

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

Економічний факультет

**ІНСТИТУТ МЕНЕДЖМЕНТУ
ТА ФІНАНСІВ**

**при
Київському національному
університеті
імені Тараса Шевченка**

**НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС
з курсу**

„МІКРОЕКОНОМІКА”

*для студентів економічних спеціальностей
денної, очно-заочної та заочної форм навчання*

**Київ
РВВ ІМФ
2004**

Обушна О.М., Ставицький А.В.

Навчально-методичний комплекс з курсу „Мікроекономіка” для студентів економічних спеціальностей. – К. : РВВ ІМФ, 2004. – 64 с.

Рекомендовано до друку на засіданні кафедри економічної кібернетики Київського національного університету імені Тараса Шевченка, протокол №11 від 9 березня 2004 року.

Рекомендовано до друку Вченою радою економічного факультету Київського національного університету імені Тараса Шевченка, протокол №6 від 16 березня 2004 року.

Рекомендовано до друку радою Інституту менеджменту та фінансів при Київському національному університеті імені Тараса Шевченка, протокол № 8 від 25 березня 2004 року.

Рецензенти: **О.О.Карагодова**, кандидат фізико-математичних наук, професор кафедри теорії систем сервісу та логістики Київського університету економіки і технологій транспорту
А.І.Ігнатюк, кандидат економічних наук, доцент кафедри економічної теорії Київського національного університету імені Тараса Шевченка

Зміст

Загальні положення.....	3
Програма курсу	4
Плани семінарських занять	
Семінар 1. Вступ до мікроекономіки	8
Семінар 2. Бюджетні обмеження та криві байдужості.....	10
Семінар 3. Функція корисності	16
Семінар 4. Ефекти доходу та заміщення	21
Семінар 5. Еластичність	25
Семінар 6. Ринкова рівновага	29
Семінар 7. Теорія фірми	34
Семінар 8. Досконала конкуренція	38
Семінар 9. Монополія	42
Семінар 10. Олігополія та дуополія	46
Семінар 11. Загальна рівновага і добробут.....	49
Семінар 12. Інші аспекти мікроекономіки.....	51
Ділові ігри при вивченні мікроекономіки	54
Теми рефератів для самостійної роботи студентів	59
Питання на іспит з курсу	60
Література.....	63

Загальні положення

Мікроекономіка – це розділ економічної теорії, що вивчає діяльність економічних суб'єктів (мікросистем: споживачів, фірм, галузей, державних інститутів та ін.) у процесі споживання і виробництва різних благ. Кожен економічний суб'єкт намагається досягти оптимального розподілу обмежених ресурсів для досягнення максимального ефекту: задоволення своїх потреб у випадку індивіда, прибутку – для фірми, рівня добробуту населення – для держави.

Мета вивчення дисципліни – ознайомлення студентів з основними поняттями сучасної економічної теорії, базовими мікроекономічними моделями за допомогою яких аналізуються результати прийняття економічними суб'єктами управлінських рішень, умовами рівноваги на різноманітних типах ринків, проблемами загальної рівноваги та добробуту.

Знання та навички, набуті студентами при вивченні даного курсу необхідні для подальшого, поглибленого вивчення економічної теорії та мікроекономіки, дозволять більш глибоко зрозуміти сутність економічних явищ та процесів, ефективно розподіляти власні кошти, раціонально вести справи, допоможуть в управлінні підприємством тощо.

Завдання курсу полягають у:

- визначенні та розумінні мікроекономічних явищ та понять;
- поглибленні теоретичних знань з економічної теорії;
- опануванні методів мікроекономічного моделювання та аналізу;
- використанні результатів мікроекономічного аналізу для розробки та прийняття управлінських рішень.

Зв'язок з іншими навчальними дисциплінами. Базовими для вивчення курсу „Мікроекономіка” є дисципліни економічного циклу, такі як „Економічна теорія”, „Економічна історія”, „Історія економічної думки”. Математичною основою курсу є дисципліни „Вища математика”, „Математичні методи дослідження операцій”. Знання, отримані в курсі „Мікроекономіки” стануть основою для вивчення курсу „Макроекономіка”, закладуть підґрунтя для вивчення багатьох інших економічних дисциплін, допоможуть при виконанні курсових та дипломних робіт.

Форми проведення занять. Викладення лекційного матеріалу поєднується з практичними заняттями, діловими іграми та самостійною роботою студентів.

Лекції повинні забезпечити теоретичне підґрунтя курсу, розкрити зміст основних понять, моделей та методів мікроекономічного аналізу.

Практичні заняття передбачають використання теоретичного матеріалу для розв'язання та аналізу задач мікроекономіки.

Ділові ігри дозволяють змодельовати в навчальному процесі реальні економічні процеси та набути навичок з прийняття управлінських рішень.

Самостійна робота студентів при вивченні курсу „Мікроекономіка” проводиться у таких формах:

- опрацювання лекційного матеріалу;
- підготовка до практичних занять;
- виконання домашніх завдань;
- підготовка до контрольних робіт, модульно-рейтингового контролю;
- вивчення тем або окремих питань, що виносяться для самостійної роботи;
- ознайомлення із законодавчими та нормативними актами України;
- написання рефератів;
- підготовка до іспиту.

Виконання самостійної роботи здійснюється шляхом опитування на практичних заняттях, а також на індивідуальних консультаціях.

Форми контролю. В процесі навчання здійснюється поточний модульно-рейтинговий контроль, студенти виконують самостійну роботу, потім складають іспит з дисципліни.

Загальна оцінка знань студента враховує результати модульно-рейтингового контролю, самостійної роботи та оцінку на іспиті у відношенні 30:20:50 балів.

Критерії оцінки: відмінно – не менше 90 балів, добре – не менше 75 балів, задовільно – не менше 50 балів.

Програма курсу

Вступ до мікроекономіки

Предмет мікроекономіки. Мета та завдання дисципліни. Основні поняття мікроекономіки. Проблема обмеженості ресурсів і необхідність вибору. Математичні моделі економіки. Основні проблеми мікроекономіки та їх взаємозв'язок. Модель циркулюючих потоків.

Теорія особистого споживання

Потреби споживача, види потреб. Економічні блага. Простір товарів. Аксиоми простору товарів.

Криві байдужості. Властивості кривих байдужості. Особливі типи кривих байдужості. Бюджетні обмеження. Вплив зміни доходу або ціни товару на бюджетне обмеження. Нелінійні бюджетні обмеження. Функція корисності. Гранична корисність. Закон спадної граничної корисності.

Рівновага споживача

Проблема раціонального вибору споживача. Стан рівноваги. Умова рівноваги споживача. Граничний рівень заміщення. Внутрішній та кутовий розв'язки задачі споживача.

Неокласична задача споживання. Умови оптимальності першого і другого порядків. Вплив на розв'язок зміни доходу, ціни або компенсованої зміни ціни. Основне матричне рівняння теорії вибору споживача.

Порівняльна статика і попит

Зміна оптимального стану споживача внаслідок зміни ціни товару або доходу індивіда.

Вплив зміни ціни на попит. Крива цінового споживання. Крива індивідуального попиту. Крива ринкового попиту. Товари Гіфена.

Ефекти доходу і заміщення за Є. Слуцьким. Ефекти доходу і заміщення за Дж. Хіксом. Рівняння Є. Слуцького.

Вплив зміни доходу на попит. Крива Енджела.

Еластичність

Цінова еластичність попиту. Класифікація попиту за показником цінової еластичності. Еластичність лінійного попиту. Еластичність попиту за доходом. Класифікація товарів за показником еластичності попиту за доходом. Перехресна еластичність попиту. Класифікація товарів за показником перехресної еластичності попиту.

Моделювання трудової активності індивіда

Функція добробуту індивіда, її властивості. Модель трудової активності індивіда з степеневою функцією добробуту. Модель трудової активності індивіда з урахуванням прожиткового мінімуму. Модель трудової активності індивіда з урахуванням ренти. Модель трудової активності індивіда з урахуванням податків. Вплив ренти на трудову активність індивіда. Порівняльний аналіз колективної та індивідуальної праці. Вплив на добробут члена колективу зміни інтенсивності праці, рівної та нерівної оплати праці. Модель оподаткування доходів населення держави. Функція Лаффера.

Прийняття рішень в умовах невизначеності

Дерево рішень. Функція корисності Неймана-Моргенштерна. Аксиоми Неймана-Моргенштерна. Оцінка корисності інформації. Асиметрична інформація. Страхування як спосіб зниження невизначеності. Статистично рівне страхування. Статистично нерівне страхування.

Ринкова рівновага

Ринкові попит та пропозиція, способи їх представлення. Закони попиту та пропозиції. Цінові та нецінові детермінанти попиту і пропозиції. Еластичність попиту і пропозиції. Ринкова рівновага. Динамічна модель ринкової рівноваги. Підходи Маршала та Вальраса до встановлення ринкової рівноваги. Вплив зміни попиту і пропозиції на рівноважний стан.

Теорія фірми

Фірма та мета її функціонування. Класифікація фірм. Форми організації фірм. Модель раціонального господарювання. Виробничі витрати. Явні та неявні витрати. Бухгалтерський та економічний прибуток. Змінні та постійні витрати. Миттєвий, короткостроковий та довгостроковий періоди у діяльності фірми. Ізокости, їх властивості.

Виробнича функція. Середня та гранична продуктивність ресурсів. Співвідношення між середньою та граничною продуктивністю ресурсів, стадії виробництва. Гранична норма технологічного заміщення. Закон спадної граничної норми технологічного заміщення. Еластичність заміщення факторів виробництва. Ізокванти, їх властивості. Приклади виробничих функцій. Функція Коба-Дугласа. Графічний аналіз функції Коба-Дугласа.

Економічна та особлива області. Правило граничного випуску. Оптимізація обсягу виробництва фірми. Зони збитковості, прибутковості та спадання виробництва. Задача максимізації прибутку фірми при фіксованих витратах. Задача максимізації прибутку фірми при фіксованому випуску продукції. Умови для визначення оптимального обсягу виробництва та витрат.

Неокласична задача фірми. Короткострокова та довгострокова задачі фірми. Довгостроковий шлях розширення.

Теорія ринку

Типи ринкових структур. Підходи до класифікації ринкових структур. Показники концентрації ринку: коефіцієнт концентрації ринку, індекс Герфіндаля, індекс Лернера.

Досконала конкуренція. Умови рівноваги для досконала конкурентної фірми. Правило закриття та умова беззбитковості виробництва. Короткострокова та довгострокова конкурентна рівновага.

Монополія. Умови рівноваги для фірми-монополіста. Короткострокова та довгострокова монопольна рівновага. Цінова дискримінація. Антимонопольна політика. Антимонопольне законодавство України. Порівняльний аналіз монополії та досконалої конкуренції.

Олігополія. Форми взаємодії фірм на олігополістичному ринку. Дуополія. Модель Курно. Криві реакції. Модель Бертрана. Модель Штакельберга. Модель лідерства за ціноутворенням. Картелі.

Ринок ресурсів

Попит на фактори виробництва. Гранична продуктивність та доходність виробничого ресурсу. Граничні витрати ресурсу.

Ринок капіталу. Ринок праці. Ринок природних ресурсів.

Загальна рівновага і добробут

Задача загальної рівноваги. Закон Вальраса. Економіка добробуту. Оптимальність за Парето. Проблема розподілу ресурсів між двома виробниками. Геометрична інтерпретація задачі економіки добробуту. Діаграма Еджворта-Боулі. Виробнича крива та крива виробничих можливостей. Проблема розподілу товарів між двома споживачами. Договірна крива та крива можливих корисностей. Умови економічного оптимуму.

Функція суспільного добробуту. Нерівність та перерозподіл доходів. Показники нерівності розподілу доходів: крива Лоренца, індекс Джині. Основні теореми економіки добробуту. Ринкова недостатність та причини її виникнення.

Тематичний план курсу

№	Тема	Кількість навчальних годин за формами навчання ¹															
		Всього				Лекції				Практичні заняття				Самостійна робота			
		Д*	Д	О-З	З	Д*	Д	О-З	З	Д*	Д	О-З	З	Д*	Д	О-З	З
1	Вступ до мікроекономіки	4	6	6	6	2	2	1	1	1	2	1	0	1	2	4	5
2	Теорія особистого споживання	4	6	6	6	2	2	1	1	1	2	1	1	1	2	4	4
3	Рівновага споживача	8	6	6	6	4	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	4
4	Порівняльна статика і попит	14	12	12	12	8	4	2	1	4	4	2	1	2	4	8	10
5	Еластичність	8	6	6	6	4	2	1	1	2	2	1	0	2	2	4	5
6	Моделювання трудової активності індивіда	10	6	6	6	6	2	2	1	2	2	2	0	2	2	2	5
7	Прийняття рішень в умовах невизначеності	10	6	6	6	6	2	1	1	2	2	1	0	2	2	4	5
8	Ринкова рівновага	8	6	6	6	4	2	1	1	2	2	1	1	2	2	4	4
9	Теорія фірми	22	18	18	18	12	6	2	1	6	6	2	1	4	6	14	16
10	Теорія ринку	20	18	18	18	10	6	4	1	6	6	4	1	4	6	10	16
11	Ринок ресурсів	8	6	6	6	4	2	1	1	2	2	1	0	2	2	4	5
12	Загальна рівновага і добробут	19	12	12	12	10	4	2	1	6	4	2	0	3	4	8	11
Разом		135	108	108	108	72	36	20	12	36	36	20	6	27	36	68	90

¹ Форми навчання: Д* - денна, спеціальність "Економічна кібернетика";
Д – денна; О-З – очно-заочна; З - заочна

Плани семінарських занять Семінар 1. Вступ до мікроекономіки

Основні визначення

Альтернативні витрати – корисність події, що несумісна з іншою подією, обраною споживачем.

Приховані витрати – витрати, понесені в минулому, що не впливають на рішення споживача в майбутньому.

Припущення щодо
раціональної поведінки
індивіда

Аксіома повноти – індивід завжди може порівняти набори товарів і визначити, який з них кращий або вони рівні для нього, тобто для довільних наборів товарів x, y виконується одне з тверджень $x \succ y, x \prec y, x \sim y$.

Аксіома транзитивності – індивід не змінює своїх уподобань в процесі вибору, тобто для довільних наборів товарів x, y, z якщо $x \succ y, y \succ z$, то $x \succ z$.

Гіпотеза про ненасиченість – для індивіда набір з більшою кількістю товарів завжди кращий, ніж набір з меншою кількістю. Ця гіпотеза не завжди виконується для мікроекономічного аналізу, наприклад, для шкідливих товарів.

Приклад розв'язання задачі

Задача.

На вихідні Ви можете поїхати до Карпат покататися на лижах. Поїздка та плата за катання становлять 80 грн., але Ви готові заплатити 100 грн.

а) Чи поїдете Ви до Карпат?

б) Ваш друг пропонує полагодити його комп'ютер за 30 грн. Ви настільки любите збирати комп'ютери, що Ви б погодилися допомогти навіть безкоштовно. Чи поїдете Ви до Карпат в цьому випадку?

в) Ви працюєте на вихідних у ресторані і можете заробити там 100 грн. Ця робота Вам не подобається, тому Ви її не будете виконувати менше, ніж за 90 грн. Чи поїдете Ви до Карпат?

г) Якщо Ви не поїдете до Карпат, то Ви зможете відвідати виставку робіт відомого художника. Вхід для студентів – безкоштовний, але Ви так мріяли туди потрапити, що б заплатили навіть 15 грн. Чи поїдете Ви до Карпат в такому випадку?

Розв'язок.

а) Корисність від поїздки до Карпат дорівнює 100 грн., витрати становлять 80 грн. Оскільки $100 > 80$, то поїздка доцільна.

б) Поїздка до Карпат приносить 100 грн. корисності, втрати становлять $80 + 30 = 110$ грн. Оскільки $100 < 110$, то поїздка недоцільна.

- в) Корисність від поїздки у Карпати дорівнює 100 грн. Загальні витрати становлять $80 + (100 - 90) = 90$ грн. Оскільки $100 > 90$, то поїздка доцільна.
- г) Оскільки $100 > 80 + 15 = 95$, то поїздка недоцільна.

Задачі

Задача 1.1. Визначте Ваші альтернативні витрати, якщо сьогодні ввечері Ви дивитиметесь по телевізору фільм “Три мушкетери”.

Задача 1.2. Випадково Вам подарували 2 квитки на концерт “Scorpions” на сьогоднішній вечір, які зазвичай коштують 100 грн., але Ви їх зможете продати лише за 60 грн.

- а) Від чого залежить ваш вибір: піти на концерт чи ні? Визначте витрати і вигоду в цьому випадку. Як повинен вчинити раціональний споживач?
- б) В умовах попереднього пункту Ви абсолютно випадково дізнаєтесь, що сьогодні також виступатиме Ф. Колінз. Ціна квитка на його концерт коштує також 100 грн. Обидва концерти відбуватимуться в один час. Від чого залежить, який саме концерт Ви оберете? Обґрунтуйте Вашу відповідь.

Задача 1.3. Проводиться рекламна акція: в піцерії за 25 грн. ви можете їсти скільки завгодно. Припустимо, що у піцерію приходять дві різні групи: перша платить 25 гривень і їсть скільки завгодно; друга платить тільки за те, скільки з’їла піци. Яка група в середньому з’їдатиме більше піци? Поясніть відповідь.

Задача 1.4. Ви їдете в гості до родички на День народження, яка має на банківському рахунку 100 000 грн. Ви вирішили купити вазу вартістю 400 грн. для того, щоб підвищити шанси стати її спадкоємцем.

- а) Коли Ви йшли по дорозі з вазою, Вас збив з ніг невідомий, а ваза розбилась. Чи купите Ви ще одну вазу для Вашої родички?
- б) Перед придбанням нової вазы Ви почули по радіо виступ міністра економіки, який повідомив, що очікується висока інфляція, тому Ви вже не так зацікавлені бути спадкоємцем. Чи купите Ви нову вазу для Вашої родички?

Задача 1.5. Ви маєте намір відвідати друга, який живе у далекому місті, причому можете скористатися літаком або власною машиною. Нещодавно Ви придбали платіжну карту банку “Наш Банк” за 220 грн., що дозволяє Вам купити квитки у двох напрямках за 239 грн. Витрати на бензин, масло і т. ін. становлять 208 грн., амортизація машини – 20 грн., ремонт машини (кожні 20000 км) – 280 грн. Яким транспортом Вам слід скористатися?

Задача 1.6. Шлях до університету можна подолати мотоциклом або автобусом. Якщо погода добра, то поїздка мотоциклом приносить задоволення (у грошовому еквіваленті 5 грн./доба), а якщо погода погана, то – невдоволення (–15 грн./доба). Проїзд на автобусі незалежно від погоди не приносить ні

задоволення, ні невдоволення (0 грн./доба), місячний абонемент на автобус коштує 50 грн. Статистична імовірність поганої погоди складає 30%.

- а) Чи доцільно придбати місячний абонемент, якщо Ви здійснюєте проїзд до університету 30 разів на місяць?
- б) Припустимо, що перед початком місяця у Вас вже є місячний абонемент. Чи будете Ви за доброї погоди використовувати мотоцикл? Якими будуть Ваші альтернативні витрати?
- в) Ваш друг пообіцяв, що купить Ваш місячний абонемент на останні 5 днів місяця за 30 грн. Чи змінить це Ваше рішення щодо пункту а)?

Задача 1.7. Назвіть аргументи, в силу яких з економічної точки зору слід після закінчення школи продовжувати навчання в університеті, а не шукати роботу і працювати.

Задача 1.8. Ви пішли з друзями до кафе. Визначить Вашу готовність платити за першу пляшку пива (соку, води і т.п.). Чи зміниться вона за другу, третю і т.д.? Скільки пляшок Ви вип’єте, якщо її ціна 5 грн.?

Задача 1.9. Поясніть тезу: “Майже кожна покупка – добра справа”.

Задача 1.10.

Семинар 2. Бюджетні обмеження та криві байдужості

Основні визначення

Крива байдужості – крива, на якій розміщені всі еквівалентні для індивіда набори.

Основні властивості кривих байдужості:

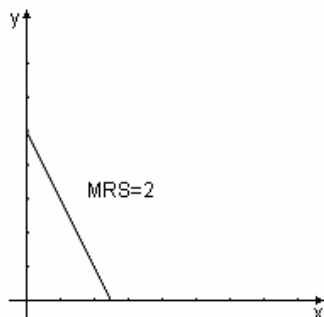
- 1) вони не перетинаються;
- 2) мають від'ємний нахил;
- 3) рівень корисності зростає при русі від початку координат.

Бюджетне обмеження показує, як обмежується вибір споживача в залежності від цін товарів p_1 і p_2 та доходу індивіда b .

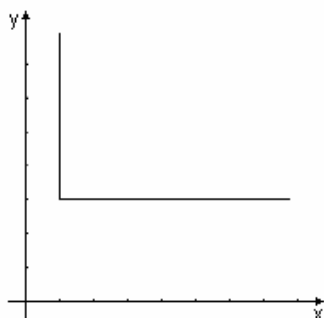
Рівняння бюджетної лінії записується у вигляді: $p_1x_1 + p_2x_2 = b$.

Нахил бюджетної прямої визначається за формулою $tg\alpha = -\frac{p_1}{p_2} = MRS$.

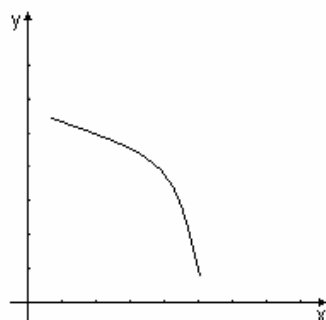
Найбільш відомі приклади типів товарів та їх криві байдужності.



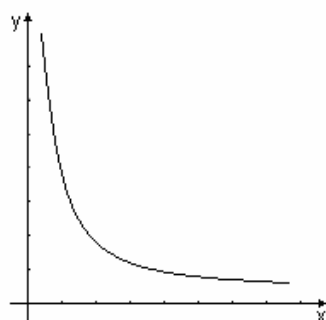
Субститути – товари, споживання яких може бути замінено з постійним відношенням. Якщо це відношення становить 1, то товари називаються **гомогенами**.



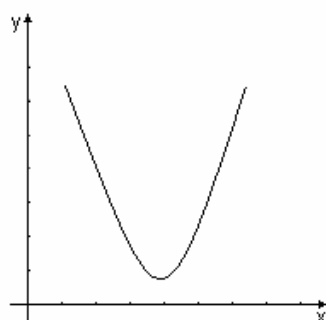
Доповнення – товари, які споживаються у фіксованому відношенні. Якщо відношення становить 1, то товари називаються **повними доповненнями**.



Шкідливі товари – товари, для яких збільшення їх споживання призводить до погіршення стану споживача.



Нейтральні товари – товари, будь-який розмір споживання яких не покращує і не погіршує стану споживача.



Товари насичення – товари, споживання яких покращує стан споживача лише до деякої межі, після чого додаткове споживання призводить до погіршення стану індивіда.

Приклад розв'язання задачі

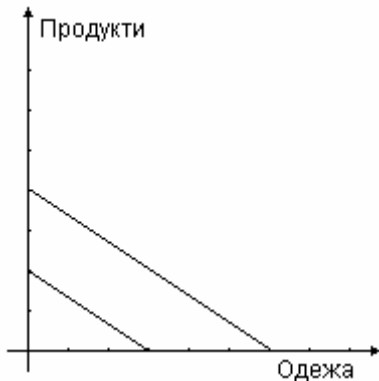
Задача.

Гранична норма заміни одягу продуктами для Ірини є постійною – 3:2.

- Побудуйте карту кривих байдужості.
- Намалюйте бюджетне обмеження, якщо доход Ірини складає 100 грн., а ціни продуктів та одягу становлять відповідно 5 та 10 грн.
- Визначте оптимальний план споживання для Ірини.
- Визначте новий оптимальний план споживання, якщо ціна продуктів впала до 3 грн.

Розв'язок.

- а) Продукти та одяг для Ірини є субститутами, тому кривими байдужості будуть прямі, зображені на рисунку.



- б) Бюджетна лінія $2x_1 + x_2 = 20$ представлена на рисунку.



Оскільки товари є субститутами з нормою заміни 3:2, а ціни відносяться як 2:1, то Ірина буде споживати лише більш дешевий товар, тобто 20 одиниць продуктів.

- в) Ціни товарів тепер відносяться як 10:3, що більше 3:2. Таким чином, оптимальний план споживання Ірини складається з 10 одиниць одягу.

Задачі

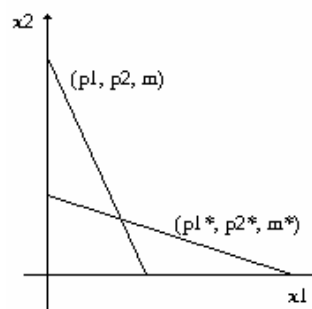
Задача 2.1. Який вплив має 10% інфляція на бюджетне обмеження, якщо доходи зросли на 10%, а відносні ціни не змінилися?

Задача 2.2. Визначте вірні висловлювання:

- пряма бюджетного обмеження стає крутішою, якщо ціна товару 1 у номінальних одиницях зростає більше, ніж ціна товару 2;
- пряма бюджетного обмеження стає крутішою, якщо ціна товару 1 у відносних одиницях зростає більше, ніж ціна товару 2;
- пряма бюджетного обмеження стає крутішою, коли доходи та ціни обох товарів зменшуються на однакову кількість відсотків.
- криві байдужості перетинаються у точці максимуму корисності індивіда.

Задача 2.3. Яке з наступних тверджень є вірним для ситуації, зображеної на рисунку:

- а) $p_1 p_2^* < p_2 p_1^*$;
- б) $m p_2^* > m^* p_2$;
- в) $p_1^* > p_1$ та $p_2^* > p_2$;
- г) $m^* < m$ та $p_1^* > p_1$?



Задача 2.4. Микола витрачає протягом місяця 120 грн. на придбання цигарок (5 грн./пачка) та молока (2 грн./літр).

- а) Побудуйте Ваше бюджетне обмеження, визначте нахил бюджетної лінії.
- б) За пропозицією міністерства охорони здоров'я ціни на цигарки підвищили до 10 грн. Яку кількість товарів зможете споживати Микола?
- в) Підвищення ціни на цигарки було розкритиковане Верховною Радою, і уряд прийняв рішення надати субвенції виробникам молока: 50% ціни молока держава бере на себе. Які можливості споживання стоять перед Миколою?
- г) Мер Києва вирішив стимулювати людей купувати молоко: при купівлі більше 8 літрів молока, 2 літри отримують безкоштовно. Який вплив має це рішення? Проілюструйте його графічно.

Задача 2.5. Телефонна компанія “Мобільний – для студентів” пропонує такий тариф: перші 50 хвилин – безкоштовно, наступні 100 хвилин – 0,25 грн. за хвилину, усі наступні хвилини коштують 0,50 грн. кожна.

- а) Побудуйте графічно бюджетне обмеження, якщо на телефон та всі інші товари у Вас є всього 400 грн.
- б) Як зміниться графік при зменшенні тарифів на всі хвилини після 150-ї до 0,25 грн.?

Задача 2.6. Намалюйте криві байдужості, що мають такі властивості:

- а) опуклі та монотонні;
- б) опуклі, але не монотонні;
- в) монотонні, але не опуклі;
- г) ні монотонні, ні опуклі.

Задача 2.7. Ви несподівано виграли 10 білетів на безкоштовне отримання CD дисків та 5 білетів у “Кінопалац”, причому повинні отримати виграші протягом 3 місяців. Оскільки Ви не єдиний переможець лотереї, то Ви маєте можливість обмінятися з ними білетами. Визначте граничну норму заміщення та побудуйте криві байдужості, якщо:

- а) сеанси у “Кінопалаці” починаються тільки о 15.00;
- б) сеанси у “Кінопалаці” починаються кожні 2 години.

Задача 2.8. Іван дуже любить шоколадки та морозиво, але після 10-ї шоколадки він насичується, і кожна нова робить його нещасним. Щодо морозива Іван

вважає, що його забагато не буває. До того ж, його примушують батьки завжди з'їдати все, що йому дадуть.

- а) Намалюйте криві байдужості, які показують переваги Івана між різними наборами продуктів.
- б) Батьки змінили виховання сина і дозволили йому залишати те, що він не хоче їсти. Як виглядатимуть криві байдужості зараз?

Задача 2.9. Намалюйте криві байдужості для наступних споживачів:

- а) дошкільника Василя, який глибоко байдужий до вівсяної каші (X) та завжди намагається віддати її сестрі, але готовий з'їсти скільки завгодно картоплі-фри (Y);
- б) дівчини Світлани, яка ненавидить вівсяну кашу (X), але обожнює солодощі (Y): без цукерок Світлана не з'їсть жодної порції вівсяної каші за тиждень, за 1 цукерку вона готова з'їсти 1 порцію каші за тиждень, за 3 цукерки – 2 порції, за 6 цукерок – 3, за 10 цукерок – 4 порції каші;
- в) школяра Петра, який любить напій “Живчик” (X) та морозиво (Y), але завжди готовий поміняти 1 пляшку “Живчика” на 7 порцій морозива;
- г) дівчини Марини, яка п'є чай (X) виключно з молоком (Y), причому у рівній пропорції;
- д) молодого бізнесмена Максима, який щодня відвідує ресторани з французькою (X) та китайською (Y) кухнею, але протягом тижня відвідує лише ресторан одного типу.

Задача 2.10. Оксана ненавидить мікроекономіку так само, як і математичний аналіз. Відомо, що у Оксани опуклі переваги. Намалюйте криві байдужості для Оксани, якщо протягом тижня вона вивчає лише ці два предмети.

Задача 2.11. Сергій після занять ходить до кафе відпочивати. Кожного разу він споживає одну пляшку пива (10 грн.) та 2 пакети солоних горішків (5 грн./пакет) і витрачає, як правило, 150 грн.

- а) Намалюйте криві байдужості Сергія. Чому дорівнює гранична норма заміщення цих товарів? До якого типу відносяться переваги Сергія?
- б) Визначте оптимальний план споживання для Сергія. Скільки витрачає Сергій?

Задача 2.12. Індивід вибирає між споживанням товарів двох товарів. Побудуйте криві байдужості індивіда, якщо:

- а) товари x та y доповнюють один одного у пропорції 1:3;
- б) товари x та y є замінниками у відношенні 1:3;
- в) корисність товарів описується функцією $U(x, y) = 3xy + 1$.

Задача 2.13. Студент протягом двох семестрів вивчає мікроекономіку та економічну теорію. До диплому зараховується найнижчий з отриманих балів з

мікроекономіки і найвищий – з економічної теорії. Побудувати криві байдужості для двох предметів.

Задача 2.14. Для приготування тістечок Марії потрібно 200 г. масла або 300 г. маргарину. Мама дала їй 5 грн. на придбання продуктів для тістечок. Що повинна купити Марія: масло чи маргарин, якщо вони коштують 10 та 8 грн./кг відповідно? Намалюйте криві байдужості, бюджетне обмеження та знайдіть оптимальний набір для Марії.

Задача 2.15. Аборигени споживають ананаси та банани. Їх життєвий досвід свідчить, що набори з 5 ананасів і 20 бананів та 20 ананасів і 5 бананів рівноцінні. Рівноцінними вони також вважають набори (10;15) і (15;10).

- г) Графічно зобразіть ці набори та покажіть множини наборів кращих і гірших за набір (10;15).
- д) Побудуйте криві байдужості.
- е) Порівняйте всі набори та намалюйте криві байдужості, якщо корисність набору продуктів дорівнює добутку їх кількості.

Задача 2.16. Доход Андрія становить 40 грн. на тиждень, які він витрачає на придбання одягу за ціною 10 грн. за одиницю та їжу за ціною 2 грн. за кг.

- а) Побудуйте бюджетне обмеження.
- б) Побудуйте нове бюджетне обмеження, якщо ціна одягу знизилась вдвічі.
- в) Після зниження ціни на одяг доход індивід впав до 30 грн. на тиждень. Як зміниться бюджетне обмеження?
- г) Покажіть множини товарів, придбання яких можливе з обмеженням пункту а) і неможливо з бюджетом пункту в).
- д) Побудуйте бюджетне обмеження, еквівалентне п. а), якщо ціна одягу становить 5 грн. за одиницю.

Задача 2.16. Студент може витрати всі свої кишенькові кошти на придбання 6 компакт-дисків і 4 книг або на придбання 2 компакт-дисків і 12 книг.

- а) Знайдіть відношення цін двох товарів.
- б) Скільки можна придбати книг, якщо витратити на них всі кошти?
- в) Скільки можна придбати компакт-дисків, якщо витратити на них всі кошти?
- г) Намалюйте бюджетне обмеження.
- д) Запишіть рівняння бюджетного обмеження, якщо ціна книги становить 5 грн.

Задача 2.17. Безробітний здає макулатуру за ціною 2 грн. за кг і на отримані кошти купує їжу за ціною 6 грн. за кг. Інших джерел доходу у нього немає.

- а) Побудуйте бюджетне обмеження і заштрихуйте множину допустимих наборів.
- б) Як зміниться бюджетне обмеження, якщо ціну макулатури підняти вдвічі?

Задача 2.18. Дмитро може придбати або 8 цукерок та 8 олівців, або 10 цукерок та 4 олівці за тиждень. Ціна цукерок дорівнює 50 копійок за штуку. Побудуйте бюджетну лінію.

Задача 2.19. В чашці кава та вершки. Додавка вершків завжди підвищує корисність напою. Якщо кількість кави перевищує 30 г, то додаткова кава не збільшує корисності напою, а при меншій кількості кави його гранична норма заміни дорівнює 0,5 г вершків/г кави. У чашці 26 г кави та 40 г вершків.

- Побудуйте криву байдужості для даної чашки.
- Чи вигідно поміняти дану чашку на чашку з 28 г кави та 38 г вершків? Чи вигідно поміняти дану чашку на чашку з 32 г кави та 37 г вершків?
- Ціна 1 г кави коштує 25 коп., 1 вершків – 10 коп. Якщо у індивіда 10 грн, то який найкращий напій він споживатиме?

Задача 2.20. Пасажир користується послугами залізниці, щоб зробити подорож від Стамбула до Парижа довжиною 1500 миль. Пасажир може розподілити свою подорож на поїздки першим класом та другим класом. Ціна дорівнює 10 центам та 20 центам за милю відповідно для другого та першого класу. Цей пасажир віддає перевагу першому класу, але в нього є лише 200 доларів, щоб витратити їх на цю подорож.

- Зобразіть графічно геометричне місце точок, що характеризують комбінації квитків на перший та другий класи, які є можливими для цього пасажирів в його подорожі від Стамбула до Парижа. Знайдіть також оптимальний вибір пасажирів, що виражений в милях.
- Перед придбанням квитків пасажир дізнається, що ціна на квитки другого класу впала до 5 центів, а ціна на квитки першого класу залишилась тією ж. Покажіть графічно цю ситуацію, якщо бюджет пасажирів дорівнює 200 долларам. Яким буде тепер оптимальний вибір пасажирів, виражений в милях?

Семінар 3. Функція корисності

Основні визначення

Функція корисності $U(x_1, x_2, \dots)$ – формула, яка описує корисність кожного набору товарів для індивіда, тобто показує величину загальної корисності від усіх товарів набору.

Числове значення функції корисності, асоційоване з кожним набором, називається **порядковою корисністю**.

Гранична корисність товару – зміна загальної корисності набору товарів при зміні кількості даного товару на одиницю:

$$MU_{x_i} = \frac{\partial U(x_1, x_2, \dots, x_i, \dots)}{\partial x_i}.$$

Гранична норма заміщення – кількість товару y , від якої споживач готовий відмовитись в обмін на додаткову одиницю товару x при незмінному загальному рівні корисності:

$$MRS_{xy} = \frac{MU_x}{MU_y}.$$

Теорія граничної корисності – теорія, згідно з якою корисність від кожної наступної одиниці товару для споживача спадає. Споживач купуватиме додаткові одиниці товару, поки його ціна не перевищуватиме корисності від цієї одиниці товару.

Рівноважним називається стан, при якому у індивіда немає стимулів для зміни свого вибору.

