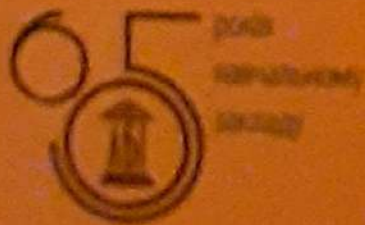
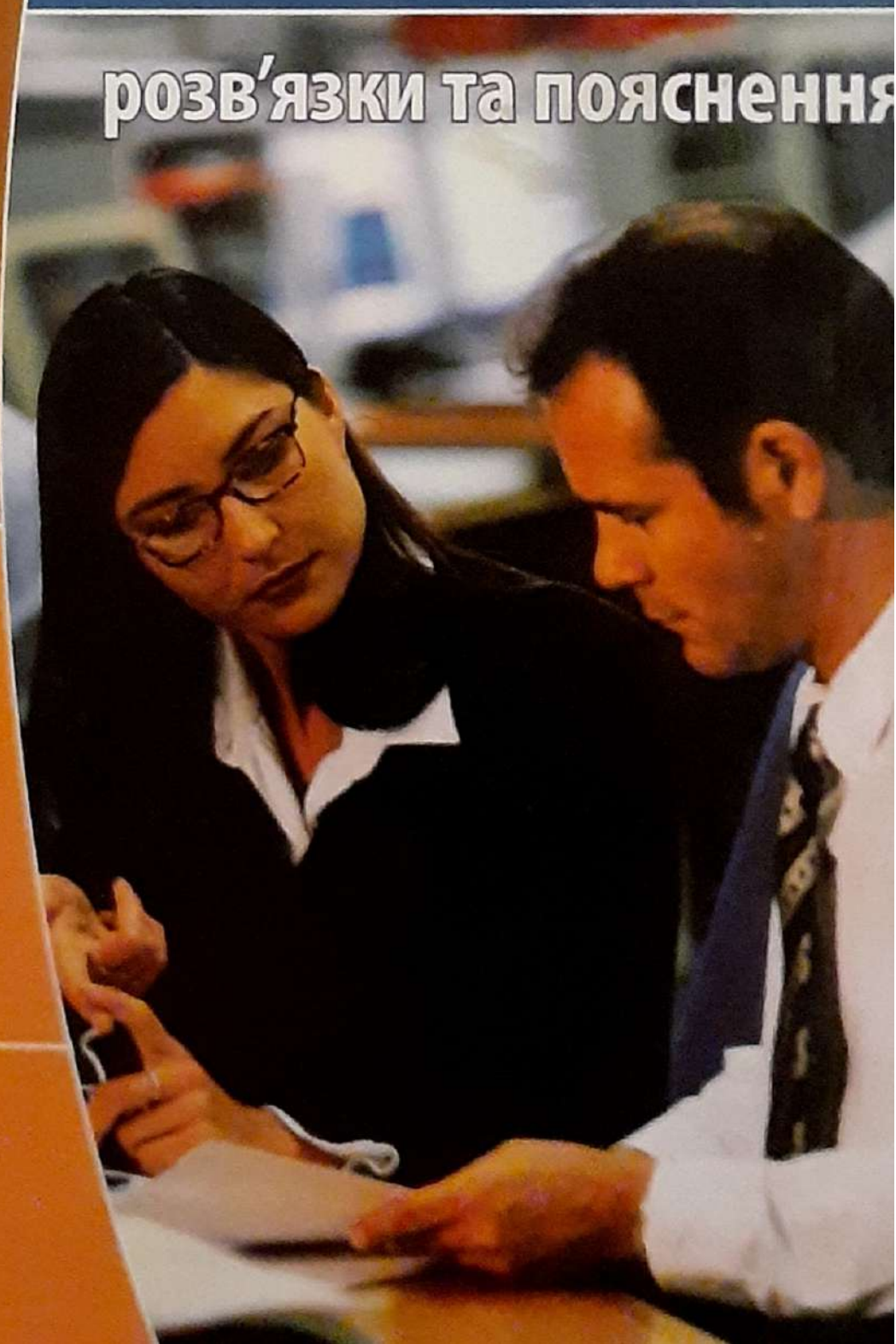


О. В. ГОРБАЧЕВСЬКА

О. М. МАРТИН

# МІКРОЕКОНОМІКА В ЗАДАЧАХ:

розв'язки та пояснення



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ БАНК УКРАЇНИ  
ЛЬВІВСЬКИЙ БАНКІВСЬКИЙ ІНСТИТУТ

О. В. ГОРБАЧЕВСЬКА  
О. М. МАРТИН

МІКРОЕКОНОМІКА  
В ЗАДАЧАХ:  
РОЗВ'ЯЗКИ  
ТА ПОЯСНЕННЯ

*Рекомендовано  
Міністерством освіти і науки України  
як навчальний посібник  
для студентів вищих навчальних закладів*

Львів  
ЛБІ НБУ  
2004

УДК 330.101.542  
ББК 65  
Г67

**Рецензенти:**

*М. М. Павлишенко*, доктор економічних наук, професор,  
завідувач кафедри економічної теорії  
Львівського державного аграрного університету;  
*Г. І. Башнянин*, доктор економічних наук, професор,  
завідувач кафедри економічної теорії  
Львівської комерційної академії.

*Рекомендовано до друку вченою радою ЛБІ НБУ,  
протокол № 4 від 20 січня 2004 року.*

*Гриф «Рекомендовано Міністерством освіти і науки України  
як навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів»  
надано першим заступником міністра  
(Лист № 14/18.2–1235 від 07.06.2004).*

**Горбачевська О. В., Мартин О. М.**

Г67 Мікроекономіка в задачах: розв'язки та пояснення: Навч. посібник. —  
Львів: ЛБІ НБУ, 2004. — 295 с.  
**ISBN 966-7330-75-3**

У посібнику вміщено задачі з курсу мікроекономіки, що відповідає нормативній програмі курсу, затвердженій Міносвіти і науки України. У кожному розділі дисципліни — теорія поведінки споживача, теорія поведінки виробника, ринок товарів, ринок факторів виробництва — наведено основні визначення, формули, графіки, задачі та їх розв'язки з поясненнями. Такий виклад сприятиме кращому засвоєнню матеріалу, створенню на заняттях проблемних ситуацій, дозволить використати задачі під час підготовки до модульного контролю.

Для студентів та викладачів економічних вузів і факультетів.

УДК 330.101.542  
ББК 65

© О. В. Горбачевська, О. М. Мартин, 2004  
© Львівський банківський інститут НБУ, 2004

**ISBN 966-7330-75-3**

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	5
<b>Розділ 1. ТЕОРІЯ ПОВЕДІНКИ СПОЖИВАЧА І ПОПИТ</b> .....	10
Основні терміни до розділу.....	10
Формули, що використовуються в задачах.....	14
Основні графіки до розділу.....	16
<b>Теорія граничної корисності і поведінка споживача</b> .....	19
Задачі з розв'язками 1.1–1.12.....	19
Задачі для самостійної роботи 1.13–1.24.....	23
<b>Ординалістська теорія поведінки споживача</b> .....	28
Задачі з розв'язками 1.25–1.37.....	28
Задачі для самостійної роботи 1.38–1.47.....	33
<b>Попит. Еластичність попиту</b> .....	37
Задачі з розв'язками 1.48–1.65.....	37
Задачі для самостійної роботи 1.66–1.84.....	41
<b>Розділ 2. ТЕОРІЯ ПОВЕДІНКИ ВИРОБНИКА</b> .....	46
Основні терміни до розділу.....	46
Формули, що використовуються в задачах.....	51
Основні графіки до розділу.....	53
<b>Виробництво і виробнича функція</b> .....	57
Задачі з розв'язками 2.1–2.14.....	57
Задачі для самостійної роботи 2.15–2.25.....	61
<b>Витрати виробництва</b> .....	67
Задачі з розв'язками 2.26–2.38.....	67
Задачі для самостійної роботи 2.39–2.55.....	70
<b>Пропозиція, еластичність пропозиції</b> .....	75
Задачі з розв'язками 2.56–2.63.....	75
Задачі для самостійної роботи 2.64–2.68.....	76
<b>Розділ 3. РИНОК ТОВАРІВ</b> .....	78
Основні терміни до розділу.....	78

Формули, що використовуються в задачах.....	85
Основні графіки до розділу.....	86
<b>Ринкова рівновага.....</b>	<b>90</b>
Задачі з розв'язками 3.1–3.9.....	90
Задачі для самостійної роботи 3.10–3.20.....	93
<b>Розрахунок прибутковості (збитковості) фірми.....</b>	<b>98</b>
Задачі з розв'язками 3.21–3.25.....	98
<b>Модель чистої конкуренції.....</b>	<b>100</b>
Задачі з розв'язками 3.26–3.38.....	100
Задачі для самостійної роботи 3.39–3.58.....	105
<b>Модель чистої монополії.....</b>	<b>114</b>
Задачі з розв'язками 3.59–3.73.....	114
Задачі для самостійної роботи 3.74–3.91.....	119
<b>Модель монополістичної конкуренції.....</b>	<b>125</b>
Задачі з розв'язками 3.92–3.97.....	125
Задачі для самостійної роботи 3.98–3.104.....	26
<b>Модель олігополії.....</b>	<b>129</b>
Задачі з розв'язками 3.105–3.112.....	129
Задачі для самостійної роботи 3.113–3.117.....	132
<b>Досконала і недосконала конкуренції.....</b>	<b>135</b>
Задачі з розв'язками 3.118 – 3.123.....	135
<b>Розділ 4. РИНКИ ФАКТОРІВ ВИРОБНИЦТВА .....</b>	<b>138</b>
Основні терміни до розділу .....	138
Формули, що використовуються в задачах .....	143
Основні графіки до розділу .....	144
<b>Утворення похідного попиту .....</b>	<b>146</b>
Задачі з розв'язками 4.1–4.9 .....	146
Задачі для самостійної роботи 4.10–4.18.....	149
<b>Ринок праці .....</b>	<b>153</b>
Задачі з розв'язками 4.19–4.31 .....	153
Задачі для самостійної роботи 4.32–4.45.....	159
<b>Ринок капіталу і землі .....</b>	<b>168</b>
Задачі з розв'язками 4.46–4.57 .....	168
Задачі для самостійної роботи 4.58–4.69.....	170
<b>Розв'язки та відповіді .....</b>	<b>175</b>
<b>Список використаної літератури .....</b>	<b>294</b>
<b>Додаток .....</b>	<b>295</b>

## ВСТУП

*В будь-якій науці стільки істини,  
скільки в ній математики.*

I. Кант.

Економічну теорію в нашій країні викладали як гуманітарну дисципліну, де все зводилося до запам'ятовування термінів, законів; вона була просіякнута якісними характеристиками об'єкта аналізу. Це породжувало досить скептичне до неї ставлення. Пам'ятається анекдот радянських часів: «На питання: «Скільки становить квадратний корінь з шнох?» — фізик не задумуючись відповість: «Це величина порядку ошнінци». Математик зробить розрахунки і скаже: «Близько 1,41». А економіст запитає: «А скільки вам треба?».

Сьогодні багато що змінилося в нашому житті. У самій економіці настільки ускладнилися взаємозв'язки, що стало неминучим упровадження математичного апарату в економічних дослідженнях. Саме це дозволяє розкривати економічні явища системно.

Зайве перекопувати когось у потребі активного застосування математики в сучасній економічній освіті. Адже вона дозволяє організувати мислення, розвинути чіткість і лаконічність, дисциплінує наукові дослідження, створює базу для розуміння і зіставлення економічних дисциплін різних країн, тому що мова математики — інтернаціональна.

Ми вважаємо, що вивчати економіку варто так само, як і математику, фізику, хімію — через задачі, у кожному разі — з широким їх використанням. Красива задача, що «хитро» сформульована, над якою слід добре попрацювати, «поламати» голову, забезпечить краще розуміння теми, ніж просте переказування питання з конспекту лекцій або підручника.

Звичайно, далеко не всі можуть розв'язати задачу самостійно, навіть якщо озброєні теоретичними знаннями. Може, для когось це і не головне. Наприклад, Дж. Робінсон сказала про свої економічні праці так: «Я нічого не розуміла в математиці, тому мені довелося думати». І це не завадило їй стати однією з найвпливовіших теоретиків посткейнсіанського періоду, лідером Кембриджської школи. Хоча для справедливості слід зазначити, що ті економісти, які є окрасою не тільки Кембриджського університету, а й економічної науки загалом, або за освітою були математиками, як А. Маршалл, або добре її знали, як Дж. М. Кейнс.

Бажання допомогти студентові відкрити для себе світ економічної науки — логічний, послідовний, чіткий — спонукало нас до написання задачника з мікроекономіки. Це не звичайний задачник з відповідями — він містить і детальні розв'язки. Просте вміння застосувати формулу, знайти відповідь — не головне. Тому ми постаралися, щоб задачник став своєрідним «підручником навпаки», оскільки пояснення до розв'язку дозволяє творчо засвоїти матеріал, перейти від окремих питань до загальної теорії.

На нашу думку, проблемою навчання мікроекономіки є те, що студенти не вміють побачити цю науку в цілому, усвідомити, для чого слід вчити певну тему, яке місце вона займає у структурі курсу, з якою темою поєднується, що з цього випливає. Тому структура задачника — це логічно пов'язані між собою чотири тематичні блоки, послідовність яких відповідає структурі Нормативної програми з мікроекономіки (для бакалавра з економіки та підприємництва), ухваленій на Всеукраїнській науково-методичній конференції «Проблеми викладання економічної теорії» 26—28 квітня 1999 року. Ці блоки відображають структуру викладу курсу мікроекономіки (рис. 1).

Ми вважаємо, що успіх у вивченні мікроекономіки залежить і від певної формалізації теоретичного матеріалу, його спрощення. Власне для цього запропонована така структура розділу (див. рис. 2).

Кожний розділ починається зі вступу, де ми прагнули коротко пояснити, чому присвячено розділ, встановити логічні взаємозв'язки з іншими розділами.

Щоб говорити однією фаховою мовою, розуміти один одного, легко схоплювати задачі, ми перш за все наводимо перелік основних термінів.

# ТЕМАТИЧНІ БЛОКИ МІКРОЕКОНОМІКИ

## Блок 1. Теорія попиту

### Розділ 1. Теорія поведінки споживача і попит

- 1.1. Теорія граничної корисності і поведінка споживача
- 1.2. Ординалістська теорія поведінки споживача
- 1.3. Попит. Еластичність попиту

## Блок 2. Теорія пропозиції

### Розділ 2. Теорія поведінки виробника

- 2.1. Виробництво і виробнича функція
- 2.2. Витрати виробництва
- 2.3. Пропозиція, еластичність пропозиції

## Блок 3. Теорія ціноутворення

### Розділ 3. Ринок товарів

- 3.1. Ринкова рівновага
- 3.2. Модель чистої конкуренції
- 3.3. Модель чистої монополії
- 3.4. Модель монополістичної конкуренції
- 3.5. Модель олігополії

## Блок 4. Теорія ринків ресурсів

### Розділ 4. Ринки факторів виробництва

- 4.1. Утворення похідного попиту
- 4.2. Ринок праці
- 4.3. Ринок капіталу і землі

Рис. 1. Логічна структура мікроекономіки



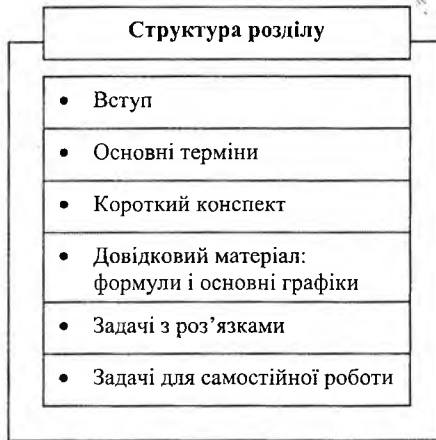


Рис. 2. Структура розділів у посібнику

Після нього — короткий конспект, теоретичний огляд економічних питань розділу. Це потрібно для того, щоб розв'язати задачу, розібратися в запропонованому нами рішенні.

Довідковий матеріал складається з формул, що містять пояснення використаних скорочень. Ми притримуємося того погляду, що скорочення і формули мають бути такі, які використовують у всьому світі, тобто англійською мовою. Це сприяє процесові глобалізації, який проникає і в економічну науку. Ми повинні розуміти західну економічну науку, оскільки не може наука бути американською, німецькою, французькою, українською. Деякі задачі використовують графічні зображення, тому ми вмістили й основні графіки до розділу, стараючись вибирати найбільш типові і потрібні.

Задачі поділено на два типи. Спочатку подано задачі, що мають розв'язок, який дається в окремій частині книги для того, щоб студент мав вибір. Перший шлях: самостійне розв'язування задачі, а потім звірка з готовим розв'язком. При цьому позитивним є те, що самостійність сприяє кращому розумінню, переконує в тому, що матеріал засвоєний добре. Другий шлях: не пробувати розв'язати самостійно, а відразу після читання умови задачі проаналізувати поданий розв'язок. Позитивне те, що засвоюється логіка розв'язку, стають зрозумілими теоретичні питання, які застосовано під час розв'язування.

Задачі для самостійної роботи мають лише відповіді. Якщо ж їх не наведено, то маємо справу із задачею, яка просто використовує формули, тому немає сенсу подавати відповіді.

У посібнику використано різні типи задач:

- 1) задача-тест, де, зробивши розрахунки, слід знайти правильну відповідь серед кількох запропонованих;
- 2) класична економічна задача, де, застосувавши формули, можна дати відповідь на питання. Яку формулу слід застосувати, залежить від засвоєного теоретичного матеріалу;
- 3) задача з використанням графіків. Це може бути умова з графічним зображенням, а може бути задача, що потребує теоретичного використання графіків для успішного розв'язування;
- 4) аналітична задача, яка потребує вміння прийняти рішення, або орієнтуючись на розрахунок, або вміючи використати подані дані.

Наприкінці посібника подано математичний довідковий матеріал, який потрібно пам'ятати під час розв'язування певних задач.

Британський фізик Стівен Хокінг сказав: «Будь-яка формула, що включена в книгу, зменшує число її покупців удвічі». Тепер страшно подумати, скількох покупців відлякають формули, що є у книзі. Та ми не прагнули налякати вас математикою. Навпаки, мікроекономіка, підкріплена математичним апаратом, стає сильнішою і ще прекраснішою у своїй логічності і доступності. Переконайтеся в цьому!

## РОЗДІЛ 1

---

# ТЕОРІЯ ПОВЕДІНКИ СПОЖИВАЧА І ПОПИТ

Мікроекономіка обґрунтовує вибір окремих економічних одиниць, які використовують обмежені економічні ресурси, з метою досягнення своїх цілей. Мова насамперед про поведінку споживачів, котрі формують попит на економічні блага, що на нього орієнтуються виробники, створюючи пропозицію економічних благ. Для пояснення поведінки споживача на ринку економісти використовують теорію корисності, яка передбачає розгляд двох її концепцій — теорію граничної корисності (кардиналістський підхід) і теорію кривих байдужості (ординалістський підхід). Ці концепції пояснюють мотиваційну поведінку споживача, який прагне задовольнити свої потреби, і дають можливість глибше зрозуміти закон попиту.

### *Основні терміни до розділу*

**Економічне благо** — матеріальний або нематеріальний засіб для задоволення потреби людини.

**Антиблаго** — благо, що має від'ємну корисність.

**Корисність** — ступінь задоволення, яке отримує людина від споживання певного блага або сукупності благ.

**Гранична корисність** — це приріст корисності за умови споживання додаткової одиниці товару чи послуги.

**Сукупна корисність** — корисність, яку отримує споживач від споживання всіх одиниць певного блага.

**Принцип раціональності вибору споживача** — прагнення отримати максимум корисності від споживання благ за умови обмеженого бюджету та інших незмінних умов.

**Крива байдужості** — це лінія рівної корисності, усі точки якої характеризують набори товарів, що забезпечують споживачеві один і той же рівень корисності.

**Карта кривих байдужості** — сукупність кривих байдужості на графіку.

**Бюджетне обмеження** — показує всі комбінації товарів, які можуть бути придбані споживачем за даного доходу і даних цін.

**Рівновага споживача** — оптимальне правило купівлі набору товарів — точка дотику лінії бюджетного обмеження з кривою байдужості; оптимальний набір товарів споживача, що перебуває в рівновазі.

**Крива «дохід — споживання»** — крива, яка з'єднує всі точки оптимального стану споживача, що відповідають різним величинам його доходу.

**Крива Енгеля** — крива, що показує залежність зміни величини споживання товару від зміни доходу споживача.

**Крива «ціна — споживання»** — крива, яка з'єднує всі точки оптимального стану споживача, що відповідають різним величинам ціни.

**Ефект доходу** — зміна реального доходу споживача в результаті зміни ціни одного з товарів, що входять у його споживчий набір.

**Ефект заміщення** — зміна структури споживання в результаті зміни ціни одного з товарів, що входять у споживчий набір.

**Попит** — це та кількість товару, яку споживачі готові і в змозі купити за даної ціни впродовж певного часу.

**Функція попиту** — залежність обсягу продажу певного блага від його ціни.

**Закон попиту** — обсяг попиту спадає при зростанні ціни, і навпаки — обсяг попиту зростає при зниженні ціни.

**Крива ринкового попиту** — це крива, яка визначається сумою індивідуальних попитів за кожної ціни.

**Еластичність попиту** — це міра реагування, або чутливості, обсягу попиту на товар на зміну однієї із детермінант, а саме:

- ціни даного товару (еластичність попиту за ціною);
- ціни взаємозв'язаного з ним товару (перехресна еластичність попиту за ціною);
- доходу споживача (еластичність попиту за доходом).

Перед кожним споживачем завжди стоїть три питання: що купити? скільки купити? чи досить грошей на купівлю? Перше питання пов'язане з корисністю товару, друге — із ціною товару, третє — із доходом споживача. Вирішення цих трьох проблем відображає зміст теорії поведінки споживача.

Мікроекономічний аналіз поведінки споживача економісти розглядають з позицій граничної корисності (кардиналістський підхід) і з позицій кривих байдужості (ординалістський підхід). Кардиналістський, або кількісний, підхід передбачає вимір ступеня задоволення, тобто корисності, за допомогою одиниці виміру — ютиль (від англ. *utility* — корисність). Споживач, купуючи наступну одиницю товару, отримує приріст сукупної корисності. Але в міру того, як кількість товару збільшується, гранична корисність кожної додаткової одиниці зменшується, — у цьому полягає закон спадної граничної корисності, який лежить в основі закону попиту. Купуючи різні товари, споживач, маючи обмежений дохід, намагається купити такий набір товарів, який дозволить максимально задовольнити потреби. Тобто, здійснюючи споживчий вибір, споживач керується принципом раціональності: при обмеженому бюджеті і прагненні максимізувати сукупну корисність від споживання товарів він розподіляє свій дохід так, щоб корисність, отримана від останньої грошової одиниці, витраченої на той чи інший товар, стала однаковою.

Ординалістський, або порядковий, підхід глибше пояснює поведінку споживача на ринку і ґрунтується на аналізі кривих байдужості, не вимірює корисності, а впорядковує різні набори товарів з погляду їх споживчих переваг. Кожна крива байдужості відображає різні набори двох економічних благ, які мають однакову корисність для споживача.

Нахил кривої байдужості визначається граничною нормою заміщення (MRS), яка показує, на скільки одиниць треба зменшити (або збільшити) споживання одного блага, щоб отримати додаткову одиницю (або зменшити на одну одиницю) іншого блага і при цьому отримати ту саму сукупну корисність.

На графіку можна зобразити багато кривих байдужості (карта кривих байдужості), кожна з яких має різний рівень корисності. Набори двох благ, які зображено кривими байдужості вищого порядку (далі від початку системи координат), є для споживача більш бажаними і мають більшу корисність.

Ціни на блага та рівень споживчого бюджету враховує бюджетна лінія, яка зображується прямою лінією з від'ємним нахилом і відображає різні набори двох благ, які споживач може купити. Бюджетна лінія характеризує дійсну купівельну спроможність споживача і співвідношення цін двох благ. При зміні доходу бюджетна лінія зміщується паралельно: при збільшенні доходу — управо, при зменшенні — уліво. Зміна цін на блага зумовлює зміну кута нахилу бюджетної лінії.

Споживач, прагнучи максимально задовольнити свої потреби, досягає стану споживчої рівноваги. У геометричній інтерпретації оптимальне рішення споживачем досягається в точці, де найвища з можливих кривих байдужості дотична до бюджетної лінії. У цій точці нахил бюджетної лінії збігається з нахилом кривої байдужості.

Крива «дохід — споживання» проходить через усі точки споживчої рівноваги, що відповідають різним величинам доходу споживача. Для нормальних товарів вона має додатний нахил. Крива «ціна — споживання» з'єднує всі точки оптимального стану споживача, які пов'язані зі зміною ціни одного з товарів. На її основі будують криву індивідуального попиту на товар. На величину споживчого попиту при зміні ціни блага впливають ефект доходу й ефект заміщення. Ефект доходу виникає як реакція споживача на зміну реального доходу. Ефект заміщення передбачає заміщення дешевшим благом інших благ.

Попит — це бажання та спроможність споживачів купувати економічні блага. Закон попиту пояснює залежність обсягу попиту від ціни, і його можна зобразити кривою з від'ємним нахилом. На попит впливають і нецінові фактори: смаки споживачів, ціни товарів-субститутів і комплементарних товарів, величина доходу, смаки й уподобання споживачів, інфляційні очікування та інші фактори.

У мікроекономічній теорії існує принципова відмінність між зміною обсягу попиту і зміною попиту. Зміна обсягу попиту — це зміна кількості товару при зміні ціни і незмінних нецінових факторах. Графічно така зміна може бути показана рухом по кривій попиту. Зміна попиту при кожному значенні ціни зумовлена зміною нецінових факторів і графічно зображується переміщенням кривої попиту вправо або вліво.

Попит на товари по-різному реагує на зміну їх цін, доходу споживача і цін інших товарів. Для визначення напрямку і величини коливань попиту під впливом названих чинників використовується

еластичність як міра реагування, яка вимірюється коефіцієнтом еластичності.

Коефіцієнт еластичності попиту за ціною — це відсоткова зміна обсягу попиту у відповідь на відсоткову зміну його ціни. Розрізняють еластичний, нееластичний, одиничної еластичності, абсолютно еластичний і абсолютно нееластичний попит за ціною. Цінова еластичність впливає на зміну виторгу від реалізації товару при зміні ціни. Коли попит нееластичний, то виторг змінюється в тому ж напрямку, що й ціна товару. При еластичному попиті зниження ціни зумовлює зростання виторгу, тобто зміни виторгу і ціни відбуваються в протилежних напрямках.

Перехресна еластичність попиту за ціною характеризує зміну обсягу попиту на один товар унаслідок зміни ціни на інший товар. Для товарів-субститутів коефіцієнт перехресної еластичності попиту є додатним, для комплементарних товарів — від'ємним, для незалежних товарів дорівнює нулю.

Коефіцієнт еластичності попиту за доходом — це відсоткова зміна обсягу попиту у відповідь на відсоткову зміну його доходу. Для нормальних товарів цей коефіцієнт додатний, для товарів низької якості — від'ємний.

### Формули, що використовуються в задачах

Поняття	Формули	Умовні економічні позначення
✓ Сукупна корисність	$TU = f(Q)$	$TU$ — сукупна корисність; $Q$ — одиниць певного блага
✓ Гранична корисність	$MU = \frac{\Delta TU}{\Delta Q}$	$MU$ — гранична корисність; $\Delta TU$ — приріст сукупної корисності; $\Delta Q$ — додаткова одиниця даного блага
✓ Правило рівноваги споживача	$\frac{MU_x}{P_x} = \frac{MU_y}{P_y} = \dots = \frac{MU_n}{P_n}$	$MU_x, MU_y, MU_n$ — гранична корисність відповідно товарів $X, Y, N$ ; $P_x, P_y, P_n$ — ціна відповідно товарів $X, Y, N$
✓ Гранична норма заміщення	$MRS_{xy} = \frac{-\Delta Y}{\Delta X}$	$MRS_{xy}$ — гранична норма заміщення; $-\Delta Y$ — зменшення кількості товару $Y$ ; $\Delta X$ — збільшення на одиницю товару $X$
✓ Рівняння бюджетної лінії	$I = P_x \times Q_x + P_y \times Q_y$	$I$ — дохід споживача; $P_x, P_y$ — ціна відповідно товарів $X$ і $Y$ ; $Q_x, Q_y$ — кількість відповідно товарів $X$ і $Y$

**Формули, що використовуються в задачах**  
(Закінчення)

Поняття	Формули	Умовні економічні позначення
✓ Нахил бюджетної лінії	$\frac{Q_y}{Q_x} = \frac{P_x}{P_y}$	$Q_x$ – віддаль від початку координат до перетину бюджетної лінії з абсцисою; $Q_y$ – віддаль від початку координат до перетину бюджетної лінії з ординатою; $P_x, P_y$ – ціна відповідно товарів $X, Y$
Функція попиту	✓ $Q_D = f(P)$	$Q_D$ – обсяг попиту на товар; $P$ – ціна товару
Коефіцієнт еластичності попиту за ціною	✓ $E_D = \frac{\Delta Q\%}{\Delta P\%}$	$\Delta Q\%$ – процентна зміна обсягу попиту на товар; $\Delta P\%$ – процентна зміна ціни даного товару
Коефіцієнт дугової еластичності попиту за ціною	✓ $E_D = \frac{Q_2 - Q_1}{Q_2 + Q_1} \cdot \frac{P_2 - P_1}{P_2 + P_1}$	$Q_1$ – обсяг попиту до зміни ціни; $Q_2$ – обсяг попиту після зміни ціни; $P_1$ – початкова ціна; $P_2$ – ціна після її зміни
Коефіцієнт перехресної еластичності попиту за ціною	✓ $E_{D_{xy}} = \frac{Q_{x_2} - Q_{x_1}}{Q_{x_2} + Q_{x_1}} \cdot \frac{P_{y_2} - P_{y_1}}{P_{y_2} + P_{y_1}}$	$Q_{x_1}$ – обсяг попиту на товар $X$ до зміни ціни на товар $Y$ ; $Q_{x_2}$ – обсяг попиту на товар $X$ після зміни ціни на товар $Y$ ; $P_{y_1}$ – початкова ціна товару $Y$ ; $P_{y_2}$ – ціна товару $Y$ після її зміни
Коефіцієнт еластичності попиту за доходом	✓ $E_D = \frac{Q_2 - Q_1}{Q_2 + Q_1} \cdot \frac{I_2 - I_1}{I_2 + I_1}$	$Q_1$ – обсяг попиту до зміни доходу; $Q_2$ – обсяг попиту після зміни доходу; $I_1$ – початковий дохід; $I_2$ – дохід після його зміни



Основні графіки до розділу

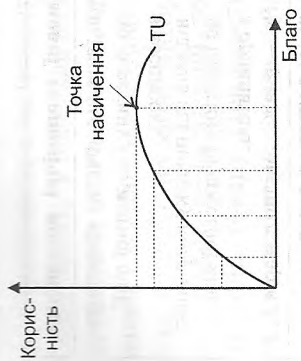


Рис. 1.1. Типова функція корисності

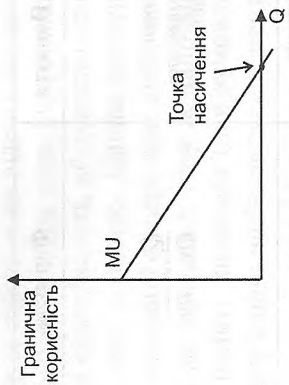


Рис. 1.2. Функція граничної корисності

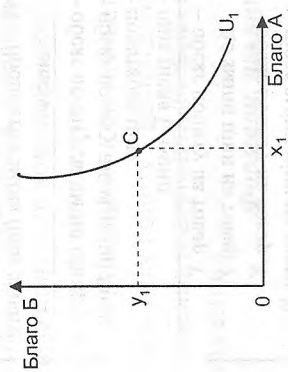


Рис. 1.3. Крива байдужості у двовимірному просторі

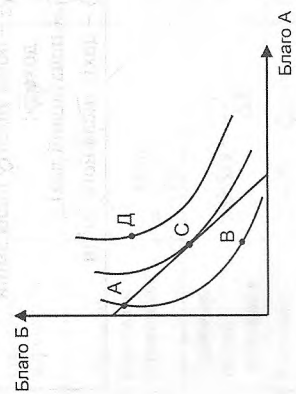


Рис. 1.5. Визначення комбінації товарів, що максимізує корисність

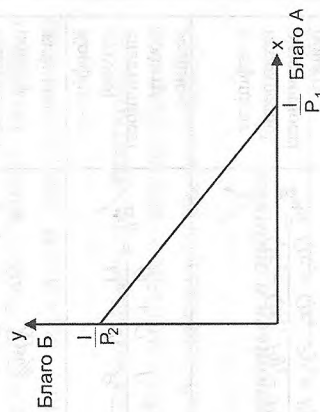


Рис. 1.4. Бюджетне обмеження (бюджетна лінія)

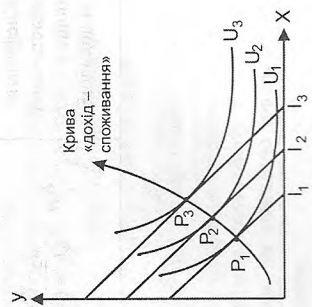


Рис. 1.6. Лінія «дохід – споживання»

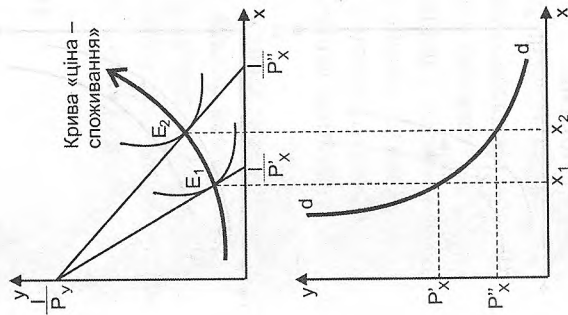
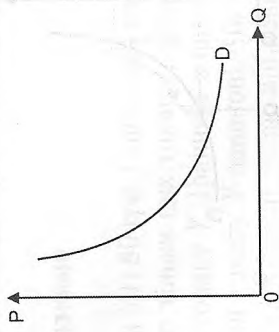


Рис. 1.7. Лінія індивідуального попиту



$D$  – попит  
 $P$  – ціна  
 $Q$  – обсяг попиту

Рис. 1.8. Крива попиту

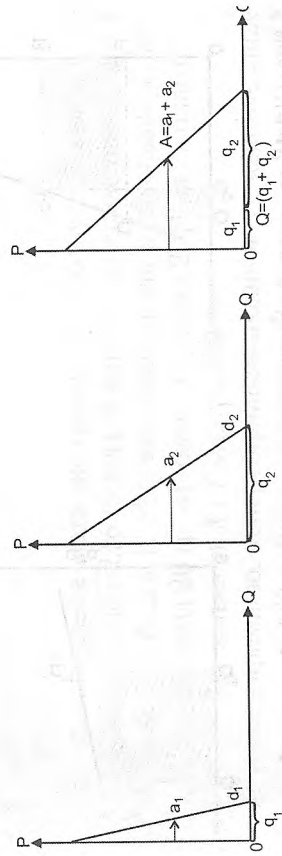
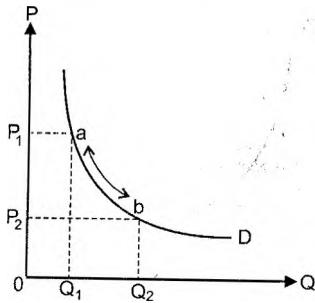
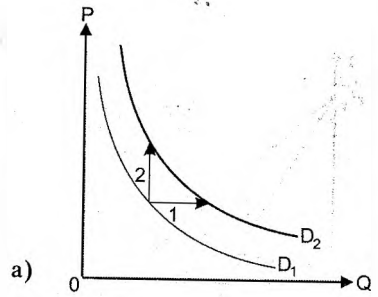


Рис. 1.9. Побудова кривої попиту

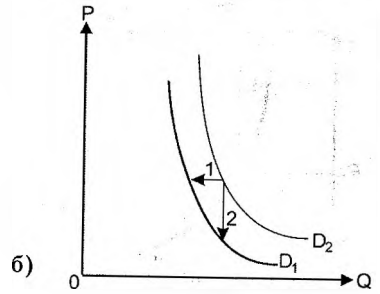


$D$  – попит  
 $P$  – ціна  
 $Q$  – обсяг попиту

Рис. 1.10. Зміна обсягу попиту



а)



б)

Рис. 1.11. а) Зростання попиту;  
 б) Зниження попиту

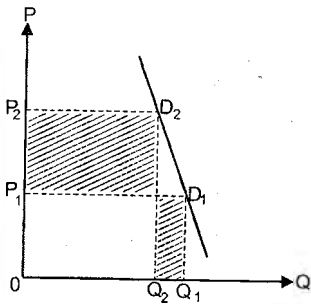


Рис. 1.12. Нееластичний попит і зміна виторгу підприємця

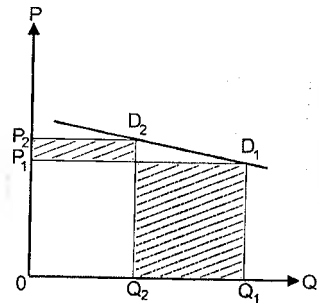


Рис. 1.13. Еластичний попит і зміна виторгу підприємця

## ТЕОРІЯ ГРАНИЧНОЇ КОРИСНОСТІ І ПОВЕДІНКА СПОЖИВАЧА

### Задачі з розв'язками

- 1.1. Товари  $X$  і  $Y$  мають відповідно ціни 50 і 80 грн, і споживач витрачає весь свій бюджет на купівлю тільки цих товарів, купуючи 5 одиниць товару  $X$  і 8 одиниць товару  $Y$ . Граничні корисності 5-ї одиниці товару  $X$  і 8-ї одиниці товару  $Y$  однакові. Чи споживач перебуває в стані рівноваги? Якщо ні, то що він повинен зробити:
- а) збільшити купівлю обох товарів;
  - б) купувати більше товару  $X$  і менше товару  $Y$ ;
  - в) купувати менше товару  $X$  і більше товару  $Y$ ?
- 1.2. Ціна товару  $A$  дорівнює 3 гр. од., а  $B$  — 2 гр. од. Якщо споживач оцінює граничну корисність товару  $B$  у 30 ютилів і бажає максимізувати задоволення від купівлі  $A$  і  $B$ , тоді він має прийняти граничну корисність товару  $A$  за:
- а) 20 ютилів;
  - б) 45 ютилів;
  - в) 30 ютилів;
  - г) 15 ютилів?
- 1.3. Оксана прагне отримати максимальну корисність при споживанні двох продуктів:  $A$  і  $B$ . Якщо гранична корисність продукту  $A$  вдвічі більша за граничну корисність продукту  $B$ , то якою є ціна  $A$ , якщо ціна  $B$  — 0,80 гр. од.?
- а) 0,40 гр. од.;
  - б) 0,80 гр. од.;
  - в) 1,20 гр. од.;
  - г) 1,60 гр. од.
- 1.4. Для купівлі треба мати як гроші, так і бонуси (скажімо, це корисність придбаного блага). 4 бонуси дає придбання блага  $X$  і 2 бонуси — блага  $Y$ . Мар'ян, який ніколи не заощаджує, має 16 бонусів і дохід 20 гр. од. Благо  $X$  коштує 2 гр. од., а благо  $Y$  — 4 гр. од. Яку кількість  $X$  і  $Y$  купить Мар'ян?
- 1.5. Василь є скромною, неперебірливою людиною і споживає лише два блага —  $X$  і  $Y$ , які цінують однаково. Він отримав 8 кг блага  $X$  і 20 кг блага  $Y$ . Кілограм блага  $X$  коштує вдвічі дорожче, ніж

кілограм блага  $Y$ . Можна з'їсти два блага чи обміняти їх на ринку. Скільки другого блага буде спожито?

1.6. Споживач має намір витратити 32 грн на купівлю яблук ціною 2 грн за кілограм і бананів ціною 5 грн. Гранична корисність яблук для нього дорівнює  $100 - 2x$ , де  $x$  — кількість яблук у кілограмах. Гранична корисність бананів дорівнює  $200 + 5y$ , де  $y$  — кількість бананів у кілограмах. Яку кількість яблук і бананів купить раціональний споживач?

1.7. Гранична корисність масла для француза залежить від його кількості:

$$MU_M = 40 - 5Q_M,$$

де  $Q_M$  — кількість масла, кг.

Гранична корисність хліба:

$$MU_x = 20 - 3Q_x,$$

де  $Q_x$  — кількість батонів хліба.

Ціна 1 кг масла становить 5 гр. од., ціна батона хліба — 1 гр. од. Загальний дохід споживача — 20 гр. од. на тиждень. Яку кількість хліба і масла споживає француз?

1.8. У таблиці наведено граничну корисність трьох товарів —  $A$ ,  $B$ ,  $C$ . Виходячи з того, що ціна товару  $A$  — 3 гр. од., ціна товару  $B$  — 2 гр. од., ціна товару  $C$  — 1 гр. од., а дохід споживача становить 22 гр. од., розрахуйте, скільки одиниць кожного товару купить раціональний споживач. Яка сукупна корисність цього набору товарів?

Одиниці товару	Гранична корисність товару $A$	Гранична корисність товару $B$	Гранична корисність товару $C$
1	90	80	30
2	87	74	28
3	81	60	25
4	72	50	20
5	60	40	15
6	51	30	10
7	42	20	8
8	27	10	6
9	5	2	2
10	3	1	0

- 1.9. Нехай споживач купує три види товарів:  $X$ ,  $Y$ ,  $Z$ . Сукупну корисність в ютилях, яку отримує споживач від послідовного споживання цих товарів, наведено в таблиці:

Одиниці товару	TU в ютилях від споживання		
	товару $X$	товару $Y$	товару $Z$
1	20	10	32
2	39	19	63
3	57	27	93
4	74	34	122
5	90	40	150
6	105	45	177
7	119	49	203

- Використовуючи дані таблиці про сукупну корисність, яку отримує споживач від послідовного споживання цих трьох товарів, обчисліть граничні корисності.
  - Якщо ціна товару  $X$  становить 2 гр. од.,  $P_y = 1$  гр. од.,  $P_z = 4$  гр. од., а дохід споживача — 17 гр. од., то який набір цих товарів забезпечить йому максимальну корисність? Яка величина сукупної корисності, яку отримує споживач?
  - Який набір товарів буде максимізувати корисність, якщо дохід споживача зріс до 38 гр. од.? Яка величина сукупної корисності, яку отримує споживач?
  - В якому з наведених нижче поєднань товарів споживач також максимізує сукупну корисність:  $5X, 4Y, 6Z$ ;  $3X, 2Y, 1Z$ ;  $8X, 5Y, 5Z$ ;  $5X, 3Y, 3Z$ ?
- 1.10. У набір споживача входять два товари: пиво і раки. Загальна корисність характеризується такими даними:

Кількість кухлів пива	1	2	3	4	5	6
Сукупна корисність	10	18	24	28	31	33
Кількість раків	1	2	3	4	5	6
Сукупна корисність	7	13	18	22	25	27

Ціна одного кухля пива становить 10 гр. од., ціна одного рака — 0,5 гр. од. Загальний дохід споживача, який він витрачає на пиво і раки, — 11,5 гр. од. Яку кількість кухлів пива і раків купує раціональний споживач у стані рівноваги?

1.11. Споживач здійснює вибір між купівлею цукерок і печива. У таблиці наведено сукупну корисність, яку він отримує від споживання різної кількості цих товарів. Ціна цукерок — 3 гр. од., печива — 2 гр. од. за кілограм.

Припустимо, що споживач купує 4 кг цукерок і 2 кг печива на місяць і витрачає весь бюджет, виділений для цих цілей.

Кількість товару, кг	Сукупна корисність цукерок, ютилів	Сукупна корисність печива, ютилів
1	21	20
2	39	38
3	54	54
4	66	68
5	75	80
6	81	90
7	84	98
8	85	104

1. Яку корисність він отримує від споживання такого набору товарів?
2. Чи максимізує він корисність? В якій комбінації він максимізуватиме корисність?
3. Яку корисність він одержить, якщо весь бюджет витратить для купівлі печива?
4. Визначте реальний дохід споживача, виражений у кількості придбаних цукерок і в кількості придбаного печива.

1.12. Студент читає журнали і слухає музику, записану на касети. У таблиці показано сукупну корисність, яку він одержує від споживання різної кількості журналів і касет.

Кількість	Сукупна корисність від споживання, ютилів	
	журналів	касет
1	60	360
2	111	630

Закінчення табл.

Кількість	Сукупна корисність від споживання, ютилів	
	журналів	касет
3	156	810
4	196	945
5	232	1050
6	265	1140
7	295	1215
8	322	1275
9	347	1320
10	371	1320

Ціна одного журналу — 1,5 гр. од., а ціна касети — 7,5 гр. од.  
Припустимо, що студент купує 2 касети і 10 журналів.

1. Скільки грошей він витрачає на купівлю цієї кількості касет і журналів?
2. Яку корисність він одержує від споживання такої комбінації товарів?
3. Обчисліть граничну корисність, яку він одержує від споживання касет і журналів.
4. На графіку зобразіть криву граничної корисності касет.
5. Чи можна сказати, що студент максимізує корисність?
6. Яку корисність він одержить, якщо весь бюджет витратитиме на купівлю касет?
7. За якої комбінації товарів корисність буде максимальною?

### Задачі для самостійної роботи

- 1.13. Якщо для вас гранична корисність 1 кг персиків становить 36 ютилів, а 1 кг слив — 15 ютилів, ціна 1 кг персиків — 6 грн, а слив — 3 грн, то чи ви максимізуєте сукупну корисність? Якщо ні, то який вибір ви зробите?
- 1.14. Використовуючи весь свій дохід на пиво і піцу, студент Мар'ян вираховував, що гранична корисність останнього шматка піци є зазвичай 8 ютилів, гранична корисність останнього кухля пива — 4 ютилі. Ціна кухля пива становить 1,50 гр. од. Якщо Мар'ян максимізує корисність, то ціна піци:

- а) 0,75 гр. од.;                      в) 3,00 гр. од.  
 б) 1,00 гр. од.;                      г) 4,50 гр. од.

1.15. У таблиці наведено дані про сукупну корисність, яку отримує споживач від споживання певної кількості одиниць блага А.

Кількість спожитих одиниць	0	1	2	3	4	5
<i>TU</i> , ютилів	0	4	10	18	23	25

З якого рівня споживання блага А починає зменшуватися *MU*?

- а) з 1-ї одиниці;                      в) з 3-ї одиниці;  
 б) з 2-ї одиниці;                      г) з 4-ї одиниці.

1.16. Для Тараса споживання хліба ціною 2 гр. од. приносить задоволення в розмірі 10 ютилів. Яку кількість ютилів задоволення принесе йому споживання літра молока за ціною 5 гр. од., якщо він перебуває в стані рівноваги?

- а) 10 ютилів;                      в) 25 ютилів;  
 б) 20 ютилів;                      г) 50 ютилів.

1.17. Споживання 1 кг яблук ціною 2 грн дає задоволення споживачеві 10 ютилів. Якщо споживач є у стані рівноваги, то яку граничну корисність принесе йому споживання 1 кг апельсинів ціною 4 грн за кілограм?

1.18. Споживач витрачає за тиждень 130 гр. од. на помідори та огірki. Гранична корисність помідорів для нього дорівнює:  $30 - 2x$ , де  $x$  — кількість помідорів у кілограмах. Гранична корисність огірків дорівнює:  $19 - 3y$ , де  $y$  — кількість огірків у кілограмах. Ціна 1 кг помідорів становить 20 гр. од., ціна 1 кг огірків — 10 гр. од. Яку кількість огірків і помідорів купить раціональний споживач?

1.19. Споживач витрачає за тиждень 20 гр. од. на молоко і хліб. Гранична корисність молока для нього  $20 - 3x$ , де  $x$  — кількість літрів молока. Гранична корисність хліба:  $40 - 3y$ , де  $y$  — кількість буханок хліба. Ціна 1 л молока — 1 гр. од., а однієї буханки хліба — 3 гр. од. Яку кількість молока і хліба купить раціональний споживач?

1.20. Сукупну корисність різної кількості огірків та помідорів для споживача наведено в таблиці. Ціна 1 кг огірків — 2 гр. од., ціна 1 кг помідорів — 4 гр. од. Дохід споживача становить 16 гр. од.



Яку кількість огірків та помідорів купити раціональний споживач?

Кількість товару, кг	Сукупна корисність від споживання, ютилів	
	огірків	помідорів
1	20	40
2	38	60
3	52	70
4	62	75
5	67	75

1.21. Тарас витрачає на купівлю свинини і сосисок 150 гр. од. на тиждень. Ціна 1 кг свинини – 25 гр. од., ціна 1 кг сосисок – 15 гр. од. Сукупна корисність від споживання свинини і сосисок залежить від кількості, яку Тарас купив і з'їв так, як це представлено в таблиці.

Свинина, кг	Сукупна корисність, ютилів	Сосиски, кг	Сукупна корисність, ютилів
1	45	1	26
2	80	2	50
3	110	3	72
4	130	4	92
5	145	5	110
6	155	6	126
		7	140
		8	152
		9	162
		10	170

Визначте, скільки Тарас буде купувати свинини і скільки сосисок у стані рівноваги.

1.22. Дані про сукупну корисність різної кількості апельсинів і яблук (у кілограмах) наведено в таблиці:

Апельсини			Яблука		
кількість, кг	$TU$ , ютилів	$MU$ , ютилів	кількість, кг	$TU$ , ютилів	$MU$ , ютилів
1	100		1	50	
2	190		2	95	
3	270		3	135	
4	340		4	170	
5	400		5	200	
6	450		6	225	
7	490		7	245	
8	520		8	260	
9	540		9	270	
10	550		10	275	

Ціна 1 кг апельсинів – 2 гр. од., 1 кг яблук – 1 гр. од. Дохід споживача – 12 гр. од.

1. Розрахуйте граничну корисність для апельсинів і яблук.
  2. Використайте одержані дані для пояснення закону спадної граничної корисності. Сформулюйте цей закон.
  3. Визначте реальний дохід споживача, виражений у кількості куплених апельсинів і в кількості куплених яблук.
  4. У стані рівноваги споживач купить певну кількість апельсинів і яблук. Скільки? Яку сукупну корисність він отримає?
- 1.23. Споживач робить вибір між двома товарами  $X$  і  $Y$ . Гранична корисність їх показана в таблиці:

Одиниці товару $X$	$MU_x$ , ютилів	Одиниці товару $Y$	$MU_y$ , ютилів
1	20	1	10
2	18	2	9
3	14	3	8
4	13	4	7
5	12	5	6
6	10	6	5
7	8	7	4

1. Скільки одиниць кожного товару він купить, максимізуючи корисність, якщо його дохід становить 10 гр. од., а ціни товарів  $X$  і  $Y$  – відповідно 2 гр. од. і 1 гр. од.? Яку сукупну корисність отримує споживач?
  2. Припустимо, що за незмінних інших умов ціна товару  $X$  зменшилася до 1 гр. од. Скільки в такому разі купить споживач обидвох товарів? Яку сукупну корисність він одержить тепер? Проаналізуйте зміни. Опираючись на дані задачі, побудуйте криву попиту споживача на товар  $X$ .
- 1.24. У набір споживача входять два товари: апельсини і яблука. Сукупна корисність характеризується такими даними:

Кількість апельсинів, кг	Сукупна корисність апельсинів, ютилів	Кількість яблук, кг	Сукупна корисність яблук, ютилів
1	10	1	7
2	18	2	13
3	24	3	18
4	28	4	22
5	31	5	25
6	33	6	27

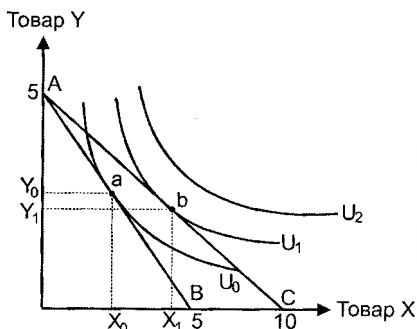
Ціна 1 кг апельсинів – 10 гр. од., ціна 1 кг яблук – 5 гр. од. Скільки кілограмів апельсинів і яблук купує раціональний споживач у стані рівноваги, якщо його дохід становить 40 гр. од.?

## ОРДИНАЛІСТСЬКА ТЕОРІЯ ПОВЕДІНКИ СПОЖИВАЧА

### Задачі з розв'язками

- 1.25. Місячний дохід споживача становить 800 гр. од. Припустімо, що споживач витрачає його на придбання двох товарів: товару  $X$  за ціною 20 гр. од. за одиницю товару і товару  $Y$  за ціною 40 гр. од. за одиницю товару. Зобразіть бюджетну лінію споживача. Як зміниться її положення, якщо:
- ціна товару  $X$  знизиться до 10 гр. од.?
  - ціна товару  $X$  зросте до 40 гр. од.?
  - дохід збільшиться до 1000 гр. од.?
  - дохід зменшиться до 600 гр. од.?
  - ціна товару  $Y$  знизиться до 20 гр. од.?
  - ціна товару  $Y$  зросте до 80 гр. од.?
- Проаналізуйте графіки.
- 1.26. Споживач має 200 грн для купівлі товарів  $X$  і  $Y$ . Ціна товару  $X$  дорівнює:  $P_x = 25$  грн, ціна товару  $Y$ :  $P_y = 20$  грн.
- Запишіть рівняння бюджетної лінії.
  - Побудуйте бюджетну лінію.
  - Розрахуйте кут нахилу бюджетної лінії.
  - Як зміниться положення бюджетної лінії, якщо ціна товару  $X$  знизиться до 20 грн? Запишіть рівняння нової бюджетної лінії і розрахуйте кут її нахилу.

- 1.27. На графіку наведено три криві байдужості споживача, який купує товари  $X$  і  $Y$ , а також попередню і нову бюджетні лінії. Точки «а» і «b» — це дві точки споживчої рівноваги за умови, що споживач має дохід 20 гр. од. Споживач спочатку максимізує сукупну корисність у точці «а». Чи може споживач пересунути на вищу криву байдужості, наприклад, у точку «b»? Чи пов'язано це зі зміною реального доходу? Чи дійсне для точки «а» правило:  $MU_x = 2MU_y$ ?



1.28. У далекій країні Гіпотезії улюбленим алкоголем є різновид лікеру — напій «Зірочка». На презентації досліджувалося задоволення гіпотезійців зі споживання цього блага, за яке вони готові сплатити певну суму в національній валюті — «абитаках». Пляшечку «Зірочки» об'ємом 100 мл слід швидко випити. Всі люди, що брали участь в експерименті, стверджували, що набори від  $A$  до  $E$  є для них рівноцінними.

1. Зобразить графічно криву байдужості групи людей, що брали участь в експерименті.
2. Що ви можете сказати про ставлення гіпотезійців до «Зірочки»? Чи вони хочуть мати її скоріше більше, чи скоріше менше?
3. Чи крива байдужості була би така сама, якби гіпотезійців не змусили випити лікер одразу?

Набір	Кількість пляшечок «Зірочки»	Сума грошей (в абитаках)
$A$	0	8,0
$B$	3	6,0
$C$	4	5,5
$D$	6	6,5
$E$	9	7,5

1.29. У руїнах Гіпограда, древньої столиці Гіпотезії, було знайдено рисунки, що зображені нижче (рис. 1а, 1b, 1с). Припустімо, що вони показують криві байдужості прагіпотезійців, про яких відомо тільки те, що їхня поведінка не завжди відповідала певним положенням ординалістської теорії споживання.

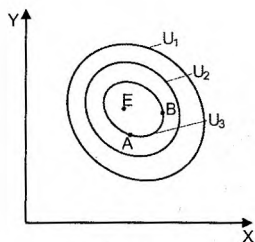


Рис. 1а

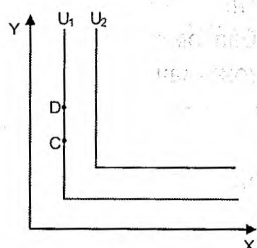


Рис. 1б

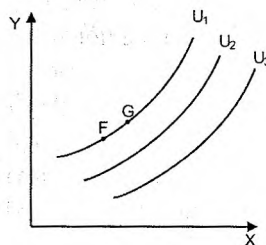
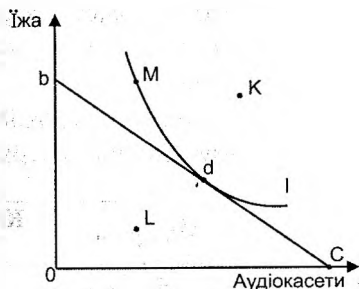


Рис. 1с

1. Порівняйте набори  $A$  і  $B$  з рисунка  $1a$ , набори  $C$  і  $D$  з рисунка  $1b$  і набори  $F$  і  $G$  із рисунка  $1c$ . Чи прагіпотезійці віддавали перевагу тому, що краще мати більше, ніж менше?
2. Чи оцінювали вони блага відповідно до закону спадної граничної корисності блага?
3. Спробуйте навести приклади благ, що могли би бути представлені як  $X$  і  $Y$  на *рис. 1a*,  $1b$ ,  $1c$  — що були би в такому зв'язку, як  $A$  і  $B$  на *рис. 1a*,  $C$  і  $D$  — на *рис. 1b* і  $F$  та  $G$  — на *рис. 1c*. Прокоментуйте.

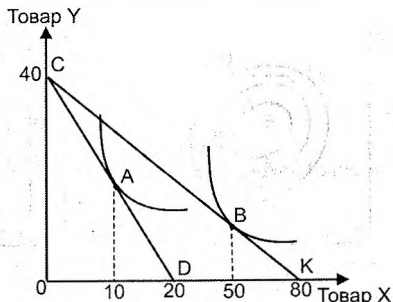
- 1.30. Ви маєте вирішити, як розподілити свої гроші на придбання їжі у шкільному буфеті та купівлю аудіокасет. На графіку накреслено вашу бюджетну лінію та криву байдужості.



Укажіть на малюнок такі точки:

- а) точку рівноваги споживача;
  - б) точку, що свідчить про вашу відмову від шкільних сніданків;
  - в) точку, де ви перебуватимете, якщо вирішили на частину своїх кишенькових грошей купити подарунок мамі до Восьмого березня;
  - г) точку, де ви дістанете більше задоволення, ніж у точці «d», але на це у вас уже не вистачить грошей.
- 1.31. Припустимо, що 1991 року на одного жителя Харкова припадало в середньому 80 л пива, а на жителя Львова — 90. Середній дохід у розрахунку на одного жителя в Харкові становив близько 700 гр. од. на місяць, а у Львові — 750. Чи можна на основі цих даних стверджувати, що пиво є повноцінним благом?

- 1.32. Припустимо, що споживач має дохід 2 000 грн на місяць. На графіку зображено дві бюджетні лінії і відповідні їм криві байдужості.



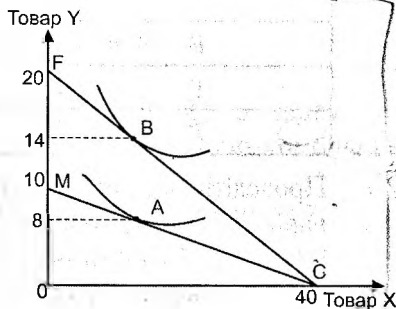
1. Знайдіть ціну товару  $X$  в точці  $A$ .

2. Визначте ціну товару  $Y$ .
3. Запишіть рівняння зображених бюджетних ліній.
4. Побудуйте лінію попиту даного споживача на товар.

1.33. На графіку зображено дві бюджетні лінії споживача і відповідні їм криві байдужості.

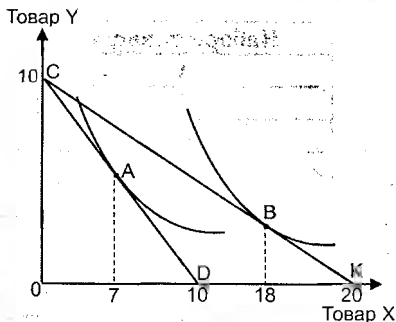
Припустимо, що ціна товару  $X$  становить 10 гр. од.

1. Який дохід споживача?
2. Знайдіть ціну товару  $Y$  в точках  $A$  і  $B$ .
3. Запишіть рівняння бюджетних ліній.
4. Побудуйте лінію попиту даного споживача на товар  $Y$ .



1.34. На графіку зображено дві бюджетні лінії споживача і відповідні криві байдужості. Відомо, що ціна товару  $Y$  становить 10 гр. од.

1. Визначте величину доходу споживача.
2. Знайдіть ціну товару  $X$  у точці  $A$  і в точці  $B$ .
3. Запишіть рівняння зображених бюджетних ліній.
4. Побудуйте лінію попиту споживача на товар  $X$ .



1.35. Дані, наведені в таблиці, характеризують криву байдужості споживача. Зобразіть цю криву байдужості графічно, відкладаючи кількість товару  $X$  на горизонтальній осі, а товару  $Y$  — на вертикальній.

Набір товарів	Кількість товару $X$ , одиниць	Кількість товару $Y$ , одиниць
A	2	10
B	3	8

Закінчення табл.

Набір товарів	Кількість товару X, одиниць	Кількість товару Y, одиниць
В	5	6
Г	7	5
Д	10	4

Проведіть бюджетну лінію споживача, якщо відомо, що ціни товарів X і Y є відповідно 10 і 7,5 гр. од., а дохід споживача – 90 гр. од. Укажіть оптимальний набір товарів X і Y, купуючи який, споживач максимізуватиме корисність.

- 1.36. У таблиці наведено п'ять наборів, які складаються з різної кількості двох товарів – груш і яблук. Кожний з наборів приносить споживачеві однакову сукупну корисність.

Набори товарів	Груші, кг	Яблука, кг
А	12	4
Б	8	6
В	6	8
Г	5	10
Д	4	13

Ціна 1 кг груш – 1 грн, а 1 кг яблук – 2 грн. Споживач має дохід 22 грн, які буде повністю витратити на ці товари.

Побудуйте криву байдужості і бюджетну лінію. Проаналізуйте графік. Визначте, який з наборів двох товарів споживач придбає.

- 1.37. Споживач увесь свій дохід 400 гр. од. витрачає на придбання товару X за ціною 20 гр. од. і товару Y за ціною 40 гр. од. Вибір споживача, що максимізує корисність, включає 12 одиниць товару X і 4 одиниці товару Y. Позначимо цей набір: B (12; 4). Збільшення ціни товару X до 40 гр. од. приводить до зміщення точки рівноваги в точку A (4; 6), а зниження до 10 гр. од. – у точку C (20; 5).

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

2. Побудуйте лінію «ціна – споживання».
3. Використовуючи лінію «ціна – споживання», побудуйте криву попиту споживача на товар  $X$ .

### Задачі для самостійної роботи

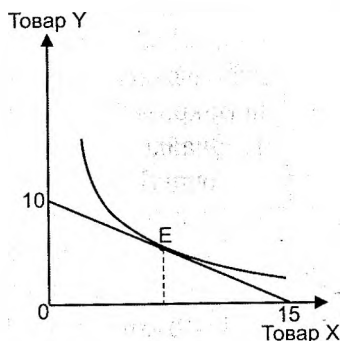
1.38. Припустимо, що споживач має дохід 8 гр. од. Ціна товару  $A$  – 1 гр. од., ціна товару  $B$  – 0,5 гр. од. Яка з наведених комбінацій товарів розміститься на бюджетній лінії?

- а)  $8A$  і  $1B$ ;                      в)  $6A$  і  $6B$ ;                      д)  $4A$  і  $4B$ .  
 б)  $A$  і  $1B$ ;                        г)  $5A$  і  $6B$ ;

1.39. Споживач розпоряджається доходом 80 гр. од. і купує два товари:  $X$  за ціною 5 гр. од. і  $Y$  за ціною 4 гр. од. Який з наведених товарних наборів недоступний для споживача?

- а)  $X = 8, Y = 8$ ;                      в)  $X = 11, Y = 9$ ;  
 б)  $X = 8, Y = 10$ ;                    г)  $X = 16, Y = 0$ .

1.40. На рисунку зображена крива байдужості споживача та його бюджетна лінія. Якщо  $P_y = 6$  гр. од. за одиницю, то який дохід споживача? Яка ціна товару  $X$ ?



1.41. Споживач витрачає весь свій дохід на купівлю товарів  $A, B, C$ . У таблиці наведено дані про ціни і обсяги річного споживання кожного товару у 2000, 2001 і 2002 роках.

Рік	Обсяг споживання товарів, одиниць			Ціни, гр. од.		
	$A$	$B$	$C$	$A$	$B$	$C$
2000	10	12	14	1	2	3
2001	12	10	10	2	5	8
2002	11	10	15	3	8	10

Як змінився добробут споживача:

- а) 2001 року;

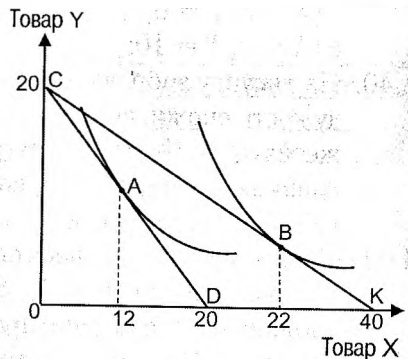


- б) 2002 року проти 2000-го;  
 в) 2002 року проти 2001-го?
- 1.42. Студент щотижня від батьків одержує 60 грн на продукти харчування і розваги. Зобразіть бюджетну лінію студента для кожної ситуації, відкладаючи продукти харчування на горизонтальній осі, а розваги – на вертикальній.  $P_x$  – ціна одиниці продуктів харчування,  $P_y$  – ціна одиниці розваг:
- $P_x = 2$  грн,  $P_y = 2$  грн;
  - $P_x = 2$  грн,  $P_y = 4$  грн;
  - $P_x = 4$  грн,  $P_y = 2$  грн;
  - $P_x = 1$  грн,  $P_y = 1$  грн;
  - $P_x = 2$  грн,  $P_y = 2$  грн, але доходи студента збільшились до 80 грн на тиждень.

Прокоментуйте бюджетні лінії г) і д), порівняйте їх з бюджетною лінією а).

- 1.43. Припустимо, що споживач має дохід 400 гр. од. на місяць. На графіку зображено дві бюджетні лінії і відповідні їм криві байдужості.

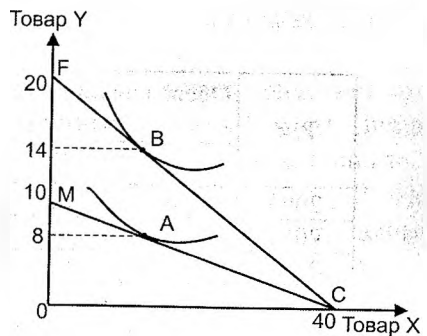
- Знайдіть ціну товару  $X$  в точці  $A$ .
- Визначте ціну товару  $Y$ .
- Запишіть рівняння зображених бюджетних ліній.



- Побудуйте лінію попиту даного споживача на товар  $X$ .

- 1.44. На графіку зображені дві бюджетні лінії споживача і відповідні їм криві байдужості. Припустимо, що ціна товару  $X$  – 5 гр. од.

- Який дохід споживача?
- Знайдіть ціну товару  $Y$  у точках  $A$  і  $B$ .
- Запишіть рівняння бюджетних ліній.



- Побудуйте лінію попиту даного споживача на товар  $Y$ .

- 1.45. У таблиці наведено можливі набори товарів, які дають споживачеві однакову сукупну корисність:

Набори двох товарів	Кількість товару $X$	Кількість товару $Y$
$A$	14	3
$B$	10	4
$C$	7	5
$D$	5	9
$E$	4	16

Якщо ціна товару  $X$  – 1 гр. од., товару  $Y$  – 3 гр. од., а споживач має намір витратити на ці товари 21 гр. од., визначте, який з наборів він придбає.

Раціональний вибір споживача проілюструйте графічно. Проаналізуйте графік.

- 1.46. У таблиці наведено дані про набори байдужості товарів  $X$  і  $Y$ , які забезпечують споживачеві однакову корисність.

Рівень корисності $U_1$		Рівень корисності $U_2$		Рівень корисності $U_3$	
$X$	$Y$	$X$	$Y$	$X$	$Y$
1	9	2	10	4	11
2	7	3	8	5	9
4	4	5	5	7	6
7	2	8	3	10	4
9	1	10	2	12	3

- Зобразіть три криві байдужості.
- Яка з даних кривих байдужості відображає найвищий рівень корисності?
- Яка з даних кривих байдужості відображає найнижчий рівень корисності?
- Чи достатньо наявної інформації для знаходження оптимальної точки вибору споживача?
- Побудуйте бюджетну лінію споживача, якщо відомо, що  $P_x = 10$  гр. од.,  $P_y = 10$  гр. од., дохід споживача  $I = 100$  гр. од. Укажіть, які набори товарів є доступними для споживача, а які – ні. Чи можна визначити вибір споживача, який максимізує корисність?

- 1.47. На основі даної таблиці зобразіть три кривих байдужості, які показують різні комбінації двох економічних благ — продуктів харчування ( $X$ ) та розваг ( $Y$ ) і різний рівень задоволення потреб споживача.

Крива байдужості 1		Крива байдужості 2		Крива байдужості 3	
$X$	$Y$	$X$	$Y$	$X$	$Y$
2	40	10	40	12	45
4	34	12	35	14	40
8	26	14	30	16	35
12	21	17	25	18	30
17	16	20	20	21	25
22	12	25	16	27	20
29	9	30	14	33	17
34	7	37	12	38	15
40	5	43	10	44	13
45	4	50	8	50	12

1. Яка з кривих байдужості на графіку, який ви побудували, відображає найвищий рівень корисності?
2. Яка з кривих байдужості відображає найнижчий рівень корисності?
3. Позначіть на графіку такі комбінації товарів:  $50X, 8Y$ ;  $45X, 4Y$ ;  $12X, 45Y$ ;  $25X, 16Y$ ;  $21X, 25Y$ .
4. Чи наявна інформація може бути використана для знаходження оптимальної точки вибору споживача?
5. Побудуйте бюджетну лінію, якщо дохід споживача 20 гр. од., ціна продуктів харчування:  $P_x = 0,5$  гр. од. за одиницю, ціна розваг:  $P_y = 0,5$  гр. од. за одиницю. Чи можна визначити споживчий набір, який для споживача матиме максимальну сукупну корисність?

## ПОПИТ. ЕЛАСТИЧНІСТЬ ПОПИТУ

### Задачі з розв'язками

1.48. Визначте криву сумарного попиту на основі даних про індивідуальний попит:

$$Q_1 = 50 - 5P, \text{ де } P \leq 10;$$

$$Q_2 = 40 - 8P, \text{ де } P \leq 5;$$

$$Q_3 = 32 - 4P, \text{ де } P \leq 8.$$

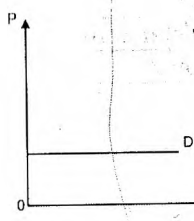
1.49. На стадіоні відбуваються концерти естрадних зірок. За ціни квитка 15 грн на концерт прийшло 15 000 глядачів. Коли ціна квитка знизилась до 5 грн, то кількість глядачів зросла до 25 000. Якщо функція попиту є лінійною, то яка кількість глядачів прийде на концерт, якщо ціна квитка підніметься до 25 грн?

1.50. Споживач згоден заплатити 20 грн. од. за книгу. Але в магазині він виявив, що може придбати книгу за 16 грн. од. У цьому разі споживчий надлишок дорівнює:

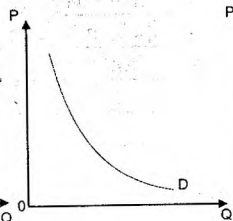
а) 20 грн. од.;      в) 4 грн. од.;

б) 16 грн. од.;      г) 36 грн. од.

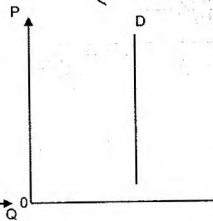
1.51. Ціна зросла з 20 до 40 грн. од. і відповідно обсяг зменшився від 100 до 50 одиниць. Який із наведених графіків найкраще ілюструє цінову еластичність попиту на цей товар? Відповідь підтвердіть розрахунками.



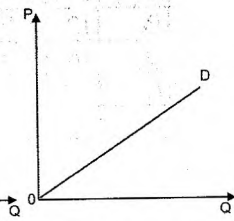
Графік А



Графік Б



Графік В



Графік Г

1.52. У результаті проведених маркетингових досліджень фірма звукозапису виявила, що за ціни 16 грн вона може реалізувати 100 тис. дисків за місяць, а за ціни 20 грн — 90 тис. Обчисліть коефіцієнт цінової еластичності попиту.

1.53. Визначте коефіцієнт перехресної еластичності попиту  $E_{Dxy}$  за умови, що коли ціна товару  $Y$  становила 5 гр. од., то обсяг попиту на товар  $X$  становив 5 тис. одиниць за місяць, а збільшення ціни товару  $Y$  до 6 гр. од. привело до збільшення обсягу попиту на товар  $X$  до 7 тис. одиниць за місяць. До яких товарів належать товари  $X$  і  $Y$  – взаємодоповнюючих, взаємозамінних чи незалежних?

1.54. За ціни кілограма яблук 18 гр. од. на ринку було три покупці, що мали прямолінійні функції попиту за ціною. Перший купив 20 кг і його еластичність попиту за ціною була  $-2$ , другий купив 16 кг за еластичності попиту за ціною  $-1,5$ , третій купив 24 кг за еластичності попиту за ціною  $-2,5$ . Визначте еластичність ринкового попиту за ціною.

1.55. Функція попиту  $Q_D = P^2 - 8P + 17$ . Знайдіть цінову еластичність попиту за ціни 3.

1.56. Функція попиту  $Q = 4/P$ . Знайдіть цінову еластичність попиту за ціни 3,5.

1.57. Функція попиту на товар  $X$ :  $Q_D = 16 - 0,2P$ , де  $Q_D$  – обсяг попиту; тисяч одиниць на місяць;  $P$  – ціна, грн. Обчисліть коефіцієнт точкової еластичності попиту за ціною, коли  $P = 6$  грн.

1.58. У таблиці наведено дані про різні товари.

	Ринок А	Ринок В	Ринок С
$P_0$	8 грн		25 гр. од. за одиницю товару $X$
$Q_0$	20 млн штук	12 тис. штук	100 штук товару $Y$
$P_1$	12 грн		15 гр. од. за одиницю товару $X$
$Q_1$	16 млн штук	24 тис. штук	200 штук товару $Y$
$I_0$		25000 грн	
$I_1$		45000 грн	

У таблиці в першій колонці позначення означають;  $P_0, P_1$  – попередня і нові ціни за одиницю продукції;  $Q_0, Q_1$  – попередній і новий обсяг попиту (пропозиції);  $I_0, I_1$  – попередній і новий дохід споживача.

На основі даних таблиці дайте відповіді на такі питання.

1. Який вид еластичності можна розрахувати для товарів, представлених на кожному ринку?
2. Розрахуйте коефіцієнти еластичності.

3. До якого виду належить товар, представлений на ринку *B*?

Якими один щодо одного є товари на ринку *C*?

1.59. Дослідний відділ вашої компанії оцінив еластичність попиту за доходом на яловичину нижчого сорту як  $-1,94$ . В економічному журналі ви прочитали статтю про те, що очікується економічне зростання, унаслідок якого споживчий дохід протягом наступних трьох років зросте на  $10\%$ . Як менеджер м'ясопереробного підприємства покажіть, як такі прогнози вплинуть на ваші рішення.

1.60. Встановлено еластичність попиту за ціною ( $E_D$ ) і за доходом ( $E_{DI}$ ) попиту споживачів на три блага. При цьому була допущена одна помилка. Результати занесено в таблицю. Вкажіть: а) благо вище; б) товар Гіффена; в) благо, на яке попит нееластичний; г) благо, якого не існує. Відповідь поясніть.

	$E_D$	$E_{DI}$
М'ясо	0,20	0,95
Вино	-1,08	-0,05
Квитки	-0,30	1,03

1.61. У таблиці наведено структуру витрат сім'ї за два роки (ціни на товари *A, B, B, Г* — постійні). Заповніть таблицю, зробивши потрібні розрахунки; проаналізуйте результати.

Товари	Витрати на купівлю, гр. од.		Частка в бюджеті сім'ї, %		Еластичність попиту за доходом	Категорія товару
	1-й рік	2-й рік	1-й рік	2-й рік		
	<i>A</i>	30	50			
<i>B</i>	50	70				
<i>B</i>	25	20				
<i>Г</i>	154	60				
<b>Разом</b>	100	200	100	100		

1.62. Ярослав купує тільки три види товарів: хліб, ковбасу і молоко. На хліб він витрачає  $20\%$ , на ковбасу —  $50\%$  і на молоко —  $30\%$  свого доходу. Визначте еластичність попиту Ярослава на молоко за доходом, якщо відомо, що його еластичність попиту за доходом на хліб становить  $-1$ , а на ковбасу  $+2$ .

1.63. У таблиці наведено обсяг попиту на морозиво за різних цін.

Ціна порції морозива, грн	Обсяг попиту, тис. порцій	Виторг, тис. грн	Коефіцієнт цінової еластичності попиту
2,10	10		
1,80	20		
1,50	30		
1,20	40		
0,90	50		
0,60	60		
0,30	70		

1. Розрахуйте витрати на морозиво за кожного значення ціни, дані занесіть у таблицю.
  2. Розрахуйте коефіцієнти цінової еластичності попиту для всіх інтервалів ціни, дані занесіть у таблицю.
  3. За якої ціни виторг буде максимальним?
  4. За якої ціни коефіцієнт цінової еластичності попиту дорівнює 1?
  5. За яких значень ціни попит є еластичним, а за яких – нееластичним?
  6. Накресліть графік попиту на морозиво, а також графік витрат на морозиво (на графіку витрат на морозиво по ординаті позначте суму витрат, а по абсцисі – обсяг попиту). Узгодьте ці графіки, покажіть взаємозв'язок зміни ціни і зміни витрат на морозиво залежно від цінової еластичності попиту. Проаналізуйте ці графіки.
- 1.64. Споживач купує на місяць 3 кг апельсинів за ціною 6 грн за кілограм.
1. Коли ціна 1 кг апельсинів підвищилася до 8 грн, споживач став купувати 2 кг цього товару на місяць. Як змінився реальний дохід споживача (збільшився чи зменшився) і на скільки процентів?
  2. Коли ціна 1 кг апельсинів знизилася до 4 грн, споживач став купувати 5 кг цього товару на місяць. Як тепер змінився реальний дохід споживача (збільшився чи зменшився) і на скільки процентів?

3. Побудуйте криву попиту споживача на апельсини.
  4. Розрахуйте цінову еластичність попиту в даних двох інтервалах.
- 1.65. Припустімо, що магазин реалізує за день 200 кг апельсинів за ціною 6 грн за кілограм. Коефіцієнт еластичності попиту за ціною  $E_D = -2$ . Використовуючи високу цінову еластичність попиту за ціною, магазин знижує ціну на 20%. Проаналізуйте, як зміняться обсяг продажу і виторг від реалізації апельсинів.

### Задачі для самостійної роботи

- 1.66. Обсяг попиту зображено пропорційно до ціни. За ціни 4 гр. од. обсяг попиту на товар  $X$  становить 30 одиниць. Знайдіть обсяг попиту за ціни 5 гр. од.
- 1.67. Визначте криву ринкового попиту на основі даних про індивідуальний попит:
- $$Q_1 = 100 - 4P \text{ за } P \leq 25;$$
- $$Q_2 = 80 - 2P \text{ за } P \leq 40;$$
- $$Q_3 = 50 - P \text{ за } P \leq 50.$$
- 1.68. Функція ринкового попиту  $Q = 10 - 4P$ . Збільшення доходів населення привело до збільшення попиту на 20% за кожної ціни. Знайдіть нову функцію попиту.
- 1.69. Коли ціна на хот-доги зросла з 0,45 гр. од. до 0,55 гр. од., то обсяг попиту зменшився від 21 000 за день до 19 000 шт. за день. За цих умов коефіцієнт цінової еластичності попиту на хот-доги становить:
- а) 1; б) 2; в) 0,2; г) 0,5?
- 1.70. Якщо ціна змінилася від 450 гр. од. до 350 гр. од. і в результаті цього обсяг попиту зріс від 1 200 до 1 500 шт., то ціндова еластичність попиту за ціною становить:
- а) 1,78; б) 0,89; в) 1,12; г) 3,42?
- 1.71. Якщо 100 одиниць продукту  $A$  продаються за ціною 10 гр. од., а 75 одиниць — за ціною 15 гр. од., то ми можемо зробити висновок:
- а) попит на продукт  $A$  є еластичним;  
 б) попит на продукт  $A$  є нееластичним;  
 в) споживачі дуже чутливі до змін у ціні на продукт  $A$ .  
 Зробіть потрібні розрахунки.



- 1.72. Коли ціна на продукт зросла на 10%, то обсяг попиту зменшився на 15%. Яким буде попит на цей продукт у цьому разі:  
 а) еластичним;  
 б) нееластичним?

Відповідь обґрунтуйте розрахунками.

- 1.73. Якщо ціна на взуття зменшилася з 10 гр. од. до 8 гр. од., а кількість продажу зросла на 12%, то можна зробити такий висновок:  
 а) попит на взуття є абсолютно нееластичним;  
 б) попит на взуття є нееластичним;  
 в) попит на взуття є еластичним.

Відповідь обґрунтуйте розрахунками.

- 1.74. Дано таку інформацію про попит на продукт:

$P$ , гр. од.	$Q_D$ , шт.
10	30
9	40
8	50
7	60
6	70

Коли ціна зменшилася від 9 гр. од. до 7 гр. од., то еластичність попиту за ціною становить:

- а) 0,625; б) 1,155; в) 1,60; г) 2,273?

- 1.75. Парфумерний магазин, що розташований біля банківського інституту, продає 500 пляшок парфумів «Учись на відмінно» на місяць. Подорожчання ресурсів призвело до того, що ціна зросла до 9 гр. од., і магазин зміг продати лише 460 пляшечок парфуму. Якою є еластичність попиту за ціною?

- а) 0,33 і попит еластичний;  
 б) 3,0 і попит еластичний;  
 в) 0,33 і попит нееластичний;  
 г) 3,0 і попит нееластичний.

- 1.76. Є такі дані:

$P$ , гр. од.	$Q_D$ , шт.
5	10
4	13
3	15
2	19
1	25

Використовуючи таблицю, визначте правильні варіанти відповідей.

1. Еластичним є попит в ціновому проміжку:

а) 1 і 2 гр. од.;            в) 3 і 4 гр. од.;

б) 2 і 3 гр. од.;            г) 4 і 5 гр. од.

2. Найбільший спад загального виторгу є між цінами:

а) 5 і 4 гр. од.;            в) 3 і 2 гр. од.;

б) 4 і 3 гр. од.;            г) 2 і 1 гр. од.

3. Цінова еластичність попиту при зміні ціни від 4 до 3 гр. од. становить:

а) 1,25; б) 1,00; в) 0,75; г) 0,50.

1.77. За ціни 9 грн попит на книгу становив 10 тисяч на рік. Ціна зросла на 2 грн. Якщо еластичність попиту за ціною — 0,6, то як зміниться обсяг попиту після зростання ціни?

1.78. Консультант компанії *X Corp* з економічних питань надав менеджерів з маркетингу оцінку функції попиту для продукції, яку виробляє *X Corp*:

$$Q_x^d = 1200 - 3P_x + 4P_y - 1M + 2A_x,$$

де  $Q_x^d$  — обсяг попиту на товар  $X$ ;  $P_x$  — ціна цього товару;  $P_y$  — ціна товару  $Y$ ;  $M$  — дохід;  $A_x$  — кількість коштів, що витрачені на рекламу товару  $X$ . Припустімо, що одна одиниця  $X$  продається за 200 гр. од.,  $Y$  — 15 гр. од., на рекламу було витрачено 2 000 гр. од., а споживчий дохід становить 10 тисяч гр. од.

1. Яку кількість товару  $X$  набудуть у цьому разі споживачі?

2. Чи  $X$  і  $Y$  є субститутами, чи взаємодоповнюючими товарами?

3. Чи  $X$  є нормальним, чи нижчим благом?

1.79. Еластичність попиту на телевізори за доходами дорівнює 1,5, а за ціною — 0,6. На скільки процентів зміниться обсяг попиту, якщо дохід споживача зросте на 10%, а ціна телевізора — на 15%?

1.80. Зниження ціни товару з 8 до 6 грн спричинило збільшення попиту з 10 до 15 тисяч одиниць на місяць. Обчисліть коефіцієнт цінової еластичності попиту.

1.81. Функція попиту на товар:  $Q_D = 50 - 5P$ , де  $Q_D$  — обсяг попиту на тиждень на товар  $X$ , одиниць;  $P$  — ціна в гривнях.

Визначте коефіцієнти цінової еластичності попиту в усіх цінових інтервалах, починаючи з інтервалу: 1 грн — 2 грн. Покажіть, як змінюються витрати споживача на товар X залежно від еластичності при зміні ціни.

Г.82. У таблиці наведено дані про попит на підручники протягом року.

Цінова еластичність попиту	Обсяг попиту, од.	Ціна одного підручника, грн	Виторг, грн
	10	20	
	20	18	
	30	16	
	40	14	
	50	12	
	60	10	
	70	8	
	80	6	
	90	4	
	100	2	

1. Обчисліть коефіцієнти цінової еластичності попиту і занесіть їх у таблицю.
2. Чому прийнято враховувати лише абсолютне значення коефіцієнта цінової еластичності?
3. За яких цін попит еластичний, нееластичний, одиничної еластичності?
4. Обчисліть за кожного значення ціни виторг від реалізації підручників.
5. Як впливає зміна ціни на величину виторгу за еластичного попиту? Чому?
6. За якого значення коефіцієнта цінової еластичності попиту виторг буде максимальним? Чому?
7. Побудуйте криву попиту на підручники. Побудуйте графік виторгу від реалізації підручників. Узгодьте ці графіки по абсцисі. Проаналізуйте ці графіки.

- 1.83. Сім'я купує 5 кг слив на місяць за ціною 4 грн. Коефіцієнт цінової еластичності попиту на сливи — 3. Як зміняться витрати сім'ї на сливи, якщо ціна на сливи збільшиться на 10%? Проаналізуйте зміну ціни і витрат сім'ї на купівлю слив.
- 1.84. Сім'я використовує 5 кг масла на місяць за ціною 8 грн за кілограм. Коефіцієнт еластичності попиту на масло за ціною дорівнює  $-0,6$ . Як зміняться затрати сім'ї на масло, якщо ціна його зменшиться на 10%? Проаналізуйте одержані дані.

## РОЗДІЛ 2

---

### ТЕОРІЯ ПОВЕДІНКИ ВИРОБНИКА

У попередньому розділі основну увагу було приділено попиту. Тепер потрібно глибше вивчити фактори, що визначають пропозицію. Цей бік ринкових відносин представляє виробник, або підприємець. Він виробляє блага, пропонує їх на ринку, і метою його зазвичай є отримання максимального прибутку.

Для досягнення цієї мети він повинен:

- 1) орієнтуватися на попит на вироблену продукцію;
- 2) скорочувати свої витрати виробництва, які визначають пропозицію і збільшують його доходи.

Тому в цьому розділі ми ознайомимося з тим, як у процесі виробництва поєднуються фактори виробництва, вартість яких визначається витратами; розглянемо варіанти класифікації витрат з тим, щоб детальніше вивчити пропозицію.

#### *Основні терміни до розділу*

**Виробнича функція** — відношення між певною комбінацією економічних ресурсів (факторів виробництва) і максимально можливим обсягом продукції.

**Сукупний продукт** — загальна кількість виготовленого продукту, яка змінюється зі збільшенням використання змінного фактора.

**Середній продукт** — відношення сукупного продукту до кількості змінного фактора, що використовується у виробництві.

- Граничний продукт** — кількість додаткового продукту, що отримується при використанні додаткової одиниці змінного ресурсу.
- Ізокванта** — крива, на якій зображено нескінченну множину комбінацій величин обох факторів виробництва, здатних виробити однаковий максимальний обсяг продукції.
- Карта ізоквант** — це набір ізоквант.
- Постійна економія від масштабу** — збільшення обсягу продукції тими ж темпами, що й збільшення затрат на всі ресурси, які використовують для виробництва.
- Спадна економія від масштабу** — збільшення обсягу продукції нижчими темпами, аніж збільшення затрат на всі ресурси, які використовують для виробництва.
- Зростаюча економія від масштабу** — збільшення обсягу продукції швидшими темпами, аніж збільшення затрат на всі ресурси, які використовують для виробництва.
- Ізокоста** — лінія, що об'єднує всі можливі поєднання ресурсів, які мають однакову сумарну вартість.
- Витрати альтернативні, або економічні** — це витрати, на які фірма змушена йти (або ті доходи, які фірма зобов'язана забезпечити постачальникові ресурсів) для того, щоб відволікти ці ресурси від використання в альтернативних виробництвах.
- Явні (зовнішні) витрати** — альтернативні витрати, що приймають форму грошових платежів власникам ресурсів виробництва.
- Неявні (внутрішні) витрати** — альтернативні витрати використання ресурсів, що належать фірмі і приймають форму втраченого доходу від використання ресурсів, що є власністю фірми.
- Економічний прибуток** — різниця між загальним доходом і витратами, що складаються з явних і неявних витрат.
- Бухгалтерський прибуток** — різниця між загальним доходом і явними витратами.
- Короткостроковий період** — виробничий період, протягом якого фіксовані фактори виробництва не можуть змінюватися, але може змінитися рівень використання змінних факторів виробництва.
- Довгостроковий період** — тривалий період часу, протягом якого можуть змінюватися всі фактори виробництва.
- Постійні витрати** — це витрати, які не залежать від обсягу випуску продукції.

- Змінні витрати** — це витрати, величина яких залежить від обсягу продукції, яку випускають.
- Загальні (сукупні) витрати** — це сума постійних і змінних витрат.
- Середні постійні витрати** — це кількість постійних витрат виробництва, що припадає на одиницю випуску продукції.
- Середні змінні витрати** — це кількість змінних витрат виробництва, що припадає на одиницю випуску продукції.
- Середні загальні (сукупні) витрати** — це кількість сукупних витрат виробництва, що припадає на одиницю випуску продукції.
- Граничні витрати** — додаткові витрати на виробництво додаткової одиниці продукції.
- Пропозиція** — обсяг товарів, який виробники можуть і бажають виготовити і продавати на ринку.
- Функція пропозиції** — залежність обсягу пропозиції від факторів, що її визначають.
- Еластичність пропозиції за ціною** — відношення відсотка зміни величини пропозиції на продукт (ресурс) до відсотка зміни його ціни; реагування, або чутливість, величини пропозиції продукту (ресурсу) до зміни ціни продукту (ресурсу).

Будь-яке виробництво пов'язане з тим, що виробник вкладає кошти у фактори виробництва: працю, землю, капітал, за допомогою яких і виробляється продукція. Діяльність фірми з виробництва економісти описують виробничою функцією. Виробнича функція (ізокванта) описує максимальний обсяг продукції, який фірма може виробити за кожного поєднання факторів виробництва. Зазвичай обмежуються тільки двома факторами: працею і капіталом. Аналізуючи виробництво, розглядають середній і маржинальний (граничний) продукти факторів. Дія закону спадної граничної продуктивності приводить до того, що обидві ці функції, починаючи з певного моменту, є спадними функціями.

Якщо ми розглядаємо двофакторну виробничу функцію, коли капітал і праця можуть постійно змінюватися, то максимальний випуск продукту буде зменшуватися або збільшуватися. Відповідно, може виникнути множина ізоквант, що відповідають різним обсягам продукції, яку випускають (карта ізоквант). Кожна ізокванта — це крива з від'ємним (спадним) нахилом. Нахил ізоквант характеризує

граничну норму технічного заміщення одного фактора іншим за незмінної величини кінцевого продукту і певної технології. Ізокванти можуть мати різну конфігурацію.

Кожен виробник, що купує фактори для організації виробництва, має певні обмеження в коштах. Він може купувати потрібні фактори в певному поєднанні, яке не повинно виходити за межі його бюджетних можливостей. Бюджетні можливості виробника відображає ізокоста, нахил якої залежить від співвідношення цін на змінні фактори виробництва.

Завдання виробника полягає в тому, щоб отримати максимальний виробіток від даної кількості ресурсів. Мовою аналізу, «ізокванти – ізокости» – це точка їх дотику. Це оптимальна точка, в якій виробник отримує бажаний для себе результат, тобто досягається так звана рівновага виробника.

Вибір виробничої діяльності, максимізація прибутку виробника залежать від витрат виробництва. Витрати виробництва – це вартість факторів виробництва, тобто те, у що обходиться виготовлення блага. Щодо підрахунку, у скільки обходиться виробництво, існують два методологічні підходи: бухгалтерський та економічний.

Бухгалтерські витрати – це реально здійснені платежі зовнішнім постачальникам, або інакше їх називають зовнішніми (явними) витратами. Економічні витрати, крім бухгалтерських, включають внутрішні (неявні) витрати, тобто витрати на ресурси, що належать підприємцю, і нормальний прибуток. І внутрішні витрати, і нормальний прибуток оцінюються через альтернативну вартість. Нормальний прибуток трактується як прибуток з найкращого з можливих застосувань підприємницьких здібностей. Відмінність між зовнішніми і внутрішніми витратами ілюструє, що слід розуміти під прибутком. Якщо з доходу (виторгу) відняти явні витрати, то результатом буде бухгалтерський прибуток. Економічний прибуток дорівнює різниці між бухгалтерським прибутком і величиною неявних витрат.

Класифікацію витрат можна також здійснити на основі фактора часу. Розрізняють короткостроковий і довгостроковий періоди.

У короткостроковому періоді виділяють постійні та змінні витрати. Постійні витрати є сталими відносно тривалого часу. Змінні можуть швидко і без особливих труднощів змінюватися для відповідної зміни обсягів виробництва. У сумі постійні і змінні витрати



становлять загальні, або валові, витрати виробництва. Витрати на одиницю продукції, що виробляється, мають назву середніх витрат. Відповідно розрізняють середні постійні, середні змінні і середні загальні витрати. Особливості постійних і змінних витрат ґрунтуються на відмінності коротко- і довгострокового інтервалів. У короткостроковому періоді збільшення обсягу виробництва можна здійснити тільки шляхом збільшення змінних витрат. А в довгостроковому періоді обсяг виробництва можна збільшити шляхом збільшення не тільки змінних, а й постійних витрат.

Аналіз виробництва і витрат у короткостроковому періоді пояснює, як змінюється обсяг виробництва в міру того, як дедалі більша й більша кількість змінних ресурсів приєднується до постійних. Тут діє така закономірність: зниження, починаючи з певного моменту, приросту продукції за рахунок збільшення на одиницю кількості змінного фактора або граничного продукту в розрахунку на кожну наступну одиницю змінного ресурсу. Тобто має місце закон спадної віддачі. Особливу увагу в короткостроковому періоді слід приділити граничним витратам, тобто додатковим витратам, що пов'язані зі збільшенням випуску продукції на одиницю. У короткостроковому періоді ці витрати діють цілком за законом спадної віддачі: оскільки віддача кожної додаткової одиниці ресурсу виробництва на певному етапі є меншою, ніж віддача його попередньої одиниці, то й витрати на залучення цієї додаткової одиниці є більшими.

У довгостроковому періоді фірма може змінювати всі ресурси виробництва, і всі витрати будуть виступати в характері змінних. Тому основну увагу приділяється аналізу довгострокових середніх витрат. Ці витрати на початку процесу розширення виробництва спадають, тобто діє позитивний ефект масштабу. У разі значного збільшення обсягів виробництва виникає негативний ефект масштабу через складності управління великомасштабним виробництвом.

Витрати є основним фактором, що впливає на пропозицію товарів на ринку. Функцію пропозиції можна відображати аналітично, таблично і графічно. Розрізняють індивідуальну пропозицію і ринкову пропозицію, що є сумою індивідуальних.

На пропозицію впливає багато різних факторів. Крім цін на ресурси (витрати), це — технологія, податки і дотації, ціни на інші товари, очікування виробників тощо. Велике значення для поведінки

виробника на ринку має цінова еластичність пропозиції, тобто реакція виробника (процентна зміна пропозиції) на процентну зміну ціни. Розраховують середню, дугову і точкову еластичність пропозиції. Цінова еластичність пропозиції завжди позитивна.

**Формули, що використовуються в задачах**

	Формули	Умовні позначення економічних змінних
<b>Виробництво</b>		
Загальна формула виробничої функції	$\Pi = f(F_1, F_2, \dots, F_n)$	$\Pi$ – виробнича продукція; $F_1, F_2, \dots, F_n$ – використані фактори виробництва; $f$ – форма виробничої функції
Двофакторна виробнича функція	$Q = f(L, K)$	$Q$ – обсяг випуску; $L$ – праця; $K$ – капітал
Середній продукт	$AP = \frac{TP}{F_i}$	$TP$ – загальний продукт; $F_i$ – кількість витраченого фактора $i$
Граничний продукт	$MP = \frac{\Delta TP}{\Delta F_i}$	$\Delta TP$ – приріст загального продукту; $\Delta F_i$ – приріст кількості витраченого фактора $i$
Гранична норма технічного заміщення	$MPTS = -\frac{\Delta K}{\Delta L}$	$\Delta K$ – приріст кількості використання капіталу; $\Delta L$ – приріст кількості використання праці
Бюджет виробника	$M = P_L \times L + P_K \times K$	$P_L$ – ціна праці; $P_K$ – ціна капіталу
Рівновага виробника	$\frac{MP_L}{MP_K} = \frac{K}{L}$	$MP_L$ – гранична продуктивність праці; $MP_K$ – гранична продуктивність капіталу
<b>Витрати</b>		
Загальні витрати	$TC = FC + VC$	$FC$ – постійні витрати; $VC$ – змінні витрати
Середні загальні витрати	$ATC = \frac{TC}{Q}$	$TC$ – загальні витрати; $Q$ – обсяг випуску
Середні постійні витрати	$AFC = \frac{FC}{Q}$	$FC$ – постійні витрати

Формули, що використовуються в задачах  
(Закінчення)

	Формули	Умовні позначення економічних змінних
Середні змінні витрати	$AVC = \frac{VC}{Q}$	$VC$ – змінні витрати
Граничні витрати	$MC = \frac{\Delta TC}{\Delta Q}$	$\Delta TC$ – приріст загальних витрат; $\Delta Q$ – приріст обсягу випуску;
	$MC = \frac{dTC}{dQ}$	$\frac{dTC}{dQ}$ – похідна від загальних витрат
<b>Пропозиція</b>		
Функція пропозиції	$Q_s = a \pm kP$	$Q_s$ – обсяг пропозиції; $k$ – коефіцієнт; $a$ – вільний член рівняння
Цінова еластичність пропозиції	$E_s = \frac{\Delta Q, \%}{\Delta P, \%}$	$\Delta Q, \%$ – процентна зміна обсягу пропозиції; $\Delta P, \%$ – процентна зміна ціни
Точкова еластичність пропозиції	$E_s = \frac{P_1}{Q_1} \cdot \frac{Q_2 - Q_1}{P_2 - P_1}$	$P_1, Q_1$ – початкові значення ціни і обсягу; $P_2, Q_2$ – подальші значення ціни і обсягу;
	$E_s = \frac{P_1}{Q_1} \cdot \frac{dQ}{dP}$	$\frac{dQ}{dP}$ – похідна від обсягу пропозиції
Дугова еластичність пропозиції	$E_s = \frac{Q_2 - Q_1}{P_2 - P_1} \cdot \frac{P_1 + P_2}{Q_1 + Q_2}$	

Основні графіки до розділу

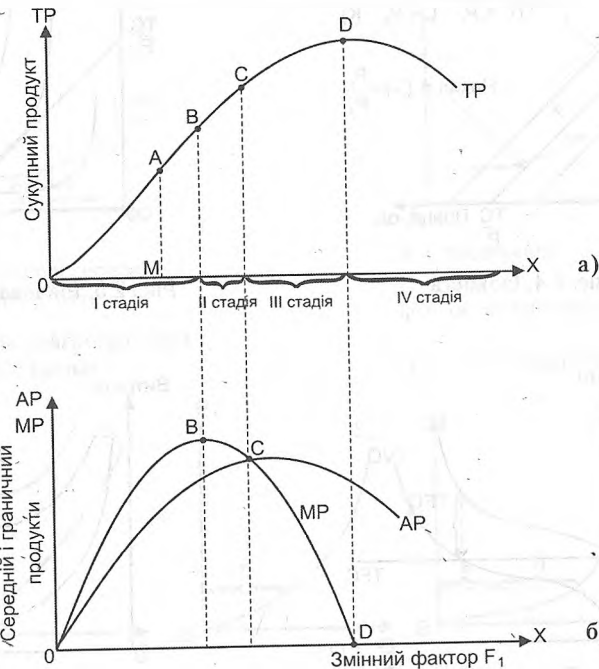


Рис. 2.1. Залежність сукупного продукту (а), середнього і граничного продуктів (б) від змінного фактора  $F_1$

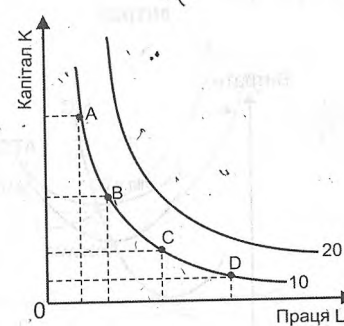


Рис. 2.2. Ізокванта, що відображає виробничу функцію з двома змінними факторами

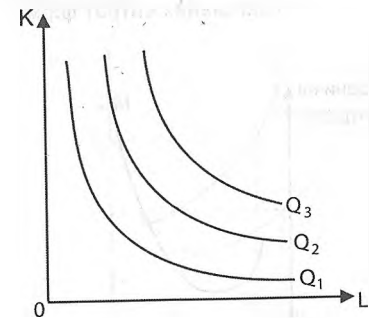


Рис. 2.3. Карта ізоквант

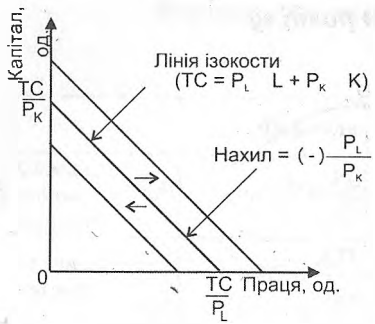


Рис. 2.4. Ізокоста

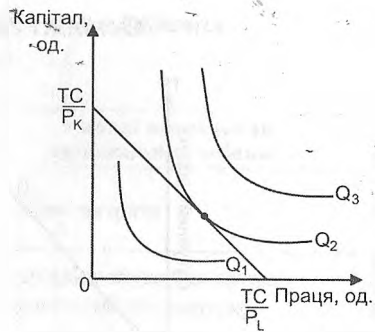


Рис. 2.5. Рівновага виробника

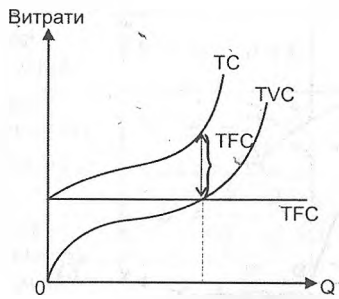


Рис. 2.6. Графічні зображення постійних, змінних і загальних витрат фірми

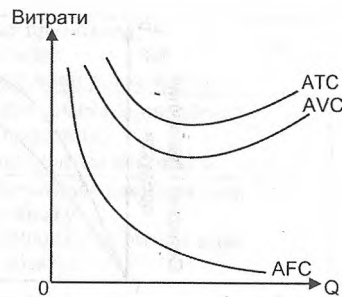


Рис. 2.7. Графічні зображення середніх витрат

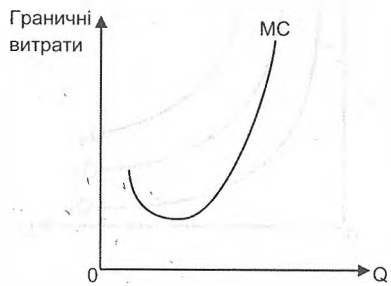


Рис. 2.8. Графік кривої граничних витрат

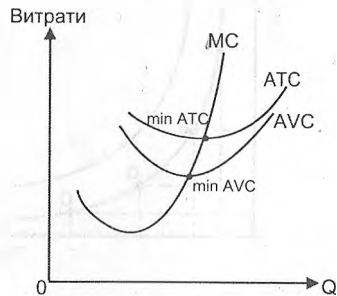
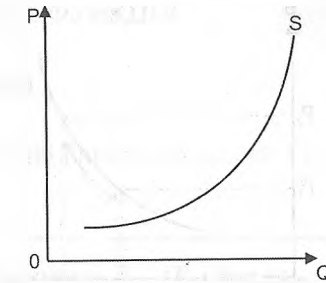


Рис. 2.9. Граничні і середні витрати



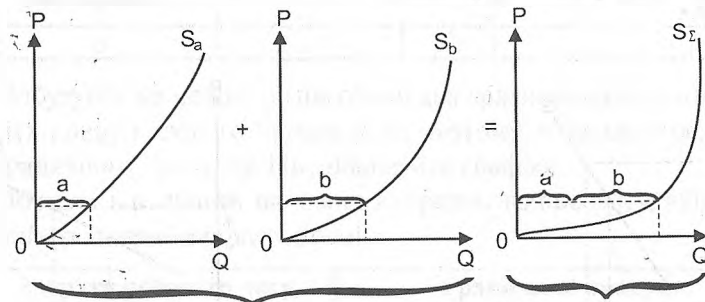
LATC – довгострокові середні загальні витрати

Рис. 2.10. Графік довгострокових середніх витрат



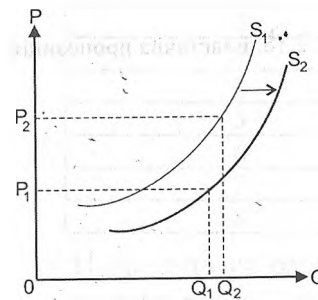
S – пропозиція  
P – ціна  
Q – обсяг пропозиції

Рис. 2.11. Крива пропозиції



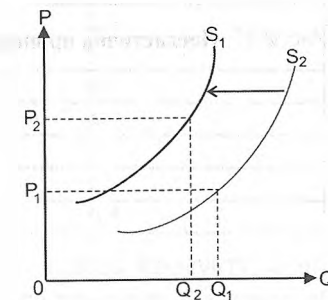
Індивідуальні пропозиції      Ринкова пропозиція

Рис. 2.12. Сумування пропозицій



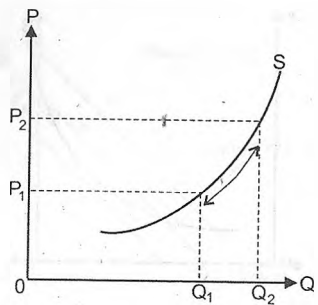
S – пропозиція  
P – ціна  
Q – обсяг пропозиції

Рис. 2.13. Збільшення пропозиції



S – пропозиція  
P – ціна  
Q – обсяг пропозиції

Рис. 2.14. Зменшення пропозиції



S – пропозиція  
P – ціна  
Q – обсяг пропозиції

Рис. 2.15. Зміна обсягу пропозиції

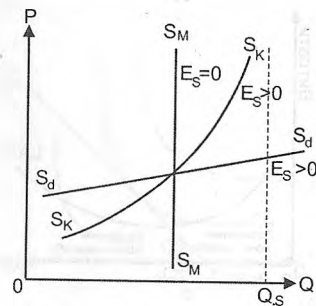


Рис. 2.16. Вплив на еластичність пропозиції фактора часу

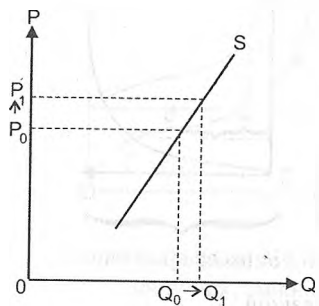


Рис. 2.17. Нееластична пропозиція

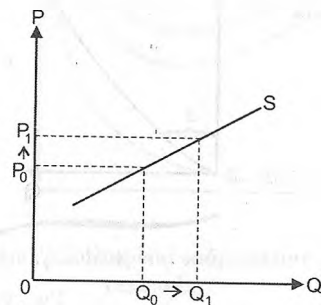


Рис. 2.18. Еластична пропозиція

## ВИРОБНИЦТВО І ВИРОБНИЧА ФУНКЦІЯ

### Задачі з розв'язками

2.1. Заповніть пропуски в таблиці на підставі наведених даних. Поясніть логіку і методику обчислень.

Обсяг змінного ресурсу, одиниць	TP, одиниць	MP, одиниць	AP, одиниць
1	5	...	....
2	...	5	...
3	14	...	...
4	...	...	4,25
5	...	...	3,8
6	...	1	...

Побудуйте на основі розрахунків два графіки: на одному зобразіть криву валового продукту, на другому – криві середнього і граничного продукту. Проаналізуйте графіки.

2.2. Обчисліть величину валового і середнього продукту, якщо відомий граничний продукт праці:

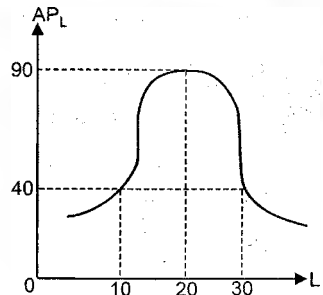
Затрати робочого часу, люд.-год.	Граничний продукт, од. / люд.-год.
0	0
1	1
2	2,5
3	5
4	6,5
5	4
6	2
7	1
8	0,5

Накресліть на одному графіку криву валового продукту, а на другому – криві граничного і середнього продукту. Узгодьте ці два графіки по осі x, на якій слід відкласти затрати робочого часу. Проаналізуйте взаємозв'язок цих графіків. За якої тривалості робочого дня праця буде використана з максимальною ефективністю?

2.3. За незмінних затрат капіталу в міру подальшого збільшення праці, яка є змінним ресурсом, як буде змінюватися  $AP_L$ ?

- $AP_L = 15$  од.,  $MP_L = 20$  од.
- $AP_L = 20$  од.,  $MP_L = 20$  од.
- $AP_L = 20$  од.,  $MP_L = 15$  од.

2.4. За допомогою кривої середнього продукту праці при виробництві дитячих конструкторів дайте відповіді на такі запитання.



- Якщо  $AP_L$  є максимальним у точці  $L = 20$ , то чи можна вважати, що  $TP$  праці в цій точці також буде максимальним?
- Якщо  $AP_L = 65$  при  $L = 15$ , а граничний продукт шістнадцятої одиниці праці дорівнює 10, то яка величина валового продукту при  $L = 16$ ?
- Яка величина  $TP$ , якщо  $AP_L = 40$ ?
- Якщо  $MP$  тридцятої одиниці праці має від'ємне значення, то чи означає це, що  $AP_L$  у цій точці теж має від'ємне значення?
- Для якого рівня затрат праці  $AP_L$  і  $MP_L$  мають однакову величину?

2.5. Фірма, яка виробляє меблі, вибирає одну із трьох виробничих технологій, кожна з яких передбачає певне поєднання праці ( $L$ ) і капіталу ( $K$ ). Дані про ці технології наведено в таблиці:

Обсяг виробництва, одиниць	Технології					
	A		B		C	
	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

Припустимо, що ціна одиниці праці – 200 гр. од., а ціна одиниці капіталу – 400 гр. од.

1. Визначте, яку виробничу технологію вибере фірма за кожного обсягу виробництва.
2. Визначте загальні витрати за кожного обсягу виробництва.
3. Припустимо, що ціна одиниці праці зросла до 300 гр. од., а ціна капіталу залишилася незмінною. Чи вплинуть такі зміни на вибір фірмою технології?
4. Обчисліть, яка технологія буде вибрана для кожного рівня виробництва за нового рівня витрат на оплату праці.

2.6. У таблиці наведено дані про затрати праці  $L$ , капіталу  $K$  і обсягу випуску продукції  $Q$ .

	$L$	$K$	$Q$
$A$	10	30	100
$B$	20	60	300
$B$	30	90	450
$\Gamma$	45	135	540

1. Визначте, який ефект масштабу спостерігається при переході від точки  $A$  до точки  $B$ , від  $B$  до  $B$ , від  $B$  до  $\Gamma$ .
2. Чи є випадковим сповільнення темпів використання ресурсів у виробництві, чи ні? Проілюструйте свою відповідь графічно.

2.7. Фірма виробляє 100 олівців на тиждень. Виробничий процес вимагає ресурсів праці і капіталу. Праця коштує 6 гр. од. за годину, капітал – 12 гр. од. за годину роботи машин. Зазвичай граничний продукт праці є 18 олівців і граничний продукт капіталу – 36 олівців. Для мінімізації витрат виробництва цього рівня фірма буде використовувати:

- а) більше капіталу і менше праці;
- б) більше праці і менше капіталу;
- в) менше праці і менше капіталу;
- г) той самий рівень використання праці і капіталу?

2.8. Граничний продукт капіталу ( $MP_K$ ) дорівнює 20 од./год., граничний продукт праці ( $MP_L$ ) за цей же період часу – 20 од. Оплата однієї години роботи капіталу – 30 гр. од., погодинна оплата праці – 10 гр. од. Чи є фірма у стані рівноваги? Якщо ні, то яке

рішення має прийняти фірма (замінити працею капітал чи навпаки)?

- 2.9. Спеціалісти компанії «Флетчер Індастріз» отримали таку оцінку виробничої функції своєї компанії:

$$Q = f(K, L) = \min(3K, 4L).$$

Який обсяг продукції буде вироблено при використанні 2 одиниць праці і 5 одиниць капіталу?

- 2.10. У таблиці наведено обсяги виробництва продукції за різних комбінацій виробничих факторів:

Капітал, одиниць	Праця, одиниць				
	1	2	3	4	5
1	20	40	55	65	75
2	40	60	75	85	90
3	55	75	90	100	105
4	65	85	100	110	115
5	75	90	105	115	120

Побудуйте ізокванти для обсягу випуску 55 і 90 одиниць продукції. Обчисліть граничну норму технологічного заміщення для таких інтервалів: для обсягу випуску 55 одиниць – при переході від 1 од. праці до 3 од., для обсягу випуску 90 одиниць – при переході від 2 од. праці до 3 од. та від 3 од. праці до 5 одиниць.

- 2.11. Дані, наведені в таблиці, характеризують ізокванту. Зобразіть цю криву графічно, відкладаючи кількість праці на горизонтальній осі, а капіталу – на вертикальній.

Варіанти технологій	Кількість праці, одиниць	Кількість капіталу, одиниць
А	2	10
Б	3	8
В	5	6
Г	7	5
Д	10	4

Побудуйте ізокошту для виробника, якщо відомо, що ціни праці і капіталу є, відповідно, 10 і 7,5 гр. од., а витрати виробника –



90 гр. од. Укажіть, за якої із технологій виробник мінімізуватиме витрати.

2.12. Виробнича функція Кобба – Дугласа описана рівнянням:

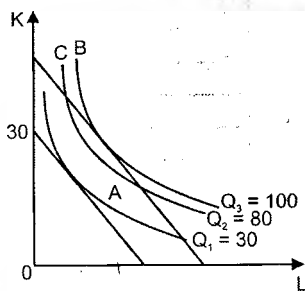
$$Q = 10L^{0.5} \cdot K^{0.5}$$

Розрахуйте координати трьох точок, через які проходить ізо-кванта  $Q = 50$  одиниць.

2.13. Технологія фірми, що максимізує прибуток, характеризується виробничою функцією:  $Q = L_{0.25} \cdot K_{0.75}$ . Вона закупає фактори за цінами:  $r_L = 8$ ,  $r_K = 24$ . Який буде випуск фірми за:

- $P = 30$ ;
- $P = 35$ ?

2.14. Використовуючи графік, на якому зображені ізокошти та ізокванти підприємства, дайте відповіді на такі запитання:



- Яка гранична норма технічного заміщення в точці A?
- Якщо в точці B  $P_K = 6$  гр. од.,  $P_L = 4$  гр. од. і підприємство, що перебуває в цьому стані, використовує 50 одиниць капіталу і 30 одиниць праці, то якою буде величина середніх витрат виробництва 100 одиниць продукції?
- Чи відображає точка C комбінацію факторів виробництва, яку використовують для визначення довгострокових середніх витрат при встановленні ціни на продукцію ( $Q = 80$  од.)?
- Поясніть, як мали б змінюватися ціни на ресурси, щоб точка C відповідала такій комбінації ресурсів, за якої витрати у довгостроковій перспективі були б мінімальні.

### Задачі для самостійної роботи

2.15. Розрахуйте значення  $AP_L$ , якщо відомо граничний продукт кожної наступної одиниці праці.

$L$	$MP_L$
1	10
2	20
3	30
4	20
5	15

За яких затрат праці  $AP_L$  є максимальним?

- 2.16. Обчисліть середній і граничний продукт фірми, якщо відомі такі дані:

Кількість робітників	$TP$ , одиниць
1	10
2	30
3	65
4	95
5	110
6	115
7	115
8	110

Побудуйте два графіки: на одному зобразіть криву  $TP$ , а на другому — криві  $AP$  і  $MP$ . Проаналізуйте ці графіки.

- 2.17. На ділянці механічного цеху машинобудівного заводу виготовляють шестерінки. Співвідношення затрат праці та щоденного випуску шестерінок наведено в таблиці.

Затрати праці, робітників	Валовий продукт, одиниць
0	0
1	1
2	15
3	30
4	40
5	48
6	54
7	56
8	56
9	54
10	50

1. Обчисліть  $AP$  і  $MP$ . Побудуйте два графіки: на одному зобразіть криву валового продукту, а на другому — криві середнього і граничного продукту.
2. Проаналізуйте графіки. Виділіть зону, коли немає сенсу вводити додаткових робітників. Чому?
3. Як зміняться графіки, якщо продуктивність праці робітників зросте на 20%, наприклад, за рахунок введення раціональних режимів роботи, ущільнення робочого дня?
4. Охарактеризуйте закон спадної віддачі змінного фактора в межах конкретної технології.

- 2.18. Заповніть пропуски в таблиці, що відображає зміну технічної результативності виробництва при заданому обсязі капіталу і обсязі праці, що змінюється.

$L$	$TP_L$	$MP_L$	$AP_L$
3	...	...	30
4	...	20	...
5	130	...	...
6	...	5	...
7	...	...	20

- 2.19. Ціна капіталу — 12 гр. од. за годину роботи машини, а ціна праці — 3 гр. од. за годину. Нижче наведено варіанти, що показують можливі комбінації капіталу і праці для виробництва 100 одиниць продукції. Яку комбінацію слід вибрати для мінімізації витрат?

- а) праця: 20 — капітал: 5;
- б) праця: 10 — капітал: 10;
- в) праця: 5 — капітал: 20;
- г) праця: 4 — капітал: 25.

- 2.20. Фірма застосовує вхідні фактори так, що граничний продукт праці — 25, граничний продукт капіталу — 40. Ціна праці — 5 гр. од., а ціна капіталу — 8 гр. од. Якщо фірма хоче мінімізувати витрати, то вона буде:

- а) використовувати більше праці і менше капіталу;
- б) використовувати менше праці і менше капіталу;
- в) використовувати менше праці і більше капіталу;
- г) нічого не змінювати у використанні ресурсів?

- 2.21. Функцію виробництва певної фірми представлено в таблиці. Капітал ( $K$ ) і праця ( $L$ ) коштують, відповідно, 1 і 2 гр. од. за одиницю ресурсу. Є два технічно ефективних методи виробництва ( $A$  і  $B$ ).

	$Q$	$K$	$L$
1	$A:$	3	1
	$B:$	2	3
2	$A:$	4	2
	$B:$	3	4
3	$A:$	5	2
	$B:$	4	5
4	$A:$	6	4,5
	$B:$	5	6
5	$A:$	6	7
	$B:$	5	8

1. Який метод є найбільш капіталомістким?
  2. Який метод є економічно ефективним?
  3. Укажіть мінімально ефективну кількість продукції.
- 2.22. Виробничий процес на фірмі передбачає використання капіталу і праці в пропорції 1 одиниця капіталу і 4 одиниці праці. Фірма нарощує масштаби виробництва продукту. Затрати праці і капіталу для виробництва певного обсягу продукту подано в таблиці.

Затрати капіталу, одиниць	Затрати праці, одиниць	Обсяг виробництва, одиниць
1	4	20
3	12	80
6	24	240
9	36	480
12	48	760
15	60	950
18	72	1140
20	80	1197

1. Визначте ефект від зростання масштабу виробництва на кожному етапі збільшення обсягу використання ресурсів.

2. Побудуйте графік ізоквант, який би демонстрував ці ефекти від зростання масштабів виробництва. Позначте на ньому ці ефекти масштабу.

2.23. Виробнича діяльність фірми описана виробничою функцією:

$$Q = 3L^{0,5}K^{0,5},$$

де  $Q$  – обсяг виробництва;  $L$  – затрати праці;  $K$  – затрати капіталу.

Який щоденний обсяг виробництва, коли використовується 4 одиниці праці і 4 одиниці капіталу? Як зміниться випуск продукції, якщо кількість ресурсів збільшиться:  $L = 9, K = 25$ ?

2.24. Виробництво 200 одиниць продукту можливе при використанні технологій, наведених у таблиці.

Технології виробництва	Затрати капіталу, одиниць	Затрати праці, одиниць
А	6	1
Б	3	2
С	2	4
Д	1	8

1. Ціна одиниці капіталу – 5 гр. од., ціна одиниці праці – 3 гр. од. Яка з цих технологій забезпечує найменші витрати виробництва даного обсягу продукту (200 одиниць)? Яка величина цих витрат?

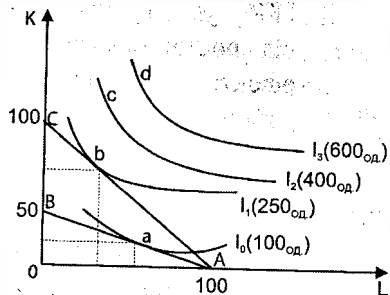
2. Якщо ціна одиниці капіталу збільшиться до 7 гр. од., а ціна одиниці праці зменшиться до 2 гр. од., чи зміниться технологія виробництва 200 одиниць продукту, яка забезпечує мінімальні витрати? Яка це технологія? Яка величина цих витрат?

Проілюструйте задачу за допомогою графіка ізокванти і двох ізокост.

2.25. На графіку представлена карта ізоквант із початковою ізокостою  $AB$  і новою ізокостою  $AC$ . Фірму буде максимізувати прибуток. Вона купує економічних ресурсів на суму 500 гр. од. Дайте відповіді на питання. Відповіді обгрунтуйте.

1. Яка початкова ціна капіталу? Як її визначають? Яка нова ціна капіталу?

2. Яка початкова ціна праці? Як її визначають? Яка нова ціна праці?
3. В якій точці спочатку перебуває фірма в умовах рівноваги? Чому? Сформулюйте правило мінімізації витрат. Яка нова точка рівноваги? Чому?



4. Напишіть рівняння ізокост  $AB$  і  $AC$ .
5. Які відносні значення  $MP_K$  і  $MP_L$  у точці « $a$ »? Які відносні значення  $MP_K$  і  $MP_L$  у точці « $b$ »?
6. Чи може фірма перебувати у точці « $c$ »? У якому разі можна досягти цієї точки?
7. Який нахил ізокости  $AB$ ? Який нахил ізокости  $AC$ ?
8. Як можна визначити нахил ізокванти  $I_0$  у точці « $a$ »?

## ВИТРАТИ ВИРОБНИЦТВА

### Задачі з розв'язками

- 2.26. Іван Петрів залишив роботу автомеханіка, на якій отримував 15 000 гр. од. за рік, і вступив на економічний факультет університету. При цьому він витратив 2 000 гр. од. на підручники; 1 000 гр. од. на медичне страхування. Але водночас він заробив 12 000 гр. од. за рік, працюючи інструктором в автогуртку. Обчисліть економічні витрати Івана за той період, як він став навчатися в університеті:
- а) 18 000 гр. од.;
  - б) 15 000 гр. од.;
  - в) 6 000 гр. од.;
  - г) 3 000 гр. од.
- 2.27. Підприємець Мединський відкрив власну лікарню. За оренду приміщення він платить 32 тис. гр. од. за рік; за оренду обладнання — 64 тис. гр. од. за рік. Для того, щоб отримати ліцензію і відкрити лікарню, підприємець змушений був витратити 50 тис. гр. од. власних заощаджень, які він зняв з рахунку в Ощадному банку, де на суму вкладу нараховувалося 20% річних. Його витрати на сировину і матеріали становлять приблизно 10 тис. гр. од. за рік. Річний виторг підприємця — 150 тис. гр. од. Якби Мединський працював як найманий працівник, то він би отримував 24 тис. гр. од. за рік. За цими даними суми бухгалтерського та економічного прибутку Мединського становлять відповідно:
- а) 6 тис. гр. од. і 10 тис. гр. од.;
  - б) 44 тис. гр. од. і -40 тис. гр. од.;
  - в) 44 тис. гр. од. і 10 тис. гр. од.;
  - г) 34 тис. гр. од. і -6 тис. гр. од.?
- 2.28. Є три варіанти вкладання 50 млн гр. од. у виробництво автомобілів, радіоприймачів і цукру з прибутком відповідно 20, 40 і 30 млн гр. од. за рік. Крім того, можна вкласти кошти в абсолютно надійні державні облігації під 10% річних. Прийміть рішення про найвигідніше виробництво та обчисліть, який при цьому буде економічний прибуток.

2.29. Власник ферми, обробляючи свої 100 га землі, використовує працю 4-х найманих працівників. За рік роботи фермер виплачує кожному з них по 1 500 гр. од. заробітної плати. На початку року фермер узяв у банку позику, якою скористався для придбання насіння, добрив, пального на суму 3 300 гр. од., а також сільськогосподарської техніки на суму 12 000 гр. од. Техніка використовуватиметься протягом наступних 5 років. Річна банківська ставка плати за позику 8%.

Фермер підрахував, що якби він працював менеджером в іншій фірмі, то міг би отримувати щорічний дохід 4 500 гр. од. як заробітну плату, а здавши свою землю в оренду, міг би отримати за рік по 65 гр. од. за гектар орендної плати.

Обчисліть бухгалтерські та економічні витрати фермера.

2.30. Якщо витрати на працю становлять 60% виробничих витрат, то зростання зарплати на 15% приведе до зростання виробничих витрат на:

а) 60%; б) 45%; в) 15%; г) 9%?

2.31. Функція загальних витрат підприємства така:

$$TC = 150 + 5Q + 2Q^2.$$

Визначте вираз для  $FC$ ,  $VC$ ,  $MC$ ,  $ATC$ ,  $AVC$  як функцію від  $Q$ .

2.32. Яке з наведених тверджень є правильним для функції загальних витрат:  $TC = 10Q + 5Q^2 + 100$ :

а) загальні витрати при  $Q = 4$  є 120;

б) середні загальні витрати при  $Q = 10$  є 70;

в) загальні витрати при  $Q = 5$  є 175;

г) середні постійні витрати є 0 при  $Q = 100$ ?

Правильність чи неправильність твердження підтвердіть розрахунками.

2.33. Згідно з технологією фірма може змінити тільки кількість використуваної праці. Ставка заробітної плати становить 5 гр. од. за годину, граничний продукт людино-години — 10 одиниць, а середній продукт праці — 15 одиниць за годину. Обчисліть граничні і середні змінні витрати даної фірми.

2.34. На виробництво 30 телевізорів витрати становлять 10 000 гр. од., а на виробництво 50 телевізорів — 14 000 гр. од. Граничні

витрати постійні. Знайдіть граничні, постійні і змінні витрати на випуск 60 телевізорів.

- 2.35. Постійні витрати фірми становлять 60 гр. од. Виходячи з даних таблиці, розрахуйте загальні, середні загальні, середні постійні, середні змінні і граничні витрати.

Обсяг випуску продукції, одиниць	Змінні витрати, гр. од.
0	0
1	45
2	85
3	120
4	150
5	185
6	225
7	270
8	325
9	390
10	465

1. Накресліть графік загальних, постійних і змінних витрат, проаналізуйте графік.
  2. Накресліть графік середніх і граничних витрат, проаналізуйте його.
  3. Які зміни відбудуться на графіках, якщо постійні витрати зростуть до 120 гр. од., а змінні витрати будуть на 25 гр. од. менші за кожного обсягу виробництва?
- 2.36. Функція валових витрат хлібозаводу задана формулою:

$$TC = Q^3 - 12Q^2 + 50Q,$$

де  $Q$  — добовий обсяг виробництва хліба, тис. буханок.

Визначте, за якого середньодобового обсягу виробництва хліба середні витрати будуть мінімальними. Яка величина цих витрат? Задачу проілюструйте графіком.

- 2.37. Дослідіть, як змінюються витрати підприємства ( $TC$ ) залежно від обсягу випуску продукції ( $Q$ ), якщо функція витрат така:

$$TC = 1/6Q^3 - 3.5Q^2 + 80Q + 300.$$



Обчисліть постійні і змінні витрати, а також середні загальні, середні змінні, середні постійні і граничні витрати. Побудуйте два графіки: на одному зобразіть криві загальних, постійних і змінних витрат, а на другому — середні і граничні витрати. Проаналізуйте графіки.

- 2.38. На основі даних таблиці про витрати праці і капіталу визначте, яким є ефект масштабу виробництва за переходу від *A* до *B*, від *B* до *B*, від *B* до *Г*.

Комбінації	Обсяг виробництва, одиниць	Праця, одиниць	Капітал, одиниць
<i>A</i>	50	10	25
<i>B</i>	150	20	50
<i>B</i>	225	30	75
<i>Г</i>	270	42	105

Припустимо, що ціна одиниці праці і капіталу є однаковою і становить 1 000 гр. од. Обчисліть, як зміняться середні витрати зі зміною ефекту масштабу. Побудуйте криву середніх витрат у довгостроковому періоді та проаналізуйте графік.

### Задачі для самостійної роботи

- 2.39. Одноосібна власниця компанії «Золотий ключик» щороку отримує бухгалтерські прибутки при річній зарплаті 28 000 гр. од. Вона отримує пропозицію: попрацювати на велику корпорацію з окладом 35 000 гр. од. на рік. Якщо вона інвестує свій капітал, забравши зі своєї фірми, то, за її розрахунками, вона зможе повернути 22 000 гр. од. уже цього року. Якщо бухгалтерські прибутки за рік становитимуть 50 000 гр. од., то які будуть економічні прибутки власниці:

а) 0; б) -7 000; в) 21 000; г) 50 000?

- 2.40. Припустимо, що ви збираєтесь відкрити мале підприємство з виробництва столярних виробів. Придбання устаткування вам обійдеться в 60 тис. грн власних коштів, які за альтернативного їх використання можуть щороку приносити 6 тис. грн. Устаткування розраховане на 10 років роботи.

Вам потрібно найняти 8 робітників, місячна заробітна плата кожного – 400 грн. Крім того, за оренду виробничого приміщення ви щороку сплачуватимете 4 тис. грн, а на закупівлю сировини і матеріалів та оплату електроенергії витратитимете 10 тис. грн.

За вашими підрахунками, річний дохід підприємства від продажу столярних виробів після сплати податків становитиме 75,5 тис. грн. На аналогічному малому підприємстві вам пропонують зайняти вакантну посаду менеджера з річною оплатою 5 000 грн. Обчисліть економічний і бухгалтерський прибуток підприємця.

2.41. У фірми X витрати на працю становлять 85% виробничих витрат, у той час як у фірми Y витрати на працю – 40% виробничих витрат. Збільшення зарплати на 20% приведе до зростання виробничих витрат на:

- а) 23% у фірми X і 20% у фірми Y;
- б) 19% у фірми X і 15% у фірми Y;
- в) 15% у фірми X і 16% у фірми Y;
- г) 17% у фірми X і 8% у фірми Y?

2.42. Інформацію про витрати подано в таблиці:

<i>Q</i>	0	1	2	3	4	5	6
<i>ТС</i>	10	20	28	38	53	73	98

Використовуючи дані таблиці, знайдіть правильні варіанти відповідей.

1. Змінні витрати на виробництво 5-ї одиниці продукції становлять:

- а) 10 гр. од.;                      в) 63 гр. од.;
- б) 14,60 гр. од.;                г) 73 гр. од.

2. Середні загальні витрати виробництва 3-ї одиниці продукції становлять:

- а) 9,33 гр. од.;                    в) 12,67 гр. од.;
- б) 10 гр. од.;                      г) 38 гр. од.

3. Середні постійні витрати виробництва 3-ї одиниці продукції становлять:

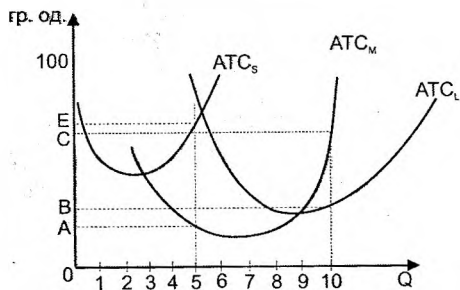
- а) 3,33 гр. од.;                    в) 12,67 гр. од.;
- б) 10 гр. од.;                      г) 38 гр. од.

4. Граничні витрати на виробництво 6-ї одиниці продукції становлять:
- а) 10 гр. од.;                      в) 25 гр. од.;  
 б) 16,33 гр. од.;                  г) 98 гр. од.
5. Середні змінні витрати на виробництво 1-ї одиниці продукції становлять:
- а) 10 гр. од.;                      в) 30 гр. од.;  
 б) 20 гр. од.;                      г) наявної інформації недостатньо.
- 2.43. Загальні витрати фірми при виробництві 10 одиниць продукції – 1,030 гр. од., а середні постійні витрати – 10. У цьому разі постійні витрати становлять:
- а) 5 гр. од.;                      в) 1,020 гр. од.;  
 б) 100 гр. од.;                    г) 1,040 гр. од.?
- 2.44. Середні постійні витрати фірми при виробництві 8 одиниць продукції становлять 12,50 гр. од., а середні змінні витрати – 81,25 гр. од. За таких умов загальні витрати для цього рівня випуску становлять:
- а) 93,75 гр. од.;                  в) 750 гр. од.;  
 б) 97,78 гр. од.;                  г) 880 гр. од.?
- 2.45. Середні змінні витрати становлять 74 гр. од., а постійні витрати – 100 гр. од. при виробництві 5 одиниць продукції. За цих умов середні загальні витрати за цього рівня продукції становлять:
- а) 91 гр. од.;                      в) 97 гр. од.;  
 б) 94 гр. од.;                      г) 100 гр. од.?
- 2.46. Припустімо, що  $TC = 550$  гр. од.,  $VC = 500$  і  $MC = 100$ . Якщо фірма виробляє 10 одиниць продукції, то:
- а)  $AVC > MC$ ;                    в)  $MC > AVC$ ;  
 б)  $AFC = AVC$ ;                    г)  $AVC = MC$ ?
- Відповідь підтвердіть розрахунками.
- 2.47. При виробництві 5 тис. стільців на місяць граничні витрати становлять 10, а середні – 15 гр. од. Що слід робити фірмі для того, щоб досягти оптимального поєднання постійного і змінного факторів виробництва: збільшити чи зменшити місячний випуск?
- 2.48. Середні витрати при виробництві меду становлять 5 гр. од./кг і зменшуються на 0,2 гр. од./кг зі збільшенням виробництва меду на 1 кг. Оцініть граничні витрати, якщо обсяг випуску меду:
- а) 15 кг;    б) 40 кг.

2.49. Формула середніх витрат:  $5 + 2Q$ . Знайдіть граничні витрати за обсягу випуску 10.

2.50. На певній фірмі функція витрат така:  $TC(Q) = 20 + 3Q^2$ . Обчисліть значення граничних витрат, середніх постійних витрат, середніх змінних витрат і середніх загальних витрат при виробництві 10 одиниць продукції.

2.51. На рисунку зображено три криві короткострокових середніх витрат. Кожна з цих кривих відповідає певному розміру підприємства. За цих умов, яке з трьох підприємств може випустити 5 одиниць продукції максимально ефективно? А 10 одиниць продукції?



2.52. На основі даних таблиці про витрати праці і капіталу визначте, яким є ефект зростання масштабу виробництва за переходу від А до Б, від Б до В, від В до Г.

Комбінації	Обсяг виробництва, одиниць	Праця, одиниць	Капітал, одиниць
А	40	10	20
Б	100	20	40
В	200	40	80
Г	360	80	160

Припустімо, що ціна одиниці праці і капіталу є однаковою і становить 500 гр. од. Обчисліть, як зміняться середні витрати зі зміною ефекту масштабу.

Побудуйте криву середніх витрат у довгостроковому періоді і проаналізуйте графік.

2.53. Дослідіть, як змінюються витрати підприємства ( $TC$ ) залежно від обсягу випуску продукції ( $Q$ ), якщо функція витрат така:

$$TC = 1/3Q^3 - 3Q^2 + 12Q + 100.$$

Обчисліть постійні і змінні витрати, а також середні загальні, середні змінні, середні постійні і граничні витрати. Побудуйте два графіки: на одному зобразіть криві загальних, постійних і змінних витрат, а на другому — середні і граничні витрати. Проаналізуйте графіки.

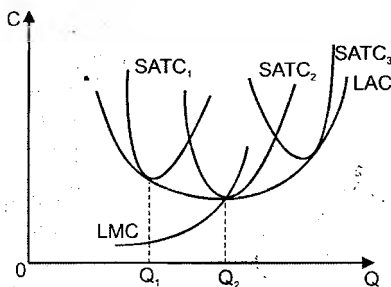
2.54. Функція загальних витрат фірми така:

$$TC = 50 + 10Q + 2Q^2,$$

де  $Q$  — обсяг виробництва.

1. Визначте  $TC$ ,  $FC$ ,  $VC$ ,  $ATC$ ,  $AFC$ ,  $AVC$ ,  $MC$  як функції від  $Q$ . За якого обсягу виробництва  $ATC$  і  $AVC$  досягають мінімуму?
2. Побудуйте графік, на якому зобразіть загальні, постійні і змінні витрати.
3. Побудуйте графік, на якому зобразіть середні і граничні витрати.

2.55. На графіку зображено три криві короткострокових середніх витрат, які характеризують різний обсяг виробництва фірми, а також довгострокові середні витрати фірми.



1. Чи обсяг випуску продукції фірми  $Q_2$  — оптимальний? Чи обере фірма в довгостроковому періоді цей обсяг випуску?
2. Коли фірма збільшить обсяг випуску за межі  $Q_2$ , то який ефект масштабу спостерігається: зростаючий чи спадний?
3. Коли довгострокові граничні витрати менші за довгострокові середні витрати за кожного обсягу випуску продукції, як змінюються довгострокові середні витрати: збільшуються чи зменшуються?
4. Коли фірма виробляє  $Q_1$  продукції і починає нарощувати обсяги випуску до  $Q_2$ , тобто переходить від малого до середнього розміру, то чи можна сказати, що це робиться для того, щоб зменшити середні загальні витрати?
5. Чи будуть довгострокові середні витрати мінімальними за обсягу випуску продукції  $Q_2$ ?
6. Чи будуть довгострокові середні витрати мінімальними, коли вони дорівнюватимуть довгостроковим граничним витратам?

## ПРОПОЗИЦІЯ, ЕЛАСТИЧНІСТЬ ПРОПОЗИЦІЇ

### Задачі з розв'язками

2.56. Нижче наведено таблицю пропозиції товару *A* трьох виробників.

Ціна за одиницю, гр. од.	Обсяг пропозиції за місяць, тис. штук			
	виробник 1	виробник 2	виробник 3	ринкова пропозиція
1	4	4	5	
2	6	5	7	
3	8	6	9	
4	10	7	11	
5	12	8	13	

1. Побудуйте графіки кривих індивідуальної пропозиції трьох виробників.
  2. Визначте ринкову пропозицію товару *A*. Занесіть дані в таблицю.
  3. Зобразіть на графіку криву ринкової пропозиції.
- 2.57. Мінімальна ціна пропозиції – 20. Зі збільшенням ціни на 1 пропозиція завжди збільшується на 4. Функція пропозиції лінійна. За яких цін пропозиція менша ніж 40?
- 2.58. За ціни 5 пропозиція становить 4, а за ціни 7 – вона становить 8. Функція пропозиції лінійна. Знайдіть мінімальну ціну пропозиції.
- 2.59. Пропозиція масла становить 20 – 6*P*. Збільшення ціни на молоко привело до зміни пропозиції масла на 25% за кожної ціни. Знайдіть нову функцію пропозиції масла.
- 2.60. Цінова еластичність пропозиції для неочищеної нафти є 2,5. На скільки зросте ціна, якщо виробництво продукції зросте на 20%?  
а) 8%; б) 12,5%; в) 20%; г) 45%.
- 2.61. У таблиці наведено залежність між ціною товару *A* і його пропозицією.

Ціна, грн	1	2	3	4
Обсяг пропозиції, одиниць	1	2	3	4

Визначте еластичність пропозиції за ціною у трьох інтервалах.

Цінова еластичність пропозиції товару *B* за ціни 100 грн має таке саме значення, що й еластичність пропозиції товару *A* в інтервалі цін від 1 до 3 грн. Якщо в початковий період пропозиція товару *B* становила 300 одиниць і за незмінності цін еластичність не змінилася, то скільки одиниць товару *B* буде продано в разі збільшення його ціни на 20 грн?

- 2.62. Пропозиція прямо пропорційна ціні. Знайдіть цінову еластичність пропозиції за ціни 7,6.
- 2.63. Продукцію на ринку продають три виробники з такими функціями пропозиції:

$$Q_{S_1} = 2P - 6; \quad Q_{S_2} = 3P - 15; \quad Q_{S_3} = 5P.$$

Визначте галузеву еластичність пропозиції за ціною, коли ціна на ринку становитиме 5 гр. од.

### Задачі для самостійної роботи

- 2.64. На основі даних, наведених у таблиці, побудуйте графіки кривих індивідуальної пропозиції трьох виробників.

Ціна, гр. од.	Обсяг пропозиції товару <i>A</i> за місяць, одиниць		
	виробник 1	виробник 2	виробник 3
0	0	0	0
1	2	3	4
2	4	6	8
3	6	9	12
4	8	12	16
5	10	15	20
6	12	18	24

Виконайте також такі завдання.

1. Побудуйте криву ринкової пропозиції товару *A* та індивідуальні криві пропозиції товару *A* трьома виробниками.
2. Припустимо, що пропозиція цього товару 1-м і 2-м виробниками подвоїлася за кожного рівня ціни. Як це вплине на криві індивідуальної пропозиції цих виробників, а також на криву ринкової пропозиції товару *A*?

2.65. Ціна зросла зі 43 до 49 гр. од., і в результаті цього обсяг виробництва зріс від 220 до 240 одиниць. Цінова еластичність пропозиції за цього рівня ціни є:

а) 0,3, або  $3/10$ ;                      в) 1,50, або  $3/2$ ;

б) 0,67, або  $2/3$ ;                      г) 3,33, або  $3\frac{1}{3}$ ?

2.66. Зі зменшенням ціни з 5 до 4 пропозиція товару зменшилася з 20 до 18. Знайдіть цінову еластичність пропозиції.

2.67. За ціни 4 гр. од. фірма А виробляє 20 000 одиниць продукції, у той час як фірма Б за тої ж ціни – 10 000. Якщо ціна зросте до 8 гр. од., то фірми відповідно вироблятимуть 45 000 і 25 000 одиниць. Якщо на ринку цієї продукції діють лише ці дві фірми, то якою є еластичність пропозиції на ринку цієї продукції:

а) 1,2;                                      в)  $0,833 = 5/6$ ;

б) 1,0;                                      г)  $0,80 = 4/5$ ?

2.68. За ціни 20 гр. од./шт. потрібно виробляти 140 одиниць товару Х, а виробляється 100 одиниць. Якщо ціна зросте до 30, то потрібно 100 одиниць, а виробляється 140. Цінова еластичність пропозиції в цій ситуації є:

а) 1,0;                                      в)  $5/12 = 0,417$ ;

б)  $5/6 = 0,833$ ;                      г)  $1\frac{1}{5} = 1,20$ .



## РОЗДІЛ 3

---

### РИНОК ТОВАРІВ

Аналіз попиту (перший розділ) і пропозиції (другий розділ) логічно завершується проблемою ціноутворення на ринку. Характерною ознакою ринку є ринкова влада, тобто здатність продавця чи покупця впливати на ціну товару. Хоча й не абсолютну, але найбільшу ринкову владу мають монополіст і монопсоніст. Для монополіста вона обмежена попитом, а для монопсоніста — пропозицією. Досконала конкуренція практично недосяжна. Найпоширенішими ринковими структурами є монополістична конкуренція і олігополія.

У цьому розділі вивчається ціноутворення на різних за структурою ринках товарів, починаючи зі встановлення рівноваги на ринку досконалої конкуренції і закінчуючи недосконало конкурентними ринками.

#### *Основні терміни до розділу*

**Ринкова рівновага** — це такий стан ринку, коли для продажу пропонується саме така кількість товару, яку споживач готовий купити.

**Ціна рівноваги** — ціна, за якої обсяг попиту дорівнює обсягові пропозиції.

**Дохід (виторг)** — грошові кошти, що отримані від продажу даного продукту.

**Середній дохід (виторг)** — дохід, який отримують від продажу одиниці продукту.

**Граничний дохід (виторг)** — додатковий дохід, що отриманий у результаті зростання обсягу продажу товару на одиницю.

**Прибуток** — перевищення доходу фірми над витратами; різниця між загальним доходом і загальними витратами за період продажу.

**Нормальний прибуток** — нульовий економічний прибуток; альтернативна вартість використання підприємницької здібності.

**Максимально прибуткова рівновага** — стан фірми, за якого кількість запропонованих нею товарів і послуг визначається рівністю граничних витрат граничному доходу.

**Самоокупна фірма** — фірма, що відшкодовує всі свої витрати і в результаті отримує нульовий економічний прибуток.

**Збиткова фірма** — фірма, що не відшкодовує всіх своїх витрат і в результаті має збитки.

**Досконала конкуренція** — ринок, на якому величезна кількість фірм продає стандартизований продукт, вступ нових фірм на ринок дуже легкий, індивідуальний продавець неспроможний контролювати ціну продукту, який продає, і немає нецінової конкуренції.

**Досконало конкурентна фірма** — фірма, що продає свою продукцію на досконало конкурентному ринку.

**Недосконала конкуренція** — ринкова структура, що характеризується можливістю продавців чи покупців впливати на ринкову ціну.

**Монополія** — становище, коли фірма є єдиним постачальником продукту, який не має близьких товарів-замінників.

**Монополістична конкуренція** — ринок, на якому багато фірм продають диференційований продукт; ринок, вхід на який відносно вільний; ринок, на якому фірма володіє певним контролем над ціною виготовленого продукту і на якому існує значна нецінова конкуренція.

**Олігополія** — ринок, на якому кілька фірм продають або стандартизований, або диференційований продукт; ринок, вхід на який для нових фірм ускладнений; фірми на цьому ринку мають обмежений контроль над ціною продукту внаслідок взаємозалежності (за винятком змови між фірмами); на такому ринку типовою є нецінова конкуренція.

Ми вже зазначали, що будь-яка підприємницька фірма у своїй діяльності прагне мінімізувати витрати і максимізувати прибуток. Це є важливою умовою для зростання прибутку, яка, однак, залежить від того, на якому ринку діє фірма: чисто конкурентному чи недосконало конкурентному.

Чисто (досконало) конкурентна фірма продає свою продукцію на досконало конкурентному ринку. Вона приймає ціну на свою

продукцію як дану, що не залежить від обсягу продукції. Власне тому крива попиту досконало конкурентної фірми є абсолютно еластичною, тобто відображає ситуацію, коли обсяг продажу ніяк не впливає на зміну ринкової ціни. Ринкова ціна визначається загальним галузевим попитом і пропозицією. Основна проблема чисто конкурентної фірми — визначити обсяг випуску, який максимізує прибуток в умовах абсолютно еластичного попиту.

Слід звернути увагу на те, що прибуток визначається як різниця між валовим (сукупним) доходом і валовими (сукупними) витратами. Для фірми важливим є також і граничний дохід. Оскільки ціна товару для чисто конкурентної фірми перебуває поза її впливом, то кожна додаткова одиниця продажу приєднує точно свою ціну, тому граничний дохід дорівнює його ціні.

Фактор часу є важливим для будь-якої фірми в разі прийняття рішення щодо змін обсягу виробництва. У короткостроковому періоді досконало конкурентна фірма не має досить часу для того, щоб збільшити обсяг виробництва. Вона прагне пристосувати свій обсяг виробництва для максимізації прибутку або мінімізації збитків.

Для цього є два шляхи. Перший полягає в тому, що фірма порівнює свій валовий дохід і валові витрати. А другий передбачає порівняння граничного доходу і граничних витрат. Саме різниця між валовим доходом і валовими витратами становить прибуток. Відповідно, якщо валовий дохід перевищує валові витрати на максимальну величину, то фірма отримує максимальний прибуток. Якщо ж валові витрати є більшими за валовий дохід, то фірма має збитки. Але, маючи збитки, фірма не обов'язково мусить закриватися. Усе залежить від того, чи відшкодовуються середні змінні витрати. Фірма припинить виробництво лише тоді, коли середні змінні витрати не відшкодовуються.

Різниця між граничним доходом і граничними витратами показує, як змінюється граничний прибуток. Граничний аналіз дозволяє встановити правило максимізації прибутку: коли досягається обсяг випуску, що максимізує прибуток, граничний дохід збігається з граничними витратами. Тобто головною умовою для фірми, що максимізує прибуток, є рівність граничного доходу і граничних витрат. Для досконало конкурентної фірми це правило має форму рівності ціни і граничних витрат, оскільки ціна дорівнює граничному доходу.

Тепер, коли можемо визначити алгоритм аналізу становища досконало конкурентної фірми, подальші кроки є такими.

**Перший крок.** Порівнюємо ціну готової продукції і граничні витрати. Якщо ціна перевищує граничні витрати, то фірма повинна збільшити випуск, якщо ціна нижча за граничні витрати, то фірма повинна скоротити випуск. Якщо ціна дорівнює граничним витратам, слід перейти до другого кроку аналізу.

**Другий крок.** Ціну готової продукції порівнюємо зі середніми загальними економічними витратами. Якщо ціна перевищує середні загальні витрати, то фірма отримує економічний прибуток. Якщо ціна дорівнює середнім загальним витратам, то фірма отримує нульовий економічний прибуток (нормальний прибуток). Якщо ціна є нижчою за середні змінні витрати, то фірма має збитки, і для визначення її найкращої стратегії слід перейти до третього кроку аналізу.

**Третій крок.** Ціну готової продукції порівнюємо зі середніми змінними витратами. Якщо ціна перевищує середні змінні витрати, збитки фірми є нижчими за постійні витрати (тобто збитки, які б мала фірма, зупинивши виробництво) і фірмі вигідніше продовжувати виробництво. Якщо ціна дорівнює середнім змінним витратам, то фірмі байдуже — продовжувати чи зупинити виробництво. Якщо ціна є нижчою за середні змінні витрати, фірмі однозначно слід припинити виробництво.

Ми вже розглядали абсолютно еластичну криву попиту досконало конкурентної фірми, коли обсяг продажу не впливав на зміну ринкової ціни. Крива пропозиції конкурентної фірми показує зв'язок між ціною і кількістю запропонованого товару. Короткострокова крива пропозиції збігається з кривою граничних витрат досконало конкурентної фірми, але тільки в тій її частині, що розташована вище від мінімально можливих середніх змінних витрат. На основі короткострокових кривих пропозиції для кожної з досконало конкурентних фірм можна визначити криву пропозиції на ринку в цілому. Вона утворюється шляхом підсумовування обсягів пропозиції всіх фірм за кожної можливої ціни.

У довгостроковому періоді число фірм у галузі змінюється. Якщо в галузі виникає економічний прибуток, то нові фірми вступають у неї. А ті фірми, що отримують прибуток, нижчий за нормальний, покидають галузь. Якщо ж економічний прибуток у галузі становить 0,

то фірми не мають стимулу для того, щоби входити в галузь або покидати її.

У довгостроковому періоді конкурентна фірма виробляє продукцію тільки в тому разі, якщо ціна не є нижчою за довгострокові середні витрати. Якщо ціна є меншою за них, то мають місце збитки і вплив фірм із галузі. Рівність ціни і мінімально можливих у довгостроковому періоді середніх витрат свідчить про досягнення довгострокової конкурентної рівноваги.

Модель ринку досконалої конкуренції є еталоном ефективності розподілу і використання ресурсів. Передбачається такий рівень організації економіки, за якого суспільство отримує максимум корисності при наявних ресурсах і технології. Ресурси розподіляються ефективно як у сфері виробництва, так і в сфері споживання. Фірми виробляють найбільш корисний набір продукції для споживача, а виробництво здійснюється так, що витрати для суспільства є мінімальними.

На практиці модель досконалої конкуренції реалізується рідко, оскільки в поведінці фірми на ринку проявляються елементи монополізму, коли фірма через власні дії може впливати на ринкову ціну. Тоді ми говоримо про недосконалу конкуренцію, яка залежно від ступеня контролю над цінами існує у формі монополії, монополістичної конкуренції і олігополії.

У разі монополії фірма-виробник повністю контролює виробництво і ціну на ринку. Основою для диктату цін є неподоланність бар'єрів для вступу в галузь.

Оскільки фірма-монополіст є єдиним виробником певної продукції, то попит на її продукцію буде збігатися з ринковим попитом. Отже, крива попиту на випуск продукції фірми-монополіста — це крива ринкового попиту, яка є спадною. В результаті обсяг продажу можна збільшувати тільки внаслідок зниження ціни. Тому граничний дохід буде меншим за ціну для кожного рівня випуску, крім першого.

Ми вже визначили, що фірма-монополіст залежить від споживчого попиту і граничного доходу. Не менш важливим чинником для неї є і витрати виробництва. Монополіст збільшує обсяг виробництва до тієї величини, коли граничний дохід буде дорівнювати граничним витратам. Подальше збільшення обсягу виробництва недоцільне. Отже, максимальний прибуток забезпечує монополістові такий обсяг виробництва, за якого існує рівність граничного доходу і граничних витрат.

Ціна, що дає максимум прибутку, дорівнює висоті кривої попиту за цього рівня випуску. Фактично, секрет монополії в тому, що вона штучно зменшує свої можливості з виробництва, дає менший обсяг продукції на ринок, а вже ціна сама поповзе догори і забезпечить монополії економічний прибуток. Ось чому такі важливі для монополії бар'єри для вступу в галузь, адже інші фірми могли б збільшити кількість продукції на ринку і, відповідно, ціна би зменшувалася. Ринкові умови можуть бути й несприятливими, тоді фірма-монополіст, так само як і фірма — досконалий конкурент, може не отримати прибутку в короткостроковому періоді.

Поведінка фірми-монополіста як у короткому, так і в довгому періодах є адекватною, змінюється лише інтерпретація кривих.

Монополія вважається неефективною ринковою структурою, оскільки: 1) наявні обмеження обсягу виробництва, встановлення вищої ціни; 2) як наслідок, ресурси суспільства використовуються не в повному обсязі, суспільство не отримує потрібної продукції; 3) немає стимулів до зниження виробничих витрат; 4) слабка зацікавленість фірми-монополіста в науково-дослідних розробках; 5) на збереження і зміцнення монопольної влади потрібні величезні видатки.

Монополія — крайня форма недосконалої конкуренції. Проміжними між досконалою конкуренцією і монополією є монополістична конкуренція і олігополія.

Монополістична конкуренція є найближчою до досконалої конкуренції. В умовах монополістичної конкуренції попит на продукцію відображає крива попиту, що спадає. Але на відміну від кривої попиту фірми-монополіста крива попиту монополістично конкурентної фірми є еластичнішою, оскільки існує порівняно велике число конкурентів, що виробляють взаємозамінні товари. Відповідно, в цих умовах крива граничного доходу лежить нижче від кривої попиту.

У короткостроковому періоді монополістично конкурентні фірми будуть вибирати ціну і обсяг випуску, що максимізують прибуток або мінімізують збитки, використовуючи вже відомий принцип рівності граничного доходу і граничних витрат. Подібною є ситуація і в довгостроковому періоді. Короткостроковий період характерний більше тим, що фірми отримують економічні прибутки, коли ситуація з попитом є сприятливою, або збитки, коли вона несприятлива. А в довгостроковому періоді спостерігається швидше рівновага, коли

економічних прибутків або збитків немає, а фірми отримують нормальні прибутки.

В умовах монополістичної конкуренції виробляється дещо менше від найбільш ефективного обсягу продукції, тобто можна говорити про недовикористання ресурсів для виробництва товарів і встановлення дещо вищої ціни. Але монополістична конкуренція пов'язана з тим, що фірми намагаються пристосуватися до споживчого попиту, розширити діапазон споживчого вибору. Це є досить компенсуючим моментом монополістичної конкуренції.

Завершує ринок недосконалої конкуренції аналіз олігополії, де діють фірми, які мають великі частки в загальній кількості товару, що виробляється, і тому вони можуть впливати на ціну товару. Олігополістична поведінка на ринку може бути різною: узгодженою або ні, або домінуючою з боку певної фірми.

Поки що не маємо загальної теорії олігополії, але є різні моделі, що намагаються описати поведінку олігополістів. Першу спробу створення теорії олігополії здійснив французький економіст О. Курно. Його теорія ґрунтується на передумові, що на ринку присутні лише дві фірми і кожна приймає ціну і обсяг виробництва конкурента за постійні, а потім приймає своє рішення.

Якщо олігополісти вирішують діяти узгоджено: чи через відкриття угоду, чи мовчазну, то метою стає максимізація прибутку шляхом фіксації цін і обмеження обсягів випуску продукції. Поведінка їх аналогічна до поведінки монополіста.

Олігополія лідерства визначає ринок, на якому панує велика фірма, що визначає ціни, які є базовими для всіх інших продавців.

Олігополісти, котрі не домовляються, мають справу з «ламанною» кривою попиту, що відображає реакцію олігополістів на зміну цін конкурентів. Вважається, що кожна фірма виходить з того, що коли вона знизить свої ціни, то конкуренти підтримають це зниження, але якщо вона підвищить їх, жодна з фірм не зробить цього. Рівновага «ламанної» кривої попиту для олігополістів є дуже стабільною. За «ламанної» кривої попиту олігополіст не змінюватиме ціни чи обсягу випуску. Крива граничних витрат все одно перетне криву граничного доходу на зламі.

### Формули, що використовуються в задачах

	Формули	Умовні економічні позначення
<b>Визначення доходу і прибутку</b>		
✓ Загальний дохід (виторг)	✓ $TR = P \times Q$	$P$ – ціна; $Q$ – обсяг випуску
✓ Середній дохід (виторг)	✓ $AR = \frac{TR}{Q}$	$TR$ – загальний дохід
✓ Граничний дохід	✓ $MR = \frac{\Delta TR}{\Delta Q}$ ✓ $MR = \frac{dTR}{dQ}$	$\Delta TR$ – приріст загального доходу; $\Delta Q$ – приріст обсягу виробництва; $\frac{dTR}{dQ}$ – похідна від загального доходу
✓ Прибуток	✓ $\Pi = TR - TC$	$TC$ – загальні витрати
✓ Граничний прибуток	✓ $M_{\Pi} = MR - MC$	$MR$ – граничний дохід; $MC$ – граничні витрати
✓ Правило максимізації прибутку (оптимальний обсяг випуску)	✓ $MR = MC$	
<b>Чиста конкуренція</b>		
✓ Правило максимізації прибутку	$P = MR = MC$ $P = MC$	$P$ – ціна; $MR$ – граничний дохід; $MC$ – граничні витрати
✓ Економічний прибуток	$\Pi = TR - TC$ $\Pi = (P - ATC) \times Q$	$TR$ – загальний дохід; $TC$ – загальні витрати; $ATC$ – середні загальні витрати
✓ Умова скорочення виробництва фірмою	$MC > MR$	
✓ Збиток	$P_{\text{ринк.}} < \min ATC$	$\min ATC$ – мінімальні середні витрати
✓ Ціна беззбитковості (самоокупність)	$P_{\text{ринк.}} = MC = \min ATC$	
✓ Мінімізація збитків	$\min AVC < P < \min ATC$	$\min AVC$ – мінімальні середні змінні витрати
✓ Зупинка виробництва	$P < \min AVC$	
✓ Умова виробництва продукції в довгостроковому періоді	$P \geq LAC$	$LAC$ – довгострокові середні витрати
✓ Умова досягнення довгострокової конкурентної рівноваги	$P = LMC = \min LAC$	$LMC$ – довгострокові граничні витрати; $\min LAC$ – мінімальні довгострокові середні витрати
<b>Чиста монополія, монополістична конкуренція, олігополія</b>		
✓ Правило максимізації прибутку	$MR = MC$	$MR$ – граничний дохід; $MC$ – граничні витрати
✓ Прибуток фірми	$\Pi = TR - TC$ $\Pi = (P - \min ATC) \times Q$	$TR$ – загальний дохід; $TC$ – загальні витрати; $\min ATC$ – мінімальні середні загальні витрати
✓ Максимізація прибутку в довгостроковому періоді	$MR = LMC$	$LMC$ – довгострокові граничні витрати



Основні графіки до розділу

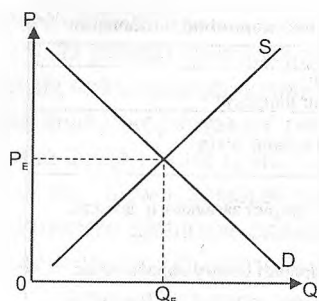


Рис. 3.1. Рівноважна ціна

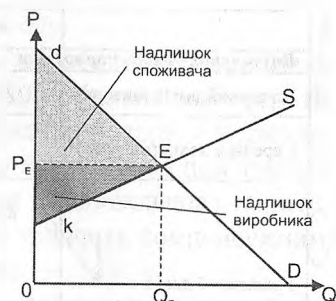
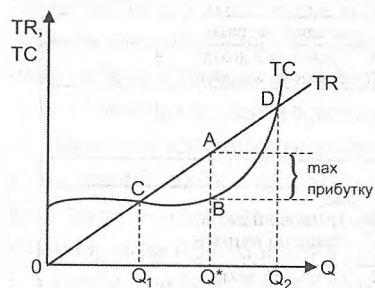
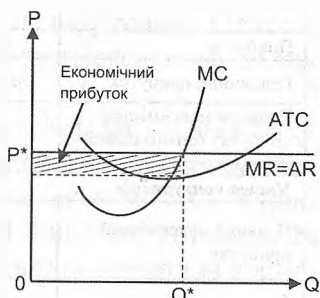


Рис. 3.2. Галузева рівновага



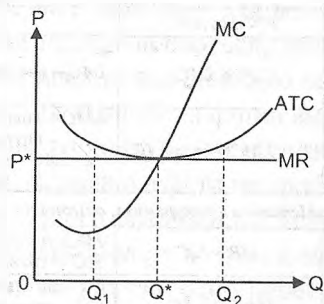
TR – валовий дохід  
TC – валові витрати

Рис. 3.3. Максимізація прибутку конкурентною фірмою: порівняння валового доходу і валових витрат



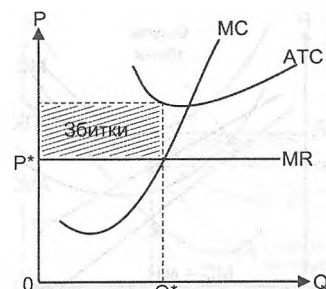
MC – граничні витрати  
MR – граничний дохід  
AR – середній дохід  
ATC – середні загальні витрати

Рис. 3.4. Визначення обсягу прибутку фірми при її максимізації



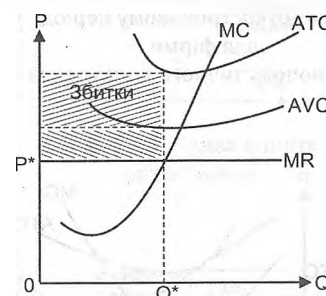
MC – граничні витрати; MR – граничний дохід; ATC – середні загальні витрати

Рис. 3.5. Робота досконало конкурентної фірми на рівні самоокупності



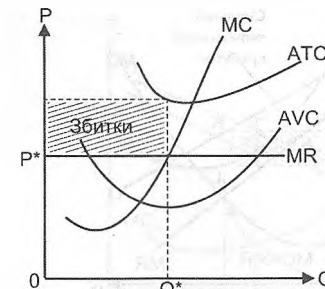
MC – граничні витрати  
MR – граничний дохід  
ATC – середні загальні витрати

Рис. 3.6. Збитки досконало конкурентної фірми в короткостроковому періоді



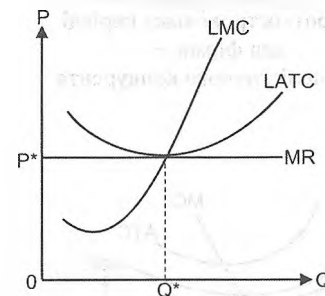
MC – граничні витрати  
MR – граничний дохід  
AVC – середні загальні витрати  
ATC – середні змінні витрати

Рис. 3.8. Конкурентна фірма, що припиняє виробництво



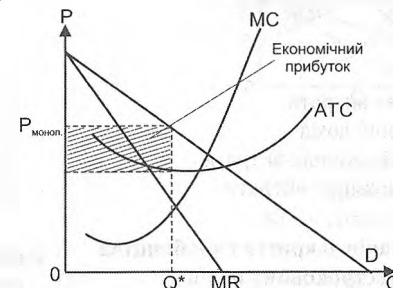
MC – граничні витрати; MR – граничний дохід  
AVC – середні загальні витрати  
ATC – середні змінні витрати

Рис. 3.7. Досконало конкурентна фірма, що мінімізує збитки в короткостроковому періоді



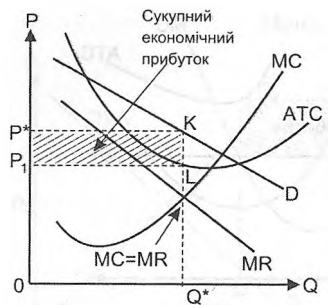
LMC – довгострокові граничні витрати  
LATC – довгострокові середні загальні витрати

Рис. 3.9. Рівновага конкурентної фірми в довгостроковому періоді



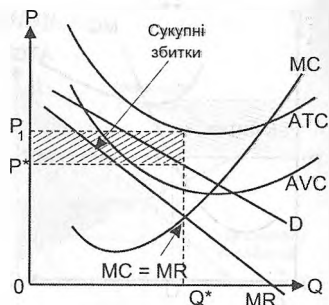
D – попит; MR – граничний дохід; MC – граничні витрати; ATC – середні загальні витрати

Рис. 3.10. Визначення обсягу виробництва і ціни монополюючою фірмою



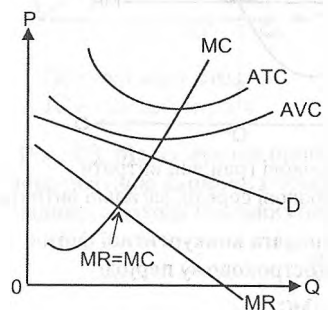
MC – граничні витрати  
MR – граничний дохід  
D – попит  
ATC – середні загальні витрати

Рис. 3.11. Максимізація прибутку в короткостроковому періоді для фірми – монополістичного конкурента



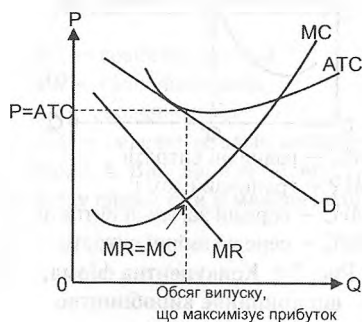
D – попит  
MC – граничні витрати  
MR – граничний дохід  
ATC – середні загальні витрати  
AVC – середні змінні витрати

Рис. 3.12. Мінімізація збитків у короткостроковому періоді для фірми – монополістичного конкурента



D – попит  
MC – граничні витрати  
MR – граничний дохід  
ATC – середні загальні витрати  
AVC – середні змінні витрати

Рис. 3.13. Ситуація закриття виробництва в короткостроковому періоді для фірми, що діє в умовах монополістичної конкуренції



MR – граничний дохід  
MC – граничні витрати  
D – попит  
ATC – середні загальні витрати

Рис. 3.14. Фірма на ринку монополістичної конкуренції в довгостроковому періоді

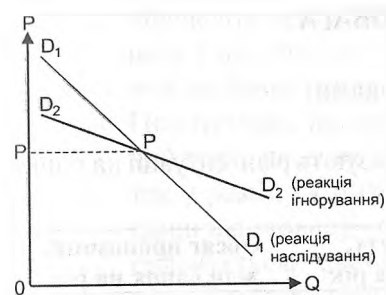
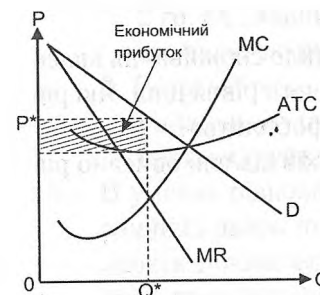


Рис. 3.15. Крива попиту олігополіста



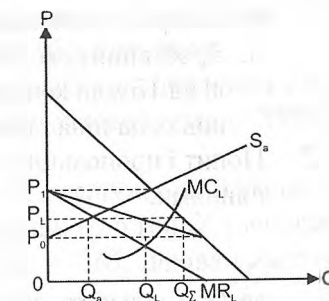
D – попит  
MC – граничні витрати  
MR – граничний дохід

Рис. 3.16. «Ламана» крива попиту олігополіста



D – попит  
MC – граничні витрати  
ATC – середні загальні витрати

Рис. 3.17. Таємна змова і тенденція до максимізації загальних прибутків олігополістами



S – пропозиція  
MC – граничні витрати  
MR – граничний дохід

Рис. 3.18. Ціноутворення за лідером при олігополії

## РИНКОВА РІВНОВАГА

### Задачі з розв'язками

3.1. Нижче наведено дані, що характеризують різні ситуації на ринку консервованої квасолі.

Ціна однієї банки, гр. од.	Обсяг попиту, млн банок на рік	Обсяг пропозиції, млн банок на рік
8	70	10
16	60	30
24	50	50
32	40	70
40	30	90
48	20	110

Проаналізувавши ці дані, дайте відповіді на такі питання.

1. Зобразіть криву попиту і криву пропозиції за даними таблиці.
2. Якщо ринкова ціна на банку квасолі 8 гр. од., то що характерно для даного ринку – надлишок чи дефіцит? Який їх обсяг?
3. Якщо ринкова ціна на банку квасолі – 32 гр. од., то яка ситуація виникне на такому ринку?
4. Яка рівноважна ціна на цьому ринку?
5. Зростання доходів споживачів підвищило споживання квасолі на 15 млн консервних банок за кожного рівня ціни. Які рівноважна ціна і рівноважний обсяг виробництва?

3.2. Попит і пропозицію на обіді в студентській їдальні описано рівняннями:

$$Q_D = 2400 - 100P,$$

$$Q_S = 1000 + 250P,$$

де  $Q$  – кількість обідів в день;

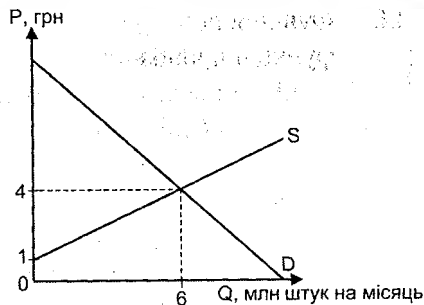
$P$  – ціна обіду, грн.

1. Обчисліть рівноважну ціну і кількість проданих обідів за день.
2. Адміністрація, турбуючись про студентів, встановила ціну 3 грн за обід. Які будуть наслідки такого рішення?

3.3. На рисунку зображено криві попиту і пропозиції на товар.

1. Запишіть рівняння попиту і пропозиції.

2. Обчисліть ренту споживача і виробника, а також загальну ренту.
3. Припустимо, що на даний товар введено податок у розмірі 1,5 грн на одиницю товару, який сплачується виробником. Визначте нові рівноважні ціну і обсяг продажу.
4. Яку величину податку отримує держава?
5. Обчисліть ренту споживача і виробника, а також загальну ренту після введення податку. Проаналізуйте одержані результати.



- 3.4. Функція попиту на товар:  $Q_D = 8 - P$ ,  
 функція пропозиції:  $Q_S = -4 + 2P$ ,  
 де  $Q_D$  – обсяг попиту, млн штук на рік,  
 $Q_S$  – обсяг пропозиції, млн штук на рік,  
 $P$  – ціна, гр. од.

1. Визначте рівноважну ціну і рівноважний обсяг виробництва.
  2. Припустимо, що на даний товар введено податок у розмірі 2 гр. од., який сплачує продавець. Визначте рівноважну ціну, що включає податок, і рівноважний обсяг продажу.
  3. Розрахуйте величину податкового тягаря на споживача і виробника, а також надлишковий податковий тягар. Задачу проілюструйте графіком.
- 3.5. В умовах рівноваги на ринку товару  $X$  реалізується 6 умовних одиниць цього товару за рівноважною ціною 5 грн. У точці рівноваги цінова еластичність попиту  $E_D = 5/3$ , цінова еластичність пропозиції  $E_S = 5/3$ .  
 Припустимо, що на даний товар введено податок, який сплачує виробник. Ставка податку  $t$  становить 50%.
1. Визначте абсолютне значення податку від продажу одиниці товару  $X$ .
  2. Визначте рівноважну ціну  $P_1$  і рівноважну кількість товару  $Q_1$  після запровадження податку.
  3. Визначте величину податкового тягаря, який сплачують виробники і споживачі, а також загальний податковий тягар.

3.6. Функція попиту на товар:  $Q_D = 6 - P$ ,  
функція пропозиції:  $Q_S = -2 + P$ ,  
де  $Q_D$  — обсяг попиту, тис. штук на рік,  
 $Q_S$  — обсяг пропозиції, тис. штук на рік,  
 $P$  — ціна, грн.

1. Визначте рівноважну ціну і рівноважний обсяг виробництва.
2. Припустимо, що уряд для відшкодування частини витрат виробникам запроваджує дотацію за твердою ставкою з одиниці продукції:  $T = 1$  грн. Визначте нову рівноважну ціну і новий рівноважний обсяг виробництва.
3. Яка величина валового доходу до отримання дотації і після її встановлення? Яка сума дотації, що призначена виробникам?

3.7.) Функція попиту споживачів на товар:  $Q_D = 7 - P$ ,  
функція пропозиції:  $Q_S = -8 + 4P$ ,  
де  $Q_D$  — обсяг попиту, млн штук на рік,  
 $Q_S$  — обсяг пропозиції, млн штук на рік,  
 $P$  — ціна, гр. од.

1. Визначте рівноважну ціну і рівноважний обсяг виробництва.
2. Обчисліть, використовуючи графічне зображення, ренту споживача, ренту виробника і загальну ренту.

Задачу проілюструйте графіком.

3.8. Функція попиту на товар:  $Q_D = 50 - 5P$ ,  
функція пропозиції:  $Q_S = -30 + 5P$ ,  
де  $Q_D$  — обсяг попиту, тис. штук на рік,  
 $Q_S$  — обсяг пропозиції, тис. штук на рік,  
 $P$  — ціна, грн.

1. Визначте рівноважну ціну і рівноважний обсяг виробництва.
2. Попит на товар зменшився на 20%, а пропозиція зросла на 20%. Визначте нову рівноважну ціну і рівноважний обсяг продажу.
3. Як змінилася рента споживача і рента виробника, а також загальна рента?

Задачу проілюструйте графіком.

3.9. Нехай функція попиту населення на імпортований товар:  $Q_D = 12 - P$ . Функція пропозиції іноземними виробниками товару:  $Q_S = -9 + 2P$ ,

де  $Q_D$  – обсяг попиту, тис. одиниць на рік,  
 $Q_S$  – обсяг пропозиції, тис. одиниць на рік,  
 $P$  – ціна, грн.

У країні доходи споживачів збільшилися, внаслідок цього зріс попит на імпортований товар і функція попиту тепер:  $Q_D = 24 - P$ . Щоб захистити вітчизняного виробника, уряд встановлює квоту на імпортований товар у розмірі  $Q_L = 10$  тис. одиниць на рік.

1. Визначте рівноважну ціну і рівноважний обсяг продажу, які би встановилися, якби не було квоти.
2. Якою буде ціна в дійсності?
3. Припустимо, що замість квоти уряд встановлює тариф на імпортований товар у розмірі 4,5 грн за одиницю товару. Яку кількість товару і за якою ціною продаватиме іноземний виробник?
4. Визначте доходи, які отримуватиме іноземний виробник у разі квотування імпорту і в разі введення тарифу. Що для нього є вигіднішим?

Задачу проілюструйте графіком.

### Задачі для самостійної роботи

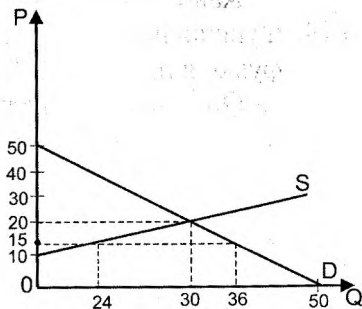
3.10. Попит і пропозицію описано рівняннями:  $Q_D = 100 - 5P$ ,  
 $Q_S = 5P$ . Рівноважна ціна і обсяг становитимуть:

- а) 5, 50;
- б) 15, 30;
- в) 10, 45;
- г) 10, 50?

3.11. Криві попиту і пропозиції зображено на рисунку.

Якщо уряд установить ціну в 15 грн. од., то загальний виторг постачальника буде:

- а) залишатися без змін;
- б) впаде на 30 грн. од.;
- в) впаде на 120 грн. од.;
- г) впаде на 240 грн. од.?



3.12. У таблиці наведено дані про обсяг попиту, обсяг пропозиції і ціну товару  $X$ .

$P$ , грн за кг	$Q_D$ , млн кг на місяць	$Q_S$ , млн кг на місяць
9	2	8
8	4	7
7	6	6
6	8	5
5	10	4
4	12	3
3	14	2
2	16	1

1. Яка рівноважна ціна і рівноважний обсяг продажу?
2. Обчисліть ренту споживача і виробника.
3. Яка ситуація виникає на ринку, якщо уряд установив на товар ціну 5 грн?
4. Яка ситуація виникає на ринку, якщо уряд установив на товар ціну 9 грн?

3.13. Функція попиту на товар:  $Q_D = 21 - P$ ,

функція пропозиції:  $Q_S = -4 + 4P$ ,

де  $Q_D$  – обсяг попиту, млн штук на місяць,

$Q_S$  – обсяг пропозиції, млн штук на місяць,

$P$  – ціна, грн.

1. Побудуйте криві попиту і пропозиції.
2. Визначте рівноважну ціну і рівноважний обсяг виробництва.
3. Припустимо, що уряд установив максимальний рівень ціни 4 грн. Який розмір дефіциту товару виникає в результаті державного втручання в ціноутворення?

3.14. Функція попиту на товар:  $Q_D = 200 - 6P$ ,

функція пропозиції:  $Q_S = -80 + 4P$ ,

де  $Q_D$  – обсяг попиту, тис. штук на рік,

$Q_S$  – обсяг пропозиції, тис. штук на рік,

$P$  – ціна, грн.

1. Визначте рівноважну ціну і рівноважний обсяг виробництва.
2. Припустимо, що на даний товар введено податок у розмірі 10 грн, який сплачує продавець. Визначте рівноважну ціну, що включає податок, і рівноважний обсяг продажу.

3. Розрахуйте величину податкового тягаря на споживача і виробника, а також надлишковий податковий тягар.

Задачу проілюструйте графіком.

3.15. Функція попиту на товар:  $Q_D = 9 - P$ ,

функція пропозиції:  $Q_S = -6 + 2P$ ,

де  $Q_D$  — обсяг попиту, млн штук на рік,

$Q_S$  — обсяг пропозиції, млн штук на рік,

$P$  — ціна, гр. од.

1. Визначте рівноважну ціну і рівноважний обсяг виробництва.

2. Припустимо, що на даний товар введено податок у розмірі 1,5 гр. од., який сплачує продавець. Визначте рівноважну ціну, що включає податок, і рівноважний обсяг продажу.

3. Розрахуйте величину податкового тягаря на споживача і виробника, а також надлишковий податковий тягар.

Задачу проілюструйте графіком.

3.16. Функція попиту на товар:  $Q_D = 10 - 2P$ ,

функція пропозиції:  $Q_S = -6 + 2P$ ,

де  $Q_D$  — обсяг попиту, млн штук на рік,

$Q_S$  — обсяг пропозиції, млн штук на рік,

$P$  — ціна, гр. од.

1. Визначте рівноважну ціну і рівноважний обсяг виробництва.

2. Припустимо, що на даний товар введено податок у розмірі 1 гр. од., який сплачує продавець. Визначте рівноважну ціну, що включає податок, і рівноважний обсяг продажу.

3. Розрахуйте величину податкового тягаря на споживача і виробника, а також надлишковий податковий тягар.

Задачу проілюструйте графіком.

3.17. Функція попиту споживачів на товар:  $Q_D = 8 - P$ ,

функція пропозиції:  $Q_S = -4 + 2P$ ,

де  $Q_D$  — обсяг попиту, млн штук на рік,

$Q_S$  — обсяг пропозиції, млн штук на рік,

$P$  — ціна, гр. од.

1. Визначте рівноважну ціну і рівноважний обсяг виробництва.

2. Обчисліть, використовуючи графічне зображення, ренту споживача, ренту виробника і загальну ренту.

Задачу проілюструйте графіком.



3.18. Функція попиту на товар:  $Q_D = 20 - 2P$ ,

функція пропозиції:  $Q_S = -10 + 2P$ ,

де  $Q_D$  – обсяг попиту, тис. штук на рік,

$Q_S$  – обсяг пропозиції, тис. штук на рік,

$P$  – ціна, грн.

1. Визначте рівноважну ціну і рівноважний обсяг виробництва.
2. Попит на товар збільшився на 40%, а пропозиція зменшилася на 10%. Визначте нову рівноважну ціну і рівноважний обсяг продажу.
3. Як змінилася рента споживача і рента виробника, а також загальна рента?

Задачу проілюструйте графіком.

3.19. Функція попиту на товар:  $Q_D = 20 - P$ ,

функція пропозиції:  $Q_S = -10 + 2P$ ,

де  $Q_D$  – обсяг попиту, тис. штук на рік,

$Q_S$  – обсяг пропозиції, тис. штук на рік,

$P$  – ціна, грн.

1. Визначте рівноважну ціну і рівноважний обсяг виробництва.
2. Припустимо, що уряд для відшкодування частини витрат виробникам запроваджує дотацію за твердою ставкою з одиниці продукції:  $T = 1,5$  грн. Визначте нову рівноважну ціну і новий рівноважний обсяг виробництва.
3. Яка величина валового доходу до отримання дотації і після її встановлення? Яка сума дотації, призначена виробникам? Яка частина дотацій належить виробникам?

3.20. Нехай функція попиту населення на імпортований товар:

$Q_D = 6 - P$ . Функція пропозиції іноземними виробниками товару:  $Q_S = -6 + 3P$ ,

де  $Q_D$  – обсяг попиту, тис. одиниць на рік,

$Q_S$  – обсяг пропозиції, тис. одиниць на рік,

$P$  – ціна, гр. од.

Щоб захистити вітчизняного виробника, уряд установлює квоту на імпортований товар у розмірі  $Q_L = 4,5$  тис. одиниць на рік. Припустимо, що доходи споживачів збільшилися, унаслідок цього зріс попит на товар і функція попиту тепер:  $Q_{D1} = 10 - P$ .

1. Визначте рівноважну ціну і рівноважний обсяг продажу, які б встановилися, якби не було квоти.

2. Якою буде ціна в дійсності?
3. Припустимо, що замість квоти уряд установлює тариф на імпортований товар у розмірі 2 гр. од. за одиницю товару. Яку кількість товару і за якою ціною продаватиме іноземний виробник?
4. Визначте доходи, які отримуватиме іноземний виробник у разі квотування імпорту і в разі введення тарифу. Що для нього є вигіднішим?

Задачу проілюструйте графіком.

## РОЗРАХУНОК ПРИБУТКОВОСТІ (ЗБИТКОВОСТІ) ФІРМИ

### Задачі з розв'язками

3.21. Робота фірми характеризується такими параметрами: ціна виробу — 25 гр. од., постійні витрати — 10 000 гр. од., змінні витрати в розрахунку на один виріб — 5 гр. од. На скільки виробів повинен бути перевищений поріг прибутковості, щоби при цьому прибуток фірми становив 1 000 гр. од.?

а) на 30 шт.;

б) на 40 шт.;

в) на 50 шт.;

г) на 60 шт.;

д) на 70 шт.;

е) недостатньо інформації для розрахунку.

3.22. У таблиці відображена ситуація, що склалася на певному виробництві.

$Q$	$P$	$TC$
0	10	1
1	9	5
2	8	8
3	7	9
4	6	12
5	5	20

1. Це короткостроковий чи довгостроковий період?

2. Обчисліть граничні витрати і граничний дохід. Скільки продукції слід виробляти цій фірмі?

3. Фірма повинна сплатити податок 20 гр. од. (його сума не залежить від кількості виробленої продукції). Обчисліть старий і новий прибуток у цьому разі.

4. Чи в короткостроковому періоді фірма буде продовжувати виробляти продукцію? Чому?

5. Якою є умова для продовження виробництва продукції в довгостроковому періоді?

3.23. Попит на продукцію фірми, що максимізує прибуток, відображено функцією  $Q_D = 13 - P/3$ . Фірма встановила ціну 20 гр. од. Які граничні витрати фірми?

- 3.24. Якщо ціна одиниці товару — 20, постійні витрати — 18 000, змінні витрати на одиницю продукції — 11, то якою буде кількість товару, що потрібна і достатня для забезпечення беззбитковості?
- 3.25. Власник концертного залу прагне отримати максимальний ви-торг від продажу квитків на концерт популярної співачки Ані Лорак. Попит на концерт описано рівнянням:  $Q_D = 100 - P$ , де  $Q$  — кількість квитків у десятках штук;  
 $P$  — ціна одного квитка, гр. од.

Яку ціну встановить власник концертного залу і який ви-торг він отримає?

## МОДЕЛЬ ЧИСТОЇ КОНКУРЕНЦІЇ

### Задачі з розв'язками

- 3.26. Чисто конкурентна фірма встановила на свою продукцію ціну 5 гр. од. Використовуючи дані таблиці, дайте відповідь на питання: за якого обсягу випуску прибуток є оптимальним у короткостроковому періоді?

<i>Q</i>	20	25	30	35	40	45	50
<i>ТС</i>	70	75	85	100	125	155	190

- а) 20;                      в) 40;  
б) 30;                      г) 50.

- 3.27. Дайте відповідь на питання, використовуючи дані таблиці.

<i>P</i>	<i>Q</i>	<i>FC</i>	<i>VC</i>
5	5	25	10
5	10	25	20
5	15	25	50
5	20	25	60

За якого обсягу виробництва в разі чистої конкуренції фірма відшкодує всі свої витрати і отримує нормальний прибуток?

- а)  $Q = 5$ ;                      в)  $Q = 15$ ;  
б)  $Q = 10$ ;                      г)  $Q = 20$ .

- 3.28. Дозвольте представити вам Назар — власника кафе, де продають пиво і шашлики і для якого характерна така інформація про прибутки і структуру витрат:

загальний прибуток: 3 000 гр. од. на тиждень;

змінні витрати: 2 000 гр. од. на тиждень;

постійні витрати: 2 000 гр. од. на тиждень.

Використовуючи цю інформацію, зробіть розрахунки для того, щоб Назар прийняв рішення:

- а) залишитися працювати в довгостроковому періоді;  
б) закрити кафе в короткостроковому періоді;  
в) залишитися працювати в короткостроковому періоді;  
г) закрити кафе в короткостроковому періоді, але знову відкрити в довгостроковому періоді.

- 3.29. Підприємство випускає один вид продукції на ринок досконалої конкуренції. Технологія є такою, що збільшувати випуск продукції можна лише з кроком у 1 000 штук. Залежність загальних витрат від обсягу випуску продукції подано в таблиці.

Обсяг випуску, тис. шт.	0	1	2	3	4	5
Загальні витрати, гр. од.	8000	12000	13000	20000	29000	35000

На ринку встановилася ціна на рівні 6 гр. од. Який обсяг випуску є найвигіднішим для підприємства?

- 3.30. Фірма функціонує в умовах досконалої конкуренції. Залежність валових витрат від обсягу випуску продукції наведено в таблиці.

<i>Q</i>	<i>ТС</i>
0	55
1	85
2	110
3	130
4	160
5	210
6	280
7	370
8	480

1. Обчисліть змінні, середні валові, середні змінні і граничні витрати.

2. Заповніть таку таблицю:

Ціна, грн	Обсяг пропозиції, одна фірма, од.	Прибуток або збиток, грн	Обсяг пропозиції, 1 000 фірм, од.	Обсяг пропозиції, 1 500 фірм, од.
20				
26				
40				
60				
80				
100				
120				

3. Побудуйте криву пропозиції фірми.
4. Якщо обсяг ринкового попиту за певних цін такий, як представлено нижче в таблиці, то яка ціна буде рівноважною, якщо в галузі функціонує 1 000 фірм? Який прибуток (збиток) у цілому, а також у розрахунку на одиницю продукції матиме кожна фірма? Яка ціна буде рівноважною, якщо в галузі кількість фірм збільшилась до 1 500 фірм? Який прибуток (збиток) у цілому, а також у розрахунку на одиницю продукції матиме тоді кожна фірма?

Ціна, грн	Ринковий обсяг попиту, од.
20	8000
26	7000
40	6000
60	5000
80	4000
100	3000
120	2000

- 3.31. Підприємство перебуває в умовах досконалої конкуренції. Залежність валових витрат підприємства від випуску продукції наведено в таблиці.

Випуск продукції за одиницю часу, штук	Валові витрати, гр. од.
0	4
1	10
2	14
3	16
4	20
5	26

Якщо ринкова ціна товару 5 гр. од., то який обсяг випуску продукції має обрати фірма? За який рівень має знизитися ціна, щоб підприємство закрилось?

Задачу проілюструйте графіком.

- 3.32. У таблиці наведено функцію валових витрат конкурентного підприємства в короткостроковому періоді.

Випуск продукції за одиницю часу, штук	Валові витрати, гр. од.
0	4
1	10
2	14
3	16
4	20
5	26

У галузі зайнято 1 000 однакових підприємств. У другій таблиці наведено шкалу попиту.

Ціна одиниці продукції, гр. од.	Обсяг попиту, штук
3	4000
5	3000
7	2000
9	1000

Визначте:

- а) рівноважну ціну, за якої фірма буде у стані оптимуму;  
 б) випуск продукції кожного підприємства;  
 в) зміни в галузі в довгостроковому періоді.
- 3.33. Використовуючи дані про діяльність малого підприємства, заповніть пропуски в таблиці і з'ясуйте за кожним варіантом, що доцільніше для підприємства:
- а) закритися;  
 б) збільшити обсяг виробництва для мінімізації збитків;  
 в) зменшити обсяг виробництва для мінімізації збитків;  
 г) збільшити обсяг виробництва для максимізації прибутку;  
 д) зменшити обсяг виробництва для максимізації прибутку;  
 е) нічого не змінювати.

Варіанти	$P$	$Q$	$TR$	$TC$	$FC$	$VC$	$ATC$	$AVC$	$MC$
1	...	6	27	22,8	...	21	...	...	4
2	...	...	45,5	43,4	...	...	6,2	5,5	7
3	5	...	20	...	6	...	...	4,5	5

Поясніть ваше рішення. Задачу проілюструйте графіком.

- 3.34. Галузевий попит на продукцію характеризується функцією  $Q_D = 120 - 3P$ . За наявної технології і заданих цін на фактори

виробництва функція загальних витрат фірми, що виробляє дану продукцію, така:  $TC = 10 + 8q - 0,5q^2$ . За якою ціною і скільки одиниць продукції буде продано, якщо в галузі працюватиме 20 таких фірм?

3.35. Припустимо, що вартісна функція компанії задана виразом:  $C(Q) = 100 + Q^2$ . Якщо компанія діє на ринку з досконалою конкуренцією, де інші учасники продають свою продукцію по 10 гр. од. за штуку, то яким має бути обсяг продукції цієї компанії, щоб її прибутки були максимальними або збитки мінімальними? Які будуть прибутки або збитки в грошовому розрахунку, якщо компанія прийме оптимальне рішення?

3.36. Ціна продукції конкурентної фірми – 8. Витрати фірми:  $15 + Q^2$ .

1. За якого обсягу випуску фірма має збитки?

2. Знайдіть рівноважний обсяг випуску і максимальний прибуток.

3.37. Витрати конкурентної фірми становлять  $25 + Q^2$ . За яких цін на продукцію фірма має прибуток?

3.38. На ринку досконалої конкуренції діють ідентичні фірми. Для кожної фірми залежність випуску від обсягу використаної праці є така:

$L$ – число зайнятих, чол. на місяць	10	20	30	40	50	60	70
$q$ – випуск фірми, тис. штук на місяць	0,6	1,5	2,5	3	3,4	3,75	3,9

Ставка заробітної плати становить 1 тис. гр. од. на місяць. Припустимо, що праця є єдиним змінним ресурсом фірми. У свою чергу, ринковий попит описано такою залежністю обсягу попиту від ціни:

$P$ – ринкова ціна, гр. од.	5	10	15	20	25	30	35
$Q_D$ – обсяг ринкового попиту, тис. шт.	900	700	550	450	340	300	150

1. Визначте параметри ринкової рівноваги (ціну і обсяг продажу) за умови, що на ринку діє 100 фірм.
2. Як зміниться відповідь на перше питання, якщо на ринок увійде ще 50 фірм?

### Задачі для самостійної роботи

3.39. Про фірму, яка не може вплинути на ціну готової продукції, відомі такі дані: ціна товару, що виробляється, — 3 гр. од., середні змінні витрати — 2,5 гр. од. і це є їх мінімальним значенням, випуск при цьому становить 1 млн штук. Якою має бути стратегія фірми в короткостроковому періоді?

- а) зупинити виробництво;                      в) зменшити випуск;  
б) збільшити випуск;                              г) не змінювати обсягу випуску.

3.40. Використовуючи дані таблиці, знайдіть обсяг виробництва, що максимізує прибуток фірми в короткостроковому періоді.

<i>Q</i>	<i>TR</i>	<i>TC</i>
1	4	2
2	8	3
3	12	6
4	16	9
5	20	14

- а) 2 од.; б) 3 од.; в) 4 од.; г) 5 од.

3.41. Фермер Наливайко вирощує пшеницю і повинен продавати її за ринковою ціною 6 гр. од. за бушель, як усі. У цей період його середні загальні витрати і граничні витрати становлять однаково по 8 гр. од. за бушель. Його середні змінні витрати — 5 гр. од. за бушель. За цих умов для оптимізації випуску фермер повинен:

- а) збільшити випуск;  
б) збільшити ціну продажу;  
в) виробляти 0 одиниць продукції і закритися;  
г) скорочувати виробництво, але залишатися в бізнесі?

3.42. Як президентові компанії, вам надали таку інформацію про економічну ситуацію на фірмі:

- рента — 1 000 гр. од. на тиждень;  
продаж продукції — 2 000 гр. од. на тиждень;  
витрати на матеріали — 1 000 гр. од. на тиждень;  
вартість вашої власної праці — 500 гр. од. на тиждень.

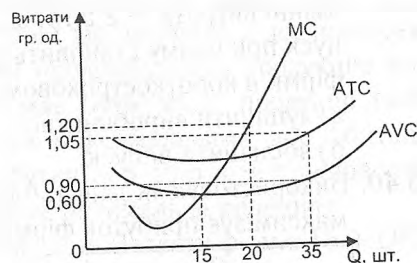
Прийміть рішення, що треба зробити для максимізації вашого фінансового становища:

- а) продовжити діяти в короткостроковому періоді, тому що рента є нижчою за обсяг продажу;



- б) закритися фірму, тому що змінні витрати перевищують постійні витрати;  
 в) закритися, тому що компанія втрачає гроші;  
 г) продовжувати діяти в короткостроковому періоді.

3.43. Графік показує криві витрат для чисто конкурентної фірми. Якщо ринкова ціна впала до 0,55 гр. од., то обсяг випуску, що максимізує прибуток, буде становити:



- а) 0; б) 15;  
 в) 20; г) більше ніж 20, але менше ніж 35?

3.44. Використовуючи дані таблиці, дайте відповіді на питання.

Q	FC	VC
0	150	0
1	150	50
2	150	75
3	150	105
4	150	145
5	150	200
6	150	270
7	150	360
8	150	475
9	150	620
10	150	800

- Якщо конкурентна фірма з такими витратами може продавати свою продукцію за 60 гр. од., то вона буде:
  - виробляти 5 одиниць і мати збитки на суму 50 гр. од.;
  - виробляти 6 одиниць і мати збитки на суму 30 гр. од.;
  - виробляти 7 одиниць і, реалізуючи продукцію, мати прибуток на суму 32 гр. од.;
  - закриватися в короткостроковому періоді?
- Якби ціна була 30 гр. од., то фірма буде:
  - виробляти 5 одиниць і мати збитки на суму 50 гр. од.;
  - виробляти 6 одиниць і мати збитки на суму 30 гр. од.;

- в) виробляти 7 одиниць і продавати зі збитками в 32 гр. од.;

3.45. Підприємство виробляє один вид продукції в умовах досконалої конкуренції.

Залежність загальних витрат від обсягу випуску продукції подано в таблиці:

Обсяг випуску, тис. шт.	0	1	2	3	4	5	6
Загальні витрати, гр. од.	400	600	1000	1600	2800	4100	5400

На ринку встановилася ціна на рівні 1 000 гр. од. Який обсяг виробництва оберє підприємство?

3.46. У таблиці наведено середні та граничні витрати для фірми, що функціонує в умовах досконалої конкуренції.

Q, штук	AFC, гр. од.	AVC, гр. од.	ATC, гр. од.	MC, гр. од.
1	60	45	105	45
2	30	45,5	72,5	40
3	20	40	60	35
4	15	37,5	52,5	30
5	12	37	49	35
6	10	37,5	47,5	40
7	8,57	38,57	47,14	45
8	7,5	40,63	48,13	55
9	6,67	43,33	50	65
10	6	46,5	52,5	75

Ціна продукту становить 32 гр. од. Чи буде дане підприємство виробляти продукцію в короткостроковому періоді? Чому? Якщо буде виробляти, то за якого обсягу виробництва воно максимізує прибуток або мінімізує збитки? Поясніть. Визначте величину економічного прибутку або збитку. Задачу проілюструйте графічно, використовуючи обидва підходи до максимізації прибутку (мінімізації збитку).

3.47. Фірма функціонує в умовах досконалої конкуренції. Залежність валових витрат від обсягу випуску продукції наведено в таблиці.

$Q$ , штук	ТС, гр. од.
0	50
1	100
2	130
3	165
4	250
5	360
6	500
7	650
8	850

1. Обчисліть змінні, середні валові, середні змінні і граничні витрати.
2. Чи буде фірма виробляти продукцію за ціни 37 грн? Якщо так, то який буде обсяг виробництва? За якого обсягу фірма максимізує прибуток чи мінімізує збитки? Визначте величину економічного прибутку чи збитку.
3. Дайте відповідь на питання 2 за умови, що  $P = 50$  грн.
4. Дайте відповідь на питання 2 за умови, що  $P = 120$  грн.
5. Дайте відповідь на питання 2 за умови, що  $P = 160$  грн.
6. Побудуйте криву пропозиції для цієї фірми.

3.48. Підприємство перебуває в умовах досконалої конкуренції. Залежність валових витрат підприємства від випуску продукції наведено в таблиці.

Випуск продукції за одиницю часу, штук	Валові витрати, гр. од.
0	6
1	13
2	18
3	21
4	26
5	33
6	42

Якщо ринкова ціна товару 8 гр. од., то який обсяг випуску продукції слід фірмі обрати? На який рівень має знизитись ціна, щоб підприємство закрилось?  
Задачу проілюструйте графіком.

- 3.49. Підприємство перебуває в умовах досконалої конкуренції. Залежність валових витрат підприємства від випуску продукції наведено в таблиці.

Випуск продукції за одиницю часу, шгук	Валові витрати, гр. од.
0	40
1	90
2	130
3	160
4	200
5	250
6	310
7	390
8	490
9	610
10	750

Якщо ринкова ціна товару 70 гр. од., то який обсяг випуску продукції фірма має обрати?

На який рівень має знизитись ціна, щоб підприємство закрилось?

Задачу проілюструйте графіком.

- 3.50. Функція залежності валових витрат досконало конкурентної фірми:  $TC = 8Q + Q^2$ . Якщо вона максимізує свій прибуток, виробляючи 14 одиниць товару, то якою буде ринкова ціна одиниці продукції?

Використайте обидва підходи до пояснення максимізації прибутку і зробіть потрібні розрахунки. Задачу проілюструйте графіками, проаналізуйте графіки.

- 3.51. Використовуючи дані про діяльність малого підприємства, заповніть пропуски в таблиці і з'ясуйте за кожним варіантом, що доцільніше для підприємства:

- закритися;
- збільшити обсяг виробництва для мінімізації збитків;
- зменшити обсяг виробництва для мінімізації збитків;
- збільшити обсяг виробництва для максимізації прибутку;
- зменшити обсяг виробництва для максимізації прибутку;
- нічого не змінювати.

Варіанти	$P$	$Q$	$TR$	$TC$	$FC$	$VC$	$ATC$	$AVC$	$MC$
1	...	...	1400	...	200	800	50	...	60
2	25	...	...	...	200	1200	35	...	25
3	...	75	3375	...	225	...	...	45	55

Поясніть ваше рішення. Задачу проілюструйте графіком.

3.52. Використовуючи дані про діяльність малого підприємства, заповніть пропуски в таблиці і з'ясуйте за кожним варіантом, що доцільніше для підприємства:

- закритися;
- збільшити обсяг виробництва для мінімізації збитків;
- зменшити обсяг виробництва для мінімізації збитків;
- збільшити обсяг виробництва для максимізації прибутку;
- зменшити обсяг виробництва для максимізації прибутку;
- нічого не змінювати.

Варіанти	$P$	$Q$	$TR$	$TC$	$FC$	$VC$	$ATC$	$AVC$	$MC$
1	5	...	...	...	3,9	14,1	...	4,7	2
2	...	...	12,8	20	7,2	...	5	...	3,2
3	...	5	30	...	...	...	6	5	6

Поясніть ваше рішення. Задачу проілюструйте графіком.

3.53. Використовуючи дані про діяльність малого підприємства, заповніть пропуски в таблиці і з'ясуйте за кожним варіантом, що доцільніше для підприємства:

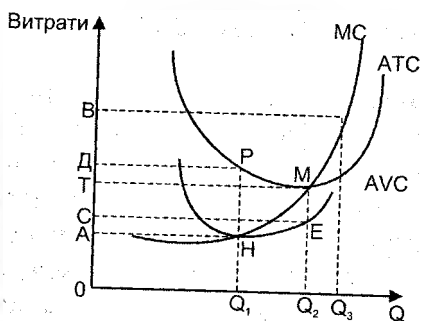
- закритися;
- збільшити обсяг виробництва для мінімізації збитків;
- зменшити обсяг виробництва для мінімізації збитків;
- збільшити обсяг виробництва для максимізації прибутку;
- зменшити обсяг виробництва для максимізації прибутку;
- нічого не змінювати.

Варіанти	$P$	$Q$	$TR$	$TC$	$FC$	$VC$	$ATC$	$AVC$	$MC$
1	...	5	30	...	...	...	6	5	6
2	...	...	13,6	...	2	10	3	...	2,7
3	3	...	...	...	1,4	23,1	3,5	...	3

Поясніть ваше рішення. Задачу проілюструйте графіком.

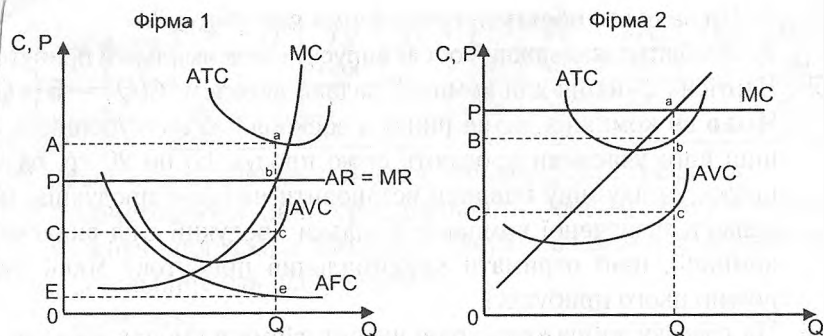
3.54. Ціна продукції конкурентної фірми – 34. Середні витрати фірми становлять  $2 + 4Q$ .

1. Чи за цього обсягу випуску фірма має збитки?
  2. Знайдіть рівноважний обсяг випуску і максимальний прибуток.
- 3.55. Вартісна функція для компанії задана виразом:  $C(Q) = 5 + Q^2$ . Якщо ця компанія діє на ринку з досконалою конкуренцією, де інші його учасники продають свою продукцію по 20 гр. од. за штуку, то яку ціну повинен встановити на свою продукцію менеджер зазначеної компанії? Скільки продукції слід випускати компанії, щоб отримати максимальний прибуток? Який буде розмір цього прибутку?
- 3.56. На графіку зображено криві витрат фірми в умовах досконалої конкуренції в короткостроковому періоді.



Яке з наведених тверджень — правильне?

1. Середні змінні витрати при виробництві продукції  $Q_2$  дорівнюють площі  $OCEQ_2$ .
  2. Змінні витрати при виробництві продукції  $Q_1$  дорівнюють площі  $ODPQ_1$ .
  3. Коли конкурентна фірма виробляє  $Q_2$  одиниць продукції, то валові витрати фірми дорівнюють площі  $OMQ_2$ .
  4. Конкурентна фірма може максимізувати прибуток, коли ціна продукту дорівнює  $OT$ .
  5. Конкурентна фірма мінімізує збитки, коли ціна продукту дорівнює  $OA$ .
  6. Конкурентна фірма максимізує прибуток, коли ціна продукту дорівнює  $OB$ , а обсяг випуску продукту —  $Q_3$ .
- 3.57. На графіку зображено криві доходу і витрат двох фірм в умовах досконалої конкуренції.



Яке з наведених тверджень — правильне?

1. За обсягу випуску  $Q$  фірма 1 не зможе мінімізувати збитки.
  2. За обсягу випуску  $Q$  фірма 2 одержує тільки економічний прибуток.
  3. Обидві фірми функціонують у короткостроковому періоді.
  4. Економічні збитки фірми 1 дорівнюють площі  $PAab$ .
  5. Економічний прибуток фірми 2 дорівнює площі  $BPab$ .
  6. Валовий дохід фірми 1 дорівнює площі  $OAAQ$ .
  7. Постійні витрати фірми 2 дорівнюють площі  $CBbc$ .
  8. Змінні витрати фірми 1 дорівнюють площі  $OCCQ$ .
  9. Постійні витрати фірми 1 дорівнюють площі  $OEEQ$ .
  10. Валові витрати фірми 2 дорівнюють площі  $OBbQ$ .
- 3.58. Наведено функцію валових витрат конкурентної фірми в короткостроковому періоді:

Обсяг випуску продукції, од.	Валові витрати, гр. од.
0	10
1	12
2	16
3	22
4	30
5	40

1. Який обсяг випуску вибере фірма і який прибуток вона одержить, якщо ринкова ціна товару становить: а) 3 гр. од., б) 5 гр. од., в) 7 гр. од., г) 9 гр. од.?
2. Якщо галузь включає 1 000 фірм, кожна з яких має таку саму функцію витрат, як показано вище, то функція ринкової пропозиції буде:

Обсяг пропозиції продукції, од.	Ціна, гр. од.
...	3
...	5
...	7
...	9

3. Якщо функція ринкового попиту така, як показано нижче, то якою буде рівноважна ціна товару? Який обсяг випуску продукції кожною фірмою?

Обсяг попиту, од.	Ціна, гр. од.
3000	3
2000	5
1500	7
1000	9

4. Який прибуток буде отримувати кожна фірма?
5. Як будуть поводитись фірми в довгостроковому періоді?

## МОДЕЛЬ ЧИСТОЇ МОНОПОЛІЇ

### Задачі з розв'язками

- 3.59. Тарас Кубічек є монополістом з продажу устриць у Львові. Він зробив калькуляцію свого бізнесу, визначив рівень продажу. Його граничний дохід з однієї устриці становив 1 гр. од., а граничні витрати — 2 гр. од. Що він повинен зробити, щоб максимізувати прибуток або мінімізувати збитки?
- знизити ціну і збільшити обсяг продажу;
  - збільшити ціну і скоротити обсяг продажу;
  - знизити ціну, а обсяг продажу залишити незмінним;
  - скоротити обсяг продажу, а ціни залишити незмінними.
- 3.60. Використайте дані таблиці про попит і витрати чистого монополіста.

Дані про попит		Дані про витрати	
$P$ , гр. од.	$Q_D$ , шт.	$Q$ , шт.	$TC$ , гр. од.
2,75	3	3	4,00
2,50	4	4	4,50
2,25	5	5	4,75
2,00	6	6	5,75
1,75	7	7	7,75

- Рівноважна ціна монополіста буде:
    - 2,50 гр. од.;
    - 2,25 гр. од.;
    - 2,00 гр. од.;
    - 1,75 гр. од.?
  - Монополіст отримуватиме:
    - прибуток у сумі 10 гр. од.;
    - прибуток у сумі 6,50 гр. од.;
    - прибуток у сумі 4,50 гр. од.;
    - збиток у сумі 7,23 гр. од.?
- 3.61. Здійснюючи виробництво в умовах монополії, фірма визначила функцію валових витрат як:  $TC = 20 + 2Q^2$ . У рамках довгострокового періоду фірма вважає оптимальним обсяг випуску 2,5 тис. одиниць продукції.
- Чи одержить фірма економічний прибуток, реалізуючи свою продукцію за ціною 13 гр. од.?
  - Яка величина постійних витрат монополіста?
  - За яких значень ціни і обсягу випуску виробництва монополіст максимізує прибуток?

4. Еластичний чи нееластичний попит за ціною на продукт фірми в діапазоні існуючих цін? Проілюструйте задачу графічно.
- 3.62. Залежність між попитом на продукцію монополіста і валовими витратами відображено в таблиці:

Випуск за одиницю часу, штук	Ціна, гр. од.	Валові витрати, гр. од.
1	100	105
2	83	144
3	71	180
4	63	210
5	55	245
6	48	285
7	42	330
8	37	385
9	33	450
10	29	525

За якого обсягу випуску монополіст максимізує прибуток? Яку ціну він установить? Зобразить на одному графіку криві валового доходу і валових витрат, а на другому графіку — криві граничного доходу, граничних витрат, попиту і середніх валових витрат. Проаналізуйте графіки.

- 3.63. Інформацію про функцію попиту природної монополії і її валові витрати подано в таблиці. Заповніть таблицю, розрахувавши відповідні показники.

Випуск продукції за місяць, одиниць	Валові витрати, грн	Ціна, грн	Валовий дохід, грн	Граничний дохід, грн	Граничні витрати, грн	Середні валові витрати, грн	Прибуток, збиток, грн
0	100	172					
1	190	162					
2	270	152					
3	340	142					
4	400	132					
5	470	122					
6	550	112					
7	640	102					

Закінчення табл.

Випуск продукції за місяць, одиниць	Валові витрати, грн	Ціна, грн	Валовий дохід, грн	Граничний дохід, грн	Граничні витрати, грн	Середні валові витрати, грн	Прибуток, збиток, грн
8	750	92					
9	880	82					
10	1030	72					

1. Якщо ця монополія не є під державним контролем, який обсяг випуску вона вибере і яку встановить ціну, щоб максимізувати прибуток? Який прибуток вона отримує?
  2. Держава встановлює для монополіста ціну, яка дорівнює граничним витратам. Який обсяг випуску вибере монополіст, щоб мінімізувати свої витрати? Яка величина збитків?
  3. Держава встановлює для монополіста ціну, яка дорівнює середнім валовим витратам. Який обсяг випуску вибере монополіст, щоб бути беззбитковим?
- 3.64. У таблиці наведено дані, що характеризують діяльність фірми в умовах простої монополії.

Обсяг випуску продукції, одиниць	Ціна за одиницю продукції, гр. од.
1	9,5
2	8,55
3	7,7
4	7,0
5	6,2
6	5,5
7	5,0
8	4,5
9	4
10	3,0
11	2,0
12	1
13	0

Обчисліть валовий і граничний дохід за всіх рівнів виробництва. Поясніть, за якого обсягу виробництва валовий дохід буде мак-

симальним? Як зміниться валовий дохід фірми залежно від цінової еластичності попиту на продукцію? Яких значень при цьому набуває граничний дохід?

Порівняйте значення граничного доходу і ціни за всіх рівнів обсягу виробництва. Проілюструйте задачу графічно.

- 3.65. У таблиці наведено попит на ринках, які монополізовані однією монополією.

Ціна, гр. од.	Обсяг попиту на ринку А, од.	Обсяг попиту на ринку В, од.
10	10	0
9	20	2
8	30	4
7	40	8
6	50	16
5	60	32
4	70	64
3	80	100
2	90	200
1	100	400
0	110	1000

Припустимо, що  $ATC = MC = 4$  гр. од. за будь-якого обсягу виробництва. Використовуючи подану інформацію, виконайте завдання.

1. Вважаємо, що монополія не здійснює цінової дискримінації. Побудуйте графіки ринкового попиту, граничного доходу і граничних витрат монополіста, розрахувавши відповідні величини.
2. Виходячи з того, що монополія не здійснює цінової дискримінації, визначте обсяг випуску, за якого монополія максимізує прибуток, а також ціну продукту і обсяг прибутку монополії.
3. Припустимо, що монополія проводить політику цінової дискримінації, сегментуючи ринок. Побудуйте графіки попиту, граничного доходу і граничних витрат монополіста на ринках А і В, розрахувавши відповідні величини.
4. Виходячи з того, що монополія проводить політику цінової дискримінації, визначте обсяг випуску, за якого монополія максимізує прибуток, а також ціну продукту і обсяг прибутку монополії.



5. На яку величину прибуток монополії буде більшим, якщо вона проводитиме політику цінової дискримінації?

3.66. На ринку діють два покупці і монополія. За цін 10, 20 і 30 попит першого покупця дорівнює відповідно 5, 3, 1, а попит другого покупця – відповідно 2, 2 і 1. Постійні витрати монополії – 5, а граничні – 3. Знайдіть максимальний прибуток монополії.

3.67. Функція попиту:  $Q_D = 300 - 50P$ , постійні витрати становлять 70 гр. од., а змінні витрати на одиницю продукції – 4 гр. од. Знайдіть обсяг випуску, що максимізує прибуток монополіста.

3.68. Функція попиту на монополізованому ринку:  $Q_D = 301 - P$ , функція загальних витрат монополії:  $TC = 120 + Q + Q^2$ . За якою ціною буде продавати продукцію монополія при прагненні до максимуму: а) прибутку; б) виторгу?

3.69. Виторг монополії за ціни 10 гр. од. становить 40, а за ціни 15 гр. од. – 30. Знайдіть виторг за ціни 2 гр. од., якщо функція попиту лінійна. Визначте, за якого випуску виторг максимальний.

3.70. Функція попиту:  $Q = 36 - 6P$ , постійні витрати становлять 24 гр. од., а змінні витрати на одиницю продукції – 4 гр. од. Знайдіть обсяг випуску, що максимізує прибуток монополіста.

3.71. Монополія, що максимізує прибуток, володіє двома підприємствами, на яких може виробляти один і той самий вид продукції з різними витратами:  $TC_1 = 10Q$ ;  $TC_2 = 0,25Q^2$ . Попит на продукцію характеризується функцією  $Q_D = 200 - 2P$ . Скільки і на якому підприємстві монополія буде виробляти продукції? Представте результат графічно.

3.72. Галузева функція попиту на продукт:  $P = 20 - 0,5Q$ . Цей продукт виробляється однією фірмою з функцією загальних витрат  $TC = 0,5Q^2 + 32$ . За якого обсягу випуску прибуток фірми максимальний? Яка величина цього прибутку?

3.73. Антимонопольним законодавством заборонено злиття фірм, що веде до підвищення індексу Герфіндаля  $H$  для певної галузі на 100 пунктів, якщо до злиття  $H$  містився в межах від 1 000 до 1 800, і на 50 пунктів, якщо до злиття  $H$  був вищий за 1 800 пунктів.

Припустімо, що  $H = 1 400$ . Чотири фірми мають бажання об'єднатись: фірма А забезпечує 20% галузевого випуску, фірма Б – 10%, фірма В – 6%, фірма Г – 4%

Чи буде порушено закон, коли об'єднаються: а) фірми А і Б?  
б) фірми В і Г?

**Задачі для самостійної роботи**

- 3.74. Мар'ян Лавров є єдиним виробником у Львові соку з топінамбуру. Він розрахував свій теперішній випуск і рівень продажу продукту, граничні витрати якого 1 гр. од., а граничний дохід — 2 гр. од. Що він повинен зробити, щоб максимізувати прибуток?
- а) зменшити ціну і збільшити обсяг випуску;
  - б) збільшити ціну і зменшити випуск;
  - в) зменшити ціну, а обсяг виробництва залишити незмінним;
  - г) зменшити випуск, а ціни тримати незмінними.

- 3.75. У таблиці наведено дані про випуск продукту чистою монополією. Який обсяг і ціна будуть приносити максимальний прибуток цьому монополістові?

<i>P</i>	22	20	18	15	14	12	10
<i>Q</i>	0	1	2	3	4	5	6
<i>ТС</i>	20	24	27	32	40	49	59

- а)  $P = 12$  гр. од.;  $Q = 5$ ;
- б)  $P = 14$  гр. од.;  $Q = 4$ ;
- в)  $P = 15$  гр. од.;  $Q = 3$ ;
- г)  $P = 18$  гр. од.;  $Q = 2$ .

- 3.76. Монополіст може продати 10 одиниць продукції за 12 гр. од. і 9 одиниць за 13 гр. од. Граничний дохід від продажу 10-ї одиниці становить:

- а) 1 гр. од.;
- б) 3 гр. од.;
- в) 12 гр. од.;
- г) 120 гр. од.?

- 3.77. Назар Медина є монополістом з продажу оригінальних кошачків. Як зміниться його загальний дохід, якщо ціна знизиться з 16 до 14 гр. од.? Використайте дані таблиці:

<b>Ціна</b>	20	18	16	14	12	10
<b>Кількість кошачків, які продають за цією ціною</b>	3	5	7	10	15	30

- а) 2 гр. од.;
- в) 20 гр. од.;

3.78. Припустімо, що монополіст виробляє 100 одиниць продукції за ринковою ціною 5 гр. од. за одиницю з граничним доходом за одиницю — 4 гр. од. Можна очікувати, що якби монополістичний продукт постачав чистий конкурент, то його кількість була би:

- а) вищою за 100 одиниць, ціна нижча за 5 гр. од. і  $MR = P$ ;
- б) нижчою за 100 одиниць, ціна вища за 5 гр. од. і  $MR = P$ ;
- в) вищою за 100 одиниць, ціна вища за 5 гр. од. і  $MR = P$ ;
- г) нижчою за 100 одиниць, ціна нижча за 5 гр. од. і  $MR = P$ .

3.79. Залежність між попитом на продукцію монополіста і валовими витратами така:

Випуск за одиницю часу, штук	Ціна, гр. од.	Валові витрати, гр. од.
1	15	20
2	14	21
3	13	22
4	12	24
5	11	27
6	10	30,6
7	9	35
8	8	41

За якого обсягу випуску монополіст максимізує прибуток? Яку ціну він установить? Зобразіть на одному графіку криві валового доходу і валових витрат, а на другому графіку — криві граничного доходу, граничних витрат, попиту і середніх валових витрат. Проаналізуйте графіки.

3.80. Інформацію про функцію попиту монополіста і його валові витрати подано в таблиці. Заповніть таблицю, розрахувавши відповідні показники.

Випуск продукції за місяць, одиниць	Валові витрати, грн	Ціна, грн	Прибуток (+), збиток (-), грн
0	10	20	
1	19	19	
2	27	18	
3	34	17	
4	40	16	
5	47	15	

Закінчення табл.

Випуск продукції за місяць, одиниць	Валові витрати, грн	Ціна, грн	Прибуток (+), збиток (-), грн
6	55	14	
7	64	13	
8	75	12	
9	88	11	
10	103	10	

Монополіст намагається максимізувати прибуток. Яку ціну він установить і який обсяг випуску вибере? Який максимальний прибуток він отримає?

3.81. Залежність між попитом на продукцію монополіста і валовими витратами відображено в таблиці.

Випуск за одиницю часу, штук	Ціна, гр. од.	Валові витрати, гр. од.
1	12	23
2	11	24
3	10	25
4	9	27
5	8	30
6	7	34
7	6	39
8	5	45
9	4	52

За якого обсягу випуску монополіст максимізує прибуток? Яку ціну він установить?

Зобразіть на одному графіку криві валового доходу і валових витрат, а на другому графіку — криві граничного доходу, граничних витрат, попиту і середніх валових витрат. Проаналізуйте графіки.

3.82. Функція витрат монополіста:  $TC = 50 + Q^2$  (тобто постійні витрати  $FC$  становлять 50 гр. од., а змінні —  $Q^2$ ). Попит на продукцію монополіста задано як:  $Q = 40 - P$ . Знайдіть, яку кількість товару буде виробляти монополіст, щоб максимізувати прибуток. Задачу проілюструйте графіком.

3.83. Залежність між попитом на продукцію монополіста і валовими витратами така:

Випуск за одиницю часу, штук	Ціна, гр. од.	Валові витрати, гр. од.
0	24	20
1	23	24
2	22	27
3	21	29
4	20	30
5	19	31,5
6	18	34,5
7	17	39,5
8	16	45,5
9	15	53
10	14	60,5
11	13	69,5
12	12	79,5
13	11	90,5
14	10	102,5
15	9	115,5
16	8	129,5
17	7	144,5
18	6	160,5

За якого обсягу випуску монополіст максимізує прибуток? Яку ціну він установить?

Зобразить на одному графіку криві валового доходу і валових витрат, а на другому графіку – криві граничного доходу, граничних витрат, попиту і середніх валових витрат. Проаналізуйте графіки.

3.84. Використовуючи дані таблиці, обчисліть валовий і граничний дохід монополіста. На якому відрізку попит на продукцію монополіста еластичний за ціною, а на якому – нееластичний?

Ціна, грн	Обсяг попиту, одиниць на місяць
1000	0
900	1
800	2
700	3
600	4
500	5
400	6

Закінчення табл.

Ціна, грн	Обсяг попиту, одиниць на місяць
300	7
200	8
100	9

Якщо граничні витрати фірми за будь-якого обсягу випуску якимось чином стали дорівнювати нулю, то який обсяг випуску продукції вибере монополіст?

3.85. Функція валових витрат монополії така:

$$TC = 16 + 9Q,$$

а функція попиту на товар:

$$P = 105 - 4Q.$$

Визначте обсяг випуску продукції, ціну і величину максимального прибутку монополії. Задачу проілюструйте графіком, використовуючи обидва підходи до максимізації прибутку.

3.86. Функція попиту:  $Q = 50 - 10P$ , постійні витрати становлять 20 гр. од., а змінні витрати на одиницю продукції – 3 гр. од. Знайдіть обсяг випуску, що максимізує прибуток монополіста.

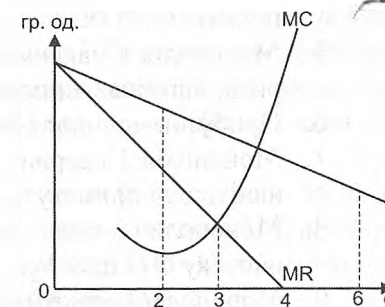
3.87. На монополізованому ринку попит представлено функцією  $Q_D = 84 - P$ , а функція загальних витрат монополії:  $TC = Q^2$ . Визначте максимальний прибуток монополії в разі продажу всього випуску за єдиною ціною.

3.88. Функція попиту:  $Q = 100 - 20P$ , постійні витрати становлять 50 гр. од., а змінні витрати на одиницю продукції – 2 гр. од. Знайдіть обсяг випуску, що максимізує прибуток монополіста.

3.89. Використовуючи графічне зображення, знайдіть обсяг випуску, що максимізує прибуток монополіста, котрий не використовує цінової дискримінації.

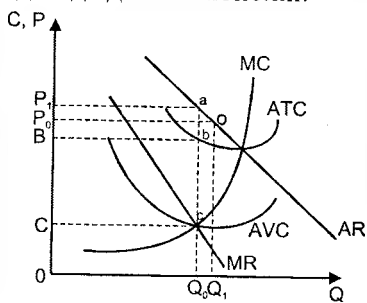
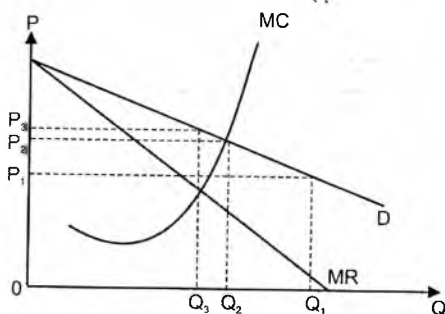
- а) 2 одиниці; б) 3 одиниці;  
в) 4 одиниці; г) 6 одиниць.

3.90. Якщо монополія, що зображена на рисунку, починає практикувати цінову дискримінацію, то яким буде обсяг, що максимізує прибуток?

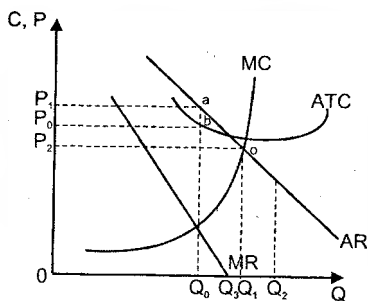


- а)  $Q_3$ ;
- б)  $Q_2$ ;
- в)  $Q_1$ ;
- г) не можна дати відповіді, оскільки недостатньо інформації.

3.91. На рисунку наведено два графіки, які дають уявлення про витрати і доходи двох монополій.



Монополія 1



Монополія 2

Які з наведених тверджень – правильні?

1. Монополія 1 функціонує в довгостроковому періоді.
2. Монополія 2 функціонує в короткостроковому періоді.
3. Монополія 1: точка «о» лежить на нееластичній частині кривої попиту.
4. Монополія 2: точка «а» лежить на еластичній частині кривої попиту.
5. Монополія 1 максимізує прибуток у короткостроковому періоді, випускаючи продукцію обсягом  $Q_0$ .
6. Прибуток монополії 2 максимальний у точці «о».
7. Монополія 1 одержує максимальний прибуток, який дорівнює площі прямокутника  $BP_1ab$ .
8. Монополія 2 може максимізувати валовий дохід за обсягу випуску  $Q_1$  і ціни  $P_2$ .
9. Монополія 1 може максимізувати валовий дохід за обсягу  $Q_0$ .
10. За обсягу випуску  $Q_2$  граничний дохід монополії 2 – від'ємний, а попит – нееластичний.

## МОДЕЛЬ МОНОПОЛІСТИЧНОЇ КОНКУРЕНЦІЇ

### Задачі з розв'язками

- 3.92. Монополістично конкурентна фірма діє в короткостроковому періоді. За певного обсягу виробництва ціна становить 21 гр. од., середні загальні витрати – 15 гр. од., граничні витрати – 13 гр. од., граничний дохід – 13 гр. од. Що робитиме фірма у короткостроковому періоді?
- скорочувати ціну;
  - збільшувати рівень випуску;
  - зменшувати рівень випуску;
  - не робитиме змін у рівні випуску.
- 3.93. Інформація про валові витрати монополістично конкурентної фірми і функцію попиту на її продукцію подана в таблиці.

Випуск продукції за місяць, одиниць	Валові витрати, гр. од.	Ціна, гр. од.
0	100	—
1	140	100
2	160	95
3	190	90
4	240	85
5	310	80
6	400	75

- Обчисліть валовий і граничний дохід, граничні і середні валові витрати.
  - Визначте ціну і обсяг випуску, за яких фірма максимізує прибуток. Який прибуток вона отримує? Дані зобразіть графічно.
  - Припустимо, що в довгостроковому періоді попит зменшиться. Визначте з графіка, яку ціну встановить фірма і який обсяг продукції вироблятиме.
- 3.94. Фірма «Лідер» виготовляє жіночі блузи (тис. одиниць на рік) і функціонує на ринку монополістичної конкуренції. Граничний дохід фірми описується формулою:  $MR = 20 - Q$ ; а зростаючий відрізок кривої граничних витрат:  $MC = 3Q - 10$ . Якщо фірма вибирає обсяг випуску, за якого мінімальне значення довгострокових середніх витрат ( $LAC$ ) дорівнює 11 гр. од., то

чи буде даний обсяг виробництва оптимальним? Обґрунтуйте відповідь. Якщо фірма вибирає оптимальний обсяг випуску продукції, то чи буде вона отримувати максимальний прибуток, чи буде збитковою?

- 3.95. Фірма функціонує в умовах монополістичної конкуренції. Протягом місяця вона виробляє  $Q$  одиниць продукції, валові витрати  $TC$  є функцією від  $Q$ . Ціна, за якою можна продати продукцію, також є функцією від  $Q$ . Розрахуйте, за яких умов прибуток підприємства буде максимальним.

$$TC = 1/24Q^2 + 12Q + 200$$

$$P = 45 - 1/15Q.$$

Задачу проілюструйте графіками, використовуючи обидва підходи до максимізації прибутку.

- 3.96. Функція попиту на продукцію монополістичного конкурента  $Q_a = 30 - 5P_a + 2P_b$  і функція його загальних витрат:  $TC_a = 24 + 3Q_a$ . Після встановлення галузевої рівноваги фірма  $A$  стала випускати 8 одиниць продукції. Визначте  $P_a$  і  $P_b$ .
- 3.97. Загальні витрати фірми, що діє на ринку монополістичної конкуренції, залежать від обсягу випуску як:

$$TC(q) = \frac{q^3}{3} - 5q^2 + 27q.$$

Залежність ціни, яку готовий заплатити покупець за товар фірми, від обсягу її продажу (тобто зворотна функція попиту):  $P = 15 - q$ . Визначте, чи перебуває фірма у стані короткострокової чи довгострокової рівноваги, максимізуючи прибуток.

### Задачі для самостійної роботи

- 3.98. Монополістично конкурентна фірма виробляє певний обсяг продукції в короткостроковому періоді. При цьому середні загальні витрати становлять 4,50 гр. од., ціна – 4 гр. од., граничний дохід – 2,50 гр. од. і граничні витрати – 2,50 гр. од. Визначте, чи ця фірма працює:
- із прибутками в короткостроковому періоді;
  - із збитками в короткостроковому періоді;
  - маючи ефективний рівень виробництва в короткостроковому періоді.

- 3.99. Монополістично конкурентна фірма діє в короткостроковому періоді і за певного рівня виробництва середні загальні витрати становлять 10 гр. од., граничні витрати — 5 гр. од., граничний дохід — 6 гр. од. за ціни 12 гр. од. Чи в короткостроковому періоді фірма буде:
- а) зменшувати рівень випуску;
  - б) збільшувати рівень випуску;
  - в) не робити ніяких змін у рівні випуску;
  - г) збільшувати ціну продукту?

- 3.100. Фірма функціонує в умовах монополістичної конкуренції. Протягом місяця вона виробляє  $Q$  одиниць продукції, валові витрати  $TC$  є функцією від  $Q$ . Ціна, за якою можна продати продукцію, також є функцією від  $Q$ . Розрахуйте, за яких умов прибуток підприємства буде максимальним.

$$TC = 1/50Q^2 + 15Q + 400$$

$$P = 48 - 1/10Q.$$

Задачу проілюструйте графіками, використовуючи обидва підходи до максимізації прибутку.

- 3.101. Фірма функціонує в умовах монополістичної конкуренції. Протягом місяця вона виробляє  $Q$  одиниць продукції, валові витрати  $TC$  є функцією від  $Q$ . Ціна, за якою можна продати продукцію, також є функцією від  $Q$ . Розрахуйте, за яких умов прибуток підприємства буде максимальним.

$$TC = 1/40Q^2 + 8Q + 300$$

$$P = 30 - 1/10Q.$$

Задачу проілюструйте графіками, використовуючи обидва підходи до максимізації прибутку.

- 3.102. Фірма функціонує в умовах монополістичної конкуренції. Протягом місяця вона виробляє  $Q$  одиниць продукції, валові витрати  $TC$  є функцією від  $Q$ . Ціна, за якою можна продати продукцію, також є функцією від  $Q$ . Розрахуйте, за яких умов прибуток підприємства буде максимальним.

$$TC = 1/50Q^2 + 15Q + 200$$

$$P = 50 - 1/12Q.$$

Задачу проілюструйте графіками, використовуючи обидва підходи до максимізації прибутку.

- 3.103. Фірма функціонує в умовах монополістичної конкуренції. Протягом місяця вона виробляє  $Q$  одиниць продукції, валові



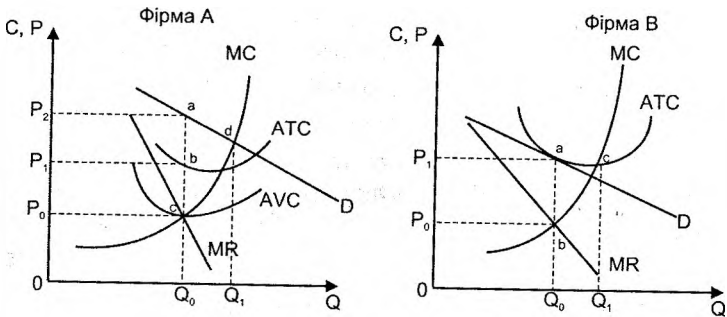
витрати  $TC$  є функцією від  $Q$ . Ціна, за якою можна продати продукцію, також є функцією від  $Q$ . Розрахуйте, за яких умов прибуток підприємства буде максимальним.

$$TC = 1/30Q^2 + 25Q + 500$$

$$P = 45 - 1/15Q.$$

Задачу проілюструйте графіками, використовуючи обидва підходи до максимізації прибутку.

- 3.104. На ринку монополістичної конкуренції серед багатьох фірм виділимо дві фірми:  $A$  і  $B$ . Становище їх на ринку відображено на рисунку.



Які з наведених тверджень – правильні?

1. Фірма  $A$  максимізує валовий дохід за  $Q_1$ .
2. Фірма  $B$  функціонує в довгостроковому періоді.
3. Фірма  $A$  функціонує в довгостроковому періоді.
4. Точка « $d$ » лежить на еластичному відрізку кривої попиту фірми  $A$ .
5. Точка « $a$ » лежить на еластичному відрізку кривої попиту фірми  $B$ .
6. З погляду суспільства, фірма  $B$  ефективно використовує виробничі фактори за обсягу випуску  $Q_0$ .
7. Фірма  $A$  максимізує прибуток за обсягу випуску  $Q_1$ .
8. Прибуток фірми  $A$  дорівнює площі прямокутника  $P_0P_2ac$ .
9. Фірма  $A$  буде одержувати економічний прибуток незалежно від того, чи вона є в коротко-, чи довгостроковому періоді.
10. Обидві фірми мають надлишкові виробничі потужності.

## МОДЕЛЬ ОЛІГОПОЛІЇ

### Задачі з розв'язками

- 3.105. На олігополістичному ринку функціонує дві фірми, що випускають однорідний товар. Обидві фірми мають однакові частки на ринку і встановлюють однакові ціни на товар. У таблиці наведено інформацію про попит на товар і витрати кожної фірми.

Ціна, гр. од.	Обсяг попиту, од.	Обсяг випуску, од.	Валові витрати, гр. од.
10	5	5	45
9	6	6	47
8	7	7	50
7	8	8	55
6	9	9	65

1. Яка ціна буде встановлена на ринку, якщо припустити, що кожна фірма, визначаючи ціну на свій товар, впевнена, що її конкурент вибере таку ж ціну?
  2. Який обсяг випуску продукції вибере кожна фірма?
  3. Чи з'являться на даному олігополістичному ринку в перспективі нові фірми?
  4. Чи має кожна з цих двох фірм стимул призначати ціну на свій товар, що нижча за ціну конкурента? Якщо має, то в чому він полягає?
- 3.106. У галузі, де функціонує 20 фірм, виробляється стандартизований продукт. У таблиці наведено залежність витрат фірми від величини випуску продукції.

Випуск продукції за місяць, одиниць	Валові витрати, гр. од.
0	90
1	110
2	150
3	210
4	290
5	390
6	510

1. Обчисліть граничні і середні валові витрати фірми.

2. Заповніть таблицю пропозиції однієї фірми і всієї галузі.

Ціна, гр. од.	Обсяг пропозиції фірми, одиниць	Обсяг пропозиції галузі, одиниць
130		
110		
90		
70		
50		

3. Функція попиту на продукцію галузі представлена в таблиці.

Ціна, гр. од.	Ринковий обсяг попиту, одиниць
130	40
110	60
90	80
70	100
50	120

Які рівноважна ціна і рівноважний обсяг продажу однієї фірми? Який прибуток отримує фірма в цілому і в розрахунку на одиницю продукції?

3.107 Ринкова ціна на продукцію олігополіста становить 120 гр. од., за цією ціною реалізується 8 одиниць продукції. У таблиці представлено функцію попиту на продукцію олігополіста.

Випуск продукції за тиждень, одиниць	Ціна, гр. од.
5	150
6	140
7	130
8	120
9	100
10	80
11	60

1. Обчисліть валовий і граничний дохід олігополіста. Зобразіть графічно криву попиту і криву граничного доходу.
2. Обчисліть еластичність попиту в цінових інтервалах 120–150 гр. од. і 60–120 гр. од.

3. Якщо граничні витрати олігополіста зростуть із 20 до 40 гр. од., то чи змінить він ціну і обсяг випуску?
4. Якщо граничні витрати олігополіста зростуть із 20 до 60 гр. од., то чи змінить він ціну і обсяг випуску?
- 3.108. На регіональному ринку ділових чоловічих костюмів діють три підприємства, що приблизно однакові за розміром. Граничні витрати кожного підприємства незмінні, однакові та дорівнюють 300 гр. од. У таблиці наведено дані про ринковий попит на продукцію галузі.

<b>Ціна за одиницю, гр. од.</b>	1200	900	600	300
<b>Обсяг випуску, одиниць</b>	300	600	900	1200

Якщо підприємства створять картель і розподілять ринок порівну, якою буде рівноважна ціна та яку кількість продукції стане виробляти кожне підприємство?

- 3.109. На ринку сірників характерною є дуополія, причому функції реагування кожної фірми-виробника представлені рівняннями:

$$Q_1 = 100 - 2Q_2,$$

$$Q_2 = 100 - 2Q_1,$$

де  $Q_1$  і  $Q_2$  – обсяги виробництва, відповідно, першої і другої фірм.

1. Графічно зобразіть функції реагування обох фірм.
2. Обчисліть пропорції поділу ринку між даними фірмами.

- 3.110. У долині Карпат у містечку  $N$  є два види мінеральних вод. Відомі функції попиту на ці два види:

$$Q_{D_1} = 10 - 2P_1 + P_2;$$

$$Q_{D_2} = 12 - P_2 + P_1.$$

Мінеральна вода надходить із природних фонтанів, і тому  $TC_1 = TC_2 = 0$ .

Скільки і за якою ціною буде продано кожного виду мінеральної води, якщо власники фонтанів прагнуть до максимуму прибутку?

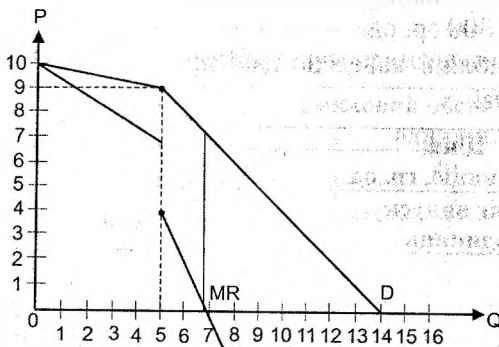
- 3.111. На ринку дуополії галузевий попит представлено функцією  $P = 50 - 0,25Q$ ; відомі функції загальних витрат обох виробників продукції:

$$TC_a = 10 + 0,15q_a^2;$$

$$TC_b = 25 + 10q_b.$$

Визначте ціну рівноваги і обсяг пропозиції кожного з дуополістів, якщо вони діють згідно з передумовами моделі дуополії Курно.

- 3.112. На рисунку представлена одна з моделей олігополістичного ринку — «ламана» крива попиту.



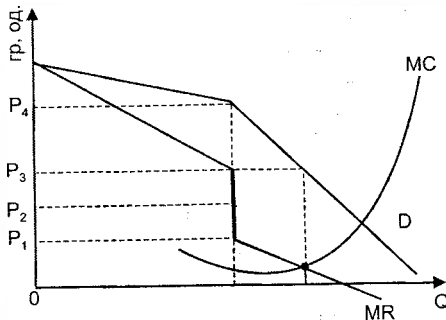
1. Припустимо, що граничні витрати фірми постійні і становлять 5 грн. Який обсяг випуску вибере фірма і яку при цьому встановить ціну?
2. Якщо граничні витрати фірми збільшаться до 7 грн, то який обсяг випуску вибере фірма і яку при цьому встановить ціну? Чому?
3. В якому інтервалі обсягу випуску і в якому інтервалі цін олігополіст наштовхується на власну криву попиту?
4. В якому інтервалі обсягу випуску і в якому інтервалі цін олігополіст стикається з кривою ринкового попиту?

### Задачі для самостійної роботи

- 3.113. Граничний дохід олігополістичної фірми може коливатися від 10 до 25 гр. од. за рівня випуску 2 500 одиниць. Ця інформація може дати відповідь на питання, яка цінова модель є найхарактернішою для цієї галузі:
- а) спільне ціноутворення;
  - б) лідерство в цінах;

- в) ціноутворення за принципом «витрати плюс»;  
 г) «ламана» крива попиту.

3.114. Використовуючи графік, на якому зображена ситуація з олігополістичною фірмою, визначте ціну, що максимізує прибуток.



- а)  $P_1$ ; б)  $P_2$ ; в)  $P_3$ ; г)  $P_4$ .

3.115. У галузі функціонує три фірми однакового розміру. Граничні витрати кожної фірми однакові, постійні і становлять 298 гр. од. Попит на продукцію галузі наведено в таблиці:

Ціна, гр. од.	Обсяг попиту, тис. одиниць
1500	300
1200	600
900	900
600	1200
300	1500

Якщо фірми об'єднуються в картель і поділять ринок порівну, то яку кількість продукції буде виробляти кожна фірма?

3.116. Для ринку товару  $X$  характерна дуополія, причому функції реагування кожної фірми-виробника представлені рівняннями:

$$Q_1 = 100 - 4Q_2;$$

$$Q_2 = 100 - 4Q_1;$$

де  $Q_1$  і  $Q_2$  — обсяги виробництва, відповідно, першої і другої фірм.

1. Графічно зобразіть функції реагування обох фірм.
2. Обчисліть пропорції поділу ринку між даними фірмами.

3.117. Ринкова ціна на продукцію олігополіста становить 70 гр. од. за цією ціною реалізується 6 одиниць продукції.

У таблиці представлено функцію попиту на продукцію олігополіста.

Випуск продукції за тиждень, одиниць	Ціна, гр. од.
2	90
4	80
6	70
7	60
8	50

1. Обчисліть валовий і граничний дохід олігополіста. Зобразіть графічно криву попиту і криву граничного доходу.
2. Якщо граничні витрати олігополіста зростуть із 15 до 30 гр. од., то чи змінить він ціну і обсяг випуску?
3. Якщо граничні витрати олігополіста зростуть із 30 до 60 гр. од., то чи змінить він ціну і обсяг випуску?

## ДОСКОНАЛА І НЕДОСКОНАЛА КОНКУРЕНЦІЇ

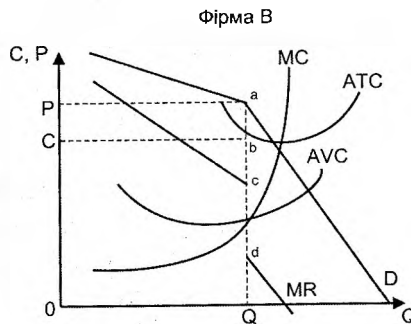
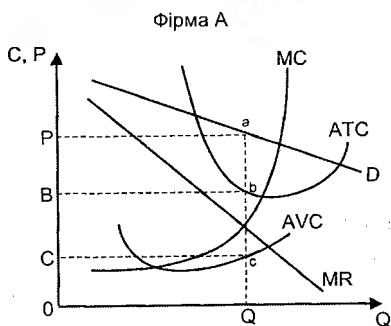
### Задачі для самостійної роботи

- 3.118. У таблиці наведено інформацію про витрати і доходи фірми.
1. На основі даних таблиці розрахуйте інші дані, яких не вистачає.
  2. Яка величина постійних витрат фірми?
  3. За яких значень  $P$  і  $Q$  прибуток фірми максимальний?
  4. Еластичний чи нееластичний попит за ціною на продукт даної фірми в діапазоні наведених цін?
  5. Який прибуток (чи збитки) має фірма в рівноважному стані?
  6. Чи функціонує дана фірма в умовах досконалої конкуренції, якщо так, то чому? Обґрунтуйте відповідь.

$Q$	$VC$	$TC$	$ATC$	$MC$	$Px$	$TR$	$MR$
0	0	150	...	...	200	0	...
1	110	...	...	110	175	...	...
2	...	320	...	...	...	300	...
3	...	366	...	...	135	...	...
4	250	...	...	...	...	480	...
5	...	445	...	...	105	...	...
6	360	...	...	...	90	...	...

Задачу проілюструйте графіком.

- 3.119. Рисунки демонструють криві граничного доходу і витрат двох фірм, які максимізують прибуток.



Які з наведених тверджень — правильні?

1. Фірма А функціонує в умовах монополістичної конкуренції.



2. Фірма *B* одержує економічний прибуток за обсягу випуску  $Q$ .
3. Змінні витрати фірми *A* дорівнюють за обсягу випуску  $Q$  площі прямокутника  $BCcb$ .
4. Фірма *B* одержує нормальний прибуток, який дорівнює площі прямокутника  $CPab$ .
5. Фірма *A* виробляє оптимальний з погляду ринку обсяг продукції.
6. Фірма *B* функціонує в умовах монополістичної конкуренції.
7. Фірма *A* може одержувати економічний прибуток, функціонуючи в короткостроковому періоді.
8. Фірма *B* – олігополіст.
9. Фірма *A* може одержувати економічний прибуток, функціонуючи в довгостроковому періоді.
10. Фірма *B* максимізує економічний прибуток.

3.120. Відомі такі дані про обсяг продажу і зміну змінних витрат фірми:

$Q$ – обсяг виробництва і продажу	$TR$ – загальний виторг	$VC$ – змінні витрати	Заповніть, обираючи потрібні вам показники		
100	1000	500			
110	1080	520			
120	1140	550			
130	1180	590			
140	1200	650			
150	1050	750			

1. Визначте обсяг продажу фірми, що максимізує прибуток, і ціну, яку вона вибере.
  2. Чи діє фірма на ринку досконалої чи недосконалої конкуренції? Аргументуйте відповідь.
  3. Зобразіть графічно криву пропозиції фірми в тому разі, якби фірма діяла на ринку досконалої конкуренції.
- 3.121. У таблиці подано інформацію про попит на продукт, що виробляється в певній галузі (продукт неподільний!). Граничні витрати дорівнюють змінним витратам і становлять 0,99.

$P$	5	4	3	2	1	0
$Q$	0	1	2	3	4	5

1. Скільки вироблялось би продукції, якби галузь була чисто конкурентною?
  2. Скільки вироблялось би продукції, якби ця галузь стала монополістичною?
- 3.122. Припустімо, що продукт монополіста із задачі 3.121 можна повторити і продавати іншим фірмам, які призначили ціну 2 гр. од. Який це буде мати вплив на поведінку «нашого» монополіста? Що ви порадили б йому зробити?
- 3.123. Припустімо тепер, що героєм задачі 3.121 є олігополія, яка складається з двох підприємств, *A* і *B*, які поділилися ринком порівну.
1. Скільки продукції вони будуть виробляти?
  2. Підприємство *A* шахраює і збільшує виробництво, розраховуючи на те, що підприємство *B* не зреагує. Скільки воно буде виробляти?
  3. Що зробить підприємство *B*?

## РОЗДІЛ 4

### РИНКИ ФАКТОРІВ ВИРОБНИЦТВА

Процес виробництва відбувається безперервно, і для того, щоб цю безперервність забезпечувати, в економічній системі функціонує особливий ринок – ринок факторів виробництва (економічних ресурсів) як сукупність взаємопов'язаних ринків, а саме: ринку праці, ринку капіталу, ринку землі.

На рівні мікроекономіки економічні ресурси відіграють особливу роль. І ця роль двояка. По-перше, від ефективного використання економічних ресурсів залежать і рівень витрат виробництва, і ціна на економічні блага, що їх виробляють за допомогою цих економічних ресурсів, а також величина доходу підприємців і результативність виробництва. По-друге, обсяг попиту на економічні ресурси і їх ціни є визначальними чинниками, від яких залежить дохід домогосподарств, а отже – рівень життя в суспільстві.

#### *Основні терміни до розділу*

**Похідний попит** – попит на ресурси, що залежить від попиту на кінцеві продукти, що їх виробляють на основі цих ресурсів.

**Гранична дохідність ресурсу (граничний продукт ресурсу в грошовому вираженні – *MRP*)** – приріст валового доходу в результаті реалізації додаткового продукту, отриманого при збільшенні використання ресурсу на одиницю.

**Граничні витрати на ресурс (*MRC*)** – додаткові витрати на купівлю додаткової одиниці ресурсу.

- Ринковий попит на економічний ресурс** — сума обсягів послуг ресурсу, потрібних для підприємств, що використовують даний ресурс, за різних цін на ці послуги.
- Еластичність попиту на економічний ресурс за ціною** — процентна зміна обсягу попиту на ресурс унаслідок однопроцентної зміни ціни.
- Заробітна плата** — ціна, що сплачується за використання праці найманого робітника. Використовується в розумінні «ставка заробітної плати».
- Номінальна заробітна плата** — сума грошей, що отримує найманий робітник.
- Реальна заробітна плата** — кількість товарів і послуг, які можна купити за номінальну заробітну плату, тобто її купівельна спроможність.
- Монопсонія на ринку праці** — ситуація, коли фірма є єдиним покупцем праці (наприклад, у невеликому місті).
- Монополія на ринку праці** — ринок праці, на якому функціонує профспілка.
- Двостороння монополія на ринку праці** — ситуація, коли профспілка-монополіст протистоїть фірмі-монопсоністу.
- Капітал** — це економічний ресурс, що створений людиною і використовується для виробництва економічних благ.
- Номінальна процентна ставка** — ставка процента за поточного курсу без поправки на інфляцію, яка сплачується власникові капіталу за використання взятих у позику його коштів упродовж певного періоду.
- Реальна процентна ставка** — номінальна процентна ставка, очищена від впливу інфляції.
- Дисконтування** — це обчислення сьогодишньої цінності доходу, який може бути отриманий у майбутньому.
- Поточна дисконтована вартість** — сьогодишня цінність майбутнього доходу; величина коштів, які необхідно позичити за процентної ставки, щоб забезпечити отримання доходу в майбутньому.
- Земля** — фактор виробництва, який включає землю, що її використовують у сільськогосподарському або промисловому виробництві, а також використовувати природні ресурси землі.
- Економічна рента** — це різниця між платою за послуги ресурсу і мінімальною кількістю коштів, які потрібно витратити, щоб спонукати власників ресурсу запропонувати його послуги на ринку.
- Земельна (абсолютна) рента** — плата за використання землі та інших природних ресурсів, пропозиція яких строго обмежена.

Попит на фактори виробництва (економічні ресурси) є похідним від попиту на товари і послуги, які виробляють за допомогою цих факторів. Похідний характер попиту на економічні ресурси означає, що попит на ресурс залежить від: 1) його продуктивності при виробництві економічних благ — граничного продукту, 2) ціни економічного блага, яке виробляється з його допомогою.

У ринковій економічній системі фірма прагне максимізувати прибуток, їй цікавить, наскільки збільшиться дохід фірми в результаті продажу граничного продукту, що вироблений при залученні до виробництва додаткового економічного ресурсу. Приріст валового доходу, отриманий від продажу продукції, виробленої в результаті використання кожної додаткової одиниці ресурсу, називається граничною дохідністю ресурсу, або граничним продуктом ресурсу в грошовому виразі — *MRP*. Крива попиту на ресурс — це крива *MRP*. Фірма максимізує прибуток за такого обсягу випуску продукції, за якого досягається рівність *MRP* і граничних витрат на ресурс (*MRC*).

Зміни попиту на ресурс залежать від змін попиту на продукцію, цін і обсягів ресурсів-субститутів та комплементарних ресурсів, змін продуктивності ресурсу.

В умовах, коли всі фактори виробництва є змінними, фірма для визначення найпродуктивнішої комбінації економічних ресурсів використовує одне із двох правил: 1) правило найменших витрат; 2) правило максимізації прибутку. Витрати мінімізуються за такої комбінації економічних ресурсів, за якої співвідношення між граничним продуктом ресурсу і граничними витратами на ресурс буде однаковим для всіх економічних ресурсів, що використовуються. Фірма максимізуватиме прибуток за такого співвідношення економічних ресурсів, за якого величина граничної дохідності кожного ресурсу збігається з ціною відповідного ресурсу.

Серед усіх економічних ресурсів, що використовуються у виробництві, найважливішим є праця. Це пояснюється такими факторами:

- учасником ринку праці є кожний працездатний індивід;
- дохід індивіда у формі заробітної плати є основною, а здебільшого і єдиною формою доходу, рівень якого визначає рівень життя;
- праця невіддільна від людини, має як соціальний, так і політичний аспект: проблеми безробіття, рівня заробітної

плати є об'єктами державної політики, політичної та економічної боротьби.

На ринку праці заробітна плата — це ціна, що сплачується за використання праці найманого робітника. В умовах досконалої конкуренції рівноважний рівень ставки заробітної плати і рівноважний рівень зайнятості визначається перетином кривих попиту на працю і пропозиції праці даного виду. Крива ринкової пропозиції праці є зростаючою, а для окремої фірми — абсолютно еластичною.

Типовою ситуацією на ринку праці є монопсонія, коли в невеликому місті фірма є єдиним покупцем послуг даного виду праці, а тому має можливість вплинути на рівень заробітної плати. Кривою попиту на працю є крива граничної дохідності праці. Крива ринкової пропозиції на монопсонічному ринку праці є кривою середніх витрат на працю (AC). Крива граничних витрат на працю розміщена вище від кривої пропозиції праці, оскільки залучення додаткових робітників вимагає підвищення заробітної плати всім робітникам, зайнятим на фірмі. Тому, виходячи з правила  $MRP_L = MRC_L$ , щоб отримати більше прибутку, фірма наймає менше робітників і виплачує їм нижчу заробітну плату, ніж в умовах досконалої конкуренції.

На монопольному ринку праці функціонує профспілка, основною метою діяльності якої є підвищення заробітної плати своїх членів. Профспілка, для досягнення своєї мети, може впливати на збільшення попиту на працю, зменшення пропозиції, домагатися встановлення певного рівня мінімальної заробітної плати, яка завжди є вищою від рівноважного рівня за умов досконалої конкуренції. Отже, профспілка, формуючи пропозицію праці, володіє монопольною владою. У розвинутих країнах монопольна влада профспілки виявляється в тому, що заробітна плата членів профспілки на 10—17% є вищою від ринкового рівня. Проте випадки, коли профспілка є чистою монополією, трапляються порівняно рідко.

Двостороння монополія виникає на ринку праці за умов, коли фірмі-монопсоністу протистоить профспілка-монополіст. На такому ринку замість точки рівноваги існує область можливої згоди: від рівня заробітної плати, яку пропонує монопсонія, до рівня заробітної плати, яку намагається встановити профспілка-монополіст. Зрозуміло, що заробітна плата, яку відстоює профспілка, є завжди вищою від заробітної плати, яку хоче встановити монопсоніст. В умовах

двосторонньої монополії величина заробітної плати залежить від сили впливу тієї чи іншої сторони.

На ринку капіталу купується капітал. Капітал — це економічний ресурс, що створений людиною і використовується для виробництва економічних благ. Виробництво додаткового обсягу економічних благ у майбутньому вимагає затрат економічних ресурсів у поточному періоді. Тому виникає проблема зіставлення благ у поточному і майбутньому періодах. Правильна оцінка майбутніх доходів дає можливість підприємцеві зробити правильний вибір інвестиційних проектів.

Для визначення доцільності здійснення інвестицій підприємець обчислює дисконтовану суму майбутніх доходів, використовуючи при цьому процентну ставку. Процентна ставка — це ставка, що сплачується власникові капіталу за використання взятих у позику його коштів упродовж певного періоду. При дисконтуванні використовується реальна процентна ставка, яка обчислюється як номінальна процентна ставка мінус темп інфляції. Підприємець буде здійснювати інвестиції, коли поточна дисконтована цінність майбутніх доходів буде більшою за витрати на інвестування, тобто коли чиста дисконтована цінність є додатною величиною.

Земля є фактором виробництва, кількість якого є строго обмежена. Тому її пропозиція є абсолютно нееластичною за ціною. Абсолютна нееластичність пропозиції землі означає, що під час формування ціни на земельну ділянку вирішальну роль відіграє зміна попиту на землю. Ціна на землю є дисконтованою цінністю майбутньої земельної ренти. Земельна рента, як різновид економічної ренти, є ціною послуг землі, залежить від родючості землі та її розміщення.

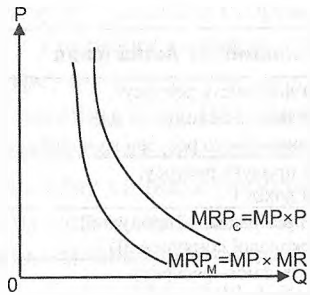
За умов орендних відносин власник землі надає орендареві землю в оренду на певний період. Орендна плата включає земельну ренту (основна частина), амортизацію будівель і споруд, що побудовані на цій землі, а також процент на вкладений капітал.

Формули, що використовуються в задачах

	Формули	Умовні економічні позначення
Гранична дохідність ресурсу	$MRP = \frac{\Delta TR}{\Delta X}$	$MRP$ – гранична дохідність ресурсу; $\Delta TR$ – приріст валового доходу, гр. од.; $\Delta X$ – приріст економічного ресурсу на одиницю
	$MRP = MP \times MR$	$MP$ – граничний продукт ресурсу; $MR$ – граничний дохід
	$MRP = MP \times P(MR)$	$P$ – ціна одиниці реалізованої продукції; $P = MR$ (для досконалої конкуренції)
Середня дохідність ресурсу	$ARP = \frac{TR}{X}$	$ARP$ – середня дохідність ресурсу; $TR$ – валовий дохід; $X$ – кількість одиниць ресурсу, що використовуються у виробництві
	$ARP = AP \times P$	$ARP$ – середня дохідність ресурсу (для умов досконалої конкуренції); $AP$ – середній продукт ресурсу; $P$ – ціна одиниці реалізованої продукції
Граничні витрати на ресурс	$MRC = \frac{\Delta TC}{\Delta X}$	$MRC$ – граничні витрати на ресурс; $\Delta TC$ – приріст валових витрат; $\Delta X$ – приріст економічного ресурсу на одиницю
Правило рівноваги у використанні ресурсу	$MRP = MRC$	
Правило найменших витрат	$\frac{MP_L}{P_L} = \frac{MP_K}{MP_K} = \dots = \frac{MP_N}{P_N}$	$MP_L, MP_K, \dots, MP_N$ – граничний продукт відповідно праці, капіталу, $N$ -го ресурсу
Правило максимізації прибутку	$\frac{MRP_L}{P_L} = \frac{MRP_K}{MP_K} = \dots = \frac{MRP_N}{P_N} = 1$	$MRP_L, MRP_K, \dots, MRP_N$ – гранична дохідність відповідно праці, капіталу, $N$ -го ресурсу
Поточна дисконтована вартість	$PDV = \frac{X_1}{1+r} + \frac{X_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{X_N}{(1+r)^N}$	$PDV$ – поточна дисконтована вартість; $X_1, X_2, X_N$ – щорічний дохід; $r$ – реальна процентна ставка, ставка дисконтування
Чиста дисконтована вартість	$NPV = -I + PDV$	$NPV$ – чиста дисконтована вартість; $I$ – інвестиційні витрати
Ціна землі	$P = \frac{R}{r} \times 100\%$	$P$ – ціна землі; $R$ – річна величина ренти; $r$ – реальна процентна ставка

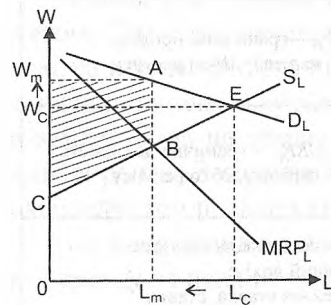


Основні графіки до розділу



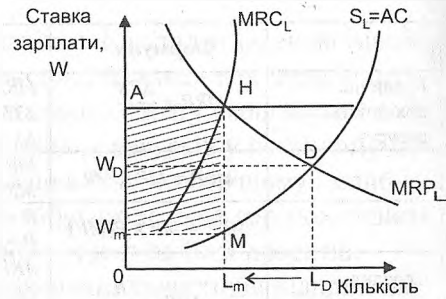
$MRP_C$  – крива граничної дохідності праці для досконалої конкурентної фірми  
 $MRP_M$  – крива граничної дохідності праці для фірми-монополіста  
 $MP$  – граничний продукт праці  
 $MR$  – граничний дохід

Рис. 4.1. Графічне зображення кривих попиту на працю для досконало конкурентної фірми і фірми-монополіста



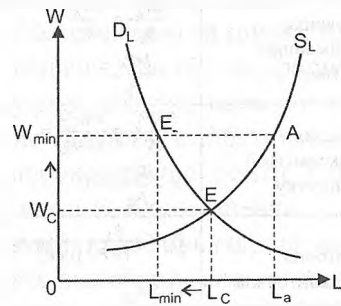
$W$  – заробітна плата  
 $L$  – кількість робітників  
 $D_L$  – попит на працю  
 $S_L$  – пропозиція праці  
 $MRP_L$  – гранична дохідність праці

Рис. 4.3. Вплив монопольної влади профспілки на рівень заробітної плати і чисельність зайнятих



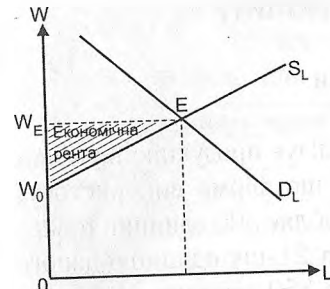
$MRP_L$  – крива граничної дохідності праці  
 $RC_L$  – граничні витрати праці  
 $S_L$  – пропозиція праці  
 $AC$  – середні витрати  
 $W$  – заробітна плата

Рис. 4.2. Модель монополії



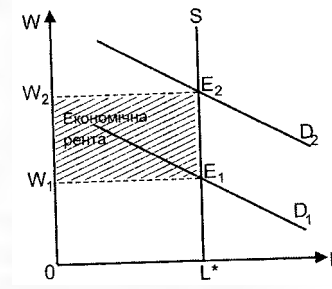
$L$  – кількість робітників  
 $W$  – заробітна плата  
 $S_L$  – пропозиція праці  
 $D_L$  – попит на працю  
 $MRC_L$  – граничні витрати праці  
 $MRP_L$  – гранична дохідність праці

Рис. 4.4. Двостороння монополія на ринку праці



$W$  – заробітна плата;  $L$  – кількість робітників  
 $S_L$  – пропозиція праці  
 $D_L$  – попит на працю

Рис. 4.5. Економічна рента: загальний випадок



$W$  – заробітна плата  
 $L$  – кількість робітників  
 $S$  – пропозиція;  $D$  – попит

Рис. 4.6. Економічна рента в умовах, коли пропозиція строго обмежена

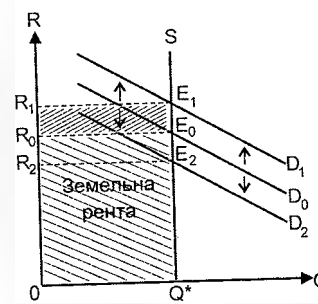


Рис. 4.7. Рівновага на ринку землі: зміна рівня земельної ренти

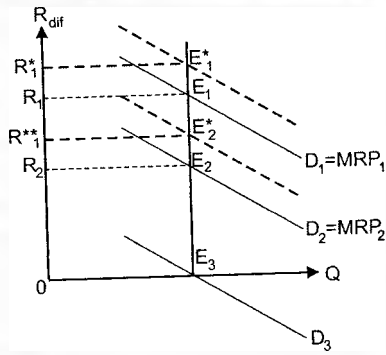
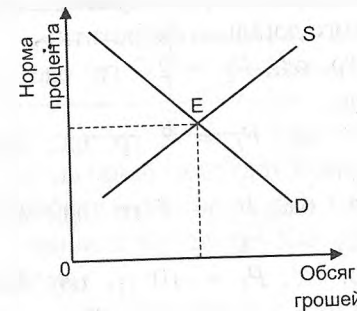


Рис. 4.8. Диференціальна рента



$D$  – попит на позиковий капітал;  $S$  – пропозиція позикового капіталу

Рис. 4.9. Рівновага на ринках позикового капіталу

## УТВОРЕННЯ ПОХІДНОГО ПОПИТУ

### Задачі з розв'язками

- 4.1. Фірма купує економічний ресурс і реалізує продукцію в умовах досконалої конкуренції. Припустимо, що фірма використовує 20 одиниць економічного ресурсу і виробляє 300 одиниць товару  $X$ . Коли фірма залучає до виробництва 21-шу одиницю даного ресурсу, то валовий продукт зростає до 350 одиниць. Ціна одиниці економічного ресурсу дорівнює 100 гр. од. Обчисліть граничну дохідність 21-ї одиниці праці, коли одиниця продукції реалізується за ціною 4 гр. од. Чи буде фірма максимізувати економічний прибуток? Що ви порадите підприємцю?
- 4.2. На чисто конкурентному ринку встановилася ціна 3 гр. од. Випуск фірми, що використовує ресурс  $X$ , відображено в таблиці. Якщо ціна ресурсу  $X$  – 12 гр. од., то скільки фірма буде купувати цього ресурсу для максимізації прибутку?

Одиниці ресурсу $X$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Граничний продукт, одиниці	10,0	9,9	8,8	7,7	6,6	5,5	4,4	3,3	2,2

а) 4; б) 5; в) 7; г) 9.

4.3. Використовуючи дані про граничну дохідність праці і капіталу та їх ціни, поясніть, чи відповідають умовам максимізації прибутку такі варіанти поєднання факторів виробництва. Якщо ні, то вкажіть, який ресурс слід використовувати в більших кількостях, а використання якого доцільно скоротити:

а)  $MRP_L = 10$  гр. од.,  $P_L = 2,5$  гр. од.,  $MRP_K = 10$  гр. од.,  $P_K = 2,5$  гр. од.;

б)  $MRP_L = 6$  гр. од.,  $P_L = 8$  гр. од.,  $MRP_K = 15$  гр. од.,  $P_K = 9$  гр. од.;

в)  $MRP_L = 7$  гр. од.,  $P_L = 7$  гр. од.,  $MRP_K = 12$  гр. од.,  $P_K = 12$  гр. од.;

г)  $MRP_L = 8$  гр. од.,  $P_L = 10$  гр. од.,  $MRP_K = 12$  гр. од.,  $P_K = 15$  гр. од.

4.4. У таблиці наведено дані про валовий продукт ( $TP$ ) праці ( $L$ ) і капіталу ( $K$ ). Обидва ресурси є змінними і їх купують на конку-

рентному ринку. Ціна праці становить 2 грн, а ціна капіталу — 3 грн. Продукт також реалізується на конкурентному ринку за ціною 50 коп.

Кількість праці	$TP_L$ , од.	Обсяг капіталу	$TP_K$ , од.
1	10	1	21
2	8	2	18
3	6	3	15
4	5	4	12
5	4	5	9
6	3	6	6
7	2	7	3

1. Скільки одиниць праці і капіталу має використовувати фірма, щоб одержувати максимальний прибуток?
  2. Чому фірма, одержуючи максимальний прибуток, одночасно мінімізує витрати?
  3. За умови, що фірма одержує максимальний економічний прибуток, визначте її валовий продукт, валовий дохід, валові витрати і величину прибутку.
- 4.5. У таблиці наведено дані про граничний продукт ( $MP$ ) праці ( $L$ ) і капіталу ( $K$ ), а також граничну дохідність праці і капіталу. Обидва ресурси є змінними, їх купують на конкурентному ринку. Ціна праці становить 2 гр. од., а ціна капіталу — 3 гр. од.

Кількість праці	$MP_L$ , од.	Обсяг капіталу	$MP_K$ , од.
1	10	1	21
2	8	2	18
3	6	3	15
4	5	4	12
5	4	5	9
6	3	6	6
7	2	7	3

Скільки одиниць праці і капіталу повинна використовувати фірма, щоб виробити з мінімальними витратами 84 одиниці продукту? 122 одиниці продукту? Які мінімальні середні витрати буде мати фірма?

- 4.6. На основі даних таблиці заповніть пропуски, зробивши потрібні розрахунки. Чому дані таблиці відображають діяльність фірми, що реалізує свою продукцію в умовах недосконалої конкуренції?

Одиниці капіталу, $K$	$TP$ , од.	Ціна одиниці продукції $P$ , гр. од.	$MP$ , од.	$TP$ , од.	$MRP_K$ , од.
1	19	5	10	...	...
2	19	...	...	87,4	...
3	...	4,5	...	...	34,1
4	...	4,3	...	141,9	...
5	...	...	4	151,7	...
6	40	...	...	...	8,3

Задачу проілюструйте графіком.

- 4.7. На основі даних таблиці обчисліть середню і граничну дохідність економічного ресурсу, якщо  $P = 30$  гр. од.

Одиниці економічного ресурсу	Валовий продукт, одиниць
0	0
1	10
2	25
3	34
4	40
5	44

За якої кількості економічного ресурсу  $ARP$  і  $MRP$  збігаються? Задачу проілюструйте графіком.

- 4.8. Фірма купує економічний ресурс і продає вироблений товар на досконало конкурентному ринку. Ціна одиниці товару — 2 гр. од., ціна одиниці економічного ресурсу — 22 гр. од. Виходячи з даних таблиці, визначте, яку кількість економічного ресурсу фірма купить за умови, що вона максимізує прибуток (мінімізує збитки)? Яку величину прибутку вона одержить?

Одиниці економічного ресурсу	Граничний продукт ресурсу
4	21
5	20
6	18
7	15
8	11
9	6
10	0

- 4.9. Використовуючи наведені дані, визначте, за якого обсягу змінного ресурсу підприємство максимізуватиме прибуток. При

цьому слід врахувати, що підприємство купує вказаний ресурс на конкурентному ринку за ціною 20 гр. од. і реалізує свою продукцію в умовах досконалої конкуренції за ціною 5 гр. од., постійні витрати — 50 гр. од.

Обсяг змінного ресурсу	Валовий продукт, одиниць
1	10
2	19
3	27
4	34
5	40
6	45
7	49
8	52
9	53
10	53

#### Задачі для самостійної роботи

- 4.10. Фірма «Лідер» використовує 5 одиниць ресурсу  $X$  і виготовляє 150 одиниць товару  $A$ . Коли фірма наймає 6-ту одиницю ресурсу, обсяг виробництва зростає до 160 одиниць. Ціна одиниці продукції — 100 гр. од. Яка гранична дохідність ( $MRP$ ) 6-ї одиниці ресурсу  $X$ ?
- а)  $MRP = MP \times 100 = 10 \times 100 = 1\,000$  (гр. од.);  
 б)  $MRP = 150 \times 100 = 15\,000$  (гр. од.);  
 в)  $MRP = (150 + 160) \times 100 = 31\,000$  (гр. од.);  
 г) на підставі наведених даних  $MRP$  не розраховується;  
 д)  $MRP = 160 \times 100 = 16\,000$  (гр. од.).
- 4.11. Наступні два питання ґрунтуються на даних наведеної таблиці.

Кількість ресурсу	Валовий продукт, $TP$	Ціна продукту, гр. од.
0	0	3,80
1	10	3,70
2	19	3,60
3	27	3,50
4	34	3,40
5	40	3,30

1. Гранічний продукт у грошовому вираженні (*MRP*) другої одиниці ресурсу приблизно дорівнює:
- 37 гр. од.;
  - 31 гр. од.;
  - 28 гр. од.;
  - 23 гр. од.?
2. Гранічний продукт у грошовому вираженні (*MRP*) четвертої одиниці ресурсу приблизно дорівнює:
- 37 гр. од.;
  - 31 гр. од.;
  - 28 гр. од.;
  - 23 гр. од.?
- 4.12. Фірма використовує у виробництві товару *A* ресурси *X* і *Y*. Гранічні продукти останніх одиниць цих ресурсів становлять 20 і 30 одиниць. Ціна ресурсу *X* – 10 гр. од., ресурсу *Y* – 15. Чи можна сказати, що фірма максимізує прибуток?
- 4.13. Хлібопекарня функціонує в умовах досконалої конкуренції. Гранічний продукт у грошовому вираженні (*MRP*) граничної одиниці використовуваного ресурсу *X* у виробництві булочки «Недопічка» становить 35 гр. од., а булочки «Перепічка» – 15 гр. од. Ціна «Недопічки» – 40 гр. од., а «Перепічки» – 10 гр. од. Що можна порадити хлібопекарні (збільшити чи зменшити обсяг виробництва, нічого не змінювати)?
- 4.14. Заповніть пропуски в таблиці для фірми, що купує потрібні ресурси і реалізує свою продукцію на конкурентному ринку. Ціна одиниці продукції фірми – 3 гр. од. Побудуйте криву попиту на економічний ресурс.

Кількість змінного ресурсу, од.	<i>TP</i> , од.	<i>MP</i> , од.	<i>TR</i> , гр. од.	<i>MRP</i> , гр. од.
1	...	12	...	...
2	...	10	...	...
3	...	...	90	...
4	...	...	...	15
5	...	...	...	12
6	40	2	...	...
7	...	...	...	0

- 4.15. На основі даних таблиці обчисліть середню і граничну дохідність економічного ресурсу, якщо ціна одиниці продукції – 10 гр. од.

Одиниці економічного ресурсу	Валовий продукт, одиниць
0	0
1	5
2	12
3	20
4	26
5	30
6	32
7	33
8	33

За якої кількості економічного ресурсу *ARP* і *MRP* збігаються? Задачу проілюструйте графіком.

- 4.16. Фірма є досконалим конкурентом на ринку економічних благ і на ринку капіталу. Ціна блага становить 2 гр. од., ціна одиниці капіталу – 22 гр. од. Зростання випуску в міру збільшення капіталу за заданої кількості праці, що використовується, представлено в таблиці.

<i>K</i> , од.	4	5	6	7	8	9	10
<i>TP</i> , од.	100	121	141	159	174	185	191

Визначте обсяг попиту фірми на капітал.

- 4.17. Фірма є монополістом на ринку економічних благ і досконалим конкурентом на ринку капіталу. Ціна одиниці капіталу – 10 гр. од. Зростання випуску продукції в міру збільшення капіталу за заданої кількості праці, що використовується, і збільшення валового доходу представлені в таблиці.

<i>K</i> , од.	4	5	6	7	8	9	10
<i>TP</i> , од.	100	121	141	159	174	185	191
<i>TR</i> , гр. од.	100	116	130	142	152	160	166

Визначте обсяг попиту фірми на капітал.

- 4.18. Фірма купує економічний ресурс на ринку досконалої конкуренції і реалізує продукцію в умовах недосконалої конкуренції. Припустимо, що фірма використовує 10 одиниць економічного ресурсу і виробляє 120 одиниць товару *X*, які фірма реалізувала

по 18 гр. од. Граничний продукт 10-ї одиниці ресурсу становить 30 одиниць. Щоб реалізувати граничний продукт кожної наступної одиниці ресурсу, фірма повинна знижувати ціну на 2 гр. од. Коли фірма залучає до виробництва 11-ту одиницю даного ресурсу, то валовий продукт зростає до 145 одиниць.

Ціна одиниці економічного ресурсу дорівнює 160 гр. од.

Обчисліть граничну дохідність 11-ї одиниці ресурсу. Чи буде фірма максимізувати економічний прибуток? Що ви порадите підприємцеві?

## РИНОК ПРАЦІ

### Задачі з розв'язками

- 4.19. Попит на піцу описується рівнянням:  $Q = 100 - 2P$ ,  
де  $Q$  – обсяг попиту, одиниць;  
 $P$  – ціна, гр. од.

Кожний додатковий робітник збільшує обсяг випуску на 4 піци за годину. Піцерія наймає 6 робітників. Обчисліть граничну дохідність 6-го робітника.

- 4.20. Фірма наймає робітників і реалізує вироблену продукцію в умовах досконалої конкуренції.

<b>Кількість робітників</b>	0	1	2	3	4	5
<b>Валовий продукт, од.</b>	0	16	26	34	40	44
<b>Ціна продукту, гр. од.</b>	3	3	3	3	3	3

Виходячи з даних таблиці, визначте, яку кількість робітників найме фірма, якщо ставка заробітної плати становить:

- а) 11 гр. од.;      б) 23 гр. од.

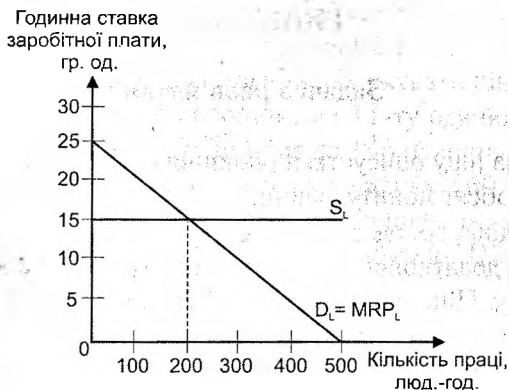
- 4.21. Заповніть пропуски в таблиці для фірми, що реалізує свою продукцію в умовах чистої конкуренції.

$L$	$TP$	$MP$	$TR$	$MRP$
1	...	20	...	...
2	38	...	...	...
3	...	15	265	...
4	...	...	...	50
5	...	...	...	25
6	68	0	...	...

Визначте ціну одиниці продукції, за якою конкурентна фірма реалізує свою продукцію на ринку.

- 4.22. На основі графічного зображення лінії попиту на працю для фірми, яка виробляє взуття, і лінії пропозиції праці шевців дайте відповіді на запитання:





1. Чи є конкурентним ринок, на якому взуттєва фірма наймає робочу силу?
2. Яка ціна робочої сили на ринку шевців? Чи може фірма вплинути на ціну праці на ринку?
3. Яку кількість праці наймає фірма за даний період часу?
4. Яка величина фонду заробітної плати шевців?
5. Яка загальна вартість продукції, виробленої взуттєвою фірмою при використанні 200 люд.-год. праці? Скільки одиниць продукції буде виготовлено при цьому, враховуючи, що ціна однієї пари взуття 40 гр. од.?
6. Яка величина граничного продукту при використанні 200 люд.-год. праці?
7. Який дохід залишається у фірмі після оплати праці шевців?
8. Яку кількість праці доцільно було б використовувати фірмі, якби ставка зарплати шевців знизилась до 10 гр. од.?
9. Яка величина граничного продукту при використанні 500 люд.-год. праці?

4.23. Підприємство виробляє іграшки, які продає на досконало конкурентному ринку по 5 гр. од. за штуку. Виробнича функція задана рівнянням:

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

де  $Q$  – кількість іграшок на місяць;

$L$  – кількість робітників, чол.

Напишіть формулу для обчислення вартості граничного продукту праці на даному підприємстві. Якщо поточна ставка заробітної плати становить 15 гр. од.

бітної плати становить 50 гр. од. на місяць, скільки робітників найме підприємство? Якщо заробітна плата в даному регіоні збільшиться до 100 гр. од. і підприємство змушене буде підвищити ставку заробітної плати, як у результаті зміняться економічні показники підприємства: обсяг випуску, прибуток, зайнятість? За якої ставки заробітної плати підприємство змушене буде зупинитися?

- 4.24. Фірма є монополістом на регіональному ринку праці і продає готову продукцію на конкурентному зовнішньому ринку. Виробнича функція фірми у короткостроковому періоді:

$$Q = 300L - L^2,$$

де  $Q$  – обсяг випуску, тис. штук;

$L$  – обсяг праці, що використовується, тис. чол.

Функція пропозиції праці на регіональному ринку праці описана формулою:

$$L_S = 2W - 160.$$

Ціна готової продукції на зовнішньому ринку становить 0,5 гр. од. Визначте, яку кількість праці буде використовувати монополія. Який рівень заробітної плати вона встановить? Яку кількість продукції вона буде продавати на зовнішньому ринку та який ви-торг отримає?

- 4.25. Заповніть таблицю для фірми, яка наймає працівників в умовах досконалої конкуренції і реалізує свою продукцію на конкурентному ринку.

Кількість робітників	$TP$ , од.	$MP$ , од.	Ціна одиниці продукції, гр. од.	$TR$ , гр. од.	$MRP$ , гр. од.
1	15		100		
2	28		100		
3	38		100		
4	45		100		
5	50		100		
6	53		100		

Зобразить криву попиту фірми на працю.

- 4.26. Фірма наймає працю в умовах досконалої конкуренції і реалізує продукцію на конкурентному ринку. Заповніть таблицю, використовуючи наведені дані.

Одиниці праці, чел.	Валовий продукт, од.	Граничний продукт, од.	Ціна одиниці продукції, грн	Валовий дохід, грн	Гранична дохідність праці, грн
1	4		30		
2	10		30		
3	15		30		
4	18		30		
5	20		30		
6	21		30		

- Скільки робітників найме фірма, коли ставка заробітної плати становить 50 грн? Скільки робітників найме фірма, якщо ставка заробітної плати підніметься до 140 грн?
- Припустимо, що дана фірма стала монополістом; 4 одиниці продукції вона може реалізувати по 40 грн, але повинна знижувати на 5 грн ціну, щоб реалізувати граничний продукт кожного наступного робітника. Обчисліть валовий дохід і граничну дохідність праці. Скільки найме фірма робітників, якщо ставка заробітної плати становить 50 грн? 140 грн?

Побудуйте криву попиту на працю в умовах досконалої і недосконалої конкуренції. Порівняйте криві попиту.

- 4.27. На основі даних про валовий продукт малого підприємства з виробництва стільців за день розрахуйте граничну дохідність праці. Підприємство реалізує свою продукцію на ринку досконалої конкуренції по 20 грн за один стілець.

Одиниці праці, робітників	Валовий продукт, стільців
1	5
2	12
3	20
4	26
5	30
6	32
7	33
8	33

Денна ставка заробітної плати робітника становить 25 грн.

Яку кількість робітників найме підприємство за умови максимізації прибутку? Який прибуток воно отримає при цьому?

- 4.28. Фірма, що функціонує в умовах конкурентного ринку, характеризується такими даними:

Кількість відпрацьованих одиниць робочого часу, тис. людино-годин	Обсяг випуску продукції, тис. одиниць
10	800
15	1600
20	2600
25	3350
30	3850
35	4100

Побудуйте криву попиту фірми на працю за умови, що фірма продає свою продукцію за ціною 2 грн. од. за одиницю продукції. У галузі є 10 таких фірм. Побудуйте галузеву криву попиту на працю.

- 4.29. У таблиці наведено дані про величину граничного продукту праці в грошовому вираженні ( $MRP_L$ ) для окремої фірми:

Кількість одиниць праці, $L$	$MRP_L$
1	15
2	14
3	13
4	12
5	11
6	10
7	9
8	8

Припустимо, що є 100 фірм з такою величиною  $MRP_L$  для даної конкретної праці. Визначте величину ринкового попиту на цей вид праці. Дані занесіть у таблицю.

Величина попиту на працю, чоловік	Ставка заробітної плати, грн. од.	Величина пропозиції праці, чоловік
	15	850
	14	800
	13	750

Закінчення табл.

Величина попиту на працю, чоловік	Ставка заробітної плати, гр. од.	Величина пропозиції праці, чоловік
	12	700
	11	650
	10	600
	9	550
	8	500

1. Визначте:

- рівноважну ставку заробітної плати і чисельність найманих працівників;
- для окремої фірми граничні витрати на оплату праці, кількість найманих робітників, величину заробітної плати.

2. Як зміниться кількість найманих робітників, коли буде встановлена мінімальна заробітна плата на рівні 12 гр. од.?

4.30. Побудуйте криву попиту моносонічної фірми на працю, використовуючи дані таблиці.

Одиниці праці, робітники	Валовий продукт, одиниць	Ціна продукту, гр. од.	Ставка заробітної плати, гр. од.	Валові витрати (на оплату праці), гр. од.	Граничні витрати на працю, гр. од.
1	4	30	40		
2	10	30	50		
3	15	30	60		
4	18	30	70		
5	20	30	80		
6	21	30	90		

Скільки робітників найме фірма, яка максимізує прибуток, і яку ставку заробітної плати буде платити? Який розмір прибутку вона отримає?

4.31. Побудуйте криву попиту фірми на працю, коли вона реалізує продукцію в умовах недосконалої конкуренції. При цьому слід врахувати, що фірма може реалізувати 18 одиниць продукції по 2,4 гр. од., але змушена знижувати ціну на 0,1 гр. од. для того,

щоб реалізувати граничний продукт кожного наступного робітника. Зробіть відповідні розрахунки і занесіть їх у таблицю.

Праця, люд.-днів	TR, одиниць	MP, одиниць	Ціна одиниці продукції P, гр. од.	TR, гр. од.	MR, гр. од.
0	0				
1	18				
2	34				
3	48				
4	60				
5	70				
6	78				
7	84				

#### Задачі для самостійної роботи

4.32. Заповніть пропуски в таблиці для фірми, що реалізує свою продукцію в умовах чистої конкуренції.

L	TP	MP	TR	MRP
1	...	5	...	...
2	10	...	...	...
3	...	4	42	...
4	...	...	...	9
5	...	...	...	6
6	20	1	...	...

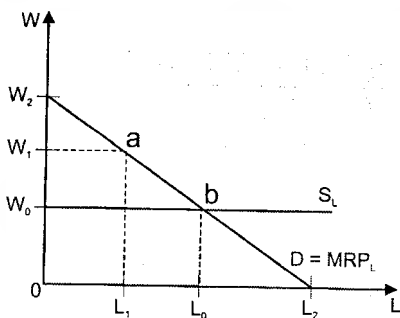
Визначте ціну одиниці продукції, за якою конкурентна фірма реалізує свою продукцію на ринку.

4.33. Наступні два питання ґрунтуються на інформації з таблиці. Магазин пана Ігоря Краватки продає чоловічі краватки за ціною 20 гр. од. кожна. Пан Ігор розрахував, що коли він наймає робітників, то тоді валовий дохід становить:

Робітники	1	2	3	4	5
Валовий дохід, гр. од.	1000	1400	2000	1600	800

1. Яка середня дохідність четвертого робітника?
  - а) 20 гр. од.;
  - б) 75 гр. од.;
  - в) 300 гр. од.;
  - г) 400 гр. од.
2. Якщо ціна краваток зросте до 25 гр. од., оскільки вони стали модними, яким буде граничний продукт у грошовому вираженні третього робітника?
  - а) 500 гр. од.;
  - б) 750 гр. од.;
  - в) 1250 гр. од.;
  - г) 500 гр. од.

4.34. На графіку представлено криві попиту на працю і праці для конкурентної фірми.



Які з наведених тверджень — правильні?

1. Фірма наймає робітників на конкурентному ринку праці.
  2. Фірма може вплинути на ціну праці.
  3. Граничний продукт  $L_1$ -го робітника має від'ємне значення.
  4. Вартість продукту, який вироблено фірмою за наймання  $L_0$  робітників, можна представити площею фігури  $OW_2bL_0$ .
  5. Ціна одиниці праці дорівнює  $OW_0$ .
  6. Дохід фірми, який залишається після оплати праці, становить величину, що дорівнює площі фігури  $W_0W_2b$ .
  7. Фонд заробітної плати робітників дорівнює площі фігури  $OW_0L_0$ .
  8. Крива пропозиції праці визначає рівень витрат на оплату праці.
  9. Граничний продукт  $L_2$ -го робітника дорівнює нулю.
  10. Фірма найме  $L_0$  робітників за даний період часу.
- 4.35. Фірма виробляє олівці, які продає на досконало конкурентному ринку за ціною 5 гр. од. за набір. Виробнича функція задана рівнянням:

$$Q = 60L - 0,5L^2,$$

де  $Q$  – кількість наборів на місяць, тис. штук;

$L$  – кількість робітників, чол.

Якщо поточна ставка заробітної плати становить 150 гр. од. на місяць, то яку кількість робітників найме фірма?

- 4.36. Залежність обсягу випуску продукції від кількості застосованої праці, а також залежність ціни продукції від обсягу продажу для фірми, яка є монополістом, наведено в таблиці.

Обсяг застосованої праці, тис. люд.-год.	Обсяг випуску продукції, тис. од.	Ціна, гр. од.
10	4000	14
15	4800	13
20	5400	12
25	5800	11

Обчисліть необхідні дані і побудуйте функцію попиту на працю фірми-монополіста. Проаналізуйте графік.

- 4.37. Припустимо, що нова машина для замішування тіста подвоєю граничний продукт працівника піцерії. На основі даних таблиці покажіть, як це вплине на попит піцерії на робочу силу. Скільки працівників найме фірма після встановлення нової машини? Що станеться з попитом фірми на працю після того, як нова машина буде встановлена у всіх піцеріях міста, а ціна однієї піци знизиться до 3 гр. од.? Зобразіть графічно криві попиту на робочу силу до встановлення машини і після її встановлення. Різницю поясніть.

Праця, люд.-дні	Граничний продукт праці, піца/день	Ціна піци, гр. од.	Граничні витрати на працю (денна ставка заробітної плати), гр. од./люд.-день
0	0	4	100
1	50	4	100
2	40	4	100
3	35	4	100
4	29	4	100
5	23	4	100
6	13	4	100
7	2	4	100
8	0	4	100
9	-3	4	100

4.38. У таблиці наведено дані про величину граничного продукту праці в грошовому вираженні ( $MRP_L$ ) для окремої фірми.

Кількість одиниць праці, $L$	$MRP_L$
1	20
2	19
3	18
4	17
5	16
6	15
7	14
8	13

Припустимо, що є 100 фірм з такою величиною  $MRP_L$  для конкретної праці. Визначте величину ринкового попиту на цей вид праці. Дані занесіть у таблицю.

Величина попиту на працю, чоловік	Ставка заробітної плати, гр. од.	Величина пропозиції праці, чоловік
	20	900
	19	800
	18	700
	17	600
	16	500
	15	400
	14	300
	13	200

1. Визначте:

- рівноважну ставку заробітної плати і чисельність найманих працівників;
  - для окремої фірми граничні витрати на оплату праці, кількість найманих робітників.
2. Як зміниться кількість найманих робітників, коли буде встановлена мінімальна заробітна плата на рівні 18 гр. од.?

4.39. Фірма реалізує свою продукцію на конкурентному ринку і наймає працю на конкурентному ринку праці. Використовуючи дані, заповніть таблицю попиту фірми на працю.

Одиниці праці, люд.-днів, $L$	Валовий продукт, одиниць, $TP$	Граничний продукт, од./люд.-день, $MP$	Ціна одиниці продукту, гр. од., $P$	Валовий дохід, гр. од., $TR$	Гранична дохідність праці, гр. од./люд.-день, $MRP$
1	24		3		
2	45		3		
3	63		3		
4	77		3		
5	87		3		
6	93		3		

Яку кількість робітників найме фірма, якщо ставка заробітної плати 27 гр. од./люд.-день? Зобразіть на графіку криву попиту фірми на працю.

4.40. Заповніть таблицю попиту на працю фірми, яка наймає працю в умовах досконалої конкуренції і продає свою продукцію на конкурентному ринку.

Одиниці праці, робітників	Валовий продукт, одиниць	Ціна продукції, гр. од.	Граничний продукт, одиниць	Гранична дохідність праці, гр. од.
1	7	20		
2	13	20		
3	18	20		
4	22	20		
5	25	20		
6	27	20		
7	28	20		

У галузі – 1 500 однакових фірм. Інформацію про ринкову пропозицію праці подано в такій таблиці:

Ставка заробітної плати, гр. од.	Ринкова пропозиція праці	Ринковий попит на працю 1 500 фірм
130	10500	
110	9000	
90	7500	
70	6000	

Закінчення табл.

Ставка заробітної плати, гр. од.	Ринкова пропозиція праці	Ринковий попит на працю 1 500 фірм
50	4500	
30	3000	
10	1500	

1. Визначте ринковий попит на працю. Якими будуть рівноважна ставка заробітної плати і рівноважний рівень зайнятості?
2. Галузева профспілка домоглася, щоб ставка заробітної плати була на рівні 90 гр. од. Як зміниться зайнятість?

4.41. Заповніть таблицю попиту на працю моносоністичної фірми.

Одиниці праці, робітників	Валовий продукт, одиниць	Ціна продукції, гр. од.	Ставка заробітної плати, гр. од.	Валовий дохід, гр. од.	Гранична дохідність праці, гр. од.	Валові витрати (на оплату праці), гр. од.	Граничні витрати на працю, гр. од.
100	300	50	50				
110	350	50	60				
120	390	50	70				
13	420	50	80				
140	440	50	90				
150	450	50	100				
160	455	50	110				

1. Скільки робітників найме фірма, яка максимізує прибуток, і яку ставку заробітної плати вона встановить?
2. Якби ставка заробітної плати в цій галузі формувалась так само, як і на конкурентному ринку праці, то якою була б тоді рівноважна ставка заробітної плати і рівень зайнятості?

4.42. Фірма є моносонією на ринку праці і монополією на товарному ринку. Заповніть таблицю попиту на працю даної фірми.

Одиниці праці, робітників	Валовий продукт, одиниць	Ціна продукції, гр. од.	Ставка заробітної плати, гр. од.	Валовий дохід, гр. од.	Гранична дохідність праці, гр. од.	Валові витрати на оплату праці, гр. од.	Граничні витрати на працю, гр. од.
1	5	40	130				
2	11	39	140				

Закінчення табл.

Одиниці праці, робітників	Валовий продукт, одиниць	Ціна продукції, гр. од.	Ставка заробітної плати, гр. од.	Валовий дохід, гр. од.	Гранична дохідність праці, гр. од.	Валові витрати на оплату праці, гр. од.	Граничні витрати на працю, гр. од.
3	18	38	150				
4	23	37	160				
5	27	36	170				
6	30	35	180				
7	32	34	190				

1. Скільки робітників найме фірма, яка максимізує прибуток, і яку ставку заробітної плати буде платити? Який розмір прибутку вона отримує?
2. Побудуйте криві попиту на працю, середніх витрат на оплату праці і граничних витрат на працю.

4.43. У моносоністичній фірмі працює 10 робітників. Ставка заробітної плати – 50 гр. од. Для залучення до виробництва кожного наступного робітника фірма мусить підвищувати ставку заробітної плати на 5 гр. од. Заповніть таблицю попиту на працю даної фірми.

Одиниці праці, робітників	Валовий продукт, одиниць	Ціна продукції, гр. од.	Валовий дохід, гр. од.	Гранична дохідність праці, гр. од.	Валові витрати на оплату праці, гр. од.	Граничні витрати на працю, гр. од.
10	80	30				
11	87	30				
12	93	30				
13	98	30				
14	102	30				
15	105	30				
16	107	30				

Скільки робітників найме фірма, яка максимізує прибуток, і яку ставку заробітної плати буде платити? Який розмір прибутку вона отримує?



Побудуйте криві попиту на працю, середніх витрат на оплату праці і граничних витрат на працю.

4.44. Фірма наймає працю в умовах досконалої конкуренції і реалізує продукцію на конкурентному ринку. Заповніть таблицю, використовуючи наведені дані.

Одиниці праці, чол.	Валовий продукт, од.	Граничний продукт, гр. од.	Ціна одиниці продукції, гр. од.	Валовий дохід, гр. од.	Гранична дохідність праці, гр. од.
1	10		50		
2	25		50		
3	37		30		
4	55		30		
5	47		30		
6	60		30		
7	63		30		

- Скільки робітників найме фірма, якщо ставка заробітної плати становить 490 гр. од.? Скільки робітників найме фірма, якщо ставка заробітної плати знизиться до 240 гр. од.?
- Припустімо, що дана фірма продає продукцію в умовах досконалої конкуренції. 10 одиниць продукції вона може реалізувати по 60 гр. од., але повинна знижувати на 5 гр. од. ціну, щоб реалізувати граничний продукт кожного наступного робітника. Обчисліть валовий дохід і граничну дохідність праці. Скільки тепер найме фірма робітників, якщо ставка заробітної плати становить 490 гр. од.? 240 гр. од.?

Побудуйте криву попиту на працю в умовах досконалої і недосконалої конкуренції.

Порівняйте криві попиту.

4.45. Фірма наймає працю в умовах досконалої конкуренції і реалізує продукцію на конкурентному ринку. Заповніть таблицю, використовуючи наведені дані.

Одиниці праці, чол.	Валовий продукт, од.	Граничний продукт, од.	Ціна одиниці продукції, грн	Валовий дохід, грн	Гранична дохідність праці, грн
1	4		30		
2	10		30		
3	15		30		
4	18		30		
5	20		30		
6	21		30		

1. Скільки робітників найме фірма, якщо ставка заробітної плати становить 50 грн? Побудуйте криву попиту на працю даної фірми.
2. Обчисліть ринковий попит на працю за даної ставки, якщо в галузі функціонує 1 000 однакових фірм.
3. Ставка заробітної плати зросла до 110 грн. Визначте величину попиту на працю фірми.
4. Зменшення використання всіма фірмами праці зумовило скорочення виробництва і підвищення ціни продукції до 40 грн. Скільки робітників найме фірма? Яка величина ринкового попиту на працю?
5. Побудуйте криві ринкового попиту на працю і порівняйте їх.

## РИНОК КАПІТАЛУ І ЗЕМЛІ

### Задачі з розв'язками

- 4.46. Студент має 300 грн і вирішує: заощадити їх чи потратити? Якщо він покладе гроші в банк, то одержить через рік 339 грн. Інфляція становить 14% за рік.
1. Яка номінальна ставка процента?
  2. Яка реальна ставка процента?
  3. Як має діяти студент?
  4. Що ви порадите студентові, якщо темп інфляції знизиться до 8% за незмінної номінальної ставки?
- 4.47. Петренко купив безстрокову облігацію, яка принесла йому річний дохід 100 грн. Ставка процента становила 10%. Припустімо, що ставка процента знизилася до 8%. Виграв чи програв Петренко в разі зниження процентної ставки?
- 4.48. Фірма купила верстат, який буде служити 3 роки, щороку приносячи прибуток 2 500 гр. од. Його залишкова вартість на кінець третього року становила 5 400 гр. од. Визначте ціну верстата, що повністю йде на покриття затрат, якщо:
- а) ставка процента – 9%;
  - б) ставка процента – 12%;
  - в) ставка процента – 9%, але інфляція становить – 7% за рік.
- 4.49. Організація міні-пекарні вартістю 40 тис. грн, за прогнозними розрахунками, має приносити впродовж 5 років щорічний чистий прибуток 2 тис. грн. Ставка дисконту дорівнює 10%. Чи є цей проект доцільним?
- 4.50. Визначте доцільність інвестиції в будівництво заводу в сумі 10 млн грн. од. Будівництво здійснюється за один рік. Завод випускатиме вентилятори в кількості 8 000 штук на місяць. Витрати на одиницю продукції 42,5 гр. од., а відпускна ціна – 52,5 гр. од. за штуку. Припустімо, що через 20 років завод застаріє і може бути проданий на злом за 1 млн грн.
- 4.51. Потрібно визначити доцільність двох проектів. Можна купити будинок за 100 тис. гривень з метою його продажу через 5 років за 150 тис. гривень, а можна покласти ці 100 тис. гривень у банк під 8% річних. Який проект є ефективнішим?

- 4.52. Для міста потрібно побудувати великий спорткомплекс. Його пропонують побудувати дві фірми: одна – протягом двох років, друга – протягом трьох років. Згідно з кошторисами вартість будівництва комплексу по роках наведено в таблиці.

	2004 р.	2005 р.	2006 р.
1-ша фірма	2000	5000	0
2-га фірма	3000	2000	500

Якому проекту слід надати перевагу? Чому потрібно при цьому враховувати величину ставки процента?

- 4.53. Є три інвестиційні проекти. Ставка процента – постійна і додатна.

Проекти	РОКИ				
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й
Проект 1: Інвестиції, тис. грн Дохід від інвестицій, тис. грн	600 -	300 -	100 100	- 400	- 100
Проект 2: Інвестиції, тис. грн Дохід від інвестицій, тис. грн	300 -	400 -	300 100	- 1000	- 400
Проект 3: Інвестиції, тис. грн Дохід від інвестицій, тис. грн	300 -	400 -	300 100	- 300	- 1100

На основі чистої дисконтованої цінності визначте, якому проекту слід надати перевагу. Чи зміниться відповідь, коли ставка процента буде від'ємною?

- 4.54. Залежність обсягу вирощування кукурудзи від площі земельної ділянки для фермера описано рівнянням:

$$Q = 100X - 1,5X^2,$$

де  $Q$  – обсяг виробництва кукурудзи, центнерів з гектара на рік;  
 $X$  – площа землі, га.

Ціна центнера кукурудзи – 6 гр. од.

1. Який максимальний розмір ренти, якщо площа земельної ділянки – 25 га?

2. Яка ціна гектара землі, якщо ставка процента становить 5% на рік?

4.55. Попит на землю описано рівнянням:  $Q = 100 - 2R$ ,

де  $Q$  – площа землі, що є в користуванні, га;

$R$  – ставка ренти, тис. гр. од. з 1 га.

Визначте рівноважну ставку ренти, якщо площа сільськогосподарських земель становить 90 га. Розрахуйте ціну землі, якщо ставка позикового процента становить 120%.

Держава встановлює максимальний рівень ренти на рівні 1 тис. гр. од. Як такий захід відіб'ється на добробуті суспільства?

4.56. Фермер купує ділянку землі за 20 000 грн. Він прогнозує із цієї ділянки протягом 5 років отримувати постійний дохід, а тоді продати цю ділянку за 25 000 грн. Ставка процента – 10%. Яким повинен бути мінімальний щорічний дохід з цієї ділянки, щоб купівля себе оправдала?

4.57. На земельній ділянці фіксованої площі фермер зі своєю сім'єю займається сільськогосподарським виробництвом. Дані таблиці

Кількість робітників, чол.	Валовий дохід, тис. грн
1	8
2	18
3	27
4	35
5	38
6	40

показують взаємозв'язок річного обсягу випуску продукції і кількості працюючих робітників.

Фермер має двох синів, які є повноцінними робітниками. Чи потрібно фермерові наймати сільськогосподарських робітників?

Чи буде доцільним для фермера найняти ще 3-х найманих робітників, виплачуючи кожному заробітну плату 3 тис. грн за рік?

Відповідаючи на питання, використовуйте динаміку граничного і середнього продукту в грошовому вираженні.

### Задачі для самостійної роботи

4.58. Підприємець вважає, що еквівалентними є суми 10 тис. грн сьогодні і 24 414 грн. через чотири роки. Чи можна сказати, який

процент на валютний вклад будуть забезпечувати банки в найближчі чотири роки?

4.59. Ви збираєтесь купити будинок, який потім будете здавати в оренду, отримуючи щороку орендну плату в розмірі 15 тис. грн. Чи доцільною буде така купівля, якщо вам пропонують купити цей будинок за 70 тис. грн, а ставка банківського процента — 25%?

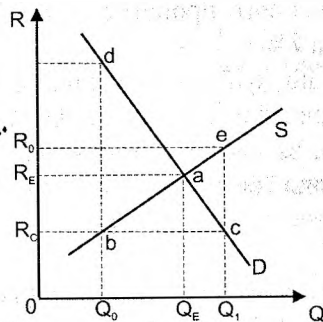
4.60. Припустимо, що ви можете вибрати тільки один із заповітів на отримання певної суми грошей. За першим заповітом умови такі: 5 000 грн одразу і 5 000 грн — через рік. За другим заповітом — 1 000 грн одразу, 5 000 грн — через рік і ще 5 000 грн наприкінці другого року.

1. Якому варіанту ви надасте перевагу за ставки відсотка 6%?

2. Якому варіанту ви надасте перевагу за ставки відсотка 24%?

4.61. Ваш товариш просить у вас гроші в борг, пропонуючи такі умови: і він, і його син, і його внук і т.д. сплачуватимуть вам по 400 грн щороку. Яка максимальна сума, яку б ви змогли позичити, якщо ставка банківського кредиту постійна і становить 10%?

4.62. На графіку зображені криві попиту на інвестиції і пропозиції грошей на грошовому ринку.  $R_E$  — це рівноважна ставка процента.  $R_C$  — гранична процентна ставка, встановлена урядом.

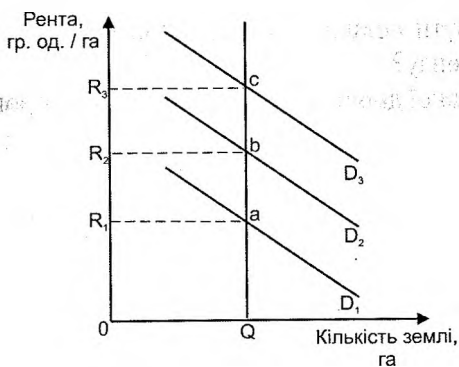


Яке з наведених тверджень — правильне?

1. За ставки процента  $R_0$  на ринку виникає надлишок кредитних ресурсів.
2. Крива попиту на інвестиції має від'ємний нахил, оскільки зменшується граничний дохід від інвестицій.
3. Крива пропозиції грошей є висхідною.

4. У точці «а» виникає рівновага на грошовому ринку.
  5. Недостача кредитних засобів виникає тоді, коли на грошовому ринку процентна ставка встановлена на рівні  $R_C$ .
  6. Ефективне використання кредитних ресурсів виникає тоді, коли грошовий ринок є в позиції рівноваги (точка «а»).
  7. Ринковий механізм ефективно розміщує кредитні ресурси відповідно до інвестиційних можливостей, коли процентна ставка встановлена урядом на рівні  $R_C$ .
  8. У точці «а» очікувана норма доходу на граничні інвестиційні проекти дорівнює ставці процента, яка визначена урядом.
  9. За ставки процента  $R_C$  обсяг попиту на інвестиції дорівнює обсягу пропозиції грошей.
  10. У точці «а» очікувана норма доходу на  $Q_E$ -ту одиницю інвестицій дорівнює процентній ставці, за якої попит на інвестиції дорівнює пропозиції грошей.
- 4.63. Припустимо, що верстат працюватиме 4 роки, приносячи щороку таку величину доходу: першого року — 2 000 грн, другого — 2 500 грн, третього — 1 800 грн, четвертого — 2 200 грн. Скільки підприємець повинен заплатити за верстат за умови, що:
- а) ставка позикового процента — 8%;
  - б) ставка позикового процента — 10%;
  - в) ставка позикового процента — 8%, проте очікується зростання цін на 7%?
- 4.64. Припустимо, що купівля обладнання для невеликої фабрики збільшить її прибуток за перший рік на 20 тис. грн, за другий — на 30 тис. грн, за третій — також на 30 тис. грн. Обладнання служить три роки і вимагає повної заміни. Якщо вартість обладнання — 40 тис. грн, а ставка процента — 10%, чи буде фабрика його купувати?
- 4.65. Характеристика інвестиційного проекту така: інвестування обсягом 27 млрд грн здійснюється на початку дії проекту. Тоді протягом трьох років надходить виторг (наприкінці року) в сумі 20 млрд грн щороку. Експерт із кредитів стверджує, що протягом найближчих трьох років ставка процента не буде нижчою за 60%. Обчисліть вигідність інвестиційного проекту.

- 4.66. Припустимо, що продається ділянка землі за ціною 30 тис. грн. Цю ділянку ви зможете здавати в оренду, отримуючи щороку 5 тис. грн. Ставка процента — 10%. Чи купите ви цю ділянку землі?
- 4.67. Фермер одержує з першого гектара 40 тонн картоплі, а з кожного наступного — на 2 тонни менше. Ціна картоплі — 500 грн. од.
1. Запишіть формулу граничної дохідності землі.
  2. Як зміниться виторг фермера, коли земельна ділянка збільшиться з 9 до 10 га?
  3. Починаючи з якого гектара, збільшення земельної ділянки призведе до зменшення виторгу?
  4. Яка величина максимального виторгу?
- 4.68. На графіку зображена ситуація на ринку землі.



Яке з наведених тверджень — правильне?

1. Коли попит на землю представлений кривою  $D_2$ , то величина економічної ренти зображена площею прямокутника  $OR_2bQ$ .
2. Оскільки попит на землю змінюється, то величина економічної ренти також змінюється.
3. Коли попит на землю представлений кривою  $D_2$ , а величина податку в розрахунку з гектара землі дорівнює відрізку  $ab$ , то загальна сума земельної ренти зростає на величину, представлену площею прямокутника  $R_1R_2ba$ .
4. Коли попит на землю зростає з  $D_2$  до  $D_3$ , а земельний податок у розрахунку з гектара землі становить  $bc$ , то чиста економічна рента, яку отримує власник, залишається такою самою.



4.69. Ділянка має 5 га. У таблиці показано залежність отриманої продукції у грошовому вираженні і використаної площі в короткостроковому періоді.

Площа, га	Вартість отриманої продукції, тис. гр. од.
1	25
2	40
3	50
4	58
5	65

1. Скільки землі буде здано в оренду, якщо рента становить 15 тис. гр. од.?
2. Скільки землі буде здано в оренду, якщо рента – 10 тис. гр. од.?
3. Яка має бути величина ренти, щоб уся ділянка могла бути здана в оренду?
4. Яка ціна даної ділянки землі, якщо ставка процента – 20%?

# РОЗВ'ЯЗКИ ТА ВІДПОВІДІ

## РОЗДІЛ 1. ТЕОРІЯ ПОВЕДІНКИ СПОЖИВАЧА І ПОПИТ

### ТЕОРІЯ ГРАНИЧНОЇ КОРИСНОСТІ І ПОВЕДІНКА СПОЖИВАЧА

#### Розв'язки до задач

- 1.1. Коли раціональний споживач перебуває у стані рівноваги, виконується правило:  $\frac{MU_x}{P_x} = \frac{MU_y}{P_y}$ .

За умови, що  $MU_x = MU_y$  в нашому випадку дане правило не виконується:  $\frac{MU_x}{80} = \frac{MU_y}{50}$ .

Тому споживачеві треба збільшити купівлю товару  $X$  і зменшити купівлю товару  $Y$ .

- 1.2.  $\frac{MU_x}{P_x} = \frac{MU_y}{P_y}$ , тобто  $\frac{100 - 2x}{2} = \frac{200 + 5y}{5}$ .

Відповідь: (б)

- 1.3. Правило максимізації корисності можна виразити за допомогою такої рівності:  $\frac{MU_A}{P_A} = \frac{P_B}{MU_B}$ , тобто співвідношення між граничними кориснос-

тями благ дорівнює співвідношенню їх цін. Якщо  $MU_A$  вдвічі більша за  $MU_B$ , то й ціна має бути більшою, тобто 1,60.

Відповідь: г).

1.4. Знаючи ціну благ і дохід Мар'яна, ми можемо записати його бюджетне обмеження як:  $2x + 4y = 20$ , де  $x, y$  — кількості блага  $X$  і блага  $Y$ , які купує Мар'ян за 20 гр. од. за цінами: 2 гр. од. за одиницю блага  $X$  і 4 гр. од. за одиницю блага  $Y$ . Знаємо, що самих грошей не вистачить, щоб щось купити. Потрібні також бонуси (за одиницю товару слід віддати відповідно 4 і 2 бонуси). Оскільки Мар'ян має 16 бонусів, які повинен використати, тому що не заощаджує, то може купити тільки таку кількість благ  $X$  та  $Y$ :  $4x + 2y = 16$ . Розв'язок системи рівнянь:  $2x + 4y = 20$  і  $4x + 2y = 16$  дозволить визначити комбінацію благ, які купить Мар'ян:  $x = 2$  і  $y = 4$ .

1.5. Оскільки два блага є абсолютно взаємозамінними, то функція споживання Василя має вигляд:  $U(x, y) = x + y$ . Ціна блага  $X$  ( $P_x$ ) є вдвічі вищою за ціну блага  $Y$  ( $P_y$ ), тобто  $2 \times P_y = P_x$ . Бюджетну лінію Василя можна записати рівнянням:  $(2 \times P_y) \times 8 + P_y \times 20 = P_y \times 36$ , тобто  $2x + y = 36$ .

Проблема Василя полягає в максимізації функції:  $U(x, y) = x + y$  при обмеженні:  $2x + y = 36$ . Відповідно  $U(x, y) = x + 36 - 2x = 36 - x$ . Оскільки  $x$  і  $y$  відповідають умові  $x \geq 0$  і  $y \geq 0$ , то функція споживання досягає максимуму для  $x = 0$  і  $y = 36$ .

Той самий результат можна отримати лише за рахунок здорового глузду. За чинних цін двох благ Василь може купити вдвічі більше блага  $Y$ , ніж блага  $X$ . Відповідно сума  $(x + y)$  є найбільшою тоді, коли Василь продасть отримане благо  $X$  і купить тільки благо  $Y$ .

1.6. У стані рівноваги співвідношення граничних корисностей дорівнює співвідношенню цін товарів:  $\frac{MU_x}{P_x} = \frac{MU_y}{P_y}$ , тобто  $\frac{100 - 2x}{2} = \frac{200 + 5y}{5}$ .

Вибір споживача залежить від бюджетного обмеження:  $2x + 5y = 32$ . Тому розв'яжемо систему рівнянь

$$\begin{cases} \frac{100 - 2x}{2} = \frac{200 + 5y}{5} \\ 2x + 5y = 32. \end{cases}$$

$$2x + 5y = 32.$$

$x = 6$  кг яблук;

$y = 4$  кг бананів.

Отже, у стані рівноваги споживач купить 6 кг яблук і 4 кг бананів.

1.7. Рівновага досягається за  $\frac{MU_x}{P_x} = \frac{MU_y}{P_y}$ ,  $\frac{40 - 5Q_M}{5} = \frac{20 - 3Q_X}{1}$ .

Загальне споживання:  $5Q_M + 1Q_X = 20$ .

Отже, треба розв'язати систему рівнянь:

$$\begin{cases} \frac{40 - 5Q_M}{5} = \frac{20 - 3Q_X}{1} \\ 5Q_M + 1Q_X = 20. \end{cases}$$

$$40 - 5Q_M = 100 - 15Q_X;$$

$$15Q_X - 5Q_M = 100 - 40;$$

$$5(3Q_X - Q_M) = 60;$$

$$3Q_X - Q_M = 12;$$

$$Q_M = 3Q_X - 12;$$

$$5(3Q_X - 12) + Q_X = 20;$$

$$15Q_X - 60 + Q_X = 20;$$

$$16Q_X = 80;$$

$$Q_X = 5 \text{ батонів.}$$

$$Q_M = 3 \times 5 - 12 = 3$$

$$Q_M = 3 \text{ кг масла.}$$

- 1.8. Споживач у стані рівноваги, коли використовує свій дохід повністю, а також коли виконується правило:

$$\frac{\text{Гранична корисність товару A}}{\text{Ціна товару A}}$$

$$= \frac{\text{Гранична корисність товару B}}{\text{Ціна товару B}}$$

$$= \frac{\text{Гранична корисність товару C}}{\text{Ціна товару C}}$$

Тому зробимо відповідні розрахунки і занесемо ці дані в таблицю.

Одиниці товару	Гранична корисність товару A / ціна товару A	Гранична корисність товару B / ціна товару B	Гранична корисність товару C / ціна товару C
1	30	40	30
2	29	37	28
3	27	30	25
4	24	5	20
5	20	20	15
6	17	15	10
7	14	10	8

Закінчення табл.

Одиниці товару	Гранична корисність товару А / ціна товару А	Гранична корисність товару В / ціна товару В	Гранична корисність товару С / ціна товару С
8	9	5	6
9	1,7	1	2
10	1	0,5	0

Якщо співвідношення граничної корисності товару до ціни становить 30, то споживач витрачає:

3 гр. од.  $\times$  1 + 2 гр. од.  $\times$  3 + 1 гр. од.  $\times$  1 = 10 гр. од. – дохід використовується не повністю;

якщо – 20, то споживач витрачає:

3 гр. од.  $\times$  5 + 2 гр. од.  $\times$  5 + 1 гр. од.  $\times$  4 = 29 гр. од. – дохід використовується повністю.

Таким чином, споживач купить 5 одиниць товару А, 5 одиниць товару В, 4 одиниці товару С.

Сукупна корисність цього набору становить:

90 + 87 + 81 + 72 + 60 + 80 + 74 + 60 + 50 + 40 + 30 + 28 + 25 + 20 = 797.

1.9. 1. Обчислимо граничні корисності і дані занесемо в таблицю.

Одиниці товару	MU від споживання		
	товару X	товару Y	товару Z
1	20	10	32
2	19	9	31
3	18	8	30
4	17	7	39
5	16	6	28
6	15	5	27
7	14	4	26

2. Споживач, який максимізує корисність, перебуває у стані споживчої рівноваги. Виконується правило:

$$\frac{MU_x}{P_x} = \frac{MU_y}{P_y} = \frac{MU_z}{P_z}$$

Розрахуємо ці величини.

Одиниці товару	MU/P		
	товару X	товару Y	товару Z
1	10	10	8
2	9,5	9	7,75
3	9	8	7,5
4	8,5	7	7,25
5	8	6	7
6	7,5	5	275,7
7	7	4	6,5

Коли:  $\frac{MU_x}{P_x} = \frac{MU_y}{P_y} = \frac{MU_z}{P_z} = 8$ , споживач витрачає на придбання

трьох товарів: 2 гр. од.  $\times$  5 + 1 гр. од.  $\times$  3 + 4 гр. од.  $\times$  1 = 17 гр. од.

Коли:  $\frac{MU_x}{P_x} = \frac{MU_y}{P_y} = \frac{MU_z}{P_z} = 7$ , споживач витрачає на придбання

трьох товарів: 2 гр. од.  $\times$  7 + 1 гр. од.  $\times$  4 + 4 гр. од.  $\times$  5 = 38 гр. од.

Отже, споживач на свій дохід 17 гр. од. купить 5 одиниць товару X, 3 одиниці товару Y і 1 одиницю товару Z.

$TU = 90 + 27 + 32 = 149$  (ютилів).

3. Коли дохід споживача зріс до 38 гр. од., він купить: 7 одиниць товару X, 4 одиниці товару Y і 5 одиниць товару Z.

$TU = 119 + 34 + 150 = 303$  (ютилі).

4. У жодному з наведених нижче поєднань товарів споживач не максимізує сукупну корисність: 5X, 4Y, 6Z; 3X, 2Y, 1Z; 8X, 5Y, 5Z; 5X, 3Y, 3Z, оскільки не виконується правило:  $\frac{MU_x}{P_x} = \frac{MU_y}{P_y} = \frac{MU_z}{P_z}$ .

1.10.

Пиво: P = 10 гр. од.				Раки: P = 0,5 гр. од.			
к-сть	TU	MU	MU/P	к-сть	TU	MU	MU/P
1	10	10	1	1	7	7	1,4
2	18	8	0,8	2	13	6	1,2
3	24	6	0,6	3	18	5	1
4	28	4	0,4	4	22	4	0,8
5	31	3	0,3	5	25	3	0,6
6	33	2	0,2	6	27	2	0,4

Рівновага досягається за умови:

$$\frac{MU_A}{P_A} = \frac{MU_B}{P_B}$$

Отже, у стані рівноваги раціональний споживач купить 1 куваль пива і 3 раки.

- 1.11. Споживач здійснює вибір між купівлею цукерок і печива. У таблиці наведено сукупну корисність, яку він отримує від споживання різної кількості цих товарів. Ціна цукерок – 3 гр. од., печива – 2 гр. од. за кілограм.

Кількість товару, кг	Сукупна корисність цукерок, ютилів	Сукупна корисність печива, ютилів
1	21	20
2	39	38
3	54	54
4	66	68
5	75	80
6	81	90
7	84	98
8	85	104

- Споживач купує 4 кг цукерок і 2 кг печива. Сукупна корисність від споживання такого набору товарів:  $TU = 66 + 38 = 104$  (ютилі). Оскільки він використовує свій дохід повністю, то розрахуємо його дохід:  $I = 3 \text{ гр. од.} \times 4 + 2 \text{ гр. од.} \times 2 = 16 \text{ гр. од.}$
- Для того, щоб пояснити, чи максимізує він корисність і в якій комбінації він максимізуватиме корисність, потрібно розрахувати додаткові показники. Умовою рівноваги споживача є дотримання правила:  $MU_{ц} / P_{ц} = MU_{п} / P_{п}$ , а також повне витрачання бюджету споживача.

Q	$MU_{ц}$	$MU_{п}$	$MU_{ц} / P_{ц}$	$MU_{п} / P_{п}$
1	21	20	7	10
2	18	18	6	9
3	15	16	5	8
4	12	14	4	7
5	9	12	3	6
6	6	10	2	5
7	3	8	3	4
8	1	6	0,3	3

При  $MU_{ц} / P_{ц} = MU_{п} / P_{п} = 7$  витрати споживача становлять:  $3 \text{ гр. од.} \times 1 + 2 \text{ гр. од.} \times 4 = 11 \text{ гр. од.}$  – бюджет не використовується повністю.

При  $MU_{ц} / P_{ц} = MU_{п} / P_{п} = 6$  витрати споживача становлять:  $3 \text{ гр. од.} \times 2 + 2 \text{ гр. од.} \times 5 = 16 \text{ гр. од.}$  – бюджет використовується повністю.

При  $MU_{ц} / P_{ц} = MU_{п} / P_{п} = 5$ ,  
 $MU_{п} / P_{ц} = MU_{п} / P_{п} = 4$ ,

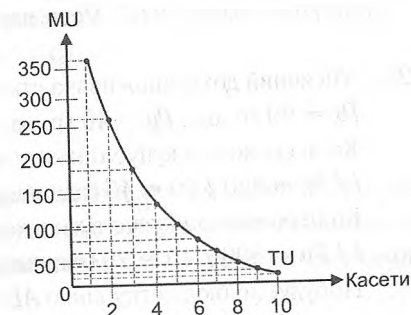
$MU_{ц} / P_{ц} = MU_{п} / P_{п} = 3$  витрати споживача будуть більшими за дохід. Споживач купить 2 кг цукерок і 5 кг печива.

- Якщо весь бюджет споживач витратить на купівлю печива і цукерок, тоді сукупна корисність становитиме:  $39 + 80 = 119$  ютилів.
- Реальний дохід споживача, виражений у кількості придбаних цукерок:  $16 \text{ гр. од.} / 3 \text{ гр. од.} = 5,3 \text{ кг.}$   
 Реальний дохід споживача, виражений у кількості придбаного печива:  $16 \text{ гр. од.} / 2 \text{ гр. од.} = 8 \text{ кг.}$

- 1.12. 1. Ціна одного журналу – 1,5 гр. од., а ціна касети – 7,5 гр. од. На купівлю 2 касет і 10 журналів студент витрачає:  $2 \times 7,5 + 10 \times 1,5 = 30 \text{ гр. од.}$
- Дві касети приносять 630 ютилів, а 10 журналів – 371 ютиль. Разом 1 001 ютиль.
  - Обчислимо граничну корисність, яку він одержує від споживання касет і журналів, а також співвідношення граничної корисності до ціни для кожного з товарів.

Кількість	Журнали			Касети		
	TU	MU	MU/P	TU	MU	MU/P
1	60	60	40	360	360	48
2	111	51	34	630	270	36
3	156	45	30	810	180	24
4	196	40	26,7	945	135	18
5	232	36	24	1050	105	14
6	265	33	22	1140	90	12
7	295	30	20	1215	75	10
8	322	27	18	1275	60	8
9	347	25	16,7	1320	45	6
10	371	24	16	1350	30	4

- На графіку зобразимо криву граничної корисності касет.
- Купуючи 2 касети і 10 журналів, студент не максимізує корисності, оскільки в умовах рівноваги:  
 $MU_{\text{касет}} / P_{\text{касет}} = MU_{\text{журналів}} / P_{\text{журналів}}$



6. Коли весь бюджет студент буде витратити на купівлю касет, то він купить:

$$\frac{30 \text{ гр. од.}}{7,5 \text{ гр. од.}} = 4 \text{ касети.}$$

Корисність, яку він одержить, становитиме 945 ютилів.

7. За комбінації товарів 3 касети і 5 журналів сукупна корисність становитиме:  $232 + 810 = 1042$  ютилі. Корисність є максимальною.

### Відповіді до задач

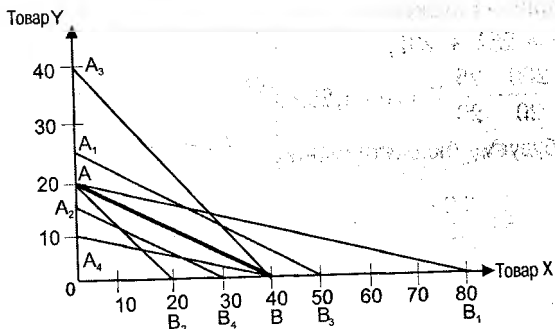
- 1.13. Потрібно збільшити споживання персиків.  
1.14. в).  
1.15. г).  
1.16. в).  
1.17.  $MU$  апельсинів = 20 ютилів.  
1.18. 5 кг помідорів і 3 кг огірків.  
1.19. 6 буханок хліба і 1 л молока.  
1.20. 2 кг помідорів і 4 кг огірків.  
1.21. 3 кг свинини і 5 кг сосисок.  
1.22. 3. 6 кг апельсинів і 12 кг яблук;  
4. 4 кг апельсинів і 4 кг яблук; 510 ютилів.  
1.23. 1. 3 одиниці товару  $X$  і 4 одиниці товару  $Y$ ; 86 ютилів;  
2. 7 одиниць товару  $X$  і 3 одиниці товару  $Y$ ; 122 ютилі.  
1.24. 2 кг апельсинів і 4 кг яблук.

### ОРДИНАЛІСТСЬКА ТЕОРІЯ ПОВЕДІНКИ СПОЖИВАЧА

#### Розв'язки до задач

- 1.25. Місячний дохід споживача становить 800 гр. од.  
 $P_x = 20$  гр. од.,  $P_y = 40$  гр. од.  
Коли споживач купує тільки товар  $X$ , то він купить:  
 $I / P_x = 800 / 20 = 40$  (одиниць).  
Коли споживач купує тільки товар  $Y$ , то він купить:  
 $I / P_y = 800 / 40 = 20$  (одиниць).  
Побудуємо бюджетну лінію  $AB$ .





Положення бюджетної лінії  $AB$  зміниться, якщо:

- а) ціна товару  $X$  знизиться до 10 гр. од.  
Точка  $B_1$ :  $800 / 10 = 80$  од.;
  - б) при зниженні ціни на товар  $X$  бюджетне обмеження прокручується проти годинникової стрілки — з положення  $AB$  у положення  $AB_1$ , а при підвищенні ціни товару — за годинниковою стрілкою навколо точки  $A$  — з положення  $AB$  у положення  $AB_2$ : Ціна товару  $X$  зросте до 40 гр. од.  
Точка  $B_2$ :  $800 / 40 = 20$  од.;
  - в) дохід збільшиться до 1 000 гр. од. Зміна доходу приводить до паралельного зсуву бюджетної лінії вліво (дохід зменшився) або вправо (дохід збільшився).  
 $A_1 = 1\,000 / 40 = 25$  од.  
 $B_3 = 1\,000 / 20 = 50$  од. Бюджетна лінія зсувається з положення  $AB$  у положення  $A_1B_3$ ;
  - г) дохід зменшиться до 600 гр. од.  
 $A_2 = 600 / 40 = 15$  од.;  
 $B_4 = 600 / 20 = 30$  од.  
Бюджетна лінія зсувається з положення  $AB$  у положення  $A_2B_4$ ;
  - д) ціна товару  $Y$  знизиться до 20 гр. од.  
 $A_3 = 800 / 20 = 40$  од.;
  - е) ціна товару  $Y$  зросте до 80 гр. од.  
 $A_4 = 800 / 80 = 10$  од.
- Отже, коли ціна товару  $X$  не змінюється, при зменшенні ціни товару  $Y$  бюджетна лінія рухається за годинниковою стрілкою навколо точки  $B$ , при підвищенні ціни товару  $Y$  — проти годинникової стрілки.

1.26. 1. Рівняння бюджетної лінії:

$$200 = 25X + 20Y;$$

$$Y = \frac{200}{20} - \frac{25}{20}X = 10 - 1,25X.$$

2. Побудуємо бюджетну лінію.

$$\text{Точка } A: \frac{200}{20} = 10 \text{ (одиниць).}$$

$$\text{Точка } B: \frac{200}{25} = 8 \text{ (одиниць).}$$

3. Кут нахилу бюджетної лінії:

$$-\frac{P_x}{P_y} = -\frac{25}{20} = -1,25.$$

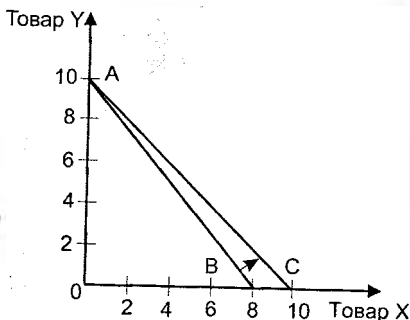
4. Коли ціна товару  $X$  знизиться до 20 грн, то споживач, витрачаючи весь дохід на купівлю товару  $X$ , купить:  $\frac{200}{20} = 10$  одиниць цього товару (точка  $C$ ). Бюджетна лінія прокрутилася проти годинникової стрілки навколо точки  $A$ . Рівняння нової бюджетної лінії  $AC$ :

$$200 = 20X + 20Y;$$

$$Y = 10 - X.$$

Кут нахилу бюджетної лінії  $AC$ :

$$-\frac{P_x}{P_y} = -\frac{20}{20} = -1.$$



1.27. Споживач спочатку перебуває у стані рівноваги в точці «а», а тоді пересувається на більш високу криву байдужості в точку «b». Такі зміни за стабільного доходу стали можливі в результаті подешевшення товару  $X$ . Товар  $X$  спочатку коштував:  $P_{x_1} = \frac{20}{5} = 4$  гр. од.

Бюджетна лінія  $AC$  свідчить, що ціна товару  $X$  стає:  $P_{x_2} = \frac{20}{10} = 2$  гр. од.

Подешевшення товару означає зростання реального доходу споживача. У точці «а», в якій споживач максимізує корисність, виконується правило:  $\frac{MU_x}{P_x} = \frac{MU_y}{P_y}$ .

На бюджетній лінії  $AB$  ціна товару  $X$  становить 4 гр. од.

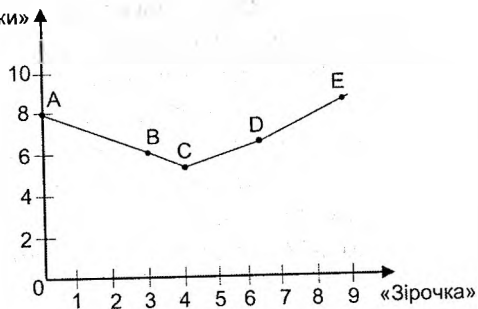
Ціна товару  $Y$  становить:  $P_y = \frac{20}{5} = 4$  гр. од.

Тому згідно з правилом рівноваги:  $\frac{MU_x}{4} = \frac{MU_y}{4}$ , тобто:  $MU_x = MU_y$ .

Отже, у точці «а»  $MU_x \neq 2MU_y$ .

1.28. 1. Будемо графік. «Абитаки»

2. Рисунок показує, що після 4 пляшечок подальше пиття «Зірочки» вимагає відшкодування грошима. Це є обов'язкова умова постійного споживання блага споживачами.



Цьому явищу відповідає додатний нахил кривої байдужості. Гіпотезійці спочатку трактують «Зірочку» як «добро», а пізніше (від 4 пляшечки) — як «зло» (перестає діяти правило, що споживач «бажає краще більше, а не менше»).

3. Напевно, ні. Можна здогадуватися, що ми маємо справу з «ефектом насичення», який заперечує правило, що споживач бажає краще більше, а не менше. Благо, що споживається надміру, стає «злом». Можливість відкласти споживання «Зірочки» на пізніше привело би до того, що цей ефект перестав би діяти, а крива байдужості гіпотезійців набрала би вигляду спадної кривої випуклої в напрямі початку координат.

1.29. 1. Набори  $B$  і  $G$  — це набори більшої кількості благ, ніж, відповідно,  $A$  і  $F$ , хоч комбінації  $(A, B)$  і  $(F, G)$  лежать на тих самих кривих байдужості.

Що стосується набору  $D$ , то він має більше блага  $Y$ , ніж у  $C$  (за рівної кількості блага  $X$ ). Усі ці набори належать до кривих байдужості одного порядку, тобто споживач отримує від споживання їх однаково корисність. Тому прагіпотезійці не віддавали переваги тому, що краще мати більше, ніж менше. Щоб досягати однакового рівня споживання, вони не повинні були компенсувати збільшення кількості одного блага зменшенням кількості іншого.

2. Ні. На всіх рисунках можна вказати відрізки на кривих байдужості, які не є опуклими до початку координат (напр., відрізок  $AB$  на рис. 1а,  $CD$  — на рис. 1б і  $FG$  — на рис. 1с). Власне така опуклість не є графічною ілюстрацією спадної граничної корисності блага.

3. На рис. 1а представлена ситуація, за якої найбільше задоволення дає споживачеві єдина, улюблена, комбінація благ  $(X_E, Y_E)$ . Такий

1.26. 1. Рівняння бюджетної лінії:

$$200 = 25X + 20Y;$$

$$Y = \frac{200}{20} - \frac{25}{20}X = 10 - 1,25X.$$

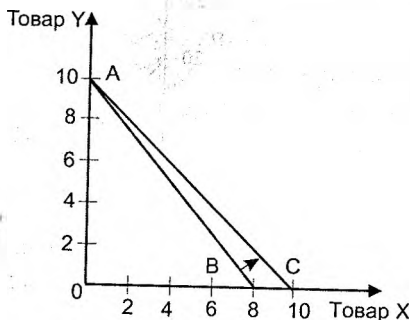
2. Побудуємо бюджетну лінію.

$$\text{Точка А: } \frac{200}{20} = 10 \text{ (одиниць).}$$

$$\text{Точка В: } \frac{200}{25} = 8 \text{ (одиниць).}$$

3. Кут нахилу бюджетної лінії:

$$-\frac{P_x}{P_y} = -\frac{25}{20} = -1,25.$$



4. Коли ціна товару  $X$  знизиться до 20 грн, то споживач, витрачаючи весь дохід на купівлю товару  $X$ , купить:  $\frac{200}{20} = 10$  одиниць цього товару (точка  $C$ ). Бюджетна лінія прокрутилася проти годинникової стрілки навколо точки  $A$ . Рівняння нової бюджетної лінії  $AC$ :

$$200 = 20X + 20Y;$$

$$Y = 10 - X.$$

Кут нахилу бюджетної лінії  $AC$ :

$$-\frac{P_x}{P_y} = -\frac{20}{20} = -1.$$

1.27. Споживач спочатку перебуває у стані рівноваги в точці « $a$ », а тоді пересувається на більш високу криву байдужості в точку « $b$ ». Такі зміни за стабільного доходу стали можливі в результаті подешевшення товару  $X$ . Товар  $X$  спочатку коштував:  $P_{x_1} = \frac{20}{5} = 4$  гр. од. Бюджетна лінія  $AC$  свідчить, що ціна товару  $X$  стає:  $P_{x_2} = \frac{20}{10} = 2$  гр. од. Подешевшення товару означає зростання реального доходу споживача. У точці « $a$ », в якій споживач максимізує корисність, виконується правило:  $\frac{MU_x}{P_x} = \frac{MU_y}{P_y}$ .

На бюджетній лінії  $AB$  ціна товару  $X$  становить 4 гр. од.

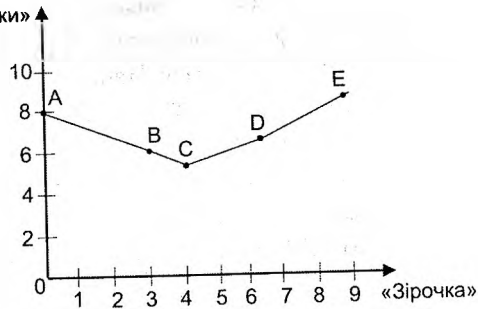
Ціна товару  $Y$  становить:  $P_y = \frac{20}{5} = 4$  гр. од.

Тому згідно з правилом рівноваги:  $\frac{MU_x}{4} = \frac{MU_y}{4}$ , тобто:  $MU_x = MU_y$ .

Отже, у точці « $a$ »  $MU_x \neq 2MU_y$ .

1.28. 1. Будуємо графік. «Абитаки»

«Абитаки»



2. Рисунок показує, що після 4 пляшечок подальше пиття «Зірочки» вимагає відшкодування грошима. Це є обов'язкова умова постійного споживання блага споживачами.

Цьому явищу відповідає додатний нахил кривої байдужості. Гіпотезійці спочатку трактують «Зірочку» як «добро», а пізніше (від 4 пляшечки) — як «зло» (перестає діяти правило, що споживач «бажає краще більше, а не менше»).

3. Напевно, ні. Можна здогадуватися, що ми маємо справу з «ефектом насичення», який заперечує правило, що споживач бажає краще більше, а не менше. Благо, що споживається надміру, стає «злом». Можливість відкласти споживання «Зірочки» на пізніше привело би до того, що цей ефект перестав би діяти, а крива байдужості гіпотезійців набрала би вигляду спадної кривої випуклої в напрямі початку координат.

1.29. 1. Набори  $B$  і  $G$  — це набори більшої кількості благ, ніж, відповідно,  $A$  і  $F$ , хоч комбінації  $(A, B)$  і  $(F, G)$  лежать на тих самих кривих байдужості.

Що стосується набору  $D$ , то він має більше блага  $Y$ , ніж у  $C$  (за рівної кількості блага  $X$ ). Усі ці набори належать до кривих байдужості одного порядку, тобто споживач отримує від споживання їх однакову корисність. Тому прагіпотезійці не віддавали переваги тому, що краще мати більше, ніж менше. Щоб досягати однакового рівня споживання, вони не повинні були компенсувати збільшення кількості одного блага зменшенням кількості іншого.

2. Ні. На всіх рисунках можна вказати відрізки на кривих байдужості, які не є опуклими до початку координат (напр., відрізок  $AB$  на рис. 1а,  $CD$  — на рис. 1б і  $FG$  — на рис. 1с). Власне така опуклість не є графічною ілюстрацією спадної граничної корисності блага.

3. На рис. 1а представлена ситуація, за якої найбільше задоволення дає споживачеві єдина, улюблена, комбінація благ  $(X_E, Y_E)$ . Такий

набір робить споживача «насиченим». Зміна кількості якогось блага в наборі спричиняє зменшення задоволення через надмірність або нестачу. Наприклад, благом  $X$  є мисливська ковбаска, а благом  $Y$  — пиво. Точці  $E$  відповідає, скажімо, 3 мисливські ковбаски і 4 пляшки пива. Комбінації  $A$  і  $B$  дають споживачеві менше задоволення, оскільки в обох випадках він має забагато ковбасок і замало пива.

Криві байдужості на рис. 1*b* можуть описувати задоволення споживача з кросівок ( $X$ ) і шнурівок до них ( $Y$ ), оскільки ці блага споживаються в певних пропорціях. Збільшення кількості лише одного блага не буде приводити до збільшення задоволення, тому що споживач не матиме відповідної кількості другого блага. Що ви будете робити зі шнурівками, якщо немає до них взуття?

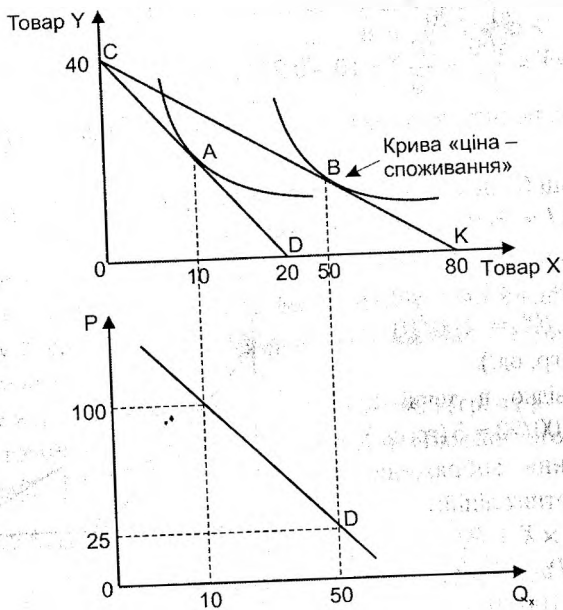
На рис. 1*c* благом  $X$  може бути будь-яке благо. Відповідно  $Y$  характеризується тим, що зростання його споживання слід компенсувати зростанням кількості блага  $X$ . Благо  $Y$  є «злом», «шкідливим благом». Це може бути, наприклад, забруднення повітря або для когось візит до зубного лікаря.

- 1.30. а) точка рівноваги споживача характеризує оптимальне споживання двох видів товарів у межах його можливостей (бюджету). Така рівновага встановлюється в точці дотику бюджетної лінії до кривої байдужості. На графіку це точка « $d$ ».
- б) Якщо ми відмовляємося від вживання продуктів харчування, то вживаємо тах аудіокасет, що характеризує положення в точці « $c$ ».
- в) Якщо ми купуємо подарунок мамі, то бюджет, який можна витратити на їжу та касети, зменшується, що пересуває бюджетну лінію вліво. Отже, ми опинимося в точці « $L$ ».
- г) Щоб одержати більше задоволення, треба пересунути точку рівноваги праворуч, але це неможливо за того ж рівня доходів (якщо бюджетна лінія займає попереднє положення). У точці « $K$ » ми змогли б одержати більше задоволення, але нам не вистачає грошей.

- 1.31. Ні. Пиво в Харкові і пиво у Львові — це два різних товари. Оцінку товару має давати один і той же споживач, тому що йдеться про різні кліматичні зони і економічні умови. Таку оцінку споживач може

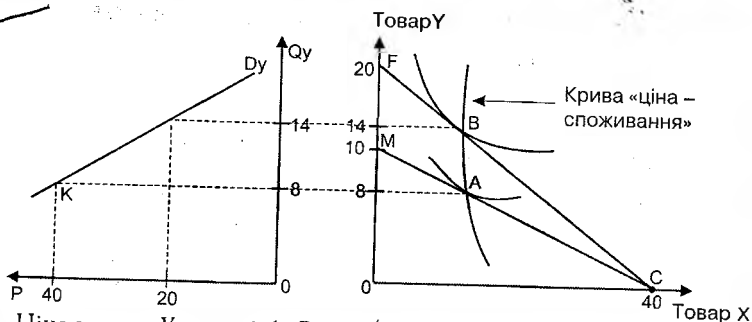
дати лише після зміни його доходу. У цій ситуації такої зміни немає, а є різні значення доходу в різних містах.

- 1.32. 1. Знайдемо ціну товару  $X$  у точці  $A$ . Коли дохід споживача 2 000 гр. од., то ціна товару  $X$  у точці  $A$ :  $P_x = I / 20 = 2000 / 20 = 100$  грн, ціна товару  $X$  у точці  $B$ :  $P_x = 2000 / 80 = 25$  грн.
2. Визначимо ціну товару  $Y$ :  $P_y = 2000 / 40 = 50$  гр. од.
3. Запишемо рівняння зображених бюджетних ліній:  
 $Y = I / P_y - P_x / P_y \times X$ ;  
 $Y_{CD} = 2000 / 50 - 100 / 50 \times X = 40 - 2X$ .  
 $Y_{CK} = 2000 / 50 - 25 / 50 \times X = 40 - 0,5X$ .
4. Побудуємо лінію попиту даного споживача на товар  $X$ .



Крива «ціна - споживання» є основою, на базі якої будується крива попиту на товар  $X$ .

- 1.33. 1. Дохід визначаємо, використовуючи рівняння бюджетної лінії в точці  $C$ :  $I = P_x X + P_y Y = 10 \times 40 + P_y \times 0 = 400$  (гр. од.).



2. Ціна товару  $Y$  у точці  $A$ :  $P_y = I/P_y = 400/10 = 40$  (гр. од.).  
У точці  $B$ :  $P_y = I/P_y = 400/20 = 20$  гр. од.
3. Рівняння бюджетної лінії:  $Y = I/P_y - P_x/P_y \times X$   
 $FC: Y = \frac{400}{20} - \frac{10}{20}X = 20 - 0,5X;$   
 $MC: Y = \frac{400}{40} - \frac{10}{40}X = 10 - 0,25X.$
4. Крива попиту побудована на основі кривої «ціна – споживання».

1.34. 1. У точці  $C$  споживач купує тільки товар  $Y$ .  
Тому:  $I = P_y \times Y = 10 \times 10 = 100$  (гр. од.).

2. Ціна товару  $X$  у точці  $A$   
така ж, як і в точці  $D$ :  
 $P_x = I/X = 100/10 =$   
 $= 10$  (гр. од.).

Відповідно в точці  $B$ :  
 $P_x = 100/20 = 5$  (гр. од.).

3. Рівняння зображених  
бюджетних ліній:

$$I = P_x \times X + P_y \times Y$$

$$Y = I/P_y - P_x/P_y \times X$$

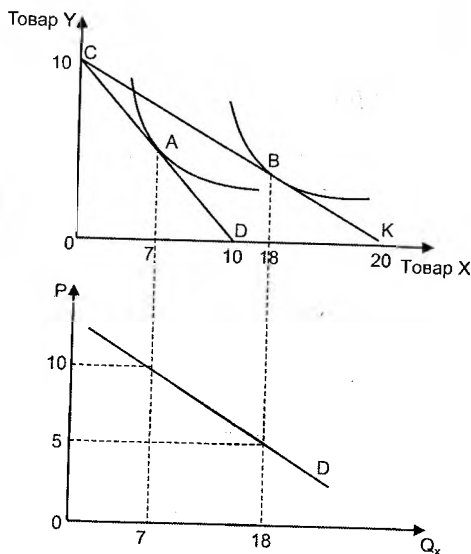
$$Y_{CD} = 100/10 -$$

$$- 10/10x = 10 - X$$

$$Y_{CK} = 100/5 - 5/10x =$$

$$= 20 - 0,5X$$

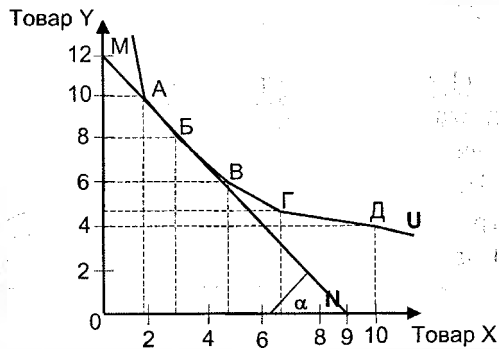
4. Побудуємо лінію по-  
питу споживача на то-  
вар  $X$ .





Крива попиту на товар  $X$  є спадною: за ціни 10 гр. од. споживач купує 7 одиниць, а за ціни 10 гр. од. — 18 одиниць товару  $X$ .

1.35. На основі таблиці побудуємо криву байдужості.



Бюджетне обмеження  $MN$  розраховуємо:

$$\text{Точка } M: \frac{I}{P_y} = \frac{90}{7,5} = 12 \text{ одиниць.}$$

$$\text{Точка } N: \frac{I}{P_x} = \frac{90}{10} = 9 \text{ одиниць.}$$

Бюджетна лінія є дотичною до кривої байдужості  $MN$  у точці  $B$ , яка є точкою споживчої рівноваги. Купуючи 3 одиниці товару  $X$  і 8 одиниць товару  $Y$ , споживач максимізуватиме корисність. У точці  $B$  він витратить весь свій дохід:

$$I = P_x \times X + P_y \times Y = 10 \times 3 + 8 \times 7,5 = 90 \text{ (гр. од.)}$$

У цій точці кут нахилу кривої байдужості і бюджетного обмеження однаковий.

$$\text{У точці } B: \angle \alpha = MRS = -\frac{P_x}{P_y} = -\frac{10}{7,5} = -1,33.$$

Отже: раціональний споживач купить 3 одиниці товару  $X$  і 8 одиниць товару  $Y$ .

1.36. У таблиці наведені п'ять наборів, які складаються з різної кількості двох товарів — груш і яблук. Кожний з наборів приносить споживачеві однакову сукупну корисність.

Споживча рівновага виникає тоді, коли бюджетна лінія є дотичною до кривої байдужості вищого порядку.

Побудуємо криву байдужості та бюджетну лінію і визначимо рівновагу.

Точки  $K$  і  $M$  на графіку розраховуються:

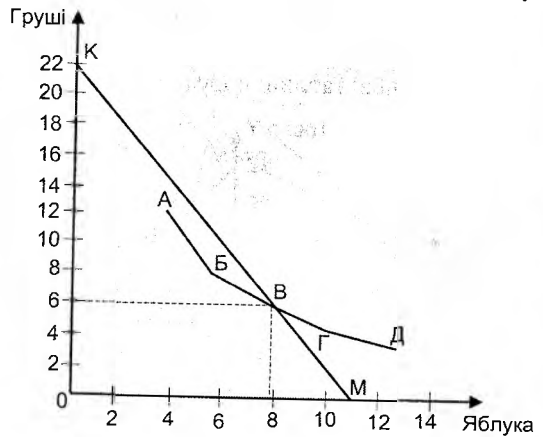
$$K: I / P_{\text{груш}} = \\ = 22 / 1 = 22 \text{ кг};$$

$$M: I / P_{\text{яблука}} = \\ = 22 / 2 = 11 \text{ кг}.$$

Споживач, купуючи набір  $B$ , витрачає весь дохід:  $6 \times 1 + 8 \times 2 = 22$  (грн).

Проте він не перебуває у стані рівноваги, оскільки можливі більш бажані набори, які принесуть вищу корисність для нього.

Наприклад, коли ймовірна крива байдужості вищого порядку пройде через точку  $D$ , у якій споживач купить 12 кг груш і 5 кг яблук.



- 1.37. Ціна товару  $Y$  не змінюється:  $P_y = 40$  од. Тому, коли споживач купує тільки товар  $Y$ , то він купить:

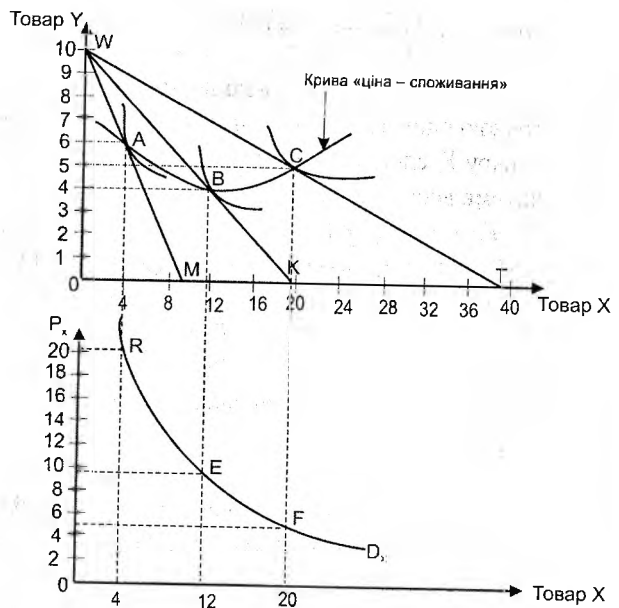
$$\frac{I}{P_y} = \frac{400}{40} \text{ од.}$$

(точка  $W$  на графіку).

Якщо споживач купує тільки товар  $X$ , то він купить:

$$\frac{I}{P_x} = \frac{400}{20} \text{ од.}$$

(точка  $K$  на графіку).



З'єднавши точки  $W$  і  $K$ , отримуємо бюджетну лінію  $WK$ , на якій розміщена точка рівноваги  $B$ , що включає 12 одиниць товару  $X$  і 4 одиниці товару  $Y$ .

Зміна ціни товару  $X$  за незмінної ціни товару  $Y$  зміщує бюджетну лінію за годинниковою стрілкою навколо точки  $W$ , коли ціна товару  $X$  підвищиться, і проти годинникової стрілки, коли ціна товару  $X$  знизиться.

Коли  $P_x = 10$  гр. од., то споживач купить:  $\frac{I}{P_x} = \frac{400}{10} = 40$  од. (точка  $T$ ).

Коли  $P_x = 40$  гр. од., то споживач купить:  $\frac{I}{P_x} = \frac{400}{40} = 10$  од. (точка  $M$ ).

Позначимо згідно з умовою точки рівноваги  $A, B, C$  і проведемо довільні криві байдужості. Через ці точки проведемо криву «ціна — споживання». На основі цього графіка побудуємо ще один графік, спроєктувавши точки рівноваги, які відповідатимуть певним значенням  $X$  за певних цін. Будуємо точки  $R, E, F$ , які відповідають певному обсягу попиту на товар  $X$  за відповідної ціни. З'єднавши ці точки, одержуємо криву індивідуального попиту на товар  $X$ .

### Відповіді до задач

1.38. г).

1.39. в).

1.40. 60 гр. од.; 4 гр. од.

1.41. а) зменшився; б) зріс; в) зменшився.

1.42. Однакова відносна зміна цін обох благ веде до такого ж ефекту, як і зміна доходу: бюджетна лінія займе положення, паралельне попередньому, при цьому нахил їх не змінюється. Так, зменшення цін на обидва блага (бюджетна лінія  $e$ ) або зростання доходу (бюджетна лінія  $d$ ) зумовлює переміщення бюджетної лінії паралельно вправо щодо бюджетної лінії  $a$ .

1.43. 1. 10 гр. од.; 2. 20 гр. од.; 3.  $Y_{CD} = 20 - X$ ;  $Y_{CK} = 20 - 0,5X$ .

1.44. 1. 300 гр. од.; 2. 12 гр. од.; 6 гр. од.;

3.  $Y_{FC} = 50 - \frac{5}{6}X$ ;  $Y_{MC} = 25 - \frac{5}{12}X$ .

1.45. 10 одиниць товару  $X$  і 4 одиниці товару  $Y$ .

1.46. 2.  $U_3$ ; 3.  $U_1$ ; 4. Ні;

5.  $TU$  max, коли споживач купує 5 одиниць товару  $X$  і 5 одиниць товару  $Y$ .

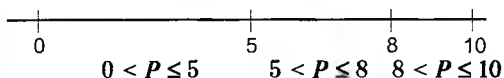
1.47. 1.  $U_3$ ; 2.  $U_1$ ; 4.  $H_i$ ;

5.  $TU$  max, коли споживач купує 20 одиниць товару  $X$  і 20 одиниць товару  $Y$ .

## ПОПИТ. ЕЛАСТИЧНІСТЬ ПОПИТУ

### Розв'язки до задач

1.48. За рівних значень ціни треба підсумувати вказані функції попиту. Функцію попиту слід знайти на трьох ділянках:

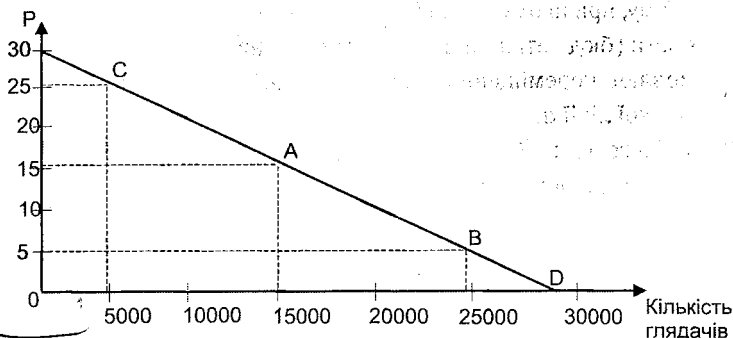


На ділянці  $8 < P \leq 10$  сумарний попит  $Q = 50 - 5P$ , оскільки попит зголошує тільки перший покупець. На ділянці  $5 < P \leq 8$  сумарний попит складається з попиту першого і третього покупців:  $Q = 50 - 5P + 32 - 4P = 82 - 9P$ . На ділянці  $0 < P \leq 5$  сумарний попит складається з попиту всіх трьох покупців:  $Q = 82 - 9P + 40 - 8P = 122 - 17P$ .

Отже,

$$Q_{\Sigma} = \begin{cases} Q = 50 - 5P, & \text{якщо } 8 < P \leq 10 \\ Q = 82 - 9P, & \text{якщо } 5 < P \leq 8 \\ Q = 122 - 17P, & \text{якщо } 0 < P \leq 5 \end{cases}$$

1.49. Побудуємо графік і запишемо функцію попиту.



Функція попиту:  $Q_D = 30000 - \frac{30000}{30}P = 30000 - 1000P$ .

Тому, коли  $P = 25$  грн, кількість глядачів становить:  $Q_D = 30000 - 1000P = 30000 - 1000 \times 25 = 30000 - 25000 = 5000$  (глядачів).

- 1.50. Споживчий надлишок — це різниця між тим, скільки споживач готовий заплатити за благо, і тим, скільки воно коштує:  $20 - 16 = 4$  (гр. од.).  
Відповідь: в).

1.51.  $P_1 = 20$                        $Q_1 = 100$   
 $P_2 = 40$                           $Q_2 = 50$   
 $E_D = \frac{Q_2 - Q_1}{P_2 - P_1} \times \frac{P_1 + P_2}{Q_1 + Q_2};$   
 $E_D = \frac{50 - 100}{40 - 20} \times \frac{20 + 40}{100 + 50} = \frac{50}{20} \times \frac{60}{150} = -1.$

Відповідь: графік Б.

1.52.  $E_D = \frac{Q_2 - Q_1}{Q_2 + Q_1} \cdot \frac{P_2 - P_1}{P_2 + P_1} = \frac{90000 - 10000}{90000 + 10000} \cdot \frac{20 - 16}{20 + 16} = -0,47.$

1.53.  $E_{D_{x/y}} = \frac{\% \Delta Q_x}{\% \Delta P_y} = \frac{Q_{x_2}}{Q_{x_2} + Q_{x_1}} \cdot \frac{Q_{x_1}}{P_{y_2} + P_{y_1}} \cdot \frac{P_{y_2}}{P_{y_1}} = \frac{7000}{7000 + 5000} \cdot \frac{5000}{6 + 5} = 1,83.$

Товари  $X$  і  $Y$  — взаємозамінні, оскільки значення коефіцієнта перехресної еластичності попиту  $E_{D_{x/y}}$  — додатне.

- 1.54. Передусім побудуємо індивідуальні функції попиту. Загальний вигляд лінійної функції попиту:  $Q_D = a - bP$ .

$$E_D = \frac{dQ_D}{dP} \times \frac{P}{Q_D} \rightarrow E_D = (a - bP)' \times \frac{18}{Q} = -b \frac{18}{Q}.$$

Для першого покупця знаходимо  $b$ :

$$-2 = \frac{18(-b)}{Q} \rightarrow 2Q = 18b \rightarrow b_1 = \frac{2Q}{18}$$

$$Q_1 = 20; b_1 = \frac{2 \times 20}{18} = 2,2$$

$$Q_D, a - 2,2P; Q_D = 20; P = 18; a_1 \approx 20 + 40 = 60;$$

$$Q_D, = 60 - 2,2P.$$

Для другого покупця так само знаходимо  $b$  і  $a$ :

$$-1,5 = -b \cdot \frac{18}{6} \rightarrow b_2 = \frac{4}{3} = 1,3;$$

$$Q_2 = 16; \quad P = 18; \quad 16 = a - \frac{4}{3} \cdot 18 \rightarrow a_2 \approx 16 + 24 = 40$$

$$Q_{D_2} = 40 - 1,3P.$$

Для третього покупця:

$$-2,5 = -b \cdot \frac{18}{24} \rightarrow b_3 = \frac{2,58}{6} = 3,33;$$

$$Q_3 = 24; \quad P = 18; \quad 24 = a - 3,33 \cdot 18 \rightarrow a_3 \approx 24 + 59,94 \approx 84$$

$$Q_{D_3} = 84 - 3,3P.$$

Тепер побудуємо функцію галузевого попиту:

$$Q_D = \begin{cases} Q_{D_1} = 60 - 2,2P \\ Q_{D_2} = 40 - 1,3P \\ Q_{D_3} = 84 - 3,3P \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 40 - 1,3P, & 27 < P \leq 30 \\ 100 - 3,5P, & 25,5 < P \leq 27 \\ 184 - 6,8P, & 0 < P \leq 25,5 \end{cases}$$

$$Q_D = 184 - 6,8P.$$

$$\text{При } P = 18 \quad Q = 184 = 6,8 \cdot 18 = 61,6;$$

$$Q_D = \frac{dQ}{dP} \times \frac{P}{Q_1} \rightarrow E_D = (184 - 6,8P)' \times \frac{18}{61,6} = -6,8 \times \frac{18}{61,6} = -1,99.$$

1.55. Знайдемо  $Q$ , якщо  $P = 3$ .

$$Q = 3^2 - 8 \cdot 3 + 17 = 2.$$

Використаємо для розрахунку цінової еластичності формулу точкової еластичності:

$$E_D = -\frac{P}{Q_1} \times \frac{dQ_P}{dP};$$

$$E_D = -\frac{3}{2} \times (P - 8P + 17)' \text{ при } P = 3;$$

$$E_D = -\frac{3}{2} \times (2P - 8) = -\frac{3}{2} \times (2 \times 3 - 8) = -\frac{3}{2} \times (-2) = +3.$$

1.56. Знайдемо  $Q$ , якщо  $P = 3,5$ .

$$Q = \frac{4}{3,5}.$$

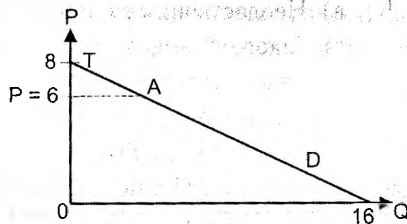
Використаємо формулу точкової еластичності:

$$E_D = -\frac{P}{Q_1} \times \frac{dQ_P}{dP}$$

$$E_D = -\frac{3,5}{4,35} \times \left(\frac{4}{P}\right)' = -\frac{3,5}{4} \times \left(-\frac{4}{P^2}\right) = -\frac{3,5}{4} \times \left(-\frac{4}{3,5^2}\right) = 1.$$

1.57. Побудуємо криву попиту.

$$E_D = \frac{OP}{OT - OP} = \frac{6}{8 - 6} = 3.$$



1.58. 1. На ринку трьох товарів розрахуємо такі види еластичності:

- A: цінову еластичність попиту;
- B: еластичність попиту за доходом;
- C: перехресну еластичність попиту.

$$2. A: E_D = \frac{Q_1 - Q_0}{Q_1 + Q_0} \cdot \frac{P_1 - P_0}{P_1 + P_0} = \frac{16 - 20}{16 + 20} \cdot \frac{12 - 8}{12 + 8} = -0,56;$$

$$B: E_{DJ} = \frac{Q_1 - Q_0}{Q_1 + Q_0} \cdot \frac{I_1 - I_0}{I_1 + I_0} = \frac{24000 - 12000}{24000 + 12000} \cdot \frac{45000 - 25000}{45000 + 25000} = 1,17;$$

$$C: E_D = \frac{Q_1 - Q_0}{Q_1 + Q_0} \cdot \frac{P_1 - P_0}{P_1 + P_0} = \frac{200 - 100}{200 + 100} \cdot \frac{15 - 25}{15 + 25} = -1,33.$$

3. На ринку B товар належить до нормальних товарів. Оскільки коефіцієнт еластичності попиту за доходом більший за одиницю, то це товар, що належить до предметів розкоші.

Коефіцієнт перехресної еластичності попиту є від'ємним, отже, товари X і Y – взаємодоповнюючі.

1.59. Підставимо дані  $E_{DJ} = -1,94$  і  $\Delta Q\% = 10\%$  у формулу для обчислення

$$\text{еластичності попиту за доходом: } -1,94 = \frac{\Delta Q\%}{10\%}.$$

Розв'язуючи це рівняння відносно  $\Delta Q\%$ , отримуємо, що воно дорівнює 19,4%. Оскільки еластичність попиту за доходом на м'ясо становить  $-1,94$ , а очікуваний приріст доходу 10%, то ви можете припускати, що через три роки попит на таке м'ясо зменшиться майже на 20%. Тому, якщо нічого особливого не трапиться, вам слід скоротити своє замовлення цього товару.

Для другого покупця так само знаходимо  $b$  і  $a$ :

$$-1,5 = -b \cdot \frac{18}{6} \rightarrow b_2 = \frac{4}{3} = 1,3;$$

$$Q_2 = 16; \quad P = 18; \quad 16 = a - \frac{4}{3} \cdot 18 \rightarrow a_2 \approx 16 + 24 = 40$$

$$Q_{D_2} = 40 - 1,3P.$$

Для третього покупця:

$$-2,5 = -b \cdot \frac{18}{24} \rightarrow b_3 = \frac{2,58}{6} = 3,33;$$

$$Q_3 = 24; \quad P = 18; \quad 24 = a - 3,33 \cdot 18 \rightarrow a_3 \approx 24 + 59,94 \approx 84$$

$$Q_{D_3} = 84 - 3,3P.$$

Тепер побудуємо функцію галузевого попиту:

$$Q_D = \begin{cases} Q_{D_1} = 60 - 2,2P \\ Q_{D_2} = 40 - 1,3P \\ Q_{D_3} = 84 - 3,3P \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 40 - 1,3P, & 27 < P \leq 30 \\ 100 - 3,5P, & 25,5 < P \leq 27 \\ 184 - 6,8P, & 0 < P \leq 25,5 \end{cases}$$

$$Q_D = 184 - 6,8P.$$

$$\text{При } P = 18$$

$$Q = 184 = 6,8 \cdot 18 = 61,6;$$

$$Q_D = \frac{dQ}{dP} \times \frac{P}{Q_1} \rightarrow E_D = (184 - 6,8P)' \times \frac{18}{61,6} = -6,8 \times \frac{18}{61,6} = 1,99.$$

1.55. Знайдемо  $Q$ , якщо  $P = 3$ .

$$Q = 3^2 - 8 \cdot 3 + 17 = 2.$$

Використаємо для розрахунку цінової еластичності формулу точкової еластичності:

$$E_D = -\frac{P}{Q_1} \times \frac{dQ_P}{dP};$$

$$E_D = -\frac{3}{2} \times (P - 8P + 17)' \text{ при } P = 3;$$

$$E_D = -\frac{3}{2} \times (2P - 8) = -\frac{3}{2} \times (2 \times 3 - 8) = -\frac{3}{2} \times (-2) = +3.$$

1.56. Знайдемо  $Q$ , якщо  $P = 3,5$ .

$$Q = \frac{4}{3,5}.$$

Використаємо формулу точкової еластичності:

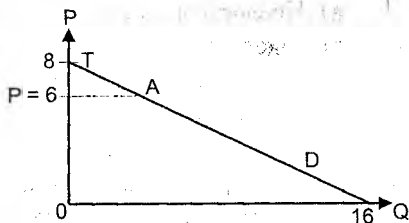
$$E_D = -\frac{P}{Q_1} \times \frac{dQ_P}{dP}$$



$$E_D = -\frac{3,5}{4,35} \times \left(\frac{4}{P}\right) = -\frac{3,5}{\frac{4}{3,5}} \times \left(-\frac{4}{P^2}\right) = -\frac{3,5}{\frac{4}{3,5}} \times \left(-\frac{4}{3,5^2}\right) = 1.$$

1.57. Побудуємо криву попиту.

$$E_D = \frac{OP}{OT - OP} = \frac{6}{8 - 6} = 3.$$



1.58. 1. На ринку трьох товарів розрахуємо такі види еластичності:

- A: цінову еластичність попиту;
- B: еластичність попиту за доходом;
- C: перехресну еластичність попиту.

$$2. A: E_D = \frac{Q_1 - Q_0}{Q_1 + Q_0} \cdot \frac{P_1 - P_0}{P_1 + P_0} = \frac{16 - 20}{16 + 20} \cdot \frac{12 - 8}{12 + 8} = -0,56;$$

$$B: E_{DJ} = \frac{Q_1 - Q_0}{Q_1 + Q_0} \cdot \frac{I_1 - I_0}{I_1 + I_0} = \frac{24000 - 12000}{24000 + 12000} \cdot \frac{45000 - 25000}{45000 + 25000} = 1,17;$$

$$C: E_D = \frac{Q_1 - Q_0}{Q_1 + Q_0} \cdot \frac{P_1 - P_0}{P_1 + P_0} = \frac{200 - 100}{200 + 100} \cdot \frac{15 - 25}{15 + 25} = -1,33.$$

3. На ринку B товар належить до нормальних товарів. Оскільки коефіцієнт еластичності попиту за доходом більший за одиницю, то це товар, що належить до предметів розкоші.

Коефіцієнт перехресної еластичності попиту є від'ємним, отже, товари X і Y – взаємодоповнюючі.

1.59. Підставимо дані  $E_{DJ} = -1,94$  і  $\Delta\%I = 10\%$  у формулу для обчислення

$$\text{еластичності попиту за доходом: } -1,94 = \frac{\Delta Q\%}{10\%}.$$

Розв'язуючи це рівняння відносно  $\Delta Q\%$ , отримуємо, що воно дорівнює 19,4%. Оскільки еластичність попиту за доходом на м'ясо становить  $-1,94$ , а очікуваний приріст доходу 10%, то ви можете припускати, що через три роки попит на таке м'ясо зменшиться майже на 20%. Тому, якщо нічого особливого не трапиться, вам слід скоротити своє замовлення цього товару.

- 1.60. а) Вищим благом є квитки: еластичність попиту за доходом на них є більша за 1.  
 б) Якби не певна помилка, товаром Гіффена можна було би визнати м'ясо з його додатною еластичністю попиту за ціною.  
 в) Нееластичним є попит на квитки ( $-1 < -0,30 < 0$ ).  
 г) Такого блага, як м'ясо, з таблиці не існує. Благо Гіффена – це нижче благо, а тому еластичність попиту за доходом не може бути додатною.

1.61. Заповнимо таблицю, зробивши потрібні розрахунки.

Товари	Витрати на купівлю, гр. од.		Частка у бюджеті сім'ї, %		Еластичність попиту за доходом	Категорія товару
	1-й рік	2-й рік	1-й рік	2-й рік		
<i>A</i>	30	50	30	25	0,75	Високоякісний товар
<i>B</i>	30	70	50	35	1,2	Високоякісний товар
<i>B</i>	25	20	25	10	-0,3	Низькоякісний товар
<i>Г</i>	15	60	15	30	1,8	Високоякісний товар
<b>Разом</b>	100	200	100	100		

Розрахуємо частку витрат на кожний товар першого року і другого року. Дані занесемо в таблицю.

Так, частка витрат на товар *A* першого року становить:

$$30 \text{ гр. од.} : 100 \text{ гр. од.} \times 100\% = 30\%$$

Зробимо відповідно й інші розрахунки.

Розрахуємо еластичність попиту за доходом *E* для всіх товарів.

$$\text{Товар } A: E_{DI} = \frac{50 - 30}{50 + 30} : \frac{200 - 100}{200 + 100} = 0,75$$

$$\text{Товар } B: E_{DI} = \frac{50 - 30}{50 + 30} : \frac{200 - 100}{200 + 100} = 1,2$$

$$\text{Товар } B: E_{DI} = \frac{20 - 25}{20 + 25} : \frac{200 - 100}{200 + 100} = -0,33$$

$$\text{Товар } Г: E_{DI} = \frac{60 - 15}{60 + 15} : \frac{100 - 200}{100 + 200} = 1,8$$

Товар *A* і товари *B* і *Г* належать до товарів високої якості, оскільки коефіцієнт еластичності попиту за доходом є додатний. Товар *A* є предметом першої необхідності, оскільки коефіцієнт менший за одиницю, а товари *B* і *Г* – товарами розкоші – коефіцієнт більший за одиницю. Товар *B* є товаром низької якості, оскільки коефіцієнт еластичності попиту за доходом – від’ємний. Це означає, що при зростанні доходу споживач купує цього товару менше.

- 1.62. Припустимо, що дохід Ярослава становить 100 гр. од. Тоді на 20 гр. од. Ярослав купить хліб, на 50 гр. од. – ковбасу і на 30 гр. од. – молоко. Якщо дохід зростає на 1%, тобто до 101 гр. од., то згідно з еластичністю попиту за доходом на хліб буде витрачатися:  $20 \times 0,99 = 19,8 - 51 = 30,2$  гр. од.

$$\begin{aligned} \text{Отже, } I_1 &= 100 & I_2 &= 110 \\ Q_1 &= 30 & Q_2 &= 30,2 \end{aligned}$$

Еластичність попиту за доходом можна розрахувати за формулою:

$$E_{DI} = \frac{I_1}{Q_1} \times \frac{\Delta Q_1}{\Delta I}; \quad E_{DI} = \frac{100}{30} \cdot \frac{0,2}{10} = \frac{0,2}{3} = 0,67.$$

Отже, при зростанні доходу на 1% попит на молоко збільшиться на 0,67%.

- 1.63. У таблиці наведено обсяг попиту на морозиво за різних цін.  
1, 2. Розрахуємо витрати на морозиво за кожного значення ціни, а також коефіцієнти цінової еластичності попиту для всіх інтервалів ціни, дані занесемо в таблицю.

Ціна порції морозива, грн	Обсяг попиту, тис. порцій	Виторг, тис. грн	Коефіцієнт цінової еластичності попиту
2,10	10	21	–
1,80	20	36	7
1,50	30	45	3
1,20	40	48	1,67
0,90	50	45	1
0,60	60	36	0,6
0,30	70	21	0,3

3. За ціни 1,2 грн виторг є максимальним.  
4. За ціни 0,90 грн коефіцієнт цінової еластичності попиту дорівнює 1.

- 1.60. а) Вищим благом є квитки: еластичність попиту за доходом на них є більша за 1.  
 б) Якби не певна помилка, товаром Гіффена можна було би визнати м'ясо з його додатною еластичністю попиту за ціною.  
 в) Нееластичним є попит на квитки ( $-1 < -0,30 < 0$ ).  
 г) Такого блага, як м'ясо, з таблиці не існує. Благо Гіффена – це нижче благо, а тому еластичність попиту за доходом не може бути додатною.

1.61. Заповнимо таблицю, зробивши потрібні розрахунки.

Товари	Витрати на купівлю, гр. од.		Частка у бюджеті сім'ї, %		Еластичність попиту за доходом	Категорія товару
	1-й рік	2-й рік	1-й рік	2-й рік		
А	30	50	30	25	0,75	Високоякісний товар
Б	30	70	50	35	1,2	Високоякісний товар
В	25	20	25	10	-0,3	Низькоякісний товар
Г	15	60	15	30	1,8	Високоякісний товар
<b>Разом</b>	100	200	100	100		

Розрахуємо частку витрат на кожний товар першого року і другого року. Дані занесемо в таблицю.

Так, частка витрат на товар А першого року становить:

$$30 \text{ гр. од.} : 100 \text{ гр. од.} \times 100\% = 30\%$$

Зробимо відповідно й інші розрахунки.

Розрахуємо еластичність попиту за доходом  $E$  для всіх товарів.

$$\text{Товар А: } E_{DI} = \frac{50 - 30}{50 + 30} : \frac{200 - 100}{200 + 100} = 0,75$$

$$\text{Товар Б: } E_{DI} = \frac{50 - 30}{50 + 30} : \frac{200 - 100}{200 + 100} = 1,2$$

$$\text{Товар В: } E_{DI} = \frac{20 - 25}{20 + 25} : \frac{200 - 100}{200 + 100} = -0,33$$

$$\text{Товар Г: } E_{DI} = \frac{60 - 15}{60 + 15} : \frac{100 - 200}{100 + 200} = 1,8$$

Товар А і товари Б і Г належать до товарів високої якості, оскільки коефіцієнт еластичності попиту за доходом є додатний. Товар А є предметом першої необхідності, оскільки коефіцієнт менший за одиницю, а товари Б і Г – товарами розкоші – коефіцієнт більший за одиницю. Товар В є товаром низької якості, оскільки коефіцієнт еластичності попиту за доходом – від’ємний. Це означає, що при зростанні доходу споживач купує цього товару менше.

- 1.62. Припустимо, що дохід Ярослава становить 100 гр. од. Тоді на 20 гр. од. Ярослав купить хліб, на 50 гр. од. – ковбасу і на 30 гр. од. – молоко. Якщо дохід зросте на 1%, тобто до 101 гр. од., то згідно з еластичністю попиту за доходом на хліб буде витрачатися:  $20 \times 0,99 = 19,8 - 51 = = 30,2$  гр. од.

$$\text{Отже, } I_1 = 100 \quad I_2 = 110 \\ Q_1 = 30 \quad Q_2 = 30,2$$

Еластичність попиту за доходом можна розрахувати за формулою:

$$E_{DI} = \frac{I_1}{Q_1} \times \frac{\Delta Q_1}{\Delta I}; \quad E_{DI} = \frac{100}{30} \cdot \frac{0,2}{10} = \frac{0,2}{3} = 0,67.$$

Отже, при зростанні доходу на 1% попит на молоко збільшиться на 0,67%.

- 1.63. У таблиці наведено обсяг попиту на морозиво за різних цін.

- 1, 2. Розрахуємо витрати на морозиво за кожного значення ціни, а також коефіцієнти цінової еластичності попиту для всіх інтервалів ціни, дані занесемо в таблицю.

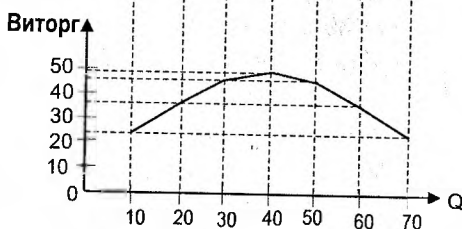
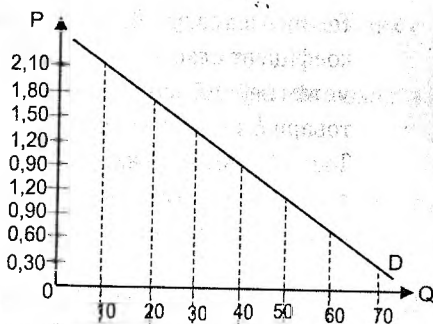
Ціна порції морозива, грн	Обсяг попиту, тис. порцій	Виторг, тис. грн	Коефіцієнт цінової еластичності попиту
2,10	10	21	–
1,80	20	36	7
1,50	30	45	3
1,20	40	48	1,67
0,90	50	45	1
0,60	60	36	0,6
0,30	70	21	0,3

3. За ціни 1,2 грн виторг є максимальним.

4. За ціни 0,90 грн коефіцієнт цінової еластичності попиту дорівнює 1.

5. За ціни від 2,10 грн до 1,20 грн попит є еластичним, а за ціни 0,60 – 0,30 грн – нееластичним.
6. Накреслимо графік попиту на морозиво, а також графік витрат на морозиво.

Графіки демонструють залежність між зміною ціни і виторгом за умови різної еластичності попиту за ціною. Для еластичного попиту зниження ціни супроводжується збільшенням виторгу від реалізації товару, для нееластичного відрізка кривої попиту зниження ціни супроводжується зменшенням виторгу.



- 1.64. 1. При підвищенні ціни 1 кг апельсинів до 8 грн реальний дохід споживача зменшився.

$$\frac{6 \text{ грн} \times 2}{6 \text{ грн} \times 3} \times 100\% \approx 67\%$$

$$100\% - 67\% = 33\%.$$

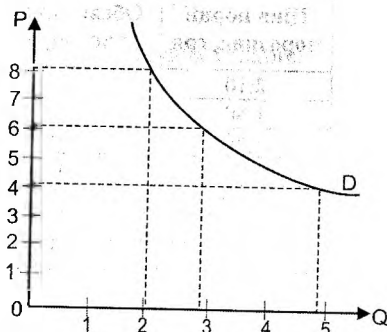
Реальний дохід споживача зменшився на 33%.

2. При зменшенні ціни 1 кг апельсинів 4 грн реальний дохід споживача збільшився.

$$\frac{6 \text{ грн} \times 5}{6 \text{ грн} \times 3} \times 100\% \approx 167\%$$

Реальний дохід споживача збільшився на 67%.

3. Побудуємо криву попиту споживача на апельсини.



4. Розрахуємо цінову еластичність попиту в даних двох інтервалах.

$$E_D = \frac{Q_2 - Q_1}{Q_2 + Q_1} : \frac{P_2 - P_1}{P_2 + P_1};$$

$$E_D = \frac{2 - 3}{2 + 3} : \frac{8 - 6}{8 + 6} = -1,4;$$

$$E_D = \frac{5 - 3}{5 + 3} : \frac{4 - 6}{4 + 6} = -1,25.$$

1.65. До зменшення ціни виторг від реалізації становить:

$$P_1 \times Q_1 = 6 \times 200 = 1\,200 \text{ (грн).}$$

Після зниження ціна на апельсини становить:

$$P_2 = 0,8 \times P_1 = 0,8 \times 6 = 4,8 \text{ (грн).}$$

Новий обсяг продажу розрахуємо, враховуючи еластичність попиту на апельсини за ціною.

$$E_D = \frac{\% \Delta Q}{\% \Delta P};$$

$$\% \Delta Q = E_D \times \% \Delta P = (-2) \times (-20\%) = 40\%.$$

$$Q_2 = 1,4 \times Q_1 = 1,4 \times 200 = 280 \text{ (кг).}$$

Після зниження ціни на апельсини виторг від їх реалізації становить:

$$P_2 \times Q_2 = 4,8 \times 280 = 1\,344 \text{ (грн).}$$

Отже, при зниженні ціни на еластичний товар за ціною виторг магазину збільшився з 1 200 грн до 1 344 грн.

#### Відповіді до задач

1.66. 24 одиниці.

1.67. Якщо  $40 < P \leq 50$ , то  $Q = 50 - P$ ;  
якщо  $25 < P \leq 40$ , то  $Q = 130 - 3P$ ;  
якщо  $0 < P \leq 25$ , то  $Q = 230 - 7P$ .

1.68.  $Q_1 = 12 - 4,8P$ .

1.69. г).

1.70. б).

1.71. б).

1.72. а).

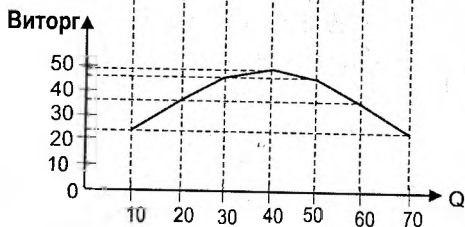
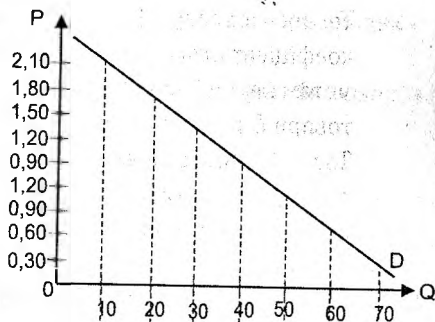
1.73. б).

1.74. в).

1.75. в).

5. За ціни від 2,10 грн до 1,20 грн попит є еластичним, а за ціни 0,60 – 0,30 грн – нееластичним.
6. Накреслимо графік попиту на морозиво, а також графік витрат на морозиво.

Графіки демонструють залежність між зміною ціни і виторгом за умови різної еластичності попиту за ціною. Для еластичного попиту зниження ціни супроводжується збільшенням виторгу від реалізації товару, для нееластичного відрізка кривої попиту зниження ціни супроводжується зменшенням виторгу.



- 1.64. 1. При підвищенні ціни 1 кг апельсинів до 8 грн реальний дохід споживача зменшився.

$$\frac{6 \text{ грн} \times 2}{6 \text{ грн} \times 3} \times 100\% \approx 67\%$$

$$100\% - 67\% = 33\%$$

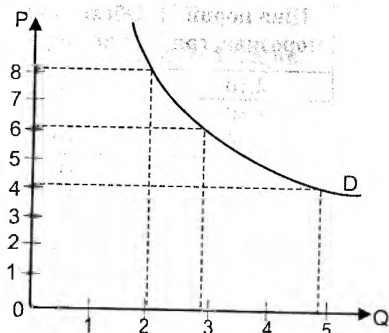
Реальний дохід споживача зменшився на 33%.

2. При зменшенні ціни 1 кг апельсинів 4 грн реальний дохід споживача збільшився.

$$\frac{6 \text{ грн} \times 5}{6 \text{ грн} \times 3} \times 100\% \approx 167\%$$

Реальний дохід споживача збільшився на 67%.

3. Побудуємо криву попиту споживача на апельсини.





4. Розрахуємо цінову еластичність попиту в даних двох інтервалах.

$$E_D = \frac{Q_2 - Q_1}{Q_2 + Q_1} \cdot \frac{P_2 - P_1}{P_2 + P_1};$$

$$E_D = \frac{2 - 3}{2 + 3} \cdot \frac{8 - 6}{8 + 6} = -1,4;$$

$$E_D = \frac{5 - 3}{5 + 3} \cdot \frac{4 - 6}{4 + 6} = -1,25.$$

1.65. До зменшення ціни виторг від реалізації становить:

$$P_1 \times Q_1 = 6 \times 200 = 1\,200 \text{ (грн).}$$

Після зниження ціна на апельсини становить:

$$P_2 = 0,8 \times P_1 = 0,8 \times 6 = 4,8 \text{ (грн).}$$

Новий обсяг продажу розрахуємо, враховуючи еластичність попиту на апельсини за ціною.

$$E_D = \frac{\% \Delta Q}{\% \Delta P};$$

$$\% \Delta Q = E_D \times \% \Delta P = (-2) \times (-20\%) = 40\%.$$

$$Q_2 = 1,4 \times Q_1 = 1,4 \times 200 = 280 \text{ (кг).}$$

Після зниження ціни на апельсини виторг від їх реалізації становить:

$$P_2 \times Q_2 = 4,8 \times 280 = 1\,344 \text{ (грн).}$$

Отже, при зниженні ціни на еластичний товар за ціною виторг магазину збільшився з 1 200 грн до 1 344 грн.

### Відповіді до задач

1.66. 24 одиниці.

1.67. Якщо  $40 < P \leq 50$ , то  $Q = 50 - P$ ;

якщо  $25 < P \leq 40$ , то  $Q = 130 - 3P$ ;

якщо  $0 < P \leq 25$ , то  $Q = 230 - 7P$ .

1.68.  $Q_1 = 12 - 4,8P$ .

1.69. г).

1.70. б).

1.71. б).

1.72. а).

1.73. б).

1.74. в).

1.75. в).

1.76. 1. г); 2. г); 3. г).

1.77. 8 800 книг на рік.

1.78. 1. 5 460 одиниць; 2. Товари-субститути; 3. Нижче благо.

1.79. Зросте на 6%.

1.80.  $E_D = -1,4$ .

1.81. В інтервалі цін від 0 до 75 грн попит є еластичним за ціною: при зниженні ціни витрати споживача зростають. Починаючи з 5 грн, цінова еластичність попиту на товар менша за 1 – попит нееластичний, а тому при зниженні ціни витрати споживача зменшуються.

1.82. 3.  $E_D$  більший за 1, у ціновому інтервалі від 20 до 12 грн;

$E_D = 1$ , коли  $P = 10$  грн;

$E_D$  менший за 1, коли ціна підручника – 8 грн і менше.

6. Коли  $E_D = 1$ .

1.83.  $P_2 = 4,4$  грн; витрати зменшаться на 4,6 грн.

1.84. Витрати зменшаться на 1,84 грн.

## РОЗДІЛ 2. ТЕОРІЯ ПОВЕДІНКИ ВИРОБНИКА

### ВИРОБНИЦТВО І ВИРОБНИЧА ФУНКЦІЯ

2.1. Заповнимо пропуски у таблиці на підставі наведених даних.

$MP$  – граничний продукт – це приріст валового продукту в результаті залучення до виробництва додаткової одиниці змінного ресурсу.

$AP$  – середній продукт – валовий продукт у розрахунку на одиницю змінного ресурсу.

$$TP_1 = MP_1 = AP_1 = 5 \text{ (од.)}$$

$$TP_2 = TP_1 + MP_2 = 5 + 5 = 10 \text{ (од.)}$$

$$AP_2 = TP_2 / 2 = 10 / 2 = 5 \text{ (од.)}$$

$$MP_3 = 14 - 10 = 4 \text{ (од.)}$$

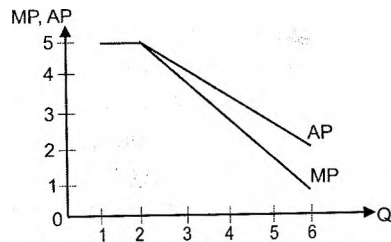
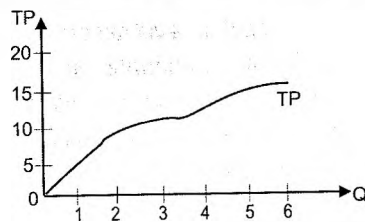
$$AP_3 = 14 / 3 = 4,67 \text{ (од.)}$$

$$TP_4 = AP_4 \times 4 = 4,25 \times 4 = 17 \text{ (од.) і т. д.}$$

Обсяг змінного ресурсу, одиниць	$TP$ , одиниць	$MP$ , одиниць	$AP$ , одиниць
1	5	5	5
2	10	5	5
3	14	4	4,67
4	17	3	4,25
5	19	2	3,8
6	20	1	3,33

Побудуємо на основі розрахунків два графіки: на одному зобразимо криву валового продукту, на другому – криві середнього і граничного продукту.

Крива  $TP$  зростає, криві  $MP$  і  $AP$  спочатку стабільні, а потім спадають. Мінімальне значення  $MP$  – 1 одиниця. Згідно з даними можна передбачити, що наступна одиниця змінного ресурсу принесла б підприємцеві від'ємне значення  $MP$ , а тому валовий



1.76. 1. г); 2. г); 3. г).

1.77. 8 800 книг на рік.

1.78. 1.5 460 одиниць; 2. Товари-субститути; 3. Нижче благо.

1.79. Зросте на 6%.

1.80.  $E_D = -1,4$ .

1.81. В інтервалі цін від 0 до 75 грн попит є еластичним за ціною: при зниженні ціни витрати споживача зростають. Починаючи з 5 грн, цінова еластичність попиту на товар менша за 1 — попит нееластичний, а тому при зниженні ціни витрати споживача зменшуються.

1.82. 3.  $E_D$  більший за 1, у ціновому інтервалі від 20 до 12 грн;

$E_D = 1$ , коли  $P = 10$  грн;

$E_D$  менший за 1, коли ціна підручника — 8 грн і менше.

6. Коли  $E_D = 1$ .

1.83.  $P_2 = 4,4$  грн; витрати зменшаться на 4,6 грн.

1.84. Витрати зменшаться на 1,84 грн.

## РОЗДІЛ 2. ТЕОРІЯ ПОВЕДІНКИ ВИРОБНИКА

### ВИРОБНИЦТВО І ВИРОБНИЧА ФУНКЦІЯ

2.1. Заповнимо пропуски у таблиці на підставі наведених даних.

$MP$  – граничний продукт – це приріст валового продукту в результаті залучення до виробництва додаткової одиниці змінного ресурсу.

$AP$  – середній продукт – валовий продукт у розрахунку на одиницю змінного ресурсу.

$$TP_1 = MP_1 = AP_1 = 5 \text{ (од.)}$$

$$TP_2 = TP_1 + MP_2 = 5 + 5 = 10 \text{ (од.)}$$

$$AP_2 = TP_2 / 2 = 10 / 2 = 5 \text{ (од.)}$$

$$MP_3 = 14 - 10 = 4 \text{ (од.)}$$

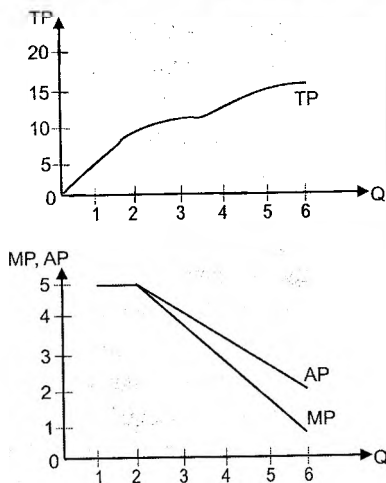
$$AP_3 = 14 / 3 = 4,67 \text{ (од.)}$$

$$TP_4 = AP_4 \times 4 = 4,25 \times 4 = 17 \text{ (од.) і т. д.}$$

Обсяг змінного ресурсу, одиниць	$TP$ , одиниць	$MP$ , одиниць	$AP$ , одиниць
1	5	5	5
2	10	5	5
3	14	4	4,67
4	17	3	4,25
5	19	2	3,8
6	20	1	3,33

Побудуємо на основі розрахунків два графіки: на одному зобразимо криву валового продукту, на другому – криві середнього і граничного продукту.

Крива  $TP$  зростає, криві  $MP$  і  $AP$  спочатку стабільні, а потім спадають. Мінімальне значення  $MP$  – 1 одиниця. Згідно з даними можна передбачити, що наступна одиниця змінного ресурсу принесла б підприємцеві від'ємне значення  $MP$ , а тому валовий



продукт при 7 одиницях змінного ресурсу зменшиться.  $TP \approx 20$  одиниць є максимальним.

2.2. Обчислимо величину валового і середнього продукту, якщо відомий граничний продукт праці.

Затрати робочого часу, люд.-год.	Граничний продукт, од./ люд.-год.	$TP$ , од.	$AP$ , од.
0	0	0	0
1	1	1	1
2	2,5	3,5	1,75
3	5	8,5	2,83
4	6,5	15	3,75
5	4	19	3,8
6	2	21	3,5
7	1	22	3,1
8	0,5	22,5	2,8

Накреслимо на одному графіку криву валового продукту, а на другому — криві граничного і середнього продукту.

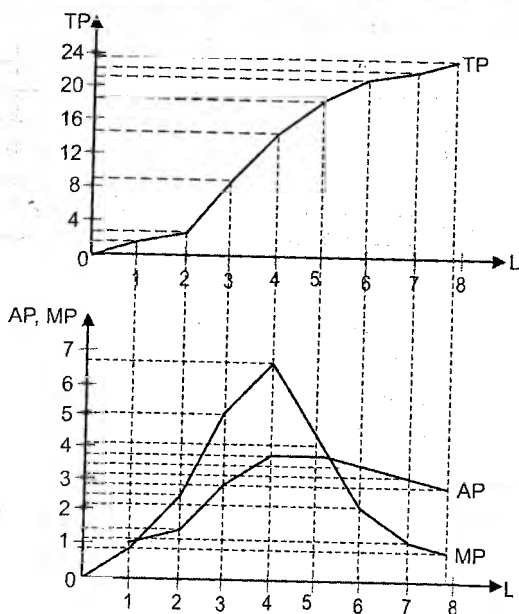
Дані свідчать, що зі збільшенням затрат праці до 4 людино-годин граничний продукт зростає, що вказує на прискорене зростання  $TP$ . Після 4 людино-годин  $MP$  зменшується, але має додатне значення.

Крива  $TP$  постійно зростає, після 4 людино-

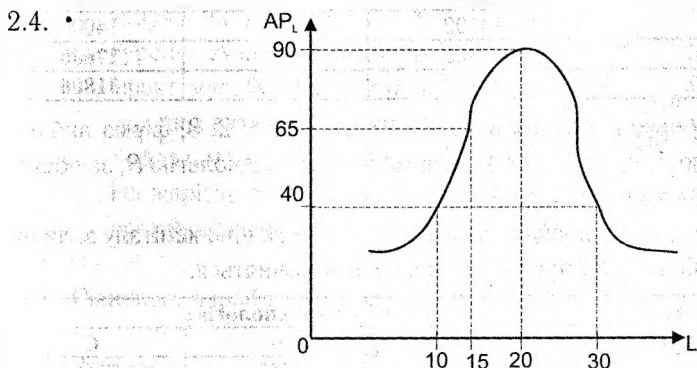
годин зростає меншими темпами в силу дії закону спадної віддачі.

У точці максимального значення  $AP$  крива  $AP$  перетинає криву  $MP$ .

Максимальна ефективність праці буде за тривалості 5 людино-годин, оскільки тоді найвища середня продуктивність праці.



- 2.3. а)  $AP_L$  буде збільшуватись, оскільки  $MP_L$  більший за  $AP_L$ ;  
 б) коли  $AP_L = MP_L$ , середній продукт праці є максимальним. По-  
 дальше збільшення затрат праці зумовлює зменшення  $AP_L$ ;  
 в)  $AP_L$  буде зменшуватися, оскільки  $AP_L$  більший за  $MP_L$ .



1. При  $L = 20$  робітників валовий продукт не буде максимальним.

Валовий продукт ми можемо визначити:

$$TP_L = AP_L \times L = 90 \times 20 = 1800 \text{ (од.)}$$

2. Якщо  $AP_L = 65$  при  $L = 15$ , а граничний продукт шістнадцятої одиниці праці дорівнює 10, то при  $L = 16$ :

$$TP = (65 \times 15) + 10 = 975 + 10 = 985 \text{ (од.)}$$

3. Якщо  $AP_L = 40$ , то  $L = 10$ . Тоді:  $TP = 40 \times 10 = 400 \text{ (од.)}$ .

4. Якщо  $MP$  тринадцятої одиниці праці має від'ємне значення,  $AP_L = 40$  одиниць, тобто має додатне значення.

Підтвердженням того, що граничний продукт 30-го робітника – від'ємний, є такі розрахунки. Коли зайнято 20 робітників, то  $TP = 1800$  од. Коли ж зайнято 30 робітників, то  $TP = 30 \times 40 = 1200 \text{ (од.)}$ .

5. Криві  $AP_L$  і  $MP_L$  перетинаються, коли  $AP$  є максимальним, тобто ці показники мають однакову величину, коли  $L = 20$  робітників.

- 2.5. Фірма, яка виробляє меблі, вибирає одну із трьох виробничих технологій, кожна з яких передбачає певне поєднання праці ( $L$ ) і капіталу ( $K$ ).

Припустімо, що ціна одиниці праці становить 200 гр. од., а ціна одиниці капіталу – 400 гр. од. Визначимо затрати при різних технологіях.

продукт при 7 одиницях змінного ресурсу зменшиться.  $TP \approx 20$  одиниць є максимальним.

2.2. Обчислимо величину валового і середнього продукту, якщо відомий граничний продукт праці.

Затрати робочого часу, люд.-год.	Граничний продукт, од./ люд.-год.	$TP$ , од.	$AP$ , од.
0	0	0	0
1	1	1	1
2	2,5	3,5	1,75
3	5	8,5	2,83
4	6,5	15	3,75
5	4	19	3,8
6	2	21	3,5
7	1	22	3,1
8	0,5	22,5	2,8

Накреслимо на одному графіку криву валового продукту, а на другому – криві граничного і середнього продукту.

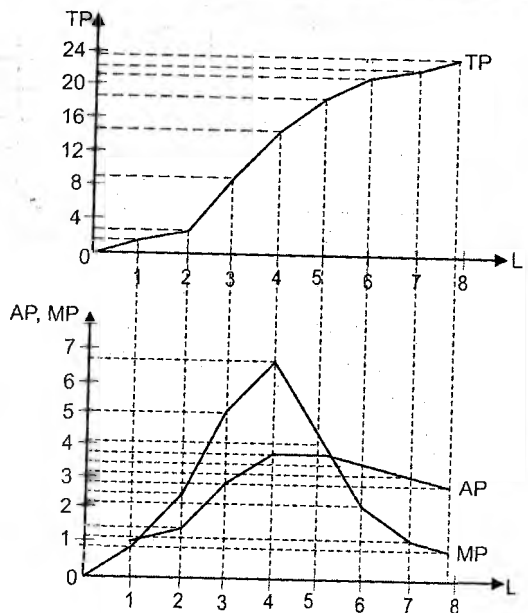
Дані свідчать, що зі збільшенням затрат праці до 4 людино-годин граничний продукт зростає, що вказує на прискорене зростання  $TP$ . Після 4 людино-годин  $MP$  зменшується, але має додатне значення.

Крива  $TP$  постійно зростає, після 4 людино-

годин зростає меншими темпами в силу дії закону спадної віддачі.

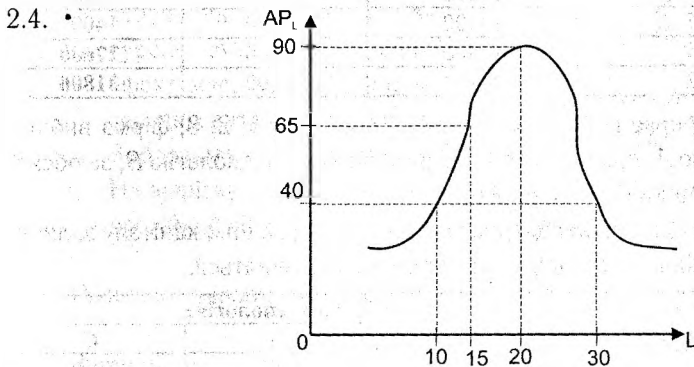
У точці максимального значення  $AP$  крива  $AP$  перетинає криву  $MP$ .

Максимальна ефективність праці буде за тривалості 5 людино-годин, оскільки тоді найвища середня продуктивність праці.





- 2.3. а)  $AP_L$  буде збільшуватись, оскільки  $MP_L$  більший за  $AP_L$ ;  
 б) коли  $AP_L = MP_L$ , середній продукт праці є максимальним. По-  
 дальше збільшення затрат праці зумовлює зменшення  $AP_L$ ;  
 в)  $AP_L$  буде зменшуватися, оскільки  $AP_L$  більший за  $MP_L$ .



- При  $L = 20$  робітників валовий продукт не буде максимальним. Валовий продукт ми можемо визначити:  
 $TP_L = AP_L \times L = 90 \times 20 = 1800$  (од.).
  - Якщо  $AP_L = 65$  при  $L = 15$ , а граничний продукт шістнадцятої одиниці праці дорівнює 10, то при  $L = 16$ :  
 $TP = (65 \times 15) + 10 = 975 + 10 = 985$  (од.).
  - Якщо  $AP_L = 40$ , то  $L = 10$ . Тоді:  $TP = 40 \times 10 = 400$  (од.).
  - Якщо  $MP$  тринадцятої одиниці праці має від'ємне значення,  $AP_L = 40$  одиниць, тобто має додатне значення. Підтвердженням того, що граничний продукт 30-го робітника – від'ємний, є такі розрахунки. Коли зайнято 20 робітників, то  $TP = 1800$  од. Коли ж зайнято 30 робітників, то  $TP = 30 \times 40 = 1200$  (од.).
  - Криві  $AP_L$  і  $MP_L$  перетинаються, коли  $AP$  є максимальним, тобто ці показники мають однакову величину, коли  $L = 20$  робітників.
- 2.5. Фірма, яка виробляє меблі, вибирає одну із трьох виробничих технологій, кожна з яких передбачає певне поєднання праці ( $L$ ) і капіталу ( $K$ ).  
 Припустимо, що ціна одиниці праці становить 200 гр. од., а ціна одиниці капіталу – 400 гр. од. Визначимо затрати при різних технологіях.

Обсяг виробництва	ТС при технологіях		
	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>
1	<b>2600</b>	2800	3200
2	<b>5000</b>	5200	5600
3	<b>7400</b>	7600	8000
4	10200	<b>10000</b>	10800
5	14200	<b>13600</b>	14000
6	19800	18200	<b>17600</b>
7	27200	24200	<b>21800</b>

Фірма вибирає найменші витрати. За обсягів 1, 2, 3, фірма вибирає технологію *A*, при обсягах 4, 5 фірма вибирає технологію *B*, за обсягів 6 і 7 фірм вибирає технологію *C*.

Коли ціна одиниці праці зросла до 300 гр. од., а ціна капіталу залишилася незмінною, *ТС* при різних технологіях зміняться.

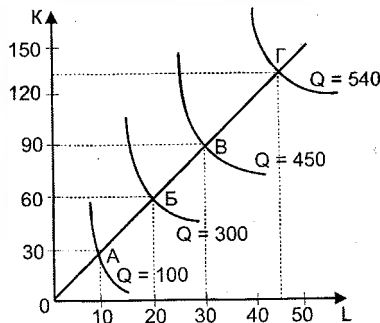
Обсяг виробництва	ТС при технологіях		
	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>
1	3500	<b>3400</b>	3600
2	6900	<b>6200</b>	6400
3	10300	<b>9000</b>	9200
4	14300	<b>11800</b>	12400
5	20100	<b>16000</b>	<b>16000</b>
6	28300	21500	<b>20000</b>
7	39200	28700	<b>24700</b>

Відповідно фірма змінює рішення.

За обсягів 1, 2, 3, 4, 5 фірма вибирає технологію *B*, за обсягів 5, 6 і 7 фірма вибирає технологію *C*.

- 2.6. 1. Визначимо, який ефект масштабу спостерігається при переході від точки *A* до точки *B*, від *B* до *B*, від *B* до *Г*.  
*АВ*: ресурси зросли у 2 рази, а обсяг виробництва продукції – у 3 рази. Спостерігається зростаючий ефект масштабу.  
*ВВ*: ресурси зросли в 1,5 рази, обсяг виробництва продукції – також в 1,5 рази. Спостерігається постійний ефект масштабу.  
*ВГ*: ресурси зросли в 1,5 рази, а обсяг виробництва продукції – в 1,2 рази. Спостерігається спадний ефект масштабу.
2. Таке сповільнення темпів використання ресурсів у виробництві не є випадковим. У довгостроковому періоді фірма досягає мінімально ефективного розміру виробництва, за якого середні витрати будуть

мінімальними, це обсяги виробництва 300–450 одиниць продукції. Даліше нарощування обсягів випуску продукції при збільшенні обсягів залучення економічних ресурсів зумовлює спадний ефект масштабу і зростання середніх витрат виробництва. Зобразимо задачу графічно.



На відрізку *АБ* спостерігається зростаючий ефект масштабу, *БВ* — постійний ефект масштабу, *ВГ* — спадний ефект масштабу.

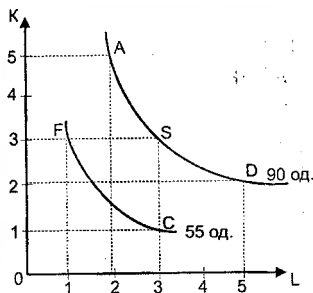
2.7. Рівновага виробника досягається, коли  $\frac{MP_K}{P_K} = \frac{MP_L}{P_L}$ .

За умовами задачі,  $\frac{36}{12} = \frac{18}{6} \rightarrow 3 = 3$ , тому правильною є відповідь г).

2.8. Оскільки  $\frac{MP_L}{P_L} = \frac{20}{10} = 2$ ;  $\frac{MP_K}{P_K} = \frac{30}{30} = 1$ , тобто  $\frac{MP_L}{P_L} > \frac{MP_K}{P_K}$ , то фірмі вигідніше замінити працю капіталом.

2.9. Потрібно просто вирахувати значення  $f(5, 2)$ . Однак  $f(5, 2) = \min\{3(5), 4(2)\} = \min\{15, 8\}$ . Оскільки з двох чисел 15 і 8 мінімальним є 8, то при використанні 2 одиниць праці і 5 одиниць капіталу можна максимально виробити 8 одиниць продукції.

2.10. Побудуємо ізокванти для обсягів випуску 55 і 90 одиниць продукції.



$$MRTS_{FC} = (1 - 3) : (3 - 1) = -1$$

$$MRTS_{AS} = (3 - 5) : (3 - 2) = -2$$

$$MRTS_{SD} = (2 - 3) : (5 - 3) = -0,5$$

2. П1. На основі даних таблиці побудуємо ізокванту і ізокошту.

Варіанти технологій	Кількість праці, одиниць	Кількість капіталу, одиниць
А	2	10
Б	3	8
В	5	6
Г	7	5
Д	10	4

По ординаті відкладаємо одиниці капіталу, а по абсцисі — одиниці праці. Якщо виробник усі витрати буде спрямовувати на купівлю капіталу, то він купить:  $90 \text{ гр. од.} : 7,5 \text{ гр. од.} = 12$  одиниць. Цю точку на графіку позначимо *М*.

Якщо виробник усі витрати буде спрямовувати на купівлю праці, то він купить:  $90 \text{ гр. од.} : 10 \text{ гр. од.} = 9$  одиниць. Цю точку на графіку позначимо *К*.

З'єднавши точки *М* і *К*, одержуємо бюджетне обмеження *МК* для виробника, яке називається ізокоштою.

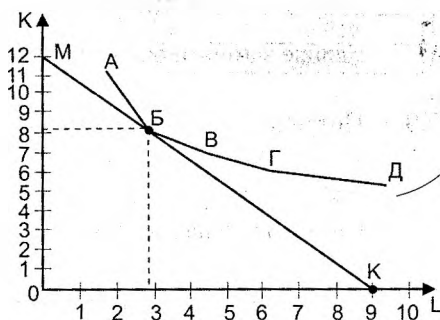
Ізокошта є дотичною до ізокванти в точці *Б*. Точка *Б* влаштовує виробника якнайбільше: купуючи 8 одиниць капіталу і 3 одиниці праці, виробник буде мінімізувати витрати.

У точці *Б* він витратить весь свій грошовий ресурс:  $P_K \times K + P_L \times L = 10 \times 3 + 8 \times 7,5 = 90$  (гр. од.).

У цій точці кут нахилу ізокошти й ізокванти однаковий:

$$-\frac{P_K}{P_L} = -\frac{10}{7,5} = -1,33.$$

Отже, виробник з метою мінімізації витрат буде використовувати 8 одиниць капіталу і 3 одиниці праці.



2.12. Підставляємо замість  $Q$  обсяг виробництва 50 одиниць і зробимо алгебраїчні перетворення:

$$Q = 10L^{0,5}K^{0,5}.$$

$$50 = 10L^{0,5}K^{0,5}.$$

$$5 = L^{0,5}K^{0,5}.$$

$$25 = L \cdot K.$$

$$K = \frac{25}{L}.$$

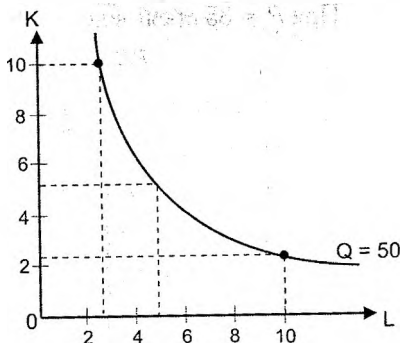
Ми отримали рівняння, в якому один змінний ресурс ( $K$ ) виражений через інший ( $L$ ). Отже,

$$\text{при } L=10, \quad K = \frac{25}{10} = 2,5.$$

$$\text{при } L=5, \quad K = \frac{25}{5} = 5.$$

$$\text{при } L=2,5, \quad K = \frac{25}{2,5} = 10.$$

Побудуємо ізокванту.



2.13. Умова рівноваги фірми:  $\frac{MP_L}{MP_K} = \frac{r_L}{r_K}$ .

$$MP_L = (Q)'_L$$

$$MP_K = (Q)'_K$$

$$Q = L^{0,25} \cdot K^{0,75} \rightarrow Q^4 = L \cdot K^3 \rightarrow L = \frac{Q^4}{K^3}$$

$$MP_L = (L^{0,25} \cdot K^{0,75})'_L = K^{0,75} (L^{0,25})'_L = K^{0,75} \cdot 0,25(L^{0,25-1}) = 0,25 K^{0,75} \cdot L^{-0,75} = 0,25 \cdot \frac{K^{0,75}}{L^{0,75}}.$$

$$MP_K = (L^{0,25} \cdot K^{0,75})'_K = L^{0,25} \cdot 0,75(K^{0,75-1}) = 0,75 \cdot L^{0,25} \cdot K^{-0,25} = 0,75 \frac{L^{0,25}}{K^{0,25}}.$$

Використаємо умову рівноваги:

$$\frac{0,25 \cdot \frac{K^{0,75}}{L^{0,75}}}{0,75 \cdot \frac{L^{0,25}}{K^{0,25}}} = \frac{1}{3} \frac{K^{0,75} \cdot K^{0,25}}{L^{0,75} \cdot L^{0,25}} = \frac{1}{3} \frac{K}{L} = \frac{K}{3L}.$$

$$\frac{r_L}{r_K} = \frac{8}{24} = \frac{1}{3} \rightarrow \frac{K}{3L} = \frac{1}{3} \rightarrow K = 3L \cdot \frac{1}{3} \rightarrow K = L.$$

Якщо  $K$  і  $L$  – рівні, то замість  $L$  підставимо  $K$ .

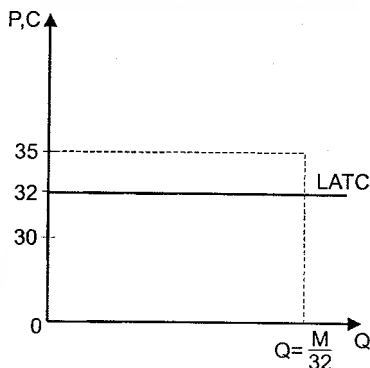
Тоді:  $Q = K^{0,25} \cdot K^{0,75} = K^* \rightarrow K^* = Q \rightarrow L^* = Q$ .

$$TC = K \times r_K + L \times r_L = 24Q + 8Q = 32Q.$$

Унаслідок незмінності віддачі від масштабу  $LATC = LMC = 32$ . Тому при  $P = 30$  фірма не буде виробляти продукцію:

$$LATC = \frac{TC}{Q} = \frac{32Q}{Q} = 32; \quad 32 > 30.$$

При  $P = 35$  обсяг випуску буде визначатися бюджетом фірми:



$M$  – бюджет фірми.

- 2.14. 1. Гранична норма технічного заміщення в точці  $A$  дорівнює куту нахилу ізокошти, тобто співвідношенню ціни праці до ціни капіталу, тобто:  $-4/6 = -0,7$ .
2. Якщо в точці  $B$ :  $P_K = 6$  гр. од.,  $P_L = 4$  гр. од. і підприємство, що перебуває в цьому стані, використовує 50 одиниць капіталу і 30 одиниць праці, то валові витрати становлять:  
 $TC = 6 \times 50 + 4 \times 30 = 420$  (гр. од.).  
 Середні витрати виробництва 100 одиниць продукції становлять:  
 $ATC = TC/100 = 420/100 = 4,2$  (гр. од.).
3. Точка  $C$  не відображає комбінації факторів виробництва, яка використовується для визначення довгострокових середніх витрат при встановленні ціни на продукцію ( $Q = 80$  од.), оскільки в цій точці фірма не мінімізує витрат.

4. Щоб точка  $C$  відповідала такій комбінації ресурсів, за якої витрати у довгостроковій перспективі були б мінімальні, потрібно, щоб ціна капіталу зменшилася, а ціна праці збільшилася.

### Відповіді до задач

- 2.15. При  $L = 4$  середній продукт праці є максимальним.
- 2.19. а)
- 2.20. г).
- 2.21. 1. Більш капіталомісткий метод  $A$ .  
2. Економічно ефективний метод  $A$ .  
3. Мінімально ефективна кількість продукції: 3 одиниці.
- 2.23.  $Q_1 = 12$ ;  $Q_2 = 45$ .
- 2.24. 1. Технологія  $B$ .  
При  $P_K = 5$  гр. од.;  $K = 4,2$  од.  
При  $P_L = 3$  гр. од.;  $L = 7$  од.
2. Технологія  $C$ .  
При  $P_K = 7$  гр. од.;  $K = 3$  од.  
При  $P_L = 2$  гр. од.;  $L = 10,5$  од.
- 2.25. 1.  $P_K = 10$  гр. од.;  $P_{K_1} = 5$  гр. од.  
2.  $P_L = 5$  гр. од.

### ВИТРАТИ ВИРОБНИЦТВА

- 2.26. Підраховуючи економічні витрати, слід брати до уваги альтернативні витрати, які в цьому прикладі становлять 15 000 гр. од. (які він втратив, оскільки пішов на навчання).  
Економ. витрати = 15 000 + 2 000 + 1 000 = 18 000 (гр. од.).  
Відповідь: а).
- 2.27. Відповідь: в).  
Бухгалтерський прибуток = Загальний виторг (150) – Видатки на оренду приміщення (32) – Видатки на оренду обладнання (64) – Видатки на сировину і матеріали (10) = 44.  
Економічний прибуток = Бухгалтерський прибуток (44) – Втрачений процент на вклад (20% від 50 = 10) – Втрачена заробітна плата в разі роботи за наймом (24) = 10.

2.28. Зрозуміло, що згідно з принципом раціональної поведінки кошти найкраще вкласти у виробництво радіоприймачів з прибутком 40 млн гр. од. Для знаходження економічного прибутку слід від 40 млн гр. од. відняти прибуток найвигіднішого з відкинутих варіантів, тобто 30 млн гр. од. Отже, економічний прибуток:  $40 - 30 = 10$  (млн гр. од.).

2.29. Бухгалтерські витрати фермера дорівнюють його явним витратам, тобто:

1. Заробітна плата найманих робітників:  $1\,500 \times 4 = 6\,000$  (гр. од.).
2. Витрати на насіння, пальне, добрива: 3 300 (гр. од.).
3. Амортизація сільськогосподарської техніки:  $12\,000 / 5 = 2\,400$  (гр. од.).
4. Виплата процента за кредит:

$$(3\,300 + 12\,000) \times 0,08 = 1\,224 \text{ (гр. од.)}$$

Отже, бухгалтерські витрати фермера становлять:

$$6\,000 + 3\,300 + 2\,400 + 1\,224 = 12\,924 \text{ (гр. од.)}$$

Економічні витрати складаються із суми явних і неявних витрат. Неявні витрати фермера:

1. Заробітна плата, яку він міг би отримати, працюючи менеджером: 4 500 гр. од.
  2. Орендна плата, якби він землю здав в оренду:  $65 \times 100 = 6\,500$  (гр. од.).
- Неявні витрати:  $4\,500 + 6\,500 = 11\,000$  (гр. од.).

$$\text{Економічні витрати фермера становлять: } 12\,924 + 11\,000 = 23\,924 \text{ (гр. од.)}$$

2.30. Приймемо виробничі витрати за 1. Тоді витрати на працю становлять 0,6. Відомо, що витрати на зарплату зросли на 15%. Порахуємо їх в абсолютній величині:

$$0,6 \times 15\% + 0,6 = 0,09 + 0,6 = 0,69$$

Витрати на працю становили 0,6 виробничих витрат, а тепер становлять частку в 0,69 виробничих витрат. Отже, витрати на працю зросли на 9%. Правильна відповідь: г).

2.31.  $FC = 150$ ;  $VC = 5Q + 2Q^2$  (оскільки змінні витрати залежать від обсягу виробництва, а постійні – ні).

$$MC = \frac{dTC}{dQ} \quad MC = (150 + 5Q + 2Q^2)' = 5 + 4Q$$



$$AFC = \frac{FC}{Q} \rightarrow AFC = \frac{150}{Q};$$

$$ATC = \frac{TC}{Q} \rightarrow ATC = \frac{150 + 5Q + 2Q^2}{Q} = \frac{150}{Q} + 5 + 2Q.$$

2.32. а) При  $Q = 4$   $TC = 10 \cdot 4 + 5 \cdot 4^2 + 100 = 40 + 80 + 100 = 220$ .

Твердження неправильне.

б) При  $Q = 10$   $TC = 10 \cdot 10 + 5 \cdot 10^2 + 100 = 100 + 500 + 100 = 700$ .

$$ATC = \frac{TC}{Q} = \frac{700}{10} = 70.$$

Твердження правильне.

в) При  $Q = 5$   $TC = 10 \cdot 5 + 5 \cdot 5^2 + 100 = 50 + 125 + 100 = 275$ .

Твердження неправильне.

г) Твердження неправильне, оскільки постійні витрати пов'язані зі самим існуванням виробничого обладнання і є завжди навіть при 0.

Відповідь: б).

2.33.  $MC = \frac{PI}{MPI} = \frac{5}{10} = 0,5$  (гр. од.).

$$AVC = \frac{PI}{API} = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$$
 (гр. од.).

2.34. Оскільки  $MC$  – постійні, то загальні витрати  $TC = FC + MC \times Q$ .

$$MC = \frac{\Delta TC}{\Delta Q} \rightarrow MC = \frac{14000 - 10000}{50 - 30} = \frac{4000}{20} = 200$$
 (гр. од.).

Використаємо інформацію, що за  $Q = 30$ ,  $TC = 10\,000$ :

$$10\,000 = FC + 200 \cdot 30 \rightarrow FC = 10\,000 - 6\,000 = 4\,000.$$

$$VC = MC \times Q \rightarrow VC_{(60)} = 200 \cdot 60 = 12\,000$$
 (гр. од.).

2.35. Заповнимо таблицю, використовуючи формули:

$$TC = FC + VC,$$

$$ATC = TC / Q,$$

$$AFC = FC / Q,$$

$$AVC = VC / Q,$$

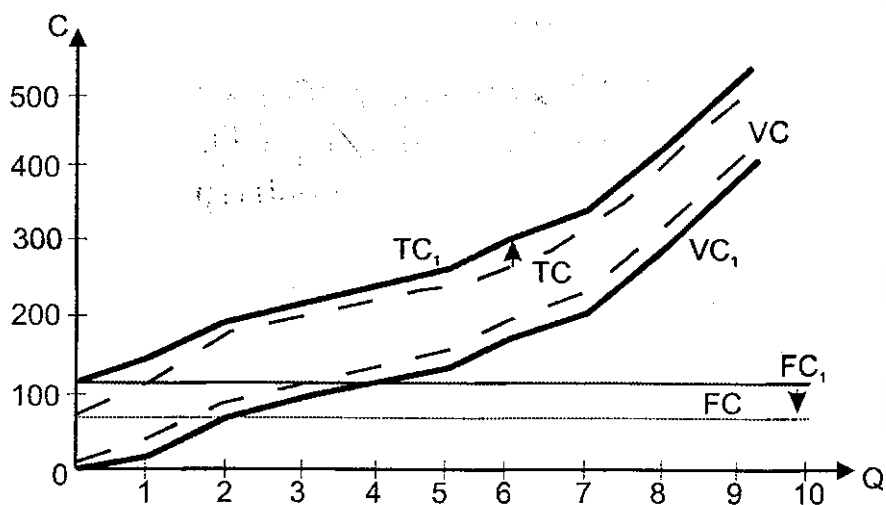
$$MC = \text{зміна } TC / \text{зміна } Q, \text{ де зміна } Q = 1.$$

$Q$	$VC$	$FC$	$TC$	$AVC$	$AFC$	$ATC$	$MC$
0	0	60	60	0	0	—	—
1	45	60	105	45	60	105	45
2	85	60	145	42,5	30	72,5	40
3	120	60	180	40	20	60	35
4	150	60	210	37,5	15	52,5	30
5	185	60	245	37	12	49	35
6	225	60	285	37,5	10	47,5	40
7	270	60	330	38,6	8,6	47,5	45
8	325	60	385	40,6	7,5	48,2	55
9	390	60	450	43,3	6,7	50	65
10	465	60	525	46,5	6	52,5	75

Розрахуємо витрати за умови, що постійні витрати зростуть до 120 гр. од., а змінні витрати будуть на 25 гр. од. менші за кожного обсягу виробництва.

$Q$	$VC_1$	$FC_1$	$TC_1$	$AVC_1$	$AFC_1$	$ATC_1$	$MC_1$
0	0	120	120	—	—	—	—
1	20	120	140	20	120	140	20
2	60	120	180	30	60	90	40
3	95	120	215	31,7	40	71,7	35
4	125	120	245	31,25	30	61,25	30
5	160	120	280	32	24	56	35
6	200	120	320	33,3	20	53,3	40
7	245	120	365	35	17,1	52,1	45
8	300	120	420	37,5	15	52,5	55
9	365	120	485	39,6	13,3	53,9	65
10	440	120	560	44	12	56	75

Побудуємо графік валових, постійних і змінних витрат до і після зміни постійних і змінних витрат.

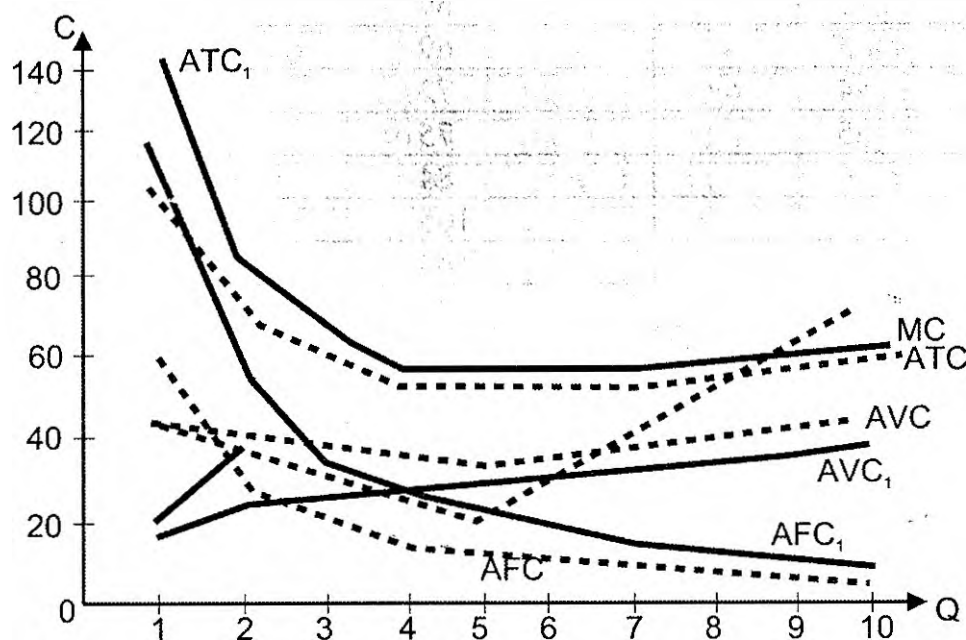


Криві валових, постійних і змінних витрат

Крива постійних витрат є паралельною до осі  $X$ . Криві  $TC$  і  $VC$  зростають. Постійні витрати зросли на 60 гр. од., тому їх крива змістилася вниз із положення  $FC$  у положення  $FC_1$ .

Змінні витрати зменшилися за кожного обсягу виробництва, тому їх крива змістилася вниз.

За кожного обсягу виробництва валові витрати зросли:  $(+60) + (-25) = +35$  (гр. од.). Тому крива валових витрат змістилася вгору. На другому графіку зобразимо криві середніх і граничних витрат і їх зміни за кожного обсягу виробництва.



Крива  $AFC$  має тільки спадну вітку, всі інші криві мають спадну і зростаючу вітки. Криві  $ATC$  і  $AVC$  перетинають криву  $MC$  у точках своїх мінімальних значень.

Середні постійні і середні валові витрати зросли, їх криві перемістилися вгору. Вниз змістилася крива середніх змінних витрат, оскільки  $AVC$  зменшилися.

2.36. У формулу  $TC = Q^3 - 12Q^2 + 50Q$  підставляємо дані, починаючи від  $Q = 0$ . Розраховуємо валові і середні валові витрати за кожного обсягу виробництва.

$$Q = 0; TC = 0.$$

$$Q = 1 \text{ тис. буханок: } TC = 1^3 - 12 \times 1^2 + 50 \times 1 = 39 \text{ (тис. гр. од.)}$$

$$ATC = 39 / 1 = 39 \text{ (гр. од.)}$$

$Q = 2$  тис. буханок:  $TC = 2^3 - 12 \times 2^2 + 50 \times 2 = 60$  (тис. гр. од.).

$ATC = 60 / 2 = 30$  (гр. од.).

$Q = 3$  тис. буханок:  $TC = 3^3 - 12 \times 3^2 + 50 \times 3 = 69$  (тис. гр. од.).

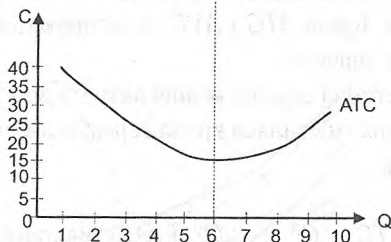
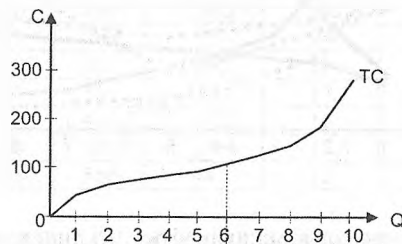
$ATC = 69 / 3 = 23$  (гр. од.).

$Q = 4$  тис. буханок:  $TC = 4^3 - 12 \times 4^2 + 50 \times 4 = 72$  (тис. гр. од.).

$ATC = 72 / 4 = 18$  (гр. од.).

І т. д.

$Q$ , тис. буханок	$TC$ , тис. гр. од.	$ATC$ , гр. од.
0	0	0
1	39	39
2	60	30
3	69	23
4	72	18
5	75	15
6	84	14
7	105	15
8	144	18
9	207	23
10	300	30



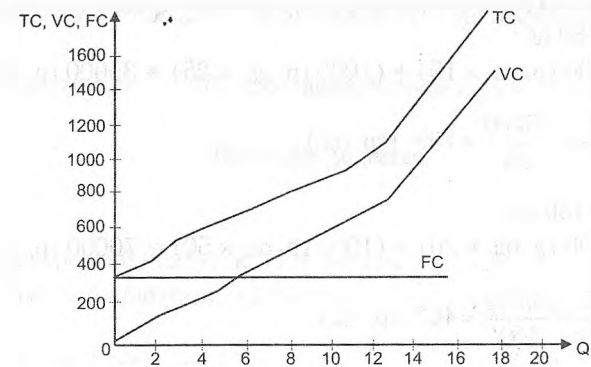
Із збільшенням обсягів виробництва  $TC$  постійно зростають, а  $ATC$  спочатку зменшуються, а тоді починають зростати. Мінімальні  $ATC = 14$  гр. од. фірма досягає за обсягу випуску 6 тис. буханок хліба на добу.

2.37. Витрати підприємства ( $TC$ ) залежно від обсягу випуску продукції ( $Q$ ) подані такою функцією:  $TC = 1/6 Q^3 - 3,5Q^2 + 80Q + 300$ .

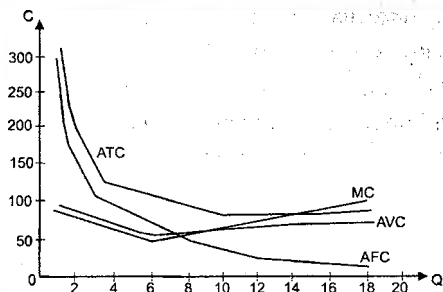
Обчислимо постійні і змінні витрати, а також середні валові, середні змінні, середні постійні і граничні витрати.

$Q$	$TC$	$FC$	$VC$	$ATC$	$AFC$	$AVC$	$MC$
0	300	300	—	—	—	—	—
1	376,7	300	76,7	376,7	300	76,7	76,7
2	447,3	300	147,3	223,6	150	73,6	70,6
3	513	300	213	171	100	71	65,7
4	574,7	300	274,7	143,7	75	68,7	61,7
5	633,3	300	333,3	126,7	60	66,7	58,6
6	690	300	390	115	50	65	56,7
7	745,7	300	445,7	106,5	42,9	63,6	55,7
8	801,3	300	501,3	100,2	37,5	62,7	56
9	858	300	558	95,3	33,3	62	56,7
10	916,7	300	616,7	91,7	30	61,7	58,7
11	978,3	300	678,3	88,9	27,3	61,3	61,6
12	1044	300	744	87	25	62	65,7
13	1114,7	300	814,7	85,7	23,1	62,6	70,7
14	1191,3	300	891,3	85,1	21,4	63,7	76,6
15	1275	300	975	85	20	65	83,7
16	1366,7	300	1066,7	85,4	18,8	66,6	91,7
17	1467,3	300	1167,3	86,3	17,6	68,7	100,6
18	1578	300	1278	87,7	16,7	71	110,7

Побудуємо два графіки: на одному зобразимо криві валових, постійних і змінних витрат, а на другому — середні і граничні витрати.



Криві валових, постійних і змінних витрат



Криві середніх і граничних витрат

Криві валових і змінних витрат зростають спочатку повільними, тоді швидшими темпами.

Криві середніх постійних витрат мають тільки спадну вітку, криві *ATC*, *AVC* і *MC* мають спадну і зростаючу вітки.

- 2.38. При переході від технології *A* до технології *B* спостерігається зростаючий ефект масштабу виробництва, оскільки збільшення ресурсів у 2 рази забезпечило зростання обсягів виробництва у 3 рази.

При переході від технології *B* до технології *B* обсяг ресурсів і обсяг виробництва зросли однаково — це постійний ефект масштабу.

При переході від технології *B* до технології *Г* збільшення ресурсів в 1,4 рази забезпечило зростання обсягів виробництва в 1,2 рази — спадний ефект масштабу.

Розрахуємо середні витрати при різних обсягах виробництва.

При  $Q = 50$  од.:

$$TC = (1000 \text{ гр. од.} \times 10) + (1000 \text{ гр. од.} \times 25) = 35000 \text{ гр. од.}$$

$$ATC = \frac{TC}{Q} = \frac{35000}{50} = 700 \text{ (гр. од.)}$$

При  $Q = 150$  од.:

$$TC = (1000 \text{ гр. од.} \times 20) + (1000 \text{ гр. од.} \times 50) = 70000 \text{ гр. од.}$$

$$ATC = \frac{TC}{Q} = \frac{70000}{150} = 467 \text{ (гр. од.)}$$

При  $Q = 225$  од.:

$$TC = (1000 \text{ гр. од.} \times 30) + (1000 \text{ гр. од.} \times 75) = 105000 \text{ гр. од.}$$

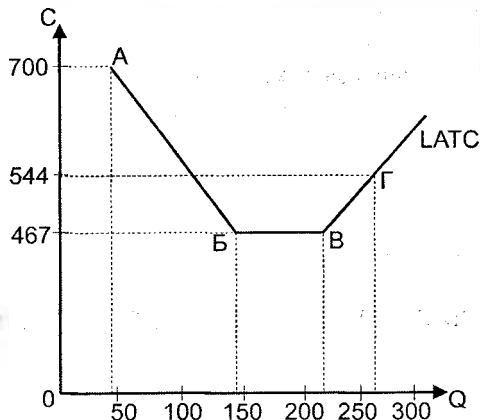
$$ATC = \frac{TC}{Q} = \frac{105000}{225} = 467 \text{ (гр. од.)}$$

При  $Q = 270$  од.:

$$TC = (1000 \text{ гр. од.} \times 42) + (1000 \text{ гр. од.} \times 105) = 147000 \text{ гр. од.}$$

$$ATC = \frac{TC}{Q} = \frac{147000}{270} = 544 \text{ (гр. од.)}$$

Побудуємо криву середніх валових витрат.



На відрізьку А — Б середні витрати в довгостроковому періоді знижуються — зростаючий ефект масштабу виробництва.

На відрізьку Б — В:  $LATC$  не змінюються — це постійний ефект масштабу.

На відрізьку В — Г:  $LATC$  зростають — спадний ефект масштабу.

#### Відповіді до задач

2.39. в).

2.40. Бухгалтерський прибуток: 17,1 тис грн.

Економічний прибуток: 6,1 тис грн.

2.41. г).

2.42. 1. в); 2. в); 3. а); 4. в); 5. а).

2.43. б).

2.44. в).

- 2.45. б).
- 2.46. в).
- 2.47. Фірмі слід збільшити місячний випуск.
- 2.48. а)  $MC_Q = 15 = 1,8$ ; б)  $MC_Q = 40 = -3,2$ .
- 2.49.  $MC_Q = 10 = 45$ .
- 2.50.  $MC = 60$  гр. од.;  $AFC = 2$  гр. од.;  
 $AVC = 30$  гр. од.;  $ATC = 32$  гр. од.
- 2.51. При  $Q = 5$  слід вибрати підприємство середніх розмірів.  
 При  $Q = 10$  максимально ефективним буде найбільше підприємство.
- 2.52. Від  $A$  до  $B$ : зростаючий ефект масштабу.  
 Від  $B$  до  $B$ : постійний ефект масштабу.  
 Від  $B$  до  $\Gamma$ : спадний ефект масштабу.  
 При зростаючому ефекті масштабу середні витрати зменшуються, при постійному – не змінюються, а при спадному – зростають.
- 2.55. Так: 1, 4, 5, 6.  
 2 – спадний ефект масштабу.  
 3 – довгострокові середні витрати зменшуються.

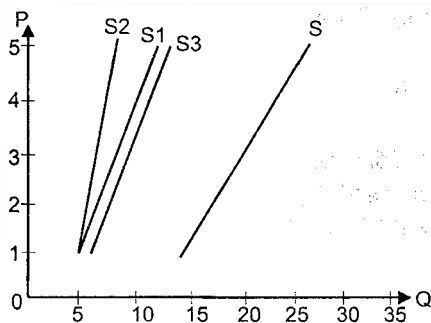
## ПРОПОЗИЦІЯ, ЕЛАСТИЧНІСТЬ ПРОПОЗИЦІЇ

### Розв'язки до задач

- 2.56. Нижче наведено таблицю пропозиції товару  $A$  трьох виробників. Визначимо ринкову пропозицію товару  $A$ . Занесемо дані в таблицю. Ринкова пропозиція товару – це сума індивідуальних пропозицій за даного рівня цін.

Ціна за одиницю, гр. од.	Обсяг пропозиції за місяць, тис. штук			
	виробник 1	виробник 2	виробник 3	ринкова пропозиція
1	4	4	5	13
2	6	5	7	18
3	8	6	9	23
4	10	7	11	28
5	12	8	13	33

Побудуємо графіки кривих індивідуальної пропозиції трьох виробників, а також на цьому графіку зобразимо криву ринкової пропозиції. Крива ринкової пропозиції  $S$  зображена на графіку справа від кривих індивідуальних пропозицій трьох виробників.



2.57. Рівняння прямої:  $Q = k \cdot P + b$ .

1. При  $Q = 0$ ;  $P = 20$ .

$$0 = 20k + b \rightarrow b = -20k.$$

2.  $(Q + 4) = k(P + 1) + b$ .

$$Q + 4 = kP + k + b.$$

$$Q + 4 = kP + k - 20k = kP - 19k = k(P - 19).$$

$$k = \frac{Q+4}{P-19} \quad b = -20 \cdot \frac{Q+4}{P-19}.$$

3.  $Q = \frac{Q+4}{P-19}P - 20 \cdot \frac{Q+4}{P-19}$ .

$$Q(P - 19) = (Q + 4)P - 20(Q + 4) \rightarrow Q = 4P - 80 \text{ (рівняння пропозиції)}.$$

4.  $Q < 40$        $4P - 80 < 40$

$$\cdot 4P < 120$$

$$P < 30.$$

Пропозиція менша ніж 40 за ціни, що менша ніж 30.

2.58. Лінійна залежність має такий вигляд:

$$Q_S = aP + b.$$

Якщо  $P = 5$ , а  $Q_S = 4$ , тоді:  $4 = a \cdot 5 + b$ .

Якщо  $P = 7$ , а  $Q_S = 8$ , тоді:  $8 = a \cdot 7 + b$ .

Отримали систему двох рівнянь з двома невідомими:

$$\begin{cases} 4 = 5a + b & \rightarrow b = 4 - 5a \end{cases}$$

$$\begin{cases} 8 = 7a + b & 8 = 7a + 4 - 5a \rightarrow 2a = 4 \rightarrow a = 2 \end{cases}$$

$$b = 4 - 5 \cdot 2 = -6.$$



Функцію пропозиції можна записати як:

$$Q_S = 2P - 6$$

$$Q_S = 0 \rightarrow 2P - 6 = 0 \rightarrow 2P = 6 \rightarrow P = 3.$$

2.59.  $Q_S = 20 - 6P$ . Збільшення ціни на молоко призвело до зменшення пропозиції масла на 25%, оскільки масло і молоко – взаємодоповнюючі блага:  $Q_S = 0,75(20 - 6P) = 15 - 4,5P$ .

$$2.60. E_S = \frac{\Delta Q, \%}{\Delta P, \%}$$

$$E_S = 2,5; \Delta P\% = \frac{\Delta Q, \%}{E_S}$$

$$\Delta Q \% = 20; \Delta P\% = \frac{20}{2,5} = 8\%$$

Відповідь: а).

2.61. Розрахуємо еластичність пропозиції за ціною товару А за формулою:

$$E_S = \frac{Q_2 - Q_1}{Q_2 + Q_1} \cdot \frac{P_2 - P_1}{P_2 + P_1}$$

$$E_S = \frac{2-1}{2+1} \cdot \frac{2-1}{2+1} = 1.$$

$$E_S = \frac{3-2}{3+2} \cdot \frac{3-2}{3+2} = 1.$$

$$E_S = \frac{4-3}{4+3} \cdot \frac{4-3}{4+3} = 1.$$

Отже, у всіх трьох інтервалах еластичність пропозиції за ціною товару А є одиничною.

Цінова еластичність пропозиції товару Б за ціною 100 грн має таке саме значення, що й еластичність пропозиції товару А в інтервалі цін від 1 до 3 грн, тобто  $E_S = 1$ . Оскільки при одиничній еластичності за ціною зміна ціни не впливає на зміну виторгу, то при зростанні ціни товару Б до 120 грн буде продано:

$$Q_{S_2} = \frac{Q_{S_1} \times P_1}{P_2} = \frac{300 \times 100}{120} = 250 \text{ (одиниць товару Б).}$$

2.62. Оскільки пропозиція прямо пропорційна ціні, то

$$Q_S = aP \rightarrow Q_S = a \cdot 7,6.$$

Використаємо формулу точкової еластичності:

$$E_S = \frac{Q_2 - Q_1}{P_2 - P_1} \cdot \frac{P_1}{Q_1}.$$

$$E_S = \frac{aP_2 - aP_1}{P_2 - P_1} \cdot \frac{P_1}{aP_1} = \frac{a(P_2 - P_1)}{P_2 - P_1} \cdot \frac{1}{a} = \frac{a}{a} = 1.$$

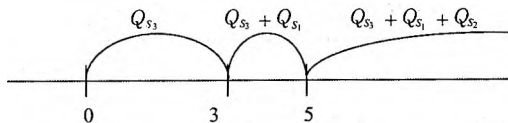
$$E_S = 1.$$

2.63. Побудуємо функцію галузевої пропозиції:

а)  $5P = 0; P_1 = 0;$

б)  $3P - 15 = 0 \rightarrow P_2 = 5;$

в)  $2P - 6 = 0 \rightarrow P_3 = 3.$



$$Q_{S\Sigma} = \begin{cases} 5P & \text{при } 0 < P \leq 3 \\ 5P + 2P - 6 = 7P - 6 & \text{при } 3 < P \leq 5 \\ 7P - 6 + 3P - 15 = 10P & \text{при } P > 5 \end{cases}$$

Таким чином, функція галузевої пропозиції за  $P = 5$  буде:

$$Q_S = 7P - 6;$$

$$Q_S = 7 \cdot 5 - 6 = 29.$$

Обчислимо еластичність пропозиції за ціною за формулою:

$$E_S = \frac{dQ}{dP} \cdot \frac{P}{Q_1}.$$

$$E_S = (7P - 6)' \cdot \frac{5}{29} = 7 \cdot \frac{5}{29} = 1,2.$$

$$E_S = 1,2.$$

### Відповіді до задач

2.65.  $E_S = 0,67(6).$

2.66.  $E_S = 0,47.$

2.67.  $E_S = 1,2(a).$

2.68.  $E_S = 0,833(6).$

## РОЗДІЛ 3. РИНОК ТОВАРІВ

### РИНКОВА РІВНОВАГА

#### Розв'язки до задач

- 3.1 1. Зобразимо криву попиту і криву пропозиції за даними таблиці.

Ціна однієї банки, гр. од.	Обсяг попиту, млн банок на рік	Обсяг пропозиції, млн банок на рік
8	70	10
16	60	30
24	50	50
32	40	70
40	30	90
48	20	110

2. Якщо ринкова ціна на банку квасолі – 8 гр. од., то на ринку виникає дефіцит у розмірі:

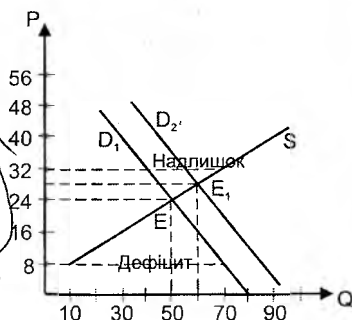
$$70 - 40 = 30 \text{ млн банок на рік.}$$

3. Якщо ринкова ціна на банку квасолі – 32 гр. од., то на ринку виникає надлишок у розмірі:

$$70 - 10 = 60 \text{ млн банок на рік.}$$

4. Рівноважна ціна на цьому ринку – 24 гр. од.

5. Зростання доходів споживачів підвищило споживання квасолі на 15 млн консервних банок за кожного рівня ціни, тобто зсунуло криву попиту вправо з положення  $D_1$  у положення  $D_2$ . Нова точка рівноваги дорівнює 60 млн банок на рік за ціною 28 гр. од.



- 3.2. Умовою ринкової рівноваги є:  $Q_D = Q_S$ .

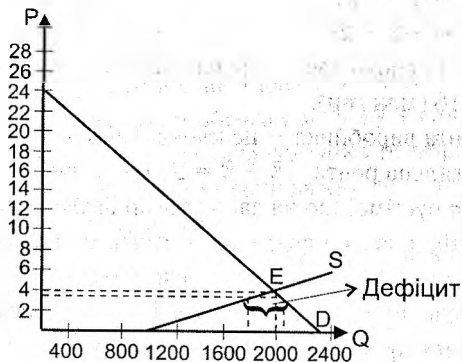
$$2400 - 100P = 1000 + 250P;$$

$$P = 4 \text{ грн.}$$

Рівноважний обсяг продажу визначимо, підставивши значення  $P$  у рівняння функції попиту (або ж у рівняння функції пропозиції):

$$Q = 2400 - 100P = 2400 - 100 \times 4 = 2000 \text{ (одиниць).}$$

Побудуємо графік.



Рівновага на ринку товару

Якщо адміністрація встановила на даний товар фіксовану ціну 3 грн за одиницю товару, тобто максимальний рівень ціни, за якою можуть бути реалізовані обіди, то обсяг попиту і пропозиції відповідно становить:

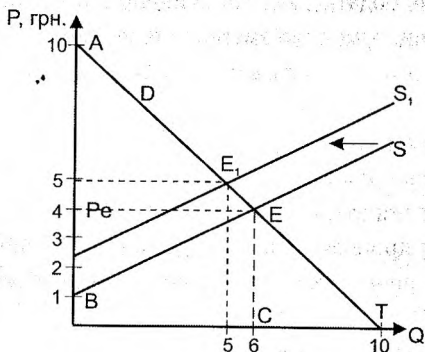
$$Q_D = 2400 - 100P = 2400 - 100 \times 3 = 2100;$$

$$Q_S = 1000 + 250P = 1000 + 250 \times 3 = 1750.$$

У такому разі попит перевищує пропозицію, виникає нестача обідів у розмірі:

$$Q_D - Q_S = 2100 - 1750 = 350 \text{ (одиниць)}.$$

3.3. 1. Введемо певні позначення на рисунку.



Рівняння попиту і пропозиції запишемо:

$$Q_D = 10 - P;$$

$$Q_S = -2 + 2P.$$

2. Рента споживача – це площа  $AEPe$ :  $0,5 (10 - 4) \times 6 = 18$  (млн грн).

Рента виробника – це площа  $PeEB$ :  $0,5 (4 - 1) \times 6 = 9$  (млн грн).

Загальна рента:  $18 + 9 = 27$  (млн грн).

3. Припустимо, що на даний товар введено податок у розмірі 1,5 грн, який сплачує продавець. Визначимо рівноважну ціну, що включає податок, і рівноважний обсяг продажу.

Введення податку в розмірі 1,5 грн означає подорожчання товару.

Крива пропозиції зрушиться вліво.

Розрахуємо новий рівноважний стан.

$$P_D = 10 - Q$$

$$P_S = 0,5Q + 1$$

$$P_S = P_S + 1,5 = 0,5Q + 1 + 1,5 = 0,5Q + 2,5$$

$$P_D = P_S$$

$$10 - Q = 0,5Q + 2,5$$

$$Q = 5 \text{ тис. штук.}$$

$$P = 10 - 5 = 5 \text{ (грн).}$$

4. Держава отримує податок у розмірі:

$$t \times 5 \text{ млн грн} = 1,5 \times 5 \text{ млн грн} = 7,5 \text{ млн грн.}$$

5. Після введення податку:

$$\text{Рента споживача: } 0,5 (10 - 5) \times 5 = 12,5 \text{ (млн грн);}$$

$$\text{Рента виробника: } 0,5 (5 - 2,5) \times 5 = 6,25 \text{ (млн грн);}$$

$$\text{Загальна рента: } 12,5 + 6,25 = 18,25 \text{ (млн грн).}$$

Отже, введення податку, яке спричинило зменшення обсягів випуску і підвищення ціни, зумовило зменшення як ренти споживача, так і ренти виробника, а тому – і загальної ренти.

3.4. Функція попиту на товар;  $Q_D = 8 - P$ ,

функція пропозиції:  $Q_S = -4 + 2P$ ,

де:  $Q_D$  – обсяг попиту, млн штук на рік,

$Q_S$  – обсяг пропозиції, млн штук на рік,  $P$  – ціна, грн. од.

1. Визначимо рівноважну ціну і рівноважний обсяг виробництва.

$$Q_D = 8 - P$$

$$Q_S = -4 + 2P,$$

$$Q_D = Q_S$$

$$8 - P = -4 + 2P,$$

$$P = 4 \text{ гр. од.}$$

$$Q = 8 - 4 = 4 \text{ (млн од.)}$$

Отже, початковий рівноважний стан характеризується рівноважною ціною 4 гр. од. і рівноважним обсягом випуску 4 млн одиниць.

2. Припустімо, що на даний товар введено податок у розмірі 2 гр. од., який сплачує продавець. Визначимо рівноважну ціну, що включає податок, і рівноважний обсяг продажу.

Введення податку в розмірі 2 гр. од. означає подорожчання товару. Крива пропозиції зрушиться вліво.

Розрахуємо новий рівноважний стан.

$$P_D = 8 - Q$$

$$2P_S = Q + 4$$

$$P_S = 0,5Q + 2$$

$$P_{S_1} - P_S + 2 = 0,5Q + 4$$

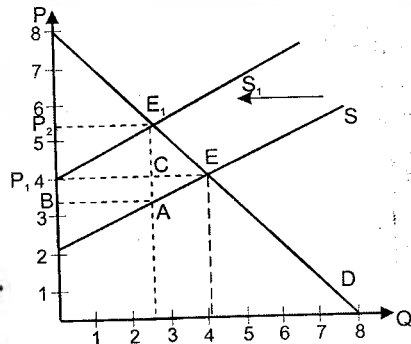
$$P_D = P_{S_1}$$

$$8 - Q = 0,5Q + 4$$

$$Q = 2,67 \text{ млн од.}$$

$$P = 8 - 2,67 = 5,33 \text{ (гр. од.)}$$

Задачу проілюструємо графіком.



Уведення податку зрушило криву пропозиції вліво.

3. Уряд отримує суму податку:

$$\text{Площа прямокутника } P_2E_1AB = 2 \times 2,67 = 5,33 \text{ (млн гр. од.)}$$

Цей податок розподілився між виробниками і споживачами.

Податок, що ліг на споживача:

$$\text{Площа } P_2E_1CP_1 = (5,33 - 4) \times 2,67 = 3,55 \text{ (млн гр. од.)}$$

Податок, що ліг на виробника:

$$\text{Площа } BP_1CA = (4 - 3,33) \times 2,67 = 1,78 \text{ (млн гр. од.)}$$

Тобто:

$$\text{Площа } P_2E_1AB = 3,55 + 1,78 = 5,33 \text{ (млн гр. од.)}$$

Надлишковий податковий тягар ніяк не відбивається на доходах уряду від упровадження податку, він дорівнює:

$$\text{Площа трикутника } AE_1E = 0,5AE_1 \times CE = 0,5 \times 2 \times (4 - 2,67) = 1,33 \text{ (млн гр. од.)}$$

Загальний податковий тягар:

$$5,33 + 1,33 = 6,66 \text{ (млн гр. од.)}$$

- 3.5. Запишемо функцію попиту на товар  $Q_D$  і функцію пропозиції товару  $Q_S$ , використавши графічне зображення.

Точкова еластичність попиту  $E_D$  визначається за формулою:

$$E_s = \frac{OP}{PD} = \frac{5}{3}$$

$$\text{Тому } OD = 5 + 3 = 8.$$

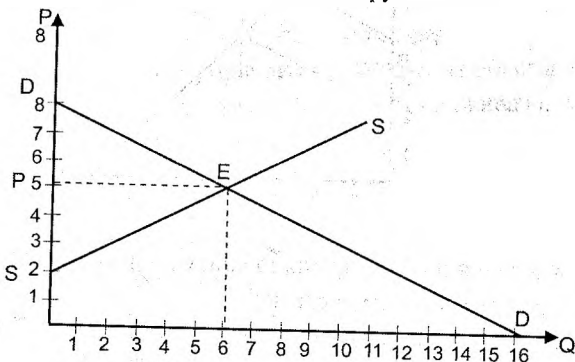
Точкова еластичність пропозиції  $E_S$  визначається за формулою:

$$E_s = \frac{OP}{PS} = \frac{5}{3}$$

$$\text{Тому } OS = 5 - 3 = 2.$$

Точка дотику до ординати кривої попиту є 8, кривої пропозиції – 2.

Побудуємо графік рівноваги на ринку товару  $X$ .



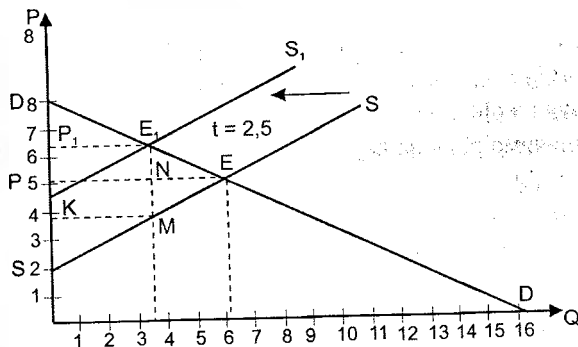
Рівновага на ринку товару  $X$  до введення податку

Тепер можна записати функцію попиту на товар  $Q_D$  і функцію пропозиції товару  $Q_S$ , використавши графік.

$$Q_D = 16 - 2P$$

$$Q_S = -4 + 2P.$$

1. Ставка податку становить 50% від ціни товару. Тому податок дорівнює:  $t = 0,5 \times 5 \text{ грн} = 2,5 \text{ грн}$ .
2. Введення податку в розмірі 2,5 грн зумовить зсув кривої пропозиції на величину цього податку, тобто з положення  $S$  у положення  $S_1$ .



Рівновага на ринку товару  $X$  після введення податку

Визначимо точку рівноваги  $E_1$  за допомогою рівнянь. Використавши рівняння:

$$Q_D = 16 - 2P,$$

$$Q_S = -4 + 2P, \text{ можемо записати:}$$

$$P_D = 8 - 0,5Q,$$

$$P_S = 2 + 0,5Q.$$

Із врахуванням податку функцію пропозиції можна записати:

$$P_S^* = P_S + t = P_S + 2,5 = 2 + 0,5Q + 2,5 = 4,5 + 0,5Q.$$

Запишемо умову ринкової рівноваги:

$$P_D = P_S^*.$$

$$8 - 0,5Q = 4,5 + 0,5Q.$$

Рівноважний обсяг продажу після введення податку дорівнює:

$$Q_1 = 3,5 \text{ умовної одиниці,}$$

$$\text{а рівноважна ціна: } P_1 = 8 - 0,5Q = 8 - 0,5 \times 3,5 = 6,25 \text{ (грн).}$$

3. Розрахуємо величину податкового тягаря, який сплачують виробники і споживачі, а також загальний податковий тягар.



Податковий тягар, який сплачують споживачі, дорівнює площі прямокутника  $P_1E_1NP$ :  $(6,25 - 5) \times 3,5 = 4,375$  (грн).

Податковий тягар, який сплачують виробники, дорівнює площі прямокутника  $PNMK$ :  $(5 - 3,75) \times 3,75 = 4,375$  (грн).

Загальний податковий тягар:  $4,375 + 4,375 = 8,75$  (грн).

Оскільки вартість реалізованої продукції – 21,875 грн, то в цій

вартості податок становить  $40\% \left( \frac{8,75}{21,875} \times 100\% \right)$ .

3.6. Функція попиту на товар:  $Q_D = 6 - P$ , функція пропозиції:  $Q_S = -2 + P$ , де  $Q_D$  – обсяг попиту, тис. штук на рік,  $Q_S$  – обсяг пропозиції, тис. штук на рік,  $P$  – ціна, грн.

1. Визначимо рівноважну ціну і рівноважний обсяг виробництва.

$$Q_D = Q_S$$

$$6 - P = -2 + P \rightarrow P = 4 \text{ (грн)}$$

$$Q = 6 - 4 = 2 \text{ (тис. од.)}$$

Отже, початковий рівноважний стан характеризується рівноважною ціною 4 грн і рівноважним обсягом випуску 2 тис. штук на рік.

2. Уряд для відшкодування частини витрат виробникам запроваджує дотацію за твердою ставкою з одиниці продукції:  $T = 1$  грн. Якщо дотація виплачується за твердою ставкою, то витрати виробників зменшуються за кожного рівня ціни пропозиції на величину дотації. Це сприяє збільшенню пропозиції товару. Крива пропозиції зрушиться вправо.

Розрахуємо новий рівноважний стан.

$$P_d = 6 - Q$$

$$P_s = Q + 2$$

$$P_{S_1} = P_s - 1 = Q + 2 - 1 = Q + 1$$

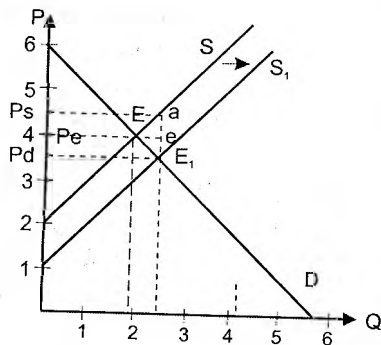
$$P_d = P_{S_1}$$

$$6 - Q = Q + 1 \rightarrow Q = 2,5 \text{ (тис. штук)}$$

$$P = 6 - 2,5 = 3,5 \text{ (грн)}$$

Задачу проілюструємо графіком.

3. Валовий дохід до отримання дотації становить:



$$TR = P_e \times Q_e = 4 \text{ грн} \times 2 \text{ тис.} = 8 \text{ тис. грн.}$$

Валовий дохід після встановлення дотації становить:

$$TR = P_s \times Q_1 = 4,5 \text{ грн} \times 2,5 \text{ тис.} = 11,25 \text{ тис. грн.}$$

Сума дотації, яка призначена виробникам, обчислюється, як добуток твердої ставки дотації на обсяг проданого товару за новою рівноважною ціною:

$$T \times Q_1 = 1 \text{ грн} \times 2,5 \text{ тис.} = 2,5 \text{ тис. грн.}$$

Сума дотації, яка призначена виробникам, у геометричному вираженні представлена площею:

$$PdPsaE_1 = (4,5 - 3,5) \times 2,5 = 2,5 \text{ (тис. грн).}$$

Загальний обсяг дотації розподіляється між виробниками і споживачами дотованого товару. Частина дотації, що належить виробникам, визначається площею:  $PePsaE_1 = (4,5 - 4) \times 2,5 = 1,25 \text{ (тис. грн).}$

Частина дотації, що належить виробникам, визначається площею:

$$PdPeeE_1 = (4 - 3,5) \times 2,5 = 1,25 \text{ (тис. грн).}$$

- 3.7. Функція попиту споживачів на товар:  $Q_D = 7 - P$ , функція пропозиції:  $Q_S = -8 + 4P$ , де  $Q_D$  — обсяг попиту, млн штук на рік,  $Q_S$  — обсяг пропозиції, млн штук на рік,  $P$  — ціна, грн. од.

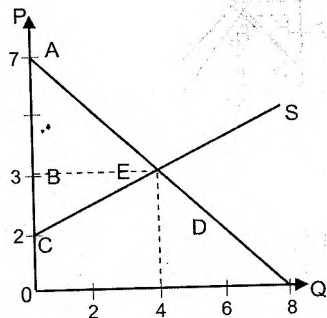
Визначимо рівноважну ціну і рівноважний обсяг виробництва.

В умовах рівноваги:  $Q_D = Q_S$ ,

тому:  $7 - P = -8 + 4P \rightarrow P = 3 \text{ (гр. од.)}$ .

$Q = 7 - 3 = 4 \text{ (млн штук)}$ .

Побудуємо графік.



Обчислимо, використовуючи графічне зображення, ренту споживача, ренту виробника і загальну ренту.

Рента споживача = Площа  $AEB = 1/2(7 - 3) \rightarrow 4 = 16$  (млн гр. од.).  
 Рента виробника = Площа  $BEC = 1/2(3 - 2) \times 4 = 4$  (млн гр. од.).  
 Загальна рента = Рента споживача + Рента виробника =  $16 + 4 = 20$  (гр. од.).

- 3.8. 1. Функція попиту споживачів на товар:  $Q_D = 50 - 5P$ , функція пропозиції:  $Q_S = -30 + 5P$ , де  $Q_D$  – обсяг попиту, тис. штук на рік,  $Q_S$  – обсяг пропозиції, тис. штук на рік,  $P$  – ціна, гр. од.

Визначимо рівноважну ціну і рівноважний обсяг виробництва.

В умовах рівноваги:  $Q_D = Q_S$ ,

тому:  $50 - 5P = -30 + 5P$ ,

$P = 8$  грн.

$Q = 50 - 5 \times 8 = 10$  (тис. штук).

2. Попит на товар зменшився на 20%, а пропозиція зросла на 20%.  
 Тому:

$Q_{D_1} = 0,8 Q_D = 0,8(50 - 5P) = 40 - 4P$ ,

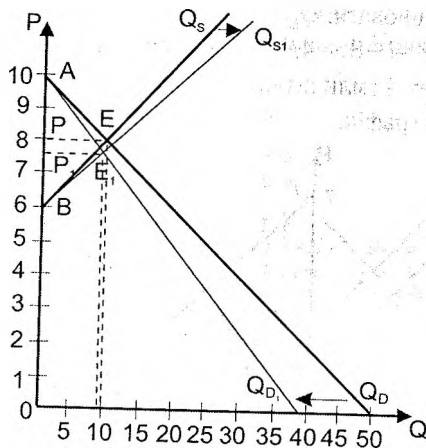
$Q_{S_1} = 1,2 Q_S = 1,2(-30 + 5P) = -36 + 6P$

$Q_{D_1} = Q_{S_1}$

$40 - 4P = -36 + 6P$

$P_1 = 7,6$  грн

$Q = 40 - 4 \times 7,6 = 9,6$  (тис. штук).



3. Обчислимо, використовуючи графічне зображення, ренту споживача, ренту виробника і загальну ренту.

До зміни попиту і пропозиції:

Рента споживача = Площа  $AEP$  =  $1/2(10 - 8) \times 10 = 10$  (тис. грн).

Рента виробника = Площа  $PEB$  =  $1/2(8 - 6) \times 10 = 10$  (тис. грн).

Загальна рента = Рента споживача + Рента виробника =  $10 + 10 = 20$  (тис. грн).

Після зміни попиту і пропозиції:

Рента споживача = Площа  $AE_1P_1$  =  $1/2(10 - 7,6) \times 9,6 = 11,52$  (тис. грн).

Рента виробника = Площа  $P_1E_1B$  =  $1/2(7,6 - 6) \times 9,6 = 7,68$  (тис. грн).

Загальна рента = Рента споживача + Рента виробника =  $11,52 + 7,68 = 19,2$  (тис. грн).

Отже, рента споживача збільшилася, рента виробника зменшилася. Проте суттєве зменшення ренти виробника вплинуло на зменшення загальної ренти.

3.9. Розрахуємо початкову рівновагу:

$$Q_D = 12 - P; Q_S = -9 + 2P$$

$$Q_D = Q_S$$

$$12 - P = -9 + 2P \rightarrow P = 7 \text{ грн} \rightarrow Q = 5 \text{ (тис. од.)}$$

Розрахуємо нову рівновагу, за умови, що доходи споживачів збільшилися, внаслідок чого зріс попит на товар і функція попиту тепер:

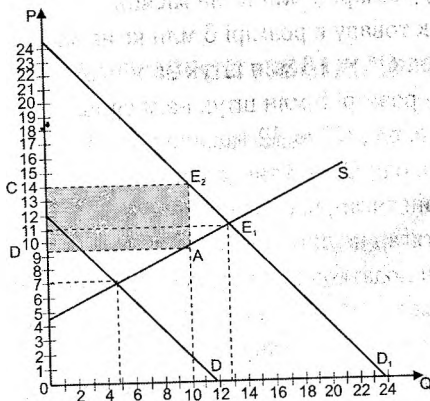
$$Q_{D_1} = 24 - P$$

$$Q_S = -6 + 3P$$

$$Q_{D_1} = Q_S$$

$$24 - P = -6 + 3P \rightarrow P = 11 \text{ грн} \rightarrow Q = 13 \text{ (тис. од.)}$$

Побудуємо графік.



1. Якби не було квоти:  $Q = 13$  тис. од., а  $P = 11$  грн.
2. Квота перешкоджає збільшенню обсягів пропозиції понад 10 тис. одиниць на рік. Тому ми маємо зростання ціни до 14 грн:  
 $Q_D = 24 - P$ ;  $10 = 24 - P$ ;  $P = 14$  грн.  
 Якби не було квоти, то споживачі платили б нижчу ціну — не 14, а 11 грн. Введення квоти зумовлює нову точку рівноваги в точці  $E_2$ .
3. Уряд вводить тариф на імпортований товар у розмірі 4,5 грн. Він дорівнює відрізьку:  $E_2A = 4,5$  грн.  
 Введення тарифу (його дія така, як і податку) зменшує пропозицію з  $S$  до  $S_1$ . Нова рівновага — це  $E_2$ .  
 Тому іноземний виробник продаватиме 10 тис. одиниць товару на рік при  $P = 14$  грн.  
 Отже, для споживачів результат однаковий.
4. Для іноземних виробників краще, коли є квота, оскільки при тарифі урядові країни сплачується сума заштрихованого прямокутника  $CE_2AD$ , тобто величина обсягу, помножена на тариф:  
 $AD \times AE_2 = 10 \times 4,5 = 45$  (тис. грн).

#### Відповіді до задач

- 3.10. г).
- 3.11. г).
- 3.12. 1.  $P^* = 7$  грн,  $Q^* = 6$  млн кг на місяць.  
 2. Рента споживача = 9 млн грн.  
 Рента виробника = 18 млн грн.  
 3. Дефіцит у розмірі 6 млн кг на місяць.  
 4. Надлишок товару в розмірі 6 млн кг на місяць.
- 3.13. 2.  $P^* = 5$  грн;  $Q^* = 16$  млн штук на місяць.  
 3. Дефіцит у розмірі 5 млн штук на місяць.
- 3.14. 1.  $P^* = 28$  гр. од.;  $Q^* = 32$  тис. одиниць.  
 2.  $P' = 32$  гр. од.;  $Q' = 8$  тис. одиниць.  
 3. Податковий тягар на споживача: 32 тис. грн.  
 Податковий тягар на виробника: 48 тис. грн.  
 Надлишковий податковий тягар: 120 тис. грн.
- 3.15. 1.  $P^* = 5$  гр. од.;  $Q^* = 4$  млн шт.  
 2.  $P' = 6$  гр. од.;  $Q' = 3$  млн шт.  
 3. Податковий тягар на споживача: 3 млн гр. од.

- Податковий тягар на виробника: 1,5 млн гр. од.  
 Надлишковий податковий тягар: 0,75 млн гр. од.
- 3.16. 1.  $P^* = 4$  гр. од.;  $Q^* = 2$  млн шт.  
 2.  $P' = 4,5$  гр. од.;  $Q' