. Внаслідок несподіваної інфляції виграють:

- а)кредитори
- б)кредитори та позичальники
- в)ані кредитори, ані позичальники
- г)позичальники

16. З метою стримування інфляції необхідно використовувати:

- а)політику дешевих грошей
- б)політику плаваючого валютного курсу
- в)стимулюючу фіскальну політику
- г)усі відповіді неправильні

17. Особа, яка сподівається незабаром знову одержати роботу:

- а) виключається зі складу економічно активного населення
- б) не враховується в складі робочої сили
- в) розглядається як частково зайнята
- г) усі відповіді неправильні

18. Якщо людина хронічно хвора і не може працювати, то вона:

- а) належить до безробітних
- б) належить до розряду незайнятих у виробництві
- в) розглядається як неповністю зайнята
- г) не враховується у складі робочої сили

19. Природний рівень безробіття:

- а) це постійний рівень безробіття, що ніколи не змінюється
- б) складає 15 відсотків
- в) це середній рівень безробіття, навколо якого відбуваються економічні коливання
- г) перехідна ситуація між станом зайнятості і безробіття

20. Той, хто втратив роботу внаслідок спаду в економіці, потрапляє до категорії безробітних, які охоплені:

- а) фрикційною формою безробіття
- б) кон'юнктурною (циклічною) формою безробіття
- в) структурною формою безробіття
- г) перманентною формою безробіття

21. Робітник, який звільнився за власним бажанням і входить до складу робочої сили, але поки що не знайшов роботу, потрапляє до категорії безробітних, які охоплені:

- а) перманентним безробіттям
- б) фрикційною формою безробіття
- в) структурною формою безробіття
- г) кон'юнктурною формою безробіття

22. Природний рівень безробіття - це:

- а) фактичний рівень безробіття, що ніколи не змінюється
- б) рівень безробіття, що зумовлений природними факторами
- в) середній (типовий) рівень безробіття
- г) рівень безробіття у сировинних галузях

23. До складу природного безробіття входять:

- а) циклічне та структурне безробіття
- б) фрикційне та циклічне безробіття
- в) фрикційне та структурне безробіття
- г) циклічне та фактичне безробіття

24. Відставання фактичного ВВП від природного викликається безробіттям:

- а) циклічним
- б) природним
- в) структурним
- г) фрикційним

25. Закон Оукена виражає кількісну залежність між:

- а) рівнем безробіття і темпом інфляції
- б) обсягом національного виробництва та процентною ставкою
- в) обсягом національного виробництва та рівнем безробіття
- г) усі відповіді неправильні

26. За законом Оукена втрати ВВП обумовлюються безробіттям:

- а) фрикційним
- б) структурним
- в) природним
- г) усі відповіді неправильні

27. Недостатній сукупний попит на товарному ринку призводить:

- а) до зростання фрикційного безробіття
- б) до зростання структурного безробіття
- в) до зростання циклічного безробіття
- г) усі відповіді неправильні

28. Страхування по безробіттю збільшує кількість фрикційних безробітних тому, що:

- а) стимулює працівників вибирати першу ж запропоновану роботу
- б) спонукає робітників більш наполегливо шукати нову роботу
- в) пом'якшує економічні наслідки безробіття
- г) усі відповіді неправильні

29. Нахил коротко- та довгострокової кривих Філіпса свідчить про те, що(виберіть декілька правильних відповідей):

- а) у короткостроковому періоді відсутній зв'язок інфляції та безробіття
- б) зв'язок між інфляцією та безробіттям існує лише у довгостроковому періоді
- в) у довгостроковому періоді відсутній зв'язок між інфляцією та безробіттям
- г) у короткостроковому періоді спостерігається зв'язок між інфляцією та безробіттям

30. Крива Філіпса відображає зв'язок між безробіттям та:

- а) рівнем споживчих видатків
- б) зайнятістю

- в) темпом інфляції
- г) економічним циклом

31. Короткострокова крива Філіпса відображає:

- а) від'ємну залежність між безробіттям та інфляцією
- б) додатну залежність між інфляцією та безробіттям
- в) відсутність залежності між інфляцією та безробіттям
- г) усі відповіді неправильні

32. Короткострокова крива Філіпса:

- а) перпендикулярна довгостроковій кривій Філіпса
- б) перетинає довгострокову криву Філіпса в точці очікуваного темпу інфляції
- в) перетинає довгострокову криву Філіпса в точці очікуваного темпу економічного зростання
- г) перетинає довгострокову криву Філіпса в точці очікуваного валютного курсу

33. Відповідно до короткострокової кривої Філіпса, фактичний темп інфляції залежить від:

- а) очікуваної інфляції
- б) суми фактичного та природного безробіття
- в) валютного курсу
- г) усі відповіді неправильні

34. Відповідно до короткострокової кривої Філіпса, фактичний темп інфляції залежить від:

- а) очікуваного валютного курсу
- б) різниці між фактичним і природним рівнем безробіття
- в) фактичної ставки відсотка
- г) усі відповіді неправильні

35. Відповідно до короткострокової кривої Філіпса, фактичний темп інфляції залежить від:

- а) очікуваного валютного курсу
- б) очікуваної інфляції
- в) очікуваної ставки відсотка
- г) очікуваного рівня безробіття

36. Короткострокова крива Філіпса зрушується при зміні:

- а) очікуваної норми прибутку
- б) очікуваного темпу інфляції
- в) фактичної норми прибутку
- г) фактичного темпу інфляції

37. Короткострокова крива Філіпса одразу ж зсувається вгору, коли:

- а) збільшується фактичний темп інфляції
- б) знижується фактичний рівень безробіття
- в) збільшується фактичний валютний курс
- г) усі відповіді неправильні

38. Довгострокова крива Філіпса:

- а) є горизонтальною
- б) є вертикальною
- в) має від'ємний нахил

г) має додатний нахил

Теми рефератів

1. Аналіз державного регулювання цін на споживчі товари за допомогою функції корисності
2. Аналіз оподаткування в Україні за допомогою коефіцієнтів еластичності
3. Особливості державного регулювання природних монополій в Україні
4. Методи та наслідки державного регулювання ринку праці в Україні
5. Теорія та практика антиінфляційного регулювання

Література

1. Вітлінський В. В. Моделювання економіки: Навч. посібник. — К.: КНЕУ, 2003. — 408 с. — Розділ 14. Моделі аналізу макроекономічної політики; Розділ 16. Динаміка державного боргу і сеньйоражу.

2. Савченко А. Г. Макроекономіка: Підручник. — К.: КНЕУ, 2005. — 441 с. — Розділ 6. Інфляційний механізм; Розділ 11. Держава в системі макроекономічного регулювання; Розділ 12. Фіскальна політика.

ТЕМА 8. МЕТОДОЛОГІЯ МОДЕЛЮВАННЯ ПОВЕДІНКИ СОЦІАЛЬНИХ СИСТЕМ

План

1. Соціодинаміка як основа моделювання соціальних процесів
2. Особливості моделювання в соціальній сфері
3. Моделювання неупорядкованої поведінки соціальних систем
4. Моделювання електоральних процесів

Тести

1. Термін «соціальна динаміка» був введений:

- а) М. Вебером
- б) А. Маршаллом
- в) Л. Вальрасом
- г) О. Контом

2. Теорія суспільного прогресу досліджує:

- а) зміни у техніці та технологіях з суспільної точки зору
- б) закони розвитку та зміни соціальних систем
- в) соціальні аспекти біологічної еволюції людства
- г) усі відповіді неправильні

3. В теорії О. Конта характер суспільства на кожному історичному етапі і напрямок його розвитку визначаються:

- а) майновим станом еліти
- б) біологічними здібностями більшості населення країни;
- в) станом людських розумів
- г) рівнем розвитку ринкових відносин

4. Засновником психічного еволюціонізму є:

- а) О. Конт
- б) Г. Спенсер
- в) М. Вебер

г)Л.Уорд

5. Принцип, відповідно до якого складні явища можуть бути повністю пояснені за допомогою законів, притаманних явищам більш простим – це:

- а) конструктивізм
- б) раціоналізм
- в) ізоморфізм
- г) редукціонізм

6. Емерджентність – це:

- а) наявність у системи особливих властивостей, непритаманних її елементам
- б) незведеність властивостей системи до суми властивостей її компонентів
- в) наявність у системи властивостей, непритаманних сумі елементів, не пов'язаних особливими системоутворюючими зв'язками
- г) усі відповіді правильні

7. Термін «емерджентність» був уперше використаний:

- а) Дж.Г.Льюїсом
- б) О.Контом
- в) М.Вебером
- г) В.Парето

8. Каскад біфуркацій М.Фейгенбаума описується рівнянням:

- а) $X_{n+1} = CX_n - CX_n^2$
- б) $X_{n+1} = CX_n^{-2} - CX_n$
- в) $X_{n-1} = CX_n - CX_n^2$
- г) $X_{n-1} = CX_n^{-2} - CX_n$

9. Теорія клітинних автоматів була створена:

- а) Дж.Г.Льюїсом
- б) Л.Уордом
- в) Дж.Фон Нейманом
- г) Л.Вальрасом

10. Відносно стійка соціальна група, яка прихильна до певної політичної сили готова голосувати за неї на виборах – це:

- а) конформістська асоціація
- б) електоральна популяція
- в) ідеологічна конгломерація
- г) усі відповіді неправильні

11. Рівняння закону Мальтуса має вигляд:

- а) $dn(t)/dt = kn(t)$
- б) $dn(t)/dt = k/n(t)$
- в) $dn(t)/dt = k \lg n(t)$
- г) $dn(t)/dt = -kn(t)$

12. Розв'язком рівняння Мальтуса є:

- а) $n(t) = \exp(kt)$
- б) $n(t) = \ln(kt)$
- в) $n(t) = \lg(kt)$
- г) усі відповіді неправильні

Теми рефератів

1. Концепція «соціальної статистики» та «соціальної динаміки» як теоретична основа моделювання соціальних процесів
2. Явища та моделі гомеостазу соціальних систем
3. Принцип редукціонізму в аналізі та моделюванні соціальних систем
4. Явища та моделі емерджентності у соціальних системах

Література

- 1.Ланде Д.В., Фурашев В.М. Основи інформаційного і соціально-правового моделювання : монографія. — К. : ТОВ «ПанТот», 2012. — 144 с.
- 2.Ланде Д.В., Фурашев В.М., Юдкова К.В. Основи інформаційного та соціально-правового моделювання: навч. посіб. — К.: НТУУ «КПІ», 2014. — 220 с.

ТЕМА 9. ІНДИВІДУУМ-ОРІЄНТОВАНІ МОДЕЛІ СОЦІАЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ

План

- 1.Основні засади індивідуум-орієнтованих моделей
2. Модель електорального процесу Т.Брауна та її узагальнення
3. Багатоагентні моделі соціальних процесів
4. Моделі «штучних суспільств»

Тести

1. Початок індивідуум-орієнтованого моделювання був покладений в роботах:

- а)Т.Брауна
- б)Дж. Форрестера
- в)Т.Р.Мальтуса
- г)М.Фейгенбама

2. Головною перевагою теорії клітинних автоматів є абсолютна сумісність з:

- а) методами апроксимації у рішенні задач
- б) евристичними методами постановки проблем
- в) алгоритмічними методами рішення задач
- г) статистичними методами обробки даних

3. Клітинний автомат є:

- а) неперервною статичною системою
- б) дискретною динамічною системою
- в) дискретною статичною системою
- г) неперервною динамічною системою

4. Окіл фон Неймана в моделі електорального процесу Т.Брауна – це:

- а) погляди індивіда і чотирьох його найближчих сусідів в момент t
- б) доходи індивіда і чотирьох його найближчих сусідів в момент t
- в) погляди індивіда і двох його найближчих сусідів в момент t
- г) коло прав та обов'язків індивіда та його наблізкого оточення в момент t

5. Окіл Мура в моделі впливу оточення Ланде –Фурашева – це:

- а) погляди індивіда і двох його найближчих сусідів в момент t
- б) коло прав та обов'язків індивіда та його найближчого оточення в момент t
- в) погляди індивіда і восьми його найближчих сусідів в момент t
- г) доходи індивіда і восьми його найближчих сусідів в момент t

6. В моделі придушення насильства Дж.Епштейна G – це:

- а) «рівень потреби»
- б) рівень сприйняття населенням законності режиму
- в) загальний критерій готовності до непокори
- г) усі відповіді неправильні

7. В моделі придушення насильства Дж.Епштейна H – це:

- а) «рівень потреби»
- б) рівень сприйняття населенням законності режиму
- в) загальний критерій готовності до непокори
- г) усі відповіді неправильні

8. В моделі придушення насильства Дж.Епштейна L – це:

- а) «рівень потреби»
- б) рівень сприйняття населенням законності режиму
- в) загальний критерій готовності до непокори
- г) усі відповіді неправильні

9. В моделі придушення насильства Дж.Епштейна загальний критерій готовності до непокори визначається як:

- а) $G = H (1 - L)$
- б) $G = H (1 + L)$
- в) $G = H / (1 - L)$
- г) $G = H (L - a)$

Теми рефератів

1. Інформаційні потоки та інформаційні моделі соціальних процесів
2. Засади дослідження та моделювання політики закритих режимів
3. Процеси формування нації: сучасні соціологічні концепції та теоретичні моделі
4. Методологія дослідження та моделювання повстань і революцій

Література

1. Ланде Д.В., Фурашев В.М. Основи інформаційного і соціально-правового моделювання : монографія. — К. : ТОВ «ПанТот», 2012. — 144 с.
2. Ланде Д.В., Фурашев В.М., Юдкова К.В. Основи інформаційного та соціально-правового моделювання: навч. посіб. — К.: НТУУ «КПІ», 2014. — 220 с.

ТЕМА 10. МЕРЕЖЕВІ, ЕКСПЕРТНІ ТА ІГРОВІ МОДЕЛІ СОЦІАЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ

План

1. Сутність та властивості соціальних мереж
2. Аналіз та моделювання ефектів у соціальних мережах
3. Моделі формування суспільної думки
4. Метод аналізу ієрархій Т.Сааті
5. Теоретико-ігровий підхід до моделювання соціальних процесів

Тести

1. В аналізі соціальних мереж кількість ребер графа, що входять у вузол – це:

- а) вхідна траєкторія вузла
- б) вхідний масштаб вузла
- в) вхідна міра вузла
- г) початкова дистанція вузла

2. В аналізі соціальних мереж найбільша з геодезичних відстаней від даного вузла до інших – це:

- а) ексцентричність
- б) посередництво
- в) центральність
- г) вразливість

3. В аналізі соціальних мереж кількість найкоротших шляхів у мережі, що включають даний вузол – це:

- а) ексцентричність
- б) посередництво
- в) центральність
- г) вразливість

4. В аналізі соціальних мереж загальна кількість зв'язків цього вузла по відношенню до середньої кількості зв'язків інших вузлів – це:

- а) ексцентричність
- б) посередництво
- в) центральність
- г) вразливість

5. В аналізі соціальних мереж відносна зміна ефективності мережі при вилучення даного вузла та суміжних йому ребер – це:

- а) ексцентричність
- б) посередництво
- в) центральність
- г) вразливість

6. В аналізі соціальних мереж відношення кількості ребер в мережі до можливої максимальної кількості ребер з даною кількістю вузлів – це:

- а) щільність
- б) діаметр соціальної мережі
- в) ефективність мережі
- г) правильна відповідь відсутня

7. В аналізі соціальних мереж найбільша геодезична відстань в соціальній мережі – це:

- а) щільність
- б) діаметр соціальної мережі
- в) ефективність мережі
- г) правильна відповідь відсутня

8. В аналізі соціальних мереж середній інверсний найкоротший шлях – це:

- а) щільність

- б) діаметр соціальної мережі
- в) ефективність мережі
- г) правильна відповідь відсутня

9. Закон Меткалфа визначає:

- а) цінність соціальної мережі
- б) ефективність соціальної мережі
- в) щільність соціальної мережі
- г) вразливість соціальної мережі

10. Закон Меткалфа описується виразом:

- а) $n / (n - 1)$
- б) $n + \ln (n - 1)$
- в) $n - \exp (n - 1)$
- г) $n (n - 1)$

Теми рефератів

1. Соціальні мережі як суспільне явище та об'єкт математичного моделювання
2. Історія, теорія та моделі формування суспільної думки
3. Політична та ділова репутація як соціальне явище та об'єкт управління
4. Явища ієрархічності соціальних систем та підходи до їх моделювання
5. Експертний метод аналізу соціальних процесів та проблеми його застосування

Література

1. Ланде Д.В., Фурашев В.М. Основи інформаційного і соціально-правового моделювання : монографія. — К. : ТОВ «ПанТот», 2012. — 144 с.
2. Ланде Д.В., Фурашев В.М., Юдкова К.В. Основи інформаційного та соціально-правового моделювання: навч. посіб. — К.: НТУУ «КПІ», 2014. — 220 с.