В стані рівноваги відношення граничних корисностей дорівнює відношенню цін товарів: $\frac{MU_x}{MU_y} = \frac{p_x}{p_y}$ за умови виконання бюджетного обмеження

$$p_x x + p_y y = b.$$

Неокласична задача споживача полягає у проблемі вибору товарів при заданому відношенні переваги (функції корисності) і бюджетному обмеженні, що визначає множину доступних для нього наборів товарів:

$$\begin{cases} U(x_1, x_2, \dots) \rightarrow \max, \\ p_1 x_1 + p_2 x_2 + \dots \leq b, \\ x_1, x_2, \dots \geq 0. \end{cases}$$

Приклад розв'язання задачі

Задача.

Петро витрачає 20 грн. на добу на яблука та груші. Гранична корисність яблук для нього $20 - 3x$, гранична корисність груш $40 - 5y$, де x – кількість яблук, y – кількість груш. Ціни фруктів дорівнюють 1 грн. та 5 грн. за штуку відповідно. Яку кількість яблук та груш щоденно купуватиме Петро?

Розв'язок.

Запишемо умову рівноваги для споживача:

$$\begin{cases} \frac{20 - 3x}{40 - 5y} = \frac{1}{5}, \\ x + 5y = 20, \end{cases}$$

звідки $x = 5$, $y = 3$.

Задачі

Задача 3.1. а) Що означає концепція граничної норми заміщення (MRS)?

б) Поясніть, що означає функціональна залежність $u(x_1, x_2) = x_1 x_2$.

в) Що означає з економічної точки зору зниження MRS?

Задача 3.2. Підрахуйте для наступних функцій корисності граничні корисності товару 1 та товару 2, а також визначте MRS:

- а) $u(x_1, x_2) = 2x_1 + 3x_2$;
- б) $u(x_1, x_2) = ax_1 + bx_2$;
- в) $u(x_1, x_2) = 2\sqrt{x_1} + x_2$;
- г) $u(x_1, x_2) = \ln x_1 + \ln x_2$;
- д) $u(x_1, x_2) = v(x_1) + x_2$;
- е) $u(x_1, x_2) = x_1^a x_2^b$;
- ж) $u(x_1, x_2) = (x_1 - a)(x_2 - b)$.

Задача 3.3. Які властивості мають товари для індивіда, якщо його функції корисності мають вигляд:

- а) $u(x_1, x_2) = x_1 x_2$;
- б) $u(x_1, x_2) = x_1 + 2x_2$;
- в) $u(x_1, x_2) = \min\{2x_1, x_2\}$;
- г) $u(x_1, x_2) = x_1^2 + x_2^2$?

Задача 3.4. „Для того, щоб максимізувати задоволення від споживання страви, необхідно довгий час утримуватися від неї, а потім, коли потреба в ній різко збільшиться, задовольнити її, отримавши велике задоволення”. Чи згодні Ви з таким твердженням? Чому?

Задача 3.5. Дмитро максимізує свою функцію корисності $u(x_1, x_2) = x_1 + 4x_2$, споживаючи напій "Живчик" (x_1) за ціною 5 грн. та „Мартіні” (x_2) за ціною 22 грн. Щомісяця Дмитро витрачає 110 грн.

- а) Що споживатиме Дмитро?
- б) Ціни на „Мартіні” впали до 18 грн. Що купуватиме Дмитро тепер?

Задача 3.6. Іван максимізує свою функцію корисності $u(x_1, x_2) = x_1 x_2$, де x_1 – кількість пар джинсів, x_2 – модних штанів. Батько дає йому 600 грн. Кожна пара джинсів коштує 60 грн., штанів – 100 грн.

- а) Скільки одягу треба купити Івану?
- б) Батько з нагоди свого дня народження пообіцяв Петру подвоїти його бюджет, якщо той успішно складе іспит з мікроекономіки. Скільки одягу зможе купити Іван?
- в) Іван не склав іспиту, але у магазині можна купити одяг з 40% знижкою. Скільки він купить одягу?
- г) На жаль, Іван не встиг на розпродаж. Друг повідомив йому, що у далекому селищі Хапай продають джинси лише за 50 грн. Друг пропонує поїхати

разом на його машині, причому Івану потрібно заплатити лише половину вартості бензину – 40 грн. Чи потрібно Івану туди їхати?

Задача 3.7. Індивід має функцію корисності $u = xy^2$. Ціни товарів $p_x = 5$ та $p_y = 20$.

- Підрахуйте граничну норму заміщення для цієї функції корисності.
- Дайте графічну та економічну інтерпретацію граничній нормі заміщення?
- В якій кількості буде споживати товари індивід, який максимізує свою корисність?

Задача 3.8. Індивід споживає два товари у кількостях x_1 та x_2 за цінами p_1 та p_2 , маючи функцію корисності $u = ax_1 + x_2$ та бюджет b .

- Визначте рівняння для кривих байдужості для деякого рівня корисності u_0 .
- Намалюйте графічно оптимум індивіда для випадку, коли $\frac{p_1}{p_2} > a$ (з точними позначеннями кривих та вісей).
- Ціна p_1 зменшилася так, що $\frac{p_1}{p_2} < a$. Намалюйте графічно оптимум індивіда.

Задача 3.9. Індивід, який має функцію корисності $u = x_1^2 x_2$, вибирає між товарами, ціни яких p_1 та p_2 .

- Знайдіть оптимум для індивіда при $b = 105$.
- Визначте функцію попиту на товар 1.
- Поясніть різницю між чисельною та порядковою функціями корисності.

Задача 3.10. Доход індивіда становить 24 грн. на тиждень, які витрачає на придбання товару x за ціною 1 грн. за шт. і товару y за ціною 2 грн. за шт. Знайти набір, що максимізує корисність для споживача, якщо:

- товари споживаються в комплекті 2 одиниці x та 1 одиниця y ;
- споживачеві байдуже, який з товарів придбати, важливо скільки;
- корисність товарів виражається функцією $U(x, y) = xy$;
- корисність товарів виражається функцією $U(x, y) = 4\sqrt{x} + y$.

Задача 3.11. Функція корисності споживача $U(x, y) = (x + 2)(y + 1)$.

- Записати рівняння кривої байдужості, що проходить через точку (2;8) і побудувати її.
- Побудувати бюджетне обмеження, якщо ціни товарів дорівнюють 1 грн., а бюджет складає 11 грн.
- Знайти точку оптимального споживання та визначити корисність в цій точці.

Задача 3.12. Студент завжди їсть сосиски у вигляді бутербродів, що складаються з однієї булочки, сосиски й однієї ложечки гірчиці. Кожний такий бутерброд приносить 15 одиниць корисності.

- а) Як виглядають криві байдужності студента? Якщо сосиска коштує 1 грн., булочка 40 коп., а ложечка гірчиці 10 коп., як корисність буде залежати від витрат на ці блага?
- б) Скільки бутербродів зможе з'їсти студент, якщо у нього 100 грн., а його функція корисності $U(x_1, x_2) = x_1 x_2^2$, де x_1 - кількість бутербродів, x_2 - кількість грошей?

Задача 3.13. Оксані потрібно розподілити 1200 хвилин вільного часу на підготовку до 2 іспитів, причому загальною оцінкою за курс в її сприйнятті стане мінімальна оцінка з двох предметів. Вона знає, що на іспитах отримає 0 балів, якщо не буде готуватися взагалі. Кожні 10 хвилин, які студентка витрачає на підготовку до першого іспиту, підвищують її оцінку на цьому іспиті на один бал. Кожні 20 хвилин, які студентка витрачає на підготовку до другого іспиту, підвищують її оцінку на цьому іспиті на один бал.

- а) Намалуйте “бюджетну лінію” Оксани та карту її “кривих байдужності”.
- б) Яким чином Оксана розподілить власний час на підготовку до іспитів?
- в) Нехай оцінкою за курс Оксана вважає максимальну з двох оцінок. Як зміниться розв'язок б)?

Задача 3.14. Марина споживає лише яблука і банани, її функція корисності $u(x_1, x_2) = x_1 x_2$. Ціна яблук 3 грн., ціна бананів 6 грн. Доход Марини складає 120 грн. на добу. а) Яким буде для неї оптимальний вибір? б) Нехай ціна яблук зросла на 25%, а ціна бананів впала на 60%. Яким повинен бути доход на добу у цьому випадку, щоб досягти попереднього набору?

Задача 3.15. Ви купуєте блоки пам'яті для комп'ютера. Кожен блок ємністю 32 Мб коштує 200 грн., продавець пропонує Вам 96 Мб за 1200 грн.

- а) Визначте Вашу платоспроможність для кожного блоку?
- б) Чи погодитесь Ви на цю пропозицію і чому?
- в) Ваша функція корисності залежить від кількості блоків пам'яті x_1 та кількості сопроцесорів x_2 : $u = 29 * \min\{x_1; 4x_2\}$. Якщо у Вас є 1500 грн. і кожен сопроцесор коштує 450 грн., то яку кількість товарів Ви купите?

Задача 3.16. Функція корисності $u(x_1, x_2) = x_1 x_2$. Знайти граничну норми заміщення для набору (2; 5).

Задача 3.17. Функція корисності $U = x y z$, дохід індивіда 48, ціна на продукти x, y, z дорівнюють 4, 2 та 5 відповідно. Знайти рівноважний набір.

Задача 3.18. Світлана споживає горіхи x_1 та ягоди x_2 , отримуючи корисність

$$u(x_1, x_2) = 4\sqrt{x_1} + x_2.$$

- а) Споживчий набір (25,0) приносить Світлані корисність 20. Через які ще точки проходить відповідна крива байдужості. Покажіть результат графічно.
- б) Нехай ціна одиниці горіхів 1, ціна одиниці ягід 2, дівчинка має у своєму розпорядженні 24 грошові одиниці. Намалюйте бюджетну лінію для цієї ситуації і вкажіть, скільки горіхів та ягід придбає Світлана.

Задача 3.19. Дохід Максима дорівнює 80 грн., які він розподіляє на придбання пива та книг. Ціна другого товару дорівнює 10 грн. Перші 10 пляшок пива можна придбати по ціні 3 грн., а кожна додаткова пляшка коштує 1 грн.

- а) Побудуйте бюджетне обмеження.
- б) Якщо функція корисності Максима $u(x_1, x_2) = \min\{3x_1, x_2\}$, то який план споживання він обере?

Задача 3.20. Функція попиту $U = xy$, ціна продукту X дорівнює 2, дохід дорівнює 120. Побудувати криву „ціна-споживання” та криву попиту на товар Y .

Семінар 4. Ефекти доходу та заміщення

Основні визначення

Порівняльна статика – процес порівняння станів рівноваг без аналізу динаміки переходу з одного стану в інший.

Нормальні товари – товари, споживання яких зростає зі зростанням доходів, тобто $\frac{\partial x_i}{\partial b} > 0$.

Товари низької якості – товари, споживання яких спадає зі зростанням доходів, тобто $\frac{\partial x_i}{\partial b} < 0$.

Звичайні товари – товари, споживання яких спадає при підвищенні ціни на нього, тобто $\frac{\partial x_i}{\partial p_i} < 0$.

Товари Гіфена – товари, споживання яких зростає при підвищенні ціни на нього, тобто $\frac{\partial x_i}{\partial p_i} > 0$.

Крива „ціна-споживання” – крива, що показує оптимальні набори споживання в залежності від ціни на один з товарів.

Крива попиту – крива, що показує зміну споживання товару в залежності від ціни на нього.

Крива „доход–споживання” – крива, що показує оптимальні набори споживача при різних рівнях доходу.

Крива Енджела – крива, що показує зміну попиту на товар в залежності від зміни доходу.

Зміна попиту на один з товарів в залежності від зміни ціни на інший:

$\frac{\partial x_i}{\partial p_j} > 0$ - субститути;

$\frac{\partial x_i}{\partial p_j} < 0$ - доповнення;

$\frac{\partial x_i}{\partial p_j} = 0$ - не пов'язані товари.

При зміні ціни на товар 1 з рівня p_1 до $p_1 + \Delta p_1$ індивід переходить до споживання нового набору товарів. При цьому загальний ефект від зміни ціни за складається з двох частин:

ефект заміщення – зміна обсягу попиту, спричинена зміною відносної ціни товару при незмінному реальному доході:

ефект доходу – зміна обсягу попиту, спричинена зміною реального доходу при незмінності відносних цін.

Існують два підходи до визначення цих ефектів, які в науці пов'язані з іменами англійського економіста Дж. Хікса та українського математика і економіста Є.Є. Слуцького.

За **Є.Слуцьким** вважається, що лише той рівень грошового доходу, який достатній для придбання того самого **набору або комбінації товарів**, забезпечує незмінний рівень реального доходу:

$$b_S = x_1 (p_1 + \Delta p_1) + x_2 p_2 \Big|_{x_1, x_2 = const}, \text{ або}$$

$$\frac{\partial x_1}{\partial p_1} \Big|_{b, p_2 = const} = -x_1 \frac{\partial x_1}{\partial b} + \frac{\partial x_1}{\partial p_1} \Big|_{\substack{p_2 = const \\ b_S = b + x_1 \Delta p_1}}.$$

За **Дж.Хіксом** вважається, що різні рівні грошового доходу, які забезпечують той самий **рівень задоволення**, тобто дають змогу досягти тієї самої кривої байдужості, становлять однаковий рівень реального доходу:

$$b_H = x_1 (p_1 + \Delta p_1) + x_2 p_2 \Big|_{u = const}, \text{ або}$$

$$\frac{\partial x_1}{\partial p_1} \Big|_{b, p_2 = const} = \frac{\partial x_1}{\partial b} \left(-\frac{\partial b}{\partial p_1} \right) \Big|_{u = const} + \frac{\partial x_1}{\partial p_1} \Big|_{u, p_2 = const}.$$

Приклад розв'язання задачі

Задача.

Функція корисності $U = xy$, ціна товару Y дорівнює 2, дохід споживача 40. Ціна товару X зменшується з 5 до 4. Знайти ефекти доходу та заміщення за Хіксом.

Розв'язок.

Нехай p – ціна товару X . Враховуючи бюджетне обмеження, отримуємо

$U = x \left(20 - \frac{px}{2} \right)$. Для знаходження максимуму функції корисності візьмемо

похідну та прирівняємо її до 0: $20 - px = 0$, звідки $x = \frac{20}{p}$, $y = 10$.

Таким чином, початкове споживання товару X складало $\frac{20}{5} = 4$, а кінцеве –

$\frac{20}{5} = 4$ одиниці. Початкове значення функції корисності дорівнює $4 \cdot 10 = 40$, а

тому необхідна крива байдужості задається рівнянням $y = \frac{40}{x}$.

Оскільки в точці оптимуму нахил бюджетного обмеження співпадає з нахилом

дотичної до кривої байдужості, то $\frac{40}{x^2} = \frac{4}{2}$, звідки $x = 4,47$ – уявний обсяг

споживання товару X .

Таким чином, ефект заміни дорівнює $4,47 - 4 = 0,47$, а ефект доходу – $5 - 4,47 = 0,53$. Загальний ефект дорівнює $5 - 4 = 1$.

Задачі

Задача 4.1. Поясніть терміни „нормальні товари” та „товари низької якості”. Визначте, які з товарів є нормальними, намалюйте діаграми „доход–споживання” та криву Енджела:

- а) маргарин;
- б) масло;
- в) автомобілі;
- г) костюм від відомого модельєра;
- д) розпаковані продукти харчування;
- е) їжа у ресторанах швидкого обслуговування;
- ж) комп'ютери на базі процесора Pentium 4;
- з) пиво „Оболонь”;
- и) всесвітня енциклопедія.

Задача 4.2. Вірно чи ні:

- а) коли споживаються два товари та при цьому витрачають всі гроші, обидва товари одночасно не можуть бути товарами „низької якості”;
- б) коли споживаються два товари та при цьому витрачають всі гроші, обидва товари одночасно не можуть бути товарами Гіфена;
- в) індивід споживає більше товару, на який підвищилася ціна. Цей товар є товаром Гіфена;
- г) індивіду підвищили платню, він перестав їздити поїздом і почав користуватись лише літаком. Отже, поїзд для нього є нормальним товаром;

- д) індивід споживав масло та маргарин. Після підвищення платні він почав споживати більше масла. Отже, маргарин є товаром "низької якості";
- е) за період 1990-1994 рр. споживання на душу населення основних продуктів харчування у Російській Федерації скоротилося, проте споживання картоплі зросло на 16%. Отже, картопля – звичайний товар.

Задача 4.3. Домогосподарство споживає два товари x_1 та x_2 за цінами p_1 та p_2 відповідно, витрачаючи суму b . Ціна товару 2 зростає. Намалюйте зміну попиту на обидві товари та розбийте її на ефекти доходу та заміщення за

- 1) Слуцьким;
- 2) Хіксом.

Розгляньте при цьому наступні випадки:

- а) x_2 – товар низької якості;
- б) x_2 – нормальний товар;
- в) x_2 – товар Гіфена;
- г) x_2 – звичайний товар.

Що спільного у цих випадках?

Задача 4.4. Споживач витрачає 40 грн. на товари x_1 та x_2 , які коштують 4 грн. та 2 грн. відповідно.

- а) Намалюйте бюджетне обмеження споживача та криву байдужості, яка описується формулою $x_2 = 4 + \frac{32}{x_1}$.
- б) Ціна на товар x_2 зросла на 2 грн. Намалюйте нові бюджетне обмеження споживача та криву байдужості. Знайдіть ефекти заміщення та доходу за Хіксом. Покажіть, що на відміну від ефекту доходу, ефект заміщення завжди позитивний;
- в) Знайдіть ефекти доходу та заміщення за Слуцьким, якщо ціна товару x_2 зросла на 2 грн.

Задача 4.5. Петро, у якого є 360 грн., бажає максимізувати свою корисність $u = x_1 x_2^2$ купуючи CD диски з музикою $p_1 = 24$ грн. та іграми $p_2 = 15$ грн.

- а) Знайдіть оптимальний план споживання для Петра.
- б) Друг Петра Дмитро має функцію корисності $u = x_1^2 x_2^4 + 54$. Якщо Дмитро має також 360 грн., то що він буде споживати?
- в) Через підвищення цін на музичні CD, Микола збільшив свій попит на ігрові CD. Які якості мають для Миколи ці товари?
- г) Чи вірно, що музичні CD є для Миколи товаром "низької якості"?

Задача 4.6. Споживач з рівнем доходу 400 грн. купує 25 одиниць продуктів та 15 одиниць одягу за однакової ціни – 10 грн. за одиницю. Рівень доходів впав до 336 грн., ціна на продукти зменшилася до 8 грн. за одиницю, ціна одягу

піднялася до 12 грн. Споживач купує 30 одиниць продуктів та 8 одягу. Чи зріс його добробут після зміни цін?

Задача 4.7. Функція корисності індивіда $u(x_1, x_2) = x_1 x_2^2$, бюджетне обмеження $3x_1 + 2x_2 = 100$. Ціна першого товару зменшується на 1 грн.

- а) Знайти ефекти доходу та заміщення за Слуцьким.
- б) Знайти ефекти доходу та заміщення за Хіксом.

Задача 4.8. Яблука в два рази дешевші груш. Петро може купити 10 яблук та 5 груш. На скільки відсотків потрібно збільшити заробітну плату Петру, щоб він міг купити 14 яблук та 8 груш?

Семінар 5. Еластичність

Основні визначення

Показник еластичності визначається відношенням відносної зміни однієї змінної до відносної зміни іншої.

Цінова еластичність попиту показує відсоткову зміну попиту на товар при зміні на 1% ціни на нього:

$$E_p = \frac{\Delta Q / Q}{\Delta p / p} = \frac{\partial Q}{\partial p} \cdot \frac{p}{Q}.$$

Величина цінової еластичності попиту, як правило, виражається від'ємним числом.

Попит **еластичний**, якщо $|E_p| > 1$ і **нееластичний**, якщо $|E_p| < 1$.

Еластичність попиту за доходом показує відсоткову зміну обсягу попиту при зміні на 1% доходу споживача:

$$E_I = \frac{\Delta Q / Q}{\Delta I / I} = \frac{\partial Q}{\partial I} \cdot \frac{I}{Q}.$$

Якщо еластичність попиту за доходом більша нуля $E_I > 0$, то такі товари називаються нормальними, або товарами вищої якості, а при $E_I < 0$ - предметами розкошу. Якщо ж $E_I < 0$, то товари відносять до категорії товарів нижчої якості.

Перехресна еластичність попиту – показник відсоткової зміни обсягу попиту на товар X при зміні на 1% ціни іншого товару Y :

$$E_{XY} = \frac{\Delta Q_X / Q_X}{\Delta P_Y / P_Y}.$$

Якщо два товари взаємозамінювані, то $E_{xy} > 0$, взаємодоповнювані при $E_{xy} < 0$ і не пов'язані між собою при $E_{xy} = 0$.

Приклад розв'язання задачі

Задача.

Олена витрачає всі свої гроші на банани та груші, причому її попит на груші є еластичним. Коли ціна на груші зростає, Олена споживає більше бананів. Чи вірно це?

Розв'язок.

Нехай x_1 та x_2 – споживання бананів та груш відповідно, p_1 та p_2 ціни на фрукти, b – доход Олени, X_1 – новий рівень споживання бананів після подорожчання груш, Δx_2 , Δp_2 – зміни у кількості та ціні груш. Тоді старе та нове бюджетні обмеження записуються наступним чином:

$$\begin{cases} p_1 x_1 + p_2 x_2 = b, \\ p_1 X_1 + (p_2 + \Delta p_2)(x_2 + \Delta x_2) = b. \end{cases}$$

Віднявши перше рівняння від другого, отримуємо:

$$p_1 (X_1 - x_1) = -p_2 \Delta x_2 - x_2 \Delta p_2 - \Delta p_2 \Delta x_2 = -z_1 - z_2 - z_3.$$

За умови задачі еластичність попиту $|\varepsilon_{x,p}| = \left| \frac{\Delta x_2 / x_2}{\Delta p_2 / p_2} \right| > 1$, тобто $\left| \frac{\Delta x_2}{x_2} \right| > \left| \frac{\Delta p_2}{p_2} \right|$,

або $|p_2 \Delta x_2| > |\Delta p_2 x_2|$. З умови $\Delta p_2 > 0$, $\Delta x_2 < 0$, тому $z_1 < 0$, $z_2 > 0$, $z_3 < 0$, але $|z_1| > |z_2|$, і таким чином, $p_1 (X_1 - x_1) > 0$, споживання бананів зростає.

Задачі

Задача 5.1. Ціна квитка у кіно становить 10 грн., а еластичність попиту дорівнює -0,9. Чи повинна адміністрація кінотеатру підвищувати ціну квитка?

Задача 5.2. У 1973 році країни-експортери нафти, об'єднані в організацію ОПЕК, узгоджено підвищили ціни на нафтопродукти. Який зв'язок між можливістю здійснювати таку політику і ступенем еластичності попиту на нафту? Чи можуть вжити подібних заходів країни, що експортують:

- алмази;
- пшеницю;
- банани.

Задача 5.3. Відомі обсяги опиту на товар при різних рівнях ціни на нього.

- Знайдіть рівняння попиту та побудуйте його графік.
- Визначте величину доходу при кожному значенні ціни, побудуйте його графік. При якій ціні досягається максимум доходу?

в) Обчисліть показники цінової еластичності та дугової цінової еластичності в кожній точці. Дайте характеристику попиту. При яких значеннях ціни попит еластичний, а при яких ні?

Ціна, грн.	Попит, тис.грн.	Доход, тис.грн.	Цінова еластичність	Дугова цінова еластичність	Характер попиту
0,3	70				
0,6	60				
0,9	50				
1,2	40				
1,5	30				
1,8	20				
2,1	10				

Задача 5.4 Функція попиту на товар має вигляд $Q(p, I) = 4 - 2p + \frac{I}{100}$, де p - ціна товару, I - доход індивіда.

- Визначте цінову еластичність попиту та еластичність попиту за доходом.
- Обчисліть їх значення при $p = 1, I = 100$ та визначте характер попиту та тип товару.

Задача 5.5. Відомі показники цінової та перехресної еластичності на продукти, вино та пиво.

Товари	E_p	E_{xy}		
		Продукти	Вино	Пиво
Продукти	-0,25	-	-0,06	0,01
Вино	-1,2	-0,13	-	0,27
Пиво	-0,85	0,07	0,41	-

- Попит на які товари еластичний, а на які ні?
- Які товари доповнюють, а які замінюють один одного?
- При збільшенні ціни на продукти як зміниться попит на вино? Пиво?

Задача 5.6. Відомі доходи родини протягом 2 років при незмінних цінах на товари.

Товари	Витрати 1 року, грн.	Витрати 2 року, грн.	Частка 1 року, %	Частка 2 року, %	E_I	$E_I^{\text{дуг}}$	Тип товару
А	30	50					
В	30	70					
С	25	20					
Д	15	60					
Всього	100	200					

Необхідно визначити:

- а) частку кожного товару в доходах родини;
- б) еластичність товарів за доходом;
- в) дугову еластичність товарів за доходом;
- г) тип товарів.

Задача 5.7. Функція попиту на товар має вигляд $Q(p) = \frac{1}{(3p + 2)^3}$.

- а) Знайдіть рівняння доходу.
- б) Визначте коефіцієнт цінової еластичності та характер попиту при $p = 1$.
- в) При якій ціні $E_p = -1$?

Задача 5.8. Функція попиту на товар $Q = p^2 - 6p + 10$.

- а) Знайти цінову еластичність попиту при ціні 1.
- б) При яких цінах попит еластичний, а при яких – ні?

Задача 5.9. Цінова еластичність попиту на білети до кінотеатру для дітей складає -3, а для дорослих -2. Знайти оптимальне відношення ціни дитячого білету до ціни дорослого білету.

Задача 5.10. Функція корисності індивіда $U = (x + 4) \cdot (y + 5)$, його бюджет $I = 64$, а ціни товарів $p_x = 1, p_y = 1,5$.

- а) Визначте оптимальне споживання для індивіда та запишіть рівняння кривої байдужості, на якій він знаходиться у стані рівноваги.
- б) Визначте перехресну еластичність попиту на товар Y у стані рівноваги.
- в) Припустимо, що ціна товару Y зросла до 2 грн. Визначте перехресну еластичність попиту на товар X після досягнення нової рівноваги.

Задача 5.11. Відомі функція корисності індивіда, ціни на товари та доход: $U = 6X^{0,5}Y^{0,25}$, $p_x = 2, p_y = 4, I = 36$.

- а) Підрахуйте співвідношення між коефіцієнтами еластичності попиту за доходом на товари X та Y .
- б) Визначте ефекти доходу та заміщення при зниженні ціни товару X до 1 грн. та знайдіть нове співвідношення між коефіцієнтами еластичності попиту за доходом на товари X та Y .

Задача 5.12. Існують наступні співвідношення між ціною товару А та величиною його пропозиції:

Ціна	1	2	3	4
Пропозиція	1	2,5	3,8	5

- а) В якому інтервалі цін еластичність пропозиції цього товару буде більше 1-ці, а в якому - менше?

- б) Цінова еластичність пропозиції товару Б при ціні в 100 грошових одиниць така ж, як і еластичність пропозиції товару А на інтервалі між 1 та 3 грошовими одиницями. Якщо в початковий момент часу пропозиція товару Б складала 400 одиниць та при невеликій зміні ціни еластичність не змінюється, то скільки одиниць товару Б буде продано при збільшенні його ціни на 5 грошових одиниць?

Семінар 6. Ринкова рівновага

Основні визначення

Крива попиту D показує, яку кількість товару готові придбати споживачі за різними цінами в даний момент часу.

Крива пропозиції S показує, яку кількість товару готові продавати його виробники за різними цінами в даний момент часу.

Ринкова рівновага – такий стан на ринку, при якому обсяг товару, запропонованого продавцями і обсяг товару, який готові придбати покупці рівні $D = S$.

Рівноважною називається ціна, що вирівнює попит і пропозицію.

Загальна рента – сукупний вигреш у корисності в результаті здійснення економічних операцій.

Рента споживача – вигреш у корисності споживачів, які купили товари за ціною, нижчою їх купівельної спроможності.

Приклад розв'язання задачі

Задача.

Попит і пропозиція на обіди в студентському кафе описуються рівняннями:

$$Q^D = 2400 - 100p \text{ та } Q^S = 1000 + 250p.$$

- Підрахуйте рівноважну ціну та кількість проданих обідів.
- Адміністрація університету встановила максимально можливу ціну за обід – 3 грн. Проаналізуйте наслідки такого рішення.
- Чи справедливе таке твердження: „Чим активніше держава втручається в ринкове ціноутворення, встановлюючи фіксовані ціни, тим вищий дефіцит товарів”?

Розв'язок.

- Прирівнюючи попит до пропозиції отримуємо рівноважну ціну $p = 4$ та рівноважну кількість обідів $Q^S = Q^D = 2000$.
- При такій ціні $Q^S = 1750$, $Q^D = 2100$, тобто буде утворено дефіцит у 350 обідів.
- Ні, оскільки дефіцит виникає лише за умови, якщо фіксована ціна нижча рівноважної.

Задачі

Задача 6.1. В маленькому місті вирішили побудувати тенісний клуб. Річні витрати на утримання клубу становитимуть 60000 грн. Плата за користування кортами вимірюється згідно функції попиту $Q(p) = 10\,000 - 500p$. В клубі всім вистачає місця.

- а) Чи можна за таких умов утримувати клуб?
- б) Чи слід будувати такий клуб?
- в) Яким чином можна фінансувати подібний клуб?
- г) Розв'яжіть питання а), б), в) за умови, що річні витрати становлять 90000 грн.

Задача 6.2. Через несприятливі кліматичні умови у Мікроландії дуже важко виробляти молоко. На щастя світові ринки пропонують достатню його кількість за ціною \$1 за 1 літр. Попит на молоко Q поданий за допомогою оберненої функції попиту: $p = 3 - 0,1Q$.

- а) Визначте графічно ринкову рівновагу та позначте ренту споживача.
- б) Уряд ввів субвенції споживачам молока: тепер воно коштує лише \$0,5. Намалюйте ринкову рівновагу, покажіть дохід споживача, порівняйте діаграму з розв'язком пункту а).
- в) Після фінансової кризи уряд вирішив позбавити народ субвенції та ввести податок у розмірі \$0,5 за 1 літр. Намалюйте ринкову рівновагу, покажіть дохід споживача, порівняйте діаграму з розв'язками а) та б).

Задача 6.3. Мер Києва вирішує питання щодо доцільності будівництва нового мосту через р. Дніпро. Відомо, що водії Києва мають таку функцію попиту: $D = 100 - p$, де D – відсоток водіїв, що погоджуються заплатити ціну p за проїзд по мосту.

- а) Якими повинні бути максимальні витрати, щоб вони не перевищили приріст корисності?
- б) Як зазначила Київська рада, крім будівництва моста за ним ще потрібно доглядати, що обійдеться у 10 грн. на жителя міста. Якими повинні бути максимальні витрати в цьому випадку?
- в) Депутат Демагогенко запропонував ввести плату за проїзд по мосту в розмірі $w = 10$ грн. Контроль за здійсненням платежів може здійснювати електричний автомат, утримання якого майже безкоштовне. Але в такому випадку, можна відмовитися від фінансування витрат на утримання мосту, що призведе до економії коштів. Чи має рацію Демагогенко?
- г) Інший депутат Глушков пропонує ввести електронну систему контролю за ціною, що максимізує дохід міста. В такому випадку м. Київ фінансуватиме утримання мосту. Якими в такому випадку будуть максимальні витрати на будівництво?

Задача 6.4. У маленькому далекому селищі Пивовіллє функція попиту на пиво є $D_1(p) = 12\,000 - 1\,000p$, функція пропозиції $S_1(p) = 2\,000p$.

- Якою є ціна та кількість проданого пива у точці рівноваги?
- Іноземні компанії з Макроландії запропонували побудувати безкоштовний пивопровід з селищем Макровіллє, у якого $D_2(p) = 12\,000 - 1\,000p$, $S_2(p) = 0$. Визначте, як зміниться ціна пива у Пивовіллє.
- Мерія Пивовіллє постановила, що всі виробники пива повинні сплачувати компенсацію за свої надприбутки жителям селища. Якою повинна бути сума виплат, щоб компенсувати жителям зменшення у ренті споживача?

Задача 6.5. На ринку товар X має функції попиту та пропозиції $D = 20 - p$, $S = p$ відповідно.

- Визначте ціну та кількість товару у стані рівноваги, побудуйте графічну ілюстрацію.
- Міністерство фінансів ввело податок у розмірі 4 грн. за одиницю товару. Визначте і покажіть на графіку нову точку рівноваги, зменшення ренти.
- Міністр фінансів для зменшення ціни ввів максимально можливу ціну $\bar{p} = 4$. Підрахуйте чисельно загальну ренту у а), б), в) та проаналізуйте успіх рішення міністра.

Задача 6.6. Відомі обсяги попиту і пропозиції на товар при заданих цінах.

Ціна, грн.	Обсяг попиту, млн.шт.	Обсяг пропозиції, млн.шт.
8	70	10
16	60	30
32	40	70
40	30	90

- Побудуйте криві попиту та пропозиції, знайдіть їх рівняння.
- При якій ринковій ціні на ринку спостерігатиметься дефіцит товару? Надлишок товару?
- Визначте стан ринкової рівноваги.
- За умов зростання доходів споживачів попит на товар зріс на 15 млн.шт. при кожному з рівнів цін. Яким буде новий рівноважний стан?

Задача 6.7. Ринок пшениці у США (1981 р.) характеризувався наступними функціями попиту та пропозиції: $D = 3550 - 266p$, $S = 1800 + 240p$.

- Визначте рівноважний обсяг та ціну на ринку пшениці, а також доходи фермерів.
- Внутрішній попит на пшеницю визначається рівнянням $D_1 = 1000 - 46p$, а зовнішній попит скоротився на 40%. Як це вплинуло на доходи фермерів?
- Уряд встановив ціну на всю пшеницю на рівні 3 грн. і зобов'язався закупити увесь надлишок товару. Чому дорівнює надлишок і в яку суму обійдеться уряду така акція?

Задача 6.8. Попит на якісний товар задається формулою $D_1 = 22 - p$, а на неякісний – $D_2 = 16 - p$. Пропозиція якісного товару задається формулою $S_1 = p - 6$, неякісного – $S_2 = p - 2$. Визначити рівноважну ціну товару, рівноважну долю продажів якісного та неякісного товарів. Як зміниться доля якісних товарів, якщо попит на неякісні товари становитиме $D_0 = 8 - p$?

Задача 6.9. Крива попиту на деякий продукт описується виразом $Q = 77 - 3P$, а крива пропозиції $Q = -4 + 6P$, де P – ціна продукту, а Q – кількість. Уряд вводить податок на виробників у розмірі 1,5 грн. за одиницю.

а) Знайти рівноважні ціну і кількість до введення податку і після.

б) Знайти прибуток держави від даного податку; яка буде сума податку, що припадає на частку споживачів.

в) Знайти чисті втрати суспільства в результаті прийнятого рішення.

Задача 6.10. Попит на товар визначається формулою $Q^D = p^2 - 7p + 12$, а пропозиція – $Q^S = 3p - 4$. Знайти рівноважні ціну та об'єм продажів. Намалювати графік об'єму продаж.

Задача 6.11. В павутинообразній моделі функція попиту $D = 60 - 4p$, функція пропозиції – $S = 3p - 10$. Початкова ціна дорівнює 4. Знайти об'єми попиту та пропозиції, а також ціну в перші три дні.

Задача 6.12. У країні Мікроландії, де править диктатор Махінатор, попит на їжу може записаний у вигляді: $x^c = 12 - 2p$, а функція пропозиції має вигляд $x^n = p$.

а) Побудуйте функції пропозиції та попиту на одній діаграмі. Підрахуйте, за якої ціни досягається рівновага на ринку. Яка кількість їжі при цьому споживається?

б) Після потепління у Мікроландії змінилася функція пропозиції: $x^n = p - 3$. Знайдіть нову точку рівноваги.

в) Після великого землетрусу ціни на їжу значно підвищилися. Диктатор Махінатор випустив закон, за яким найбільша ціна за одиницю їжі встановлюється на рівні 4 золотих дукатів (місцева валюта). Знайдіть нову точку рівноваги. Чи допомагає закон Махінатора народу?

г) Вирішив Махінатор провести свято, на яке уряд виділив 6 дукатів на одного жителя. Підрахуйте нову точку рівноваги. Що станеться з нею після свят?

Задача 6.13. Іван купує 30 троянд в місяць, якщо квіти дешевше 10 гривень, і не купує їх дорожче. Петро купує 40 троянд в місяць при ціні, меншій 8 гривень і не купує при більших цінах. Побудувати графік сумарного попиту на троянди.

Задача 6.14. При ціні 2 попит дорівнює 30, а при ціні 4 – дорівнює 10. Функція попиту лінійна. Знайти максимальну ціну попиту.

Задача 6.15. Функція попиту Івана $Q_1 = 6 - 3p$, функція попиту Марії – $Q_2 = 4 - 0,5p$. Побудувати криву сумарного попиту.

Задача 6.16. Крива попиту на деякий продукт описується вирзом $Q = 270 - 4P$, а крива пропозиції $Q = -18 + 8P$, де P – ціна продукту, а Q – кількість. Уряд установлює субсидію виробникам у розмірі 3 грн. за одиницю.

- Знайти рівноважні ціну і кількість до введення субсидії і після.
- Знайти витрати держави на виплату субсидії. Якою буде сума субсидії, що припадає на споживачів?
- Знайти чисті втрати суспільства в результаті прийнятого рішення.

Задача 6.17. Максимальний попит дорівнює 20. При підвищенні ціни на одиницю попит завжди зменшується на 3. При яких цінах попит перевищує 2?

Задача 6.18. Гітарист Петро готовий працювати безкоштовно 8 год. на тиждень. Гітарист Павло працює при оплаті не нижче 20 грн/год. При оплаті 100 грн/год кожен гітарист готовий працювати по 48 год. на тиждень. Обидві функції пропозиції лінійні. Скільки годин готовий працювати кожен при оплаті 25 грн/год?

Задача 6.19. Іван та Марія продають полуницю оптом: Іван по 10 кг в день за ціною, не нижчою 20 грн/кг, Марія – по 12 кг за ціною, не нижчою 30 грн/кг. Побудувати криву сумарної пропозиції.

Задача 6.20. На ринку всього 7 чоловіків та 5 жінок. Функція попиту чоловіків $Q_1 = 6 - 3p$, жінок – $Q_2 = 4 - 0,5p$.

- Побудуйте криву сумарного попиту.
- Знайдіть зміну попиту при збільшенні ціни з 1 до 3 грн.
- Знайдіть рівноважну ціну на ринку, якщо сукупна пропозиція описується формулою $Q^s = 0,5 + 2p$.

Задача 6.21. На березі моря у маленькому селищі Рибацькому живуть рибалки та споживачі риби. Кожного вечора рибалки йдуть у море і повертаються вранці, щоб продати рибу.

- Як виглядає короткострокова функція пропозиції риби ранкового прибуття рибалок?
- Як виглядає довгострокова функція пропозиції риби до вечірнього виходу рибалок? Чому?
- Як зміниться положення короткострокової та довгострокової функції пропозиції, якщо зростуть ціни на паливо, на яких працюють човни рибаків?

Основні визначення

У виробництві фірма використовує ресурси $x_1, x_2, \dots$, які коштують $w_1, w_2, \dots$ відповідно.

Технологічна (виробнича) функція визначає випуск фірми в залежності від інтенсивності використання ресурсів: $y = f(x_1, x_2, \dots)$. Задачею фірми є **максимізація прибутку**, як різниця між доходом та витратами:

$\Pi = y \cdot p - (x_1 w_1 + x_2 w_2 + \dots) \rightarrow \max$, де p – ціна на готову продукцію.

Часткова виробнича функція – виробнича функція фірми у короткостроковому періоді, коли кількість одного з ресурсів є фіксованою.

Ізокванта – крива, що визначає всі набори ресурсів, при яких досягається однаковий рівень випуску продукції.

Ізокоста – крива, що визначає всі набори ресурсів, при яких загальні витрати є постійними.

Граничний продукт – показує зміну випуску при збільшенні одного з ресурсів:

$$MP_i = \frac{\partial f(x_1, x_2, \dots, x_i, \dots)}{\partial x_i}.$$

Гранична норма технологічного заміщення – визначає відношення, в якому один з ресурсів може бути замінений на інший при умові, що загальний випуск залишається незмінним:

$$MRTS = -\frac{MP_1}{MP_2} = -\frac{\frac{\partial f(x_1, x_2)}{\partial x_1}}{\frac{\partial f(x_1, x_2)}{\partial x_2}}.$$

Якщо для довільного $k > 1$

$k \cdot f(x_1, x_2, \dots) > f(k \cdot x_1, k \cdot x_2, \dots)$, то фірма має **зростаючу віддачу від масштабу**;

$k \cdot f(x_1, x_2, \dots) = f(k \cdot x_1, k \cdot x_2, \dots)$, то фірма має **постійну віддачу від масштабу**;

$k \cdot f(x_1, x_2, \dots) < f(k \cdot x_1, k \cdot x_2, \dots)$, то фірма має **спадну віддачу від масштабу**.

Змінні витрати – витрати фірми в залежності від випуску продукції ресурсів $VC(y)$.

Фіксовані витрати – витрати фірми при відсутності виробництва, $FC = TC(0)$.

Загальні витрати – сума фіксованих та змінних витрат $TC(y) = VC(y) + FC$.

Квазіфіксовані витрати – витрати фірми, які виникають за умови, що випуск є ненульовим, але вони не залежать від кількості виробленої продукції.

Середні витрати – витрати фірми на одиницю виробленої продукції

$$AC = \frac{TC(y)}{y}.$$

Граничні витрати – витрати на виробництво додаткової одиниці продукції:

$$MC = \frac{\partial TC(y)}{\partial y} = \frac{\partial C(y)}{\partial y}.$$

Приклад розв'язання задачі

Задача.

Витрати фермера на виробництво моркви становлять $TC(y) = 700 + 0,01y^2$, де y – обсяг виробництва моркви у кг. Знайдіть рівноважний випуск та максимальний прибуток фермера, якщо ринкова ціна на продукцію становить 6 грн. за кг.

Розв'язок.

Оскільки $MC = 0,02y$, то умова рівноваги $0,02y = 6$, звідки рівноважний випуск становить $y = 300$ кг. При такому випуску дохід фермера складатиме $TR = 300 \cdot 6 = 1800$ грн., витрати $TC = 700 + 0,01 \cdot 300^2 = 1600$. Таким чином, прибуток фермера, $\Pi = TR - TC = 200$ грн.

Задачі

Задача 7.1. Фірма BMW подвоїла кількість монтажників на заводі, а кількість продукції збільшилася лише на 50%. Чи правда, що виробництво машин має спадаючу віддачу від масштабу?

Задача 7.2. Відомі три виробничі технології:

$$1) y = K + 2L; 2) y = K^{0,5} L^{0,5}; 3) y = \min \left\{ K, \frac{1}{2} L \right\}.$$

- Намалюйте ізокванти для цих виробничих функцій, поясніть сенс цих технологій.
- Якою є гранична норма технічної заміни у випадках 1 та 2?
- Як виглядає часткова виробнича функція для фактору праці (L) в трьох випадках? Яким є граничний продукт фактору праця?

Задача 7.3. Фірма випускає футболки, використовуючи ручну працю L та обладнання K .

- Виробнича функція має вигляд $y = KL$. Визначте всі комбінації залучення факторів, щоб виробити 100 футболок.
- Фірма сплачує робітникам плату $w = 4$, використання обладнання коштує $r = 1$. В якій кількості може фірма споживати фактори виробництва при загальних витратах $C = 60$? Намалюйте відповідні ізокости.

- в) При якій комбінації факторів мінімізуються витрати при виробництві 100 футболок?
- г) Яким буде максимальний рівень виробництва при максимальних витратах $C = 40$?
- д) Як зміниться ця комбінація, якщо заробітна плата впаде до $w = 1$?

Задача 7.4. Підприємець Товстенко орендує маленький ресторан швидкого обслуговування за 10 000 грн. Для обслуговування клієнтів він наймає робітників за платню 100 грн. Продаж їжі y (y тис. порцій) відбувається згідно виробничої функції $y = L^{0.5}$.

- а) Побудуйте функцію загальних витрат.
- б) Підрахуйте середні витрати. При якому об'ємі продажів середні витрати будуть мінімальними?
- в) Підрахуйте граничні витрати.
- г) Намалюйте граничні та середні витрати на одній діаграмі. Визначте точку перетину цих кривих і поясніть результат?

Задача 7.5. Фірма має два станки, витрати за користування якими: $C_1 = y_1^2$, $C_2 = 5 + 2y_2^2$. Фіксовані витрати зменшуються до 0, якщо станки не задіяні у виробництві.

- а) Фірма має намір виробити 9 одиниць продукції. Як потрібно поділити їх між станками?
- б) Економічне становище погіршилося, тому фірма може збути лише 3 одиниці. Як треба виробляти їх тепер?

Задача 7.6. Виробництво однієї компанії відбувається згідно функції Кобба-Дугласа $y = K^\alpha L^\beta$.

- а) Що розуміють під частковою виробничою функцією? Визначте граничну та середню виробничу функцію для фактору праця L (при постійному рівні активів $\bar{K}$).
- б) Підрахуйте граничну норму технічного заміщення між працею та капіталом.
- в) Визначте характер віддачі від масштабу.
- г) Праця оплачується за рівнем w , а одиниця капіталу утримується за величиною r . Визначте відношення факторів, при якому мінімізуються витрати.

- д) Нехай в короткостроковому періоді капітал є незмінним ($\bar{K}$), а $\alpha = \beta = \frac{1}{2}$.

Визначте та намалюйте криві середніх та граничних витрат.

- е) Як зміниться положення обох кривих, якщо кількість обладнання подвоїться ($2\bar{K}$)?

Задача 7.7. Виробництво компанії відбувається згідно функції $y = K^{0,5} L^{0,5}$. Капітальні активи протягом року незмінні: $\bar{K} = 100$. Витрати на утримання одиниці капіталу та праці становлять 1 грн. та 4 грн. відповідно.

- Підрахуйте короткострокову криву загальних витрат, а також короткострокові середні та граничні витрати.
- Якою повинна бути ціна товару, щоб підприємство не мало протягом року збитків? Яку кількість продукції воно вироблятиме за цією ціною?

Задача 7.8. Нехай виробнича функція має вигляд

1) $y = \min(2v_1, 4v_2)$;

2) $y = 2\sqrt[4]{v_1 v_2}$,

а ціни факторів $q_1 = 1$ та $q_2 = 4$ грн.

- Визначте функцію витрат, якщо кількість $v_1 = \bar{v}$ є незмінною. Намалюйте функції загальних, граничних та середніх витрат. Визначте обсяг виробництва, що максимізує прибуток, якщо ціна товару дорівнює 4 грн.
- Розв'яжіть а), якщо фактори можуть споживатися у довільних кількостях.
- Фактори можуть споживатися у довільних кількостях, ціна товару дорівнює 2 грн. Визначте оптимальний обсяг виробництва.
- Зросла ціна на перший фактор на 4 грн. Визначте новий план виробництва. Порівняйте результати та перенесіть їх на діаграму факторів.
- Поясніть терміни: фіксовані витрати, змінні витрати, короткострокові витрати, довгострокові витрати на цьому прикладі. В якому випадку короткострокові та довгострокові витрати співпадають?

Задача 7.9. Визначте вірні твердження:

- коли граничні витрати менші за середні, то середні витрати повинні зменшуватися;
- якщо ціни всіх факторів подвоїти, то кількості факторів при мінімізації витрат не зміняться;
- якщо намагаються мінімізувати витрати, то при ідеальних субститутах споживають найдешевший з них;
- подвоєння випуску призводить до подвоєння витрат;
- постійна віддача від масштабу призводить до постійних граничних витрат;
- зростаюча (спадна) віддача від масштабу призводить до спадних (зростаючих) середніх витрат;
- у точці максимізації прибутку ціна продукту дорівнює граничним витратам, а ціна факторів дорівнює вартості граничного продукту.

Задача 7.10. Виробництво компанії відбувається згідно функції Кобба-Дугласа $y = K^\alpha L^\beta$, а витрати на фактори виробництва становлять q_1 та q_2 відповідно.

- Що розуміють під "граничною нормою технологічного заміщення"?
- Визначте умови для мінімізації витрат і знайдіть відповідну комбінацію факторів.

- в) Поясніть зв'язок між комбінацією факторів при мінімізації витрат та функцією витрат.
- г) Поясніть наступні терміни та їх зв'язок: "технічна ефективність" – "мінімізація витрат" – "максимізація прибутку".

Задача 7.11. Фірма, що виробляє цукерки, вибирає одну з трьох виробничих технологій (L та K – праця та капітал відповідно):

Ціна одиниці праці становить 200 грн.,
одиниці капіталу – 400 грн.

- а) Яку виробничу технологію обере фірма при кожному рівні виробництва?
- б) Визначте сукупні витрати при кожному рівні випуску продукції.
- в) Визначте, яку технологію обере фірма, якщо ціна одиниці праці збільшиться до 300 грн.

Обсяг виробництва	Технології					
	А		Б		В	
	L	K	L	K	L	K
1	9	2	6	4	4	6
2	19	3	10	8	8	10
3	29	4	14	12	12	14
4	41	5	18	16	16	19
5	59	6	24	22	20	25
6	85	7	33	29	24	32
7	120	8	45	38	29	40

Задача 7.12. Виробництво однієї тони бетону вимагає 800 кг цементу та 200 л води.

- а) Покажіть залежність між товарами через виробничу функцію.
- б) Намалюйте ізокванти для виробництва 4 та 8 тон бетону.
- в) Намалюйте часткову виробничу функцію та граничну виробничу функцію для фактору вода, якщо у розпорядженні є 1,6 т цементу.

Семінар 8. Досконала конкуренція

Основні визначення

Досконала конкуренція – ринкова структура, що характеризується великою кількістю фірм, які володіють незначними частками ринку і пропонують для продажу однорідний (стандартний) товар. Жоден з учасників ринку не може впливати на встановлення ринкової ціни і приймає ціну, встановлену в результаті встановлення ринкової рівноваги.

Умова рівноваги на ринку досконалої конкуренції $D = S$.

Задача максимізації прибутку фірми: $\pi = TR - TC \rightarrow \max$, де загальний дохід $TR = p \cdot Q$, загальні витрати $TC = FC + VC$.

Умова максимізації прибутку конкурентної фірми $P = MC$, де P – ринкова ціна товару.

Умова беззбитковості фірми $P = \min AC$.

Умова закриття фірми $P = \min AVC$.

Рівняння пропозиції конкурентної фірми $S = MC$ при $P > \min AVC$.

Ринкова пропозиція $Q_s = q_1 + q_2 + \dots + q_n$, де q_i - пропозиція i -тої фірми.

Приклад розв'язання задачі

Задача.

Ринок бензину в країні знаходиться в умовах досконалої конкуренції. Загальний попит на бензин описується рівнянням $Q^D = 200 - 20p$. Середні витрати типової фірми–продавця дорівнюють $AC = 5 + (q - 5)^2$. Яка кількість бензоколонок діє у довгостроковому періоді?

Розв'язок.

Загальні витрати фірми $C = AC * q = q^3 - 10q^2 + 30q$. В умовах досконалої конкуренції $p = MC = 3q^2 - 20q + 30$. Тоді прибуток фірм складає величину: $\Pi = pq - C = 3q^3 - 20q^2 + 30q - (q^3 - 10q^2 + 30q) = 2q^3 - 10q^2$. У довгостроковому періоді прибуток рівний 0, тому $q = 5$, $p = 5$. За такої ціни загальний попит $Q = 200 - 20 * 5 = 100$, а тому у галузі діє $n = \frac{Q}{q} = \frac{100}{5} = 20$ фірм.

Задачі

Задача 8.1. Середні витрати конкурентної фірми у довгостроковому періоді описуються формулою $AC = 40 + 2Q$. Як зміниться обсяг випуску продукції фірмою, якщо ціна на продукцію з 200 грн. знизиться до 100 грн.?

Задача 8.2. Залежність сукупних витрат фірми від обсягів випуску наведено в таблиці:

Q	0	10	20	30	40	50
TC	0	75	95	140	200	280

Якщо конкурентна ціна товару дорівнює 6 грн., то який обсяг виробництва обере підприємець?

Задача 8.3. За наведеними даними заповніть таблицю.

а)

P	Q	TR	TC	FC	VC	AC	AVC	MC
	1000	5000		1500			5,5	5

б)

Q	TC	FC	VC	MC	ATC	AFC	AVC
0	4	2					
1	8						
2	10						
3	14						
4	20						

Задача 8.4. Фірма випускає товар в умовах досконалої конкуренції і продає його за ціною $P = 14$. Функція повних витрат фірми $TC = 2Q + Q^3$.

- а) За якого обсягу виробництва прибуток фірми буде максимальним?
- б) Визначте обсяг цього прибутку.

Задача 8.5. Функція загальних витрат конкурентної фірми в довгостроковому періоді має наступний вигляд: $TC = 240q - 10q^2 + 5q^3$. Визначте рівень рівноважної ціни продукту фірми в довгостроковому періоді.

Задача 8.6. У деякій галузі працює 60 фірм, загальні витрати кожної фірми $TC = 0,3q^2 + 12q + 6$.

- а) Визначити величину постійних та змінних витрат кожної фірми.
- б) Визначити формулу кривої пропозиції у даній галузі на короткостроковий період.

Задача 8.7. Витрати фірми, що діє в умовах досконалої конкуренції, у короткостроковому періоді виражаються функцією $C(q) = 0,5q^2 + 2q + 3$, де q одиниць – кількість що випускається за місяць продукції, $C(q)$ – загальні витрати в грн.

- а) Знайти рівноважний випуск і прибуток фірми, якщо ринкова ціна складає $p=12$ грн. за одиницю продукції.
- б) Якщо уряд уводить податок $T=3$ грн./од., якими будуть рівноважний випуск і прибуток фірми при старій ціні 12 грн. за одиницю продукції.
- в) Визначити та зобразити графічно ренту фірми для завдань а) та б).

Задача 8.8. На ринку діє 10 однакових фірм. Скільки фірм може приєднати до себе одна з них, якщо обсяги продажів всіх приєднаних фірм залишаються сталими, а законом визначена максимальна величина індексу Герфіндаля 0,52?

Задача 8.9. Середні витрати фірми на довгостроковому інтервалі описуються формулою $AC = 6q - 20 + \frac{48}{q}$.

- а) Знайти найбільш ефективний розмір виробництва для цієї фірми.
- б) Виконати завдання а) для $AC = 6q + 15 + \frac{48}{q}$.
- в) Як впливає на величину оптимального випуску постійна складова середніх витрат?

Задача 8.10. У галузі діє 20 однакових фірм. Загальні витрати кожної з них визначаються: $TC = 0,2q^2 + 6q + 8$.

- а) Визначити величину постійних та змінних витрат фірми.

- б) Визначити формулу кривої пропозиції у даній галузі на короткостроковий період.
- в) Знайти найбільш ефективний масштаб виробництва для цієї фірми.

Задача 8.11. Ринок праці є конкурентним. Функція пропозиції праці: $L_S = -2500 + 1000W$, функція попиту на працю $L_D = 10500 - 625W$. (L_S, L_D – кількість годин робочого часу; W – годинна ставка заробітної плати). Виробнича функція фірми, що наймає працівників, $Q = 88,8L - 0,5L^2$ (Q – кількість одиниць продукції, що виробляється за годину; L – кількість зайнятих робочих). Ціна одиниці продукції дорівнює 10 гривень. Визначити:

- а) Рівноважну ставку заробітної плати і рівень зайнятості на даному ринку праці.
- б) Загальну суму доходів, що отримують працівники.
- в) Яку кількість працівників найме фірма при рівноважній ставці заробітної плати?
- г) Яку кількість продукції виробить фірма?

Задача 8.12. У виробництві використовуються два види ресурсів – праця (L) та капітал (K), ціни на які становлять 5 та 3 грн. за одиницю відповідно. Виробнича функція має вигляд $F(K, L) = 2\sqrt{KL}$.

- а) Знайти оптимальний випуск, якщо загальні витрати становлять $TC = 20\sqrt{15}$ грн.
- б) Знайти мінімальні витрати, що забезпечують випуск 20 одиниць продукції.

Задача 8.13. Середні витрати конкурентної фірми описуються формулою $AC = 40 + 2Q$. Як зміниться обсяг випуску продукції фірми, якщо ціна на неї зі 180 грн. за штуку знизиться до 120 грн.?

Задача 8.14. Функція загальних витрат має вигляд $TC = 8Q + Q^2$. Якщо фірма максимізує свій прибуток за обсягу $Q^* = 14$ одиниць, то якою є ринкова ціна продукту?

Задача 8.15. Фірма продає товар за ринковою ціною $P = 14$ грн., маючи функцію витрат $TC = 2Q + Q^3$. Визначте максимальний прибуток даної фірми.

Задача 8.16. Фірма планує випустити книгу, ринкова ціна якої складає 8 грн. Середні витрати на виробництво книги складають $AC = 4 + \frac{4000}{Q}$ грн., де Q –

кількість екземплярів книги. Яким повинен бути тираж, щоб:

- а) фірма не отримала збитків?
- б) фірма отримала максимальний прибуток?

Семінар 9. Монополія

Основні визначення

Монополія – ринкова структура, що характеризується наявністю одного продавця унікального товару.

Задача максимізації прибутку фірми: $\pi = TR - TC \rightarrow \max$, де загальний дохід $TR = p \cdot Q$, загальні витрати $TC = FC + VC$.

Умова максимізації прибутку монополіста $MR = MC$, де $MR = \frac{\partial TR}{\partial Q}$ –

граничний дохід, $MC = \frac{\partial TC}{\partial Q}$ – граничні витрати.

Цінова дискримінація – продаж однакового товару різним покупцям за різними цінами, причому відмінності у цінах не пов'язані з відмінностями витрат на виробництво і реалізацію товару.

Види цінової дискримінації:

- 1) цінова дискримінація першого ступеня – продавець товару призначає для кожного покупця особливу ціну у відповідності з його готовністю платити (резервною ціною);
- 2) цінова дискримінація другого ступеня – продавець призначає однакові ціни для всіх покупців, але вони відрізняються в залежності від умов продажу (обсягів, категорій товарів, умов покупки, часу);
- 3) цінова дискримінація третього ступеня – продавець встановлює різні ціни для різних груп споживачів.

Приклад розв'язання задачі

Задача.

Монополіст продає дитячі квитки на 25% дешевше за дорослі. При зростанні ціни на дорослі квитки з 10 до 12 грн. попит зменшився з 340 до 300 одиниць. Визначити зміну попиту при підвищенні ціни на дитячі квитки.

Розв'язок.

Стара ціна дитячого квитка дорівнює 7,5 грн, нова – $0,75 \cdot 12 = 9$ грн. Цінова

еластичність попиту на дорослі квитки становить
$$e_1 = \frac{\frac{340 - 300}{340}}{\frac{10 - 12}{10}} = -0,558.$$

Оскільки $\frac{p_1}{p_2} = \frac{1 + \frac{1}{e_2}}{1 + \frac{1}{e_1}}$, де $\frac{p_1}{p_2} = 0,75$, то при знижці 25% отримаємо:

$$0,75 \left(1 - \frac{1}{0,588} \right) = \left(1 + \frac{1}{e_2} \right), \quad \text{звідки} \quad e_2 = -0,656. \quad \text{Це означає, що}$$

$$-0,656 = \frac{\frac{x_1 - x_0}{x_0}}{\frac{9 - 7,5}{7,5}}, \text{ звідки } \frac{x_1}{x_0} = 0,869, \text{ тобто новий попит складає лише } 86,9\%$$

від початкового, тобто він зменшився на 13,1%.

Задачі

Задача 9.1. Функція витрат монополіста $TC(y) = 19y^2$. Функція попиту на товар $y(p) = 120 - p$.

- а) Підрахуйте максимальний прибуток монополіста.
- б) Яку ціну запропонує монополіст?

Задача 9.2. Монополіст А виробляє товар y за технологією $y = 2x$. Ціна фактору x складає $w = 16$. Монополіст знає напевно функцію попиту $y(p) = 20 - p$.

- 1) Підрахуйте кількість товару, яку вироблятиме монополіст. Яку ціну він запропонує? Покажіть результати графічно. Яку кількість фактору x споживатиме монополіст?
- 2) Визначте витрати на виробництво наступної одиниці товару. Чому монополіст не буде її випускати, незважаючи на те, що ціна є вищою за додаткові витрати?
- 3) Визначте ренту виробника та споживача, підрахуйте збитки суспільства.
- 4) При якій кількості продукції загальна рента максимальна? Як вона поділена між продавцем та споживачами?
- 5) Якою буде рента виробника, якщо монополіст має можливість для ідеальної цінової дискримінації?
- 6) Чому для монополіста, який виробляє з постійними граничними витратами, можна визначити оптимальний план для максимізації прибутку, а для підприємства, що змінює кількість виробництва в залежності від ситуації, – ні?
- 7) Якщо монополіст може встановлювати ціну, то попит на товар є нееластичним щодо ціни. Чи вірне це твердження?
- 8) Монополіст В, який виробляє інший товар, ніж монополіст А, має функцію витрат $C(x) = 12z - \frac{1}{4}z^2$, а попит на товар $x(p) = 20 - p$. Розв'яжіть всі попередні пункти для цього випадку.
- 9) Яка проблема стоїть перед державою, що намагається політикою обмеження максимальної ціни забезпечити виробництво ефективної кількості продукції?

Задача 9.3. Корпорація Феррарі – ексклюзивний постачальник спортивних машин – продає нову модель за \$80000. Цінова еластичність попиту складає -5.

У корпорації з'явилась можливість продавати машини у Китаї, але дослідження показують, що для цього необхідно зменшити ціну щонайменше на 15% (вважати, що арбітраж неможливий).

- а) Нехай не існує обмежень на випуск машин з постійними граничними витратами. Чи повинна корпорація використовувати цінову дискримінацію?
- б) Нехай Феррарі не може виробляти більше машин, ніж зараз. Чи повинна корпорація продавати частину машин у Китаї?

Задача 9.4. Крива попиту на товар монополіста $Q = 75 - \frac{P}{4}$, середні змінні витрати є постійними 100 грн., фіксовані витрати – 50 грн.

- а) Знайдіть криву граничної виручки.
- б) Якими є ціна та обсяг виробництва, що максимізують прибуток?
- в) Якби фіксовані витрати становили 2600 грн., то якими б були оптимальні ціна та обсяг виробництва?

Задача 9.5. Функція витрат монополіста має вигляд $TC = 3Q^2$, а крива попиту на товар $P(Q) = 1200 - Q$.

- а) Якими є ціна та обсяг виробництва, що максимізують прибуток?
- б) Якими будуть дії монополіста, якщо його обкладено податком в розмірі 50 000 грн.? 100 000 грн.?
- в) Що робитиме монополіст, якщо йому доведеться сплачувати податок у сумі 40 грн. на кожну реалізовану одиницю продукції? Якими будуть його прибутки?

Задача 9.6. Національний спортивний комплекс „Олімпійський” вміщує 86000 вболівальників. Попит на квитки на футбольні матчі складає для чоловіків $P_1 = 25 - \frac{Q_1}{5000}$, для жінок – $P_2 = 5 - \frac{Q_2}{5000}$. Які ціни на квитки призначить Федерація футболу України, якщо вона проводить цінову дискримінацію третього степеня для того, щоб стадіон заповнювався повністю?

Задача 9.7. Фірма-монополіст продає свій товар на двох ринках, попит на яких визначається рівняннями: $P_1 = 200 - Q_1$, $P_2 = 190 - 3Q_2$. Функція витрат монополіста – $TC(Q) = 500 + 40Q$, де $Q = Q_1 + Q_2$.

- а) Якими є ціни та кількість, що максимізують прибуток монополіста, якщо він діє на двох ринках?
- б) Після великого скандалу всі споживачі довідалися, що на обох ринках продається абсолютно однаковий товар. Якою буде крива загального попиту? Якими будуть ціни, обсяг виробництва монополіста та його прибуток?

Задача 9.8. Фірма–монополіст продає два різні товари, вартість виробництва кожного з яких 20 грн. за одиницю. На ринку діє три групи споживачів з такими індивідуальними цінами:

Група	Товар 1	Товар 2
1	15	85
2	60	55
3	75	25

- Якщо фірма продає два товари окремо, то які ціни слід призначити, та яким буде прибуток?
- Якщо фірма продає обидва товари тільки в комплекті, то яку ціну слід призначити за такий комплект і яким буде прибуток?
- Визначити максимальний прибуток цієї фірми?

Задача 9.9. Продаючи котеджі за ціною 120 тис. грн. фірма монополіст максимізує свій прибуток. Якщо цінова еластичність попиту дорівнює -1,5, то чому будуть дорівнювати граничні витрати і граничний дохід?

Задача 9.10. Монополіст може продати 10 одиниць продукції за ціною 100 грн. за одиницю, але продаж 11-ї одиниці товару викликає зниження ціни до 99,5 грн. Чому буде дорівнювати граничний дохід при зміні виробництва?

Задача 9.11. Визначте вірні твердження:

- Фірма-монополіст у стані рівноваги однозначно несе збитки, якщо $AC = MC$.
- Якщо в умовах монополії ціна продукції зменшується при збільшенні обсягу випуску, то повний дохід зростає, якщо $AR > MR$.
- Фірма-монополіст максимізує прибуток при умові $MP = MC$.

Задача 9.12. Фірма випускає товар в умовах чистої монополії. Функція попиту на цей товар $P = 144 - 3Q$, функція середніх витрат $AC = \frac{25}{Q} + Q$. При якому обсязі випуску Q прибуток фірми буде максимальним?

Задача 9.13. Виручка монополії при ціні 10 дорівнює 40, а при ціні 15 дорівнює 30. Знайти виручку при ціні 2, якщо функцію попиту лінійна.

Задача 9.14. На ринку діє 2 покупці та монополія. При цінах 10, 20, 30 попит першого покупця дорівнює 5, 3 і 1, а попит другого – відповідно 2, 2 і 2. Постійні витрати монополії дорівнюють 5, а граничні витрати дорівнюють 3. Знайти максимальний прибуток монополії.

Задача 9.15. Цінова еластичність попиту на авіаквитки для дорослих -2, для дітей -4. Ціни на білети максимізують прибуток авіакомпанії-монополіста. Знайти ціну дорослого та дитячого квитків, якщо граничні витрати авіакомпанії дорівнюють \$60.

Задача 9.16. В місті діє єдиний кінотеатр, витрати якого $TC = 30 + 20Q$, де Q – кількість відвідувачів. Попит на дитячі квитки становить $q_1 = 20 - 0,5p_1$, на дорослі – $q_2 = 8 - 0,1p_2$. Знайти оптимальні для кінотеатру ціни на квитки.

Задача 9.17. Функція попиту на продукцію монополії $Q = \frac{1}{p^2}$, функція витрат $TC = 3 + 0,15Q$. Знайти рівень виробництва при якому досягається:
а) рівень беззбитковості;
б) максимальний прибуток.

Задача 9.18. Цінова еластичність попиту на квитки до кінотеатру для дорослих -2, для дітей -4. Знайти оптимальну знижку для дітей.

Задача 9.19. На конкурентному ринку діє 5 однакових фірм, пропозиція кожної з них становить $S_0 = p - 3$. Ринковий попит описується рівнянням $D = 9 - p$. Знайдіть збиток суспільства, якщо всі фірми об'єднуються в одну монополію.

Семінар 10. Олігополія та дуополія

Основні визначення

Олігополія - це ринкова структура, що складається з невеликої кількості фірм, причому декілька з них контролюють значну частку ринку.

Дуополія – модель ринку, на якому працює лише дві фірми – конкуренти.

Основні форми взаємодії фірм на олігополістичному ринку:

- 1) одночасне встановлення обсягів випуску – модель Курно;
- 2) одночасне встановлення цін – модель Бертрана;
- 3) лідерство за обсягом – модель Штакельберга;
- 4) лідерство за цінами;
- 5) картелі.

Рівновагу дуополії Курно можна визначити, розв'язавши систему рівнянь, що складається з рівнянь реакції двох фірм-учасників ринку:
$$\begin{cases} q_1 = R_1(q_2) \\ q_2 = R_2(q_1) \end{cases}$$

Рівноважний стан в моделі Бертрана визначається з рівняння $P = AC = MC$.

Цінова війна – цикл послідовних зменшень ціни фірмами, що конкурують на олігополістичному ринку.

Рівновага в моделі Штакельберга визначається як розв'язок задачі: $\pi_1 = TR_1 - TC_1 \rightarrow \max$ при $q_2 = R(q_1)$, де фірма 1 – лідер, фірма 2 – послідовник.

Рівновага в моделі з ціновим лідером визначається таким чином: нехай ринковий попит $D(p) = D_1(p) + D_2(p)$, де $D_1(p)$ - залишковий попит на продукцію лідера, $D_2(p)$ - пропозиція послідовника. Тоді для фірми лідера із залишковим попитом $D_1(p)$ визначаємо обсяг випуску і ціну з рівняння $MR_1 = MC_1$, а потім обчислюємо пропозицію послідовника.

Картель - змова фірм щодо майбутніх обсягів випуску і цін.

Приклад розв'язання задачі

Задача.

Попит на процесори задається формулою $Q = 100 - P$, де Q – кількість проданих процесорів, P - ціна на процесори. У двох фірм однакові функції витрат $TC_i = 10Q_i + 0.5Q_i^2$. Якими будуть прибутки фірм, якщо вони дотримуються моделі Курно?

Розв'язок.

Загальний дохід першої фірми становить

$$TR_1 = (100 - Q_1 - Q_2)Q_1 = 100Q_1 - Q_1^2 - Q_1Q_2,$$

$$\text{граничний дохід } MR_1 = 100 - 2Q_1 - Q_2,$$

$$\text{граничні витрати } MC_1 = TC_1' = 10 + Q_1.$$

Прирівнюючи граничні витрати до граничного доходу $10 + Q_1 = 100 - 2Q_1 - Q_2$, отримуємо рівняння реагування: $Q_1 = 30 - \frac{1}{3}Q_2$.

Аналогічні розрахунки для другої фірми дозволяють отримати: $Q_2 = 30 - \frac{1}{3}Q_1$.

Таким чином, $Q_1 = Q_2 = 22.5$, рівноважна кількість процесорів $Q = Q_1 + Q_2 = 45$, рівноважна ціна $P = 55$, прибуток фірм становить $\Pi_1 = \Pi_2 = 22.5 \cdot 55 - 10 \cdot 22.5 - \frac{1}{2}22.5^2 = 759.375$.

Задачі

Задача 10.1. В олігополістичній галузі діють дві фірми. Галузевий попит визначається рівнянням $P = 100 - 3Q$, де $Q = q_1 + q_2$. Загальні витрати фірм відповідно $TC_1 = 20 + 4q_1$, $TC_2 = 15 + 7q_2$. Визначте рівноважну ціну товару, обсяги випуску та прибуток кожної фірми, якщо вони діють як олігополія:

- а) Курно;
- б) Штакельберга.

Задача 10.2. Визначте вірні твердження:

- 1) Фірми, що функціонують як дуополія Курно, встановлюють ціни, а як дуополія Бертрана – обсяг випуску.

- 2) Суперництво олігополістів супроводжується частіше ціновою, ніж неціновою конкуренцією.
- 3) Цінова війна в олігополістичній галузі призводить до встановлення рівноважної ціни, яка дорівнює граничним витратам.
- 4) Пшениця ніколи не вироблялась в рамках картельної угоди.
- 5) Нафта ніколи не вироблялась в рамках картельної угоди.
- 6) Банани ніколи не продавались в рамках картельної угоди.
- 7) Олігополія – це ринкова структура, в якій діє лише один великий покупець.
- 8) Якщо для олігополіста ціна стає меншою за середні витрати, то йому слід вийти з ринку.
- 9) Ціна в рівновазі Штакельберга дорівнює граничним витратам.
- 10) Агресивна цінова поведінка фірми характерна для рівноваги Бертрана.

Задача 10.3. Дослідження ринку сірників, який знаходиться у стані дуополії, показало, що функції реакції кожної фірми мають вигляд: $Y_1 = 100 - 2Y_2$, $Y_2 = 100 - 2Y_1$. Зобразіть криві реакції графічно та розрахуйте пропорції розподілу ринку між ними.

Задача 10.4 В галузі працюють дві фірми, граничні витрати яких однакові і дорівнюють нулю. Попит на продукцію галузі $P = 100 - Q$.

- а) Яким чином фірми поділять між собою ринок в умовах рівноваги Курно? Якою при цьому буде ціна рівноваги?
- б) Якщо фірми об'єднуються в картель, яку кількість товарів вони випустять і за якою ціною продадуть?
- в) Якби в галузі була досконала конкуренція, якими б були ціна і обсяг виробництва у довгостроковому періоді?

Задача 10.5. На ринку діє дві фірми. Ринковий попит задається формулою: $p = 380 - 4Q$. Постійні витрати обох фірм рівні 0, граничні витрати першої фірми – 60, а другої – 28.

- а) Знайти функцію реагування першої фірми, функцію реагування другої фірми.
- б) Знайти випуск та прибуток кожної фірми, якщо фірми діють як:
 - 1) дуополія Курно;
 - 2) лідер-послідовник;
 - 3) послідовник-лідер;
 - 4) лідер-лідер;
 - 5) послідовник-послідовник.
- в) Знайти індекс Герфіндала для всіх випадків попереднього пункту.
- г) Дуополісти щомісячно встановлюють випуск продукції згідно „обережних стратегій”. Кожна фірма може встановити один з наступних випусків: 10, 20, 30. Скласти матриці виграшів для обох фірм. Який випуск продукції оберуть дуополісти? Який прибуток вони при цьому отримають?

Задача 10.6. Довжина міста 40 км. Магазин першого дуополіста розташований на відстані 3 км від лівого кінця міста, а другого – на відстані 9 км від правого кінця. Вартість перевезення одиниці продукції становить 2 грн./км. Кожен „кілометр міста” має попит на 1000 одиниць продукції.

- а) Визначити рівноважні ціни дуополістів.
- б) Визначити відстань від будинку „байдужого” споживача до магазину першого дуополіста.
- в) Рівноважні рівні продажів дуополістів.
- г) Значення максимальної виручки олігополістів.

Задача 10.7. Дуополія проводить рекламну компанію на телебаченні, в результаті чого її витрати на рекламу збільшилися з 240 до 500 одиниць в місяць. При цьому місячна крива попиту на продукт фірми перемістилася з положення $80 - p$ до $70 - 0,5p$. Граничні витрати фірми дорівнюють 16. Чи успішна рекламна компанія?

Семінар 11. Загальна рівновага і добробут

Основні визначення

Крива Лоренца показує ступінь нерівності у розподілі доходів: по вертикалі відкладається кумулятивна частка доходів (від 0 до 100%), а по горизонталі - кумулятивна частка тих, хто отримує ці доходи, починаючи з найбідніших (також від 0 до 100%). У випадку повної рівності крива Лоренца матиме вигляд прямої лінії, а при фактичному нерівному розподілі доходів крива Лоренца буде відхилятися праворуч вниз від прямої лінії, тобто буде опуклою донизу.

Функція суспільного добробуту - залежність, що формалізує мету суспільства і в якій рівень суспільного добробуту є зростаючою функцією від добробуту (функцій корисності) окремих членів суспільства:

$$W = W(U_1, U_2, \dots, U_l), \quad \frac{\partial W}{\partial U_i} > 0, \quad i = 1, \dots, l.$$

Ефективність (оптимальність) за Парето – ситуація на ринку, коли не можливо покращити стан хоча б одного учасника, не погіршуючи стану інших.

Діаграма (коробка) Еджворта – графічне зображення можливих варіантів розподілу двох благ (ресурсів) між двома споживачами (фірмами). В цій діаграмі початок координат першого учасника знаходиться в лівому нижньому куті діаграми, другого – в правому верхньому куті, а довжина і висота діаграми визначаються загальними запасами благ (ресурсів).

Контрактна крива – множина ефективних варіантів розподілу благ у діаграмі Еджворта, що є оптимальними за Парето точками.

Приклад розв'язання задачі

Задача.

Іван та Петро ділять між собою 20 кг яблук та 30 кг груш. Функції корисностей мають вигляд $u(x; y) = xy$ та $u(x; y) = xy$, де X – вага яблук, Y – вага груш. Побудувати криву контрактів.

Розв'язок.

З умови оптимальності наборів по Парето випливає, що граничні норми заміщення для Івана і Петра співпадають. Нехай x_1 та y_1 – вага яблук та груш у

Івана, x_2 та y_2 – вага яблук та груш у Петра. Тоді $\frac{y_1}{x_1} = \frac{y_2}{x_2}$. Оскільки

$$\begin{cases} x_1 + y_1 = 20, \\ y_1 + y_2 = 30, \end{cases} \text{ то } \frac{y_1}{x_1} = \frac{30 - y_1}{20 - x_1}, \text{ звідки } y_1 = 1,5x_1 - \text{рівняння контрактної прямої.}$$

Задачі

Задача 11.1. Два домогосподарства А та В споживають два товари x_1 та x_2 , маючи такі функції корисності: $u_A = x_1^A x_2^A$ та $u_B = x_1^B x_2^B$. Спочатку А має набір $(e_1^A, e_2^A) = (2, 6)$, В – $(e_1^B, e_2^B) = (10, 4)$.

- Намалюйте початкову ситуацію, визначте області, які є кращими та гіршими за Парето. Визначте умови для оптимуму за Парето. Побудуйте контрактну криву для цієї економіки. Які розподіли товарів можливі, виходячи з початкової ситуації?
- Нехай ціни на товари складають $p_1 = 4$ та $p_2 = 8$. Підрахуйте бюджетні прямі для домогосподарств та покажіть ефект підвищення ціни на товар 1.
- Підрахуйте функцію попиту господарств на обидва товари. При якій ціні на обох ринках буде рівновага?
- Покажіть дію закону Вальраса. Які наслідки має підвищення попиту на перший товар?

Задача 11.2. Обмежена кількість ресурсів (капіталу – 50 одиниць, праці – 100 одиниць) розподіляється між виробництвом продуктів А та В. Виробничі функції мають вигляд $Q_A = K^{0,5} L^{0,5}$ та $Q_B = K^{0,2} L^{0,8}$. Побудувати наближено криву виробничих контрактів.

Задача 11.3. Функція корисності першого споживача $U_1 = x_1 + y_1$, а другого $U_2 = 2x_2 + y_2$, де x_i – кількість яблук, y_i – кількість груш. Перший споживач має 5 яблук, а другий – 4 груші. Побудувати множину обмінів та контрактну криву.

Задача 11.4. Роман і Сергій ділять між собою 15 яблук і 25 груш. Функція корисності Романа $U(x, y) = XY$, функція корисності Сергія – $U(x, y) = XY^2$, де X – кількість яблук, Y – кількість груш. Побудуйте криву контрактів.

Задача 11.5. Поясніть перше та друге твердження теорії добробуту за допомогою діаграми коробки Еджворта.

- Порівняйте формальні умови загальної ринкової рівноваги з відповідними умовами для оптимуму за Парето.
- Яке економіко-політичне значення Ви вбачаєте у обох теоремах? Які припущення повинні виконуватись для дії обох теорем?

Задача 11.6. Визначте вірні твердження:

- монополія не дозволяє досягти Парето-ефективного розміщення ресурсів через скорочення обсягів виробництва;
- прибутковий податок на відміну від акцизів не є перешкодою для досягнення Парето-ефективного розподілу ресурсів;
- Іван та Петро мають різні граничні норми заміщення яблук грушами. Будь-який обмін буде покращенням за Парето;
- при оптимальному за Парето розподілі благ у людей відсутні стимули до обміну;
- крива виробничих можливостей поєднує всі точки конкурентної рівноваги на певному ринку;
- гранична норма трансформації двох продуктів характеризується відношенням їх граничних корисностей.

Семінар 12. Інші аспекти мікроекономіки

Основні визначення

Функцією корисності Неймана-Моргенштерна називається вираз

$$U(x, p) = \sum_{i=1}^n p_i U(x_i), \text{ де } x_i - \text{споживання у випадку виникнення з ймовірністю}$$

p_i i -го стану природи, $i = \overline{1, n}$.

Дерево рішень – схематичне відображення можливих наслідків, пов'язаних з поточними діями.

Модель трудової активності індивіда. Припустимо, що добробут індивіда залежить від споживання x та трудової активності y , d – межа фізичних можливостей людини, q – оплата одиниці інтенсивності праці, α – показник схильності індивіда до споживання і праці.

Модель трудової активності індивіда з урахування прожиткового мінімуму a , ренти r , податку γ записується у вигляді:

$$\begin{cases} \varphi(x, y) = (x - a)^\alpha (d - y)^{1-\alpha} \rightarrow \max \\ a \leq x \leq (1 - \gamma)qy + r \\ 0 \leq y \leq d \end{cases}$$

Оптимальна трудова активність індивіда визначається рівнянням:

$$y^* = \alpha d + \frac{(1-\alpha)(a-r)}{(1-\gamma)q} \text{ при } \alpha(1-\gamma)qd > (1-\alpha)(r-a), \text{ та}$$

$y^* = 0$ у протилежному випадку.

Приклад розв'язання задачі

Задача.

В сонячний день магазин продає 20 ящиків пива, в хмарний – 10, а в за дуже поганої погоди – 12. Ймовірність настання кожної з подій 0,6, 0,3 та 0,1 відповідно. Знайдіть очікуваний об'єм продажу і дисперсію.

Розв'язок.

Очікуваний об'єм продажу $M_s = \sum p_i s_i$,

де p_i – ймовірність настання i -ої події,

s_i – обсяг продажу при i -ій погоді.

$M_s = 0,6 \cdot 20 + 0,3 \cdot 10 + 0,1 \cdot 12 = 16,2$ (ящика),

$\sigma^2 = \sum p_i (s_i - M_s)^2$,

$\sigma^2 = 0,6 \cdot (20 - 16,2)^2 + 0,3 \cdot (10 - 16,2)^2 + 0,1 \cdot (12 - 16,2)^2 = 21,96$.

Задачі

Задача 12.1. Михайло має автомобіль вартістю 200 000 грн. Ймовірність викрадення автомобіля дорівнює 10%. Знайдіть очікуваний об'єм споживання і дисперсію, якщо автомобіль:

- а) не застрахований;
- б) застрахований на половину вартості;
- в) застрахований на повну вартість.

Задача 12.2. Студент з функцією корисності а) $U_1 = x$; б) $U_2 = x^2$; в) $U_3 = \sqrt{x}$ зайшов до казино. У нього є три альтернативи: 1) ставити на „червоне-чорне” і програти або виграти 10 грн.; 2) ставити на „лінію” і з ймовірністю 25% виграти 30 грн., а з ймовірністю 75% програти 10 грн.; 3) не грати взагалі. Яку з альтернатив він обере в кожному з випадків? Чи схильний він до ризику?

Задача 12.3. Власник будинку оцінює його у 100 000 \$ і вирішує питання про доцільність придбання страхового полісу. За статистикою, ймовірність крадіжки в цьому районі становить 20% і буде втрачено 30% майна. Придбання страхового полісу коштує 2% від суми застрахованого майна і у випадку настання страхової події компанія відшкодує власнику завдані збитки. Чи варто купувати страховий поліс?

Задача 12.4. Всемогутній диктатор Махінатор І запитав свої радників, як треба розподілити серед населення дефіцитні товари і почув таку різні думки:

- а) Професор Лотерейніков запропонував розіграти всі товари у державну лотерею.
- б) Генерал Силенко виступив за право найсильнішого, тобто за те, щоб товари віддали найбільш сильним та потрібним членам суспільства.

- в) Філософ Аристотеленко запропонував теорію правильної ціни, згідно якої необхідно встановити максимальну ціну на товар, а продавати його згідно черги.
- г) Міністр праці Роботенко вважає, що держава не повинна втручатися у розподіл товару, оскільки частина людей, що не отримує товар, зможе зробити революцію.
- д) Міністр торгівлі Торгоненко запропонував принцип аукціону для розподілу товарів.

На щастя, під час Вашого візиту до Махінатора І, Ви змогли втрутитися у дискусію і пояснили диктатору всі переваги та недоліки пропозицій. Тоді диктатор призначив Вас прем'єр-міністром з наказом розв'язати проблему дефіцитних товарів. Що Ви зробите?

Задача 12.5. Розгляньте різницю у історичних законах.

- а) У Англії у 1700 році кожна людина була повинна сплачувати 2 шилінги податків. Після революції та податкової реформи, податок брався лише з домівок з вікнами. Податок нараховувався таким чином: до 4 вікон – 2 шилінги, до 10 вікон – 6 шилінгів, до 20 вікон – 8 шилінгів. Після наступної реформи люди сплачували 10 шилінгів за дім з 20-30 вікнами та 20 шилінгів, якщо вікон було більше 30. З січня 1775 року люди сплачували 2 пенси за будівлю з 7 вікнами та 2 шилінги, якщо вікон було більше, ніж 25.

б) У Голандії у 18 столітті податок складав 2,5% ринкової вартості домівки. Який з податків є більш економічно виваженим? Розгляньте інші можливості для оподаткування. Чи можна знайти податок, сплати якого не можна було б уникнути?

Задача 12.6. Функція добробуту індивіда $U(x, y) = x + (d - y)^2$, де x - споживання (у грн.), y - години роботи. Робочий день триває 8 год., оплата праці становить 6 грн./год. Визначити оптимальну трудову активність, споживання, години відпочинку та добробут індивіда, якщо:

- а) індивід не має інших джерел доходу, крім праці;
- б) рента становить 5 грн.;
- в) оплата праці зменшилась до 5 грн./год.;
- г) доходи від праці оподатковуються зі ставкою податку 20%;
- д) індивід може працювати лише половину робочого дня.

Задача 12.7. Індивід має степеневу функцію добробуту. Визначити оптимальну трудову активність та споживання, що максимізують добробут індивіда, якщо прожитковий мінімум становить 20 грн., робочий день триває 10 год., оплата праці 4 грн./год., схильність до споживання 0,6. Розглянути випадки:

- а) індивід не має ренти;
- б) рента становить 10 грн.;
- в) рента становить 20 грн.;
- г) у індивіда немає ренти і стягується податок 10%.

Задача 12.8. Робінзон Крузо та П'ятниця живуть на острові та споживають тільки рибу та кокоси. За один день Робінзон може зловити 10 риб або зібрати 20 кокосів, а П'ятниця 6 риб та 16 кокосів. Чи повинні Робінзон та П'ятниця відкрити між собою торгівлю?

Задача 12.9. Робінзон Крузо працює 450 годин на місяць, збираючи банани (виробнича функція $X = \sqrt{L_x}$) та ловлячи рибу ($Y = \sqrt{L_y}$). Функція корисності Робінзона Крузо $U(X, Y) = XY$.

- а) Знайдіть оптимальний розподіл часу між виробництвом бананів і риби, якщо Робінзон позбавлений контактів зі світовою економікою.
- б) Нехай Робінзон може купувати та продавати на світовому ринку банани за ціною \$0,5, а рибу за ціною \$1,5 за кг. Чи отримає Робінзон Крузо вигоду від участі в міжнародній торгівлі?

Ділові ігри при вивченні мікроекономіки

На сучасному етапі розвитку економіки України все більшого значення набуває вміння спеціалістів адекватно реагувати на несподівані зміни, які можуть бути викликані модифікацією законодавчої бази, умовами конкурентної боротьби тощо. Звичайно, найсуттєвішою ознакою висококваліфікованого спеціаліста є набутий за довгі роки досвід, але економіка вимагає поповнення вже досвідченими експертами. Для виховання таких спеціалістів під час навчання можуть широко використовуватися ділові ігри.

Історія створення ділових ігор

Ділова гра - це штучне моделювання різноманітних ситуацій (політичних, економічних, внутрішньофірмових тощо), що можуть зустрітися учасникам гри в реальній економіці. Метою ділової гри є навчання учасників тим або іншим прийомам управління, тестування їхніх ділових навичок і кваліфікації, а також пошук оптимальних варіантів дій у різноманітних умовах. Ділові ігри широко поширені в школах менеджменту, у фахівців із світової економіки, політиків і військових.

Найдавніші згадки про ділові ігри можна знайти в папірусах Древнього Єгипту, де описуються широкомасштабні навчання єгипетської армії з елементами ситуаційного моделювання - одна зі сторін повинна була застосовувати тактичні прийоми, характерні для того або іншого супротивника.

Перші приклади ділових ігор із використанням комп'ютера були запропоновані англійським кібернетиком Стаффордом Біром наприкінці 60-х років. У своїй книзі "Мозок фірми" він описує принципи побудови систем, що дозволяють учасникам управляти віртуальною корпорацією, холдінгом і навіть цілою країною.

Приблизно в цей же час інший вчений – Дж. Форрестер - розробив основи нової науки - динаміки систем, що дозволяє будувати інтерактивні моделі економічних, політичних, соціальних ситуацій.

Широке поширення ділові ігри одержали в західних школах менеджменту у 80-і роки. Найбільше відома гра "Занзибар", що використовувалась університетом Сіетла в навчальних курсах із зовнішньоекономічної діяльності.

З появою засобів віртуальної реальності ділові ігри вийшли на якісно новий рівень, часом примушуючи учасників відчувати справжній стрес у найбільш критичні моменти гри. Новітні системи візуалізації дозволили оснастити інтерактивними комплексами для ситуаційного моделювання тренінг-центри багатьох значних корпорацій.

В останні роки з'явилося досить багато комп'ютерних ігор, спрямованих на управління країнами на макроекономічному рівні. Вони розраховані на досить широке коло людей, тому значно спрощують економічні взаємозв'язки.

Необхідність ділових ігор

Ефективне викладання економіки студентам неможливе без широкого використання ділових ігор, що дозволяють моделювати в навчальному процесі реальні економічні процеси. Можна виділити чотири типи ділових ігор, що можуть знайти застосування в навчальному процесі:

- 1) великомасштабні (грає декілька груп) і тривалі (1 семестр і більше) ділові ігри, що дозволяють створити в навчальному закладі міні-державу з всіма основними економічними інститутами;
- 2) ігри, засновані на аналізі фактичної інформації, що відбиває поточний стан світової і вітчизняної економіки;
- 3) короткострокові ділові ігри, у яких зайнята вся група;
- 4) настільні ділові ігри.

Серед **цілей проведення ділових ігор** слід відзначити:

1. Навчання методам прийняття рішень в області менеджменту, маркетингу, фінансово-збутової діяльності, ведення рекламної й інноваційної діяльності.
2. Навчання методам аналізу проблемних ситуацій.
3. Навчання методам формування системи цілей за перспективою спільного підприємства.
4. Навчання методам організації менеджменту і маркетингу.
5. Вивчення методів розрахунку прогнозування необхідних ресурсів для організації виробництва і збуту продукції на ринку.
6. Розробка і вибір альтернативних варіантів рішення конкретних ситуацій.
7. Оцінка соціально-економічної ефективності запропонованих під час ділової гри альтернативних варіантів.
8. Проведення цільової експертизи кожного із запропонованих варіантів.
9. Набуття навичок розробки цільових комплексних програм з окремих функцій менеджменту і маркетингу.
10. Розширення уяви про комплексне керування бізнесом.
11. Доповнення базового комплексу знаннями бухгалтерського обліку і управління фінансами.

12. Розвиток навичок роботи в групі, підвищення психологічної впевненості студентів.
13. Зацікавлення студентів предметною областю.

Приклади ділових ігор

Ділова гра 1. Ринок

Розглянемо ринок картоплі. Припустимо, що на ньому діють покупці та продавці, які можуть за один сезон купити або продати тільки 1 центнер картоплі. Кожний продавець має свою собівартість виробництва картоплі K , а кожний покупець має обмежену кількість грошей M . Всі учасники ринка бажають максимізувати свій прибуток.

Припустимо, що продавець, який має собівартість продукції $K = 5$ грн., заключає контракт з покупцем ($M = 10$ грн.) по ціні $P = 7$ грн. В такому випадку продавець матиме прибуток $G1 = 7 - 5 = 2$ грн., а покупець – $G2 = 10 - 7 = 3$ грн. Якщо ціна становить $P = 4$ грн., то продавцю буде вигідніше не продавати товар і мати прибуток $G1 = 0$, ніж його продати і мати збитки $G1 = 4 - 5 = -1 < 0$.

Для гри учасники отримують карту, на якій зазначені:

- статус учасника (продавець чи покупець);
- для продавця собівартість продукції, а для покупця максимальна сума грошей.

Під час гри ведучий реєструє всі контракти, а інформацію про них вносить до дошки цін. Кожен раунд гри складається з двох турів, причому для кожного з них гравець отримує нову карту. В кожному раунді гральні карти роздаються таким чином, щоб імітувати одну з ситуацій на ринку:

- “ринок продавців” – на ринку знаходиться обмежена кількість продавців та велика кількість покупців;
- “ринок покупців” – на ринку знаходиться обмежена кількість покупців та велика кількість продавців;
- “неефективний ринок” – на ринку діють майже однакові кількості покупців та продавців, причому для кожної картки продавця є картка покупця, на якій кількість грошей на однакову величину перевищує собівартість продукції. При ідеальних умовах така ситуація призвела б до додатного прибутку всіх учасників;
- “груповий ринок” – всі картки умовно можна поділити на три групи. В першій кількість грошей та собівартість є низькими, в другій – середніми, в третій – високими. В ідеальних умовах продавці і покупці однієї групи повинні б були торгувати лише між собою;
- “ринок посередників” – деякі студенти можуть організовувати посередницькі фірми.

З методичної точки зору доцільно кожен раунд грати двічі: перший раз зразу після пояснень правил, другий – після аналізу гри у цьому раунді.

Ділова гра 2. Біржа

Ця гра трохи схожа на попередню. Всі гравці поділяються на покупців та продавців. Всі гравці отримують картки, на яких зазначено:

- статус учасника (покупець чи продавець);
- для продавців: собівартість продукції та кількість наявної продукції;
- для покупців: наявна кількість грошей та необхідна кількість товарів.

У кожному турі всі продавці повідомляють ведучого про мінімальну ціну, за якою вони погоджуються продавати, та кількість запропонованої продукції. Аналогічно, покупці повідомляють про кількість продукції, яку вони бажають придбати та максимальну ціну, яку вони згодні заплатити. Ведучий вносить всі дані на дошку. Після цього ведучий з'ясовує, які саме контракти можна укласти. Спочатку укладаються контракти між покупцем, який запропонував найбільшу ціну і продавцем, який запропонував найнижчу і т.д. Якщо жодного контракту не можна заключити, то ведучий повідомляє всіх гравців про результати торгів. Кожен продавець зменшує кількість наявної продукції на кількість, яку він продав у цьому раунді, записуючи на свій рахунок отриманий дохід. Кожен покупець зменшує кількість необхідних товарів та суму грошей на суму контракту. Після цього починається наступний тур. Як правило, для 10-12 гравців достатньо 3-4 турів.

Для прикладу розглянемо ситуацію, коли на ринку діють по три продавці та покупці, а їх дані наведені у таблиці:

Покупець	Гроші	Необхідна кількість товарів	Продавець	Собівартість продукції	Кількість продукції
1	1300	16	1	75	10
2	370	5	2	81	7
3	750	9	3	78	15

Припустимо також, що гравці для першого туру повідомили такі дані:

Покупець	Макс. ціна	Бажана кількість товарів	Продавець	Мін. ціна	Запропонована кількість продукції
1	79	8	1	77	10
2	73	4	2	85	7
3	80	3	3	79	15

В такому випадку ведучий укладає контракти:

Номер контракту	Ціна	Кількість	Номер покупця	Номер продавця
1	80	3	3	1
2	79	7	1	1
3	79	1	1	3

Після цього у гравців будуть дані:

Поку- пець	Гроші	Необхідна кількість товарів	Прода- вець	Доход	Прибу- ток	Собівар- тість продукції	Кількість продукції
1	668	8	1	793	43	75	0
2	370	5	2	0	0	81	7
3	510	6	3	79	1	78	15

Ділова гра 3. Монополія, картелі

Розглянемо ринок туристичних подорожей. На ньому діє декілька фірм, які організовують купівлю всіх білетів, оплату готелів, відвідування музеїв тощо. Для фірми все перераховане обходиться у 200\$. Учасники ринку бажають влітку відпочити, але кожен учасник має на руках різну суму грошей. Задача фірм – отримати максимальний прибуток, задача споживачів – відпочити якнайдешевше.

Гра проводиться у 3 раунди, кожен з яких має свої умови. Керівник експерименту повідомляє всім про функцію платоспроможності населення на туристичні подорожі. Ця функція є постійною протягом трьох раундів. Перед початком кожного раунду президенти фірм домовляються про розподіл ринку (квоти продаж та ціни).

Під час першого раунду фірми не мають права порушувати картельної домовленості щодо квоти, але встановлюють свою ціну, яку не можуть змінювати протягом гри.

Під час другого раунду фірми можуть не враховувати домовленості щодо квот. Ціна повинна бути встановлена, але в результаті переговорів з покупцем вона може бути змінена.

Під час третього раунду фірми не можуть порушувати квоти, але можуть проводити цінову дискримінацію (продавати дешевше для деяких верств населення, наприклад, студентів).

На картці фірми повинна бути написана ціна продажу.

Ділова гра 4. Олігархія

Кожен з учасників має початковий капітал 500 грн. Кожного дня він повинен купувати одну одиницю їжі, інакше він вибуває з гри. Їжа може вироблятися на заводах або завозитися з-за кордону. Імпортна їжа коштує 200 грн.

Для виробництва їжі необхідно купити обладнання (K) і найняти працівників (L). Кількість виробленої продукції визначається технологічною функцією $y = f(K, L)$.

На початку експерименту ведучий на аукціоні продає n одиниць обладнання. Гравці можуть об'єднувати свої капітали для купівлі. Переможці аукціону засновують свої заводи. Вони повинні чітко визначити заробітну платню, яку будуть сплачувати працівникам. В залежності від кількості найнятих (яким виплачується зарплата) працівників та кількості обладнання за допомогою виробничої функції підраховується кількість випущеної продукції.

Другий етап передбачає торгівлю продукцією. Весь залишок продукції експортується за ціною 25 грн. за одиницю.

Перед початком наступного раунду ведучий може провести аукціон по продажу додаткових одиниць обладнання. Крім того, він обов'язково перевіряє всіх гравців та заводи на наявність збитків. Якщо гравець є банкрутом (не зміг купити одиницю їжі), то він вибуває з подальшої гри. Якщо завод є банкрутом (після всіх продажів та платежів сума на рахунку менша 0), то ведучий конфіскує обладнання цього заводу.

Гра триває або 6-8 раундів, або до вибуття половини учасників. Переможцем оголошується той, у кого на рахунку більше за все грошей, причому наявне обладнання оцінюється за формулою:

$$v = \bar{v} \times \frac{(11 - r)}{10},$$

де $\bar{v}$ – середня ціна покупки за всю гру, r – кількість проведених раундів).

Доцільним є розгляд таких ситуацій.

- Виробнича функція є неприбутковою (наприклад, $y = \min\{K, 4L\}$), тобто працівники повинні працювати лише за їжу, більшість економічних відносин здійснюється у формі бартеру. Студенти намагаються заснувати 2-3 надзвичайно великих і сильних фірм з постійною найнятою робочою силою.
- Виробнича функція стимулює розвиток малих підприємств (наприклад, $y = \min\{K, 4L + 2\}$). В цьому випадку починає розвиватися ринок товарів, причому в деякий момент спостерігається перенасичення товарами.

Оскільки кожного раунду деяка сума грошей переходить до ведучого, то він повинен розподіляти їх між гравцями для підтримання балансу на грошовому ринку. Для того, щоб ведучий не мав справи з грошима, він може не продавати обладнання, а здавати в оренду. Орендна плата сплачується гравцями лише після гри, що не призводить до дисбалансів на грошовому ринку. В цьому випадку можна здавати в оренду обладнання з різними виробничими функціями, що підвищує цікавість гри для студентів.

Теми рефератів для самостійної роботи студентів

1. Предмет та методологія мікроекономіки.
2. Економічний вибір в умовах обмеженості ресурсів.
3. Раціональний вибір споживача.
4. Моделі трудової активності індивіда.
5. Порівняльний аналіз колективної та індивідуальної праці.
6. Вибір в умовах невизначеності.
7. Ринки з асиметричною інформацією.
8. Особливості споживчого попиту.
9. Наслідки зміни факторів, що впливають на ринкову пропозицію.

10. Вплив зміни попиту та пропозиції на стан ринкової рівноваги.
11. Еластичність попиту та пропозиції.
12. Виробничі витрати: види та структура.
13. Виробнича функція: види та порівняльний аналіз.
14. Форми організації та напрямки діяльності українських підприємств.
15. Умови функціонування та припинення діяльності підприємства.
16. Підходи до класифікації ринкових структур.
17. Функціонування фірми на ринку досконалої конкуренції.
18. Функціонування фірми-монополіста.
19. Цінова дискримінація.
20. Ціноутворення на олігопольному ринку.
21. Ринок монополістичної конкуренції.
22. Порівняльний аналіз антимонопольного законодавства зарубіжних країн.
23. Особливості антимонопольного законодавства України.
24. Стан ринку праці в Україні.
25. Проблеми визначення рівня заробітної плати.
26. Міжнародна міграція робочої сили.
27. Ринок позичкового капіталу.
28. Особливості функціонування ринку землі в Україні.
29. Задача загальної рівноваги.
30. Ефективність конкурентних ринків.
31. Інституціональні аспекти ринкового господарства.
32. Зовнішні ефекти та теорема Коуза.
33. Роль держави в ринковій економіці.
34. Теорія суспільного вибору.
35. Сучасні економічні системи.

Питання на іспит з курсу

Теорія особистого споживання

1. Основні поняття мікроекономіки.
2. Простір товарів. Аксиоми простору товарів.
3. Криві байдужості. Властивості кривих байдужості.
4. Бюджетні обмеження.
5. Функція корисності.
6. Рівновага споживача.
7. Неокласична задача споживання.
8. Основне матричне рівняння теорії вибору споживача.
9. Порівняльна статика і попит.
10. Крива індивідуального попиту.
11. Крива Енджела.
12. Ефекти доходу і заміщення за Є. Слуцьким.

13. Ефекти доходу і заміщення за Дж. Хіксом.
14. Рівняння Є. Слуцького.
15. Еластичність.
16. Функція добробуту індивіда, її властивості.
17. Модель трудової активності індивіда з степеневою функцією добробуту.
18. Модель трудової активності індивіда з урахуванням прожиткового мінімуму.
19. Модель трудової активності індивіда з урахуванням ренти.
20. Модель трудової активності індивіда з урахуванням податків.
21. Вплив ренти на трудову активність індивіда.
22. Порівняльний аналіз колективної та індивідуальної праці.
23. Вплив на добробут члена колективу зміни інтенсивності праці, рівної та нерівної оплати праці.
24. Модель оподаткування доходів населення держави. Функція Лаффера.
25. Прийняття рішень в умовах невизначеності. Дерево рішень.
26. Функція корисності Неймана-Моргенштерна.
27. Аксіоми Неймана-Моргенштерна.
28. Оцінка корисності інформації.
29. Асиметрична інформація.
30. Статистично рівне та нерівне страхування.

Теорія фірми

31. Ринкові попит та пропозиція. Закони попиту та пропозиції.
32. Ринкова рівновага. Динамічна модель ринкової рівноваги.
33. Підходи Маршала та Вальраса до встановлення ринкової рівноваги.
34. Фірма та мета її функціонування.
35. Модель раціонального господарювання.
36. Виробничі витрати.
37. Миттєвий, короткостроковий та довгостроковий періоди у діяльності фірми.
38. Ізокости, їх властивості.
39. Виробнича функція.
40. Стадії виробництва.
41. Ізокванти, їх властивості.
42. Приклади виробничих функцій.
43. Функція Коба-Дугласа.
44. Економічна та особлива області.
45. Правило граничного випуску.
46. Оптимізація обсягу виробництва фірми.
47. Задача максимізації прибутку фірми при фіксованих витратах.

- 48. Задача максимізації прибутку фірми при фіксованому випуску продукції.
- 49. Неокласична задача фірми.

Теорія ринку

- 50. Типи ринкових структур.
- 51. Показники концентрації ринку.
- 52. Досконала конкуренція.
- 53. Умови рівноваги для досконала конкурентної фірми.
- 54. Правило закриття та умова беззбитковості виробництва.
- 55. Короткострокова та довгострокова конкурентна рівновага.
- 56. Монополія.
- 57. Умови рівноваги для фірми-монополіста.
- 58. Короткострокова та довгострокова монопольна рівновага.
- 59. Цінова дискримінація.
- 60. Антимонопольна політика.
- 61. Порівняльний аналіз монополії та досконалої конкуренції.
- 62. Олігополія.
- 63. Форми взаємодії фірм на олігополістичному ринку.
- 64. Модель Курно.
- 65. Модель Бертрана.
- 66. Модель Штакельберга.
- 67. Модель лідерства за ціноутворенням.
- 68. Картелі.

Ринок ресурсів

- 69. Ринок капіталу.
- 70. Ринок праці.
- 71. Ринок природних ресурсів.

Загальна рівновага і добробут

- 72. Задача загальної рівноваги. Закон Вальраса.
- 73. Економіка добробуту. Оптимальність за Парето.
- 74. Проблема розподілу ресурсів між двома виробниками.
- 75. Проблема розподілу товарів між двома споживачами.
- 76. Діаграма Еджворта-Боулі. Умови економічного оптимуму.
- 77. Функція суспільного добробуту.
- 78. Показники нерівності розподілу доходів.
- 79. Основні теореми економіки добробуту.
- 80. Ринкова недостатність та причини її виникнення.

Література

1. Базилевич В., Лук'янов В., Писаренко Н., Квіцинська Н. Мікроекономіка: Опорний конспект лекцій. – К.: Четверта хвиля, 1998. – 248 с.
2. Вэриан Х.Р. Микроэкономика. Промежуточный уровень. Современный подход: Учебник для вузов /Пер. с англ. под ред. Н.Л.Фроловой. – М.: ЮНИТИ, 1997. – 767 с.
3. Долан Дж., Линдсей Д.Е. Микроэкономика. - СПб.: Питер, 1994.— 448 с.
4. Задоя А.О. Мікроекономіка: Курс лекцій:Навч. посібник. — К.: Знання, 2000. — 176 с.
5. Интриллигатор М. Математические методы оптимизации и экономическая теория. – М.: Прогресс, 1975. - 606 с.
6. Карагодова О.О., Черваньов Д.М. Мікроекономіка. - К.: Четверта хвиля, 1997. - 208 с.
7. Макконел К.Р., Брю С.Л. Экономикс: принципы, проблемы и политика. - К.: Хагар-Демос, 1993. - 785 с.
8. Микро-, макроэкономика. Практикум. /Под общ. ред. Ю.А.Огибина. – Д 64 - СПб.: Литера Плюс, 1997. - 512 с.
9. Мікроекономіка і макроэкономика /Під ред. С.Будаговської. - К.: Основи, 1998. - 518 с.
- 10.Нуреев Р.М. Курс микроэкономики: Учебник для вузов. – 2-е изд., изм. – М.: Норма, 2001. – 572 с.
- 11.Піндайк Р.С., Рубінфелд Д.Л. Мікроекономіка. – К.: Основи, 1996. – 646 с.
- 12.Пономаренко О.І., Перестюк М.О., Бурим В.М. Основи математичної економіки. – К.: Інформтехніка, 1995. - 320 с.
- 13.Семюелсон П.А., Нордгауз В.Д. Мікроекономіка: Пер. з англ. — К.: Основи, 1998. — 676 с.
- 14.Симкина Л.Г., Корнейчук Б.В. Микроэкономика – СПб.: Питер, 2002. - 464 с.
- 15.Тарасевич Л.С., Гребенников П.И., Леусский А.И. Микроэкономика: Учебник. – М.: Юрайт-Издат, 2003. – 375 с.

Для нотаток

This image shows a full page of blank, lined paper. It features approximately 28 horizontal blue or grey lines spaced evenly apart, typical of notebook paper. The lines extend across the entire width of the page, leaving small margins at the top and bottom. There are no vertical lines, text, or other markings on the page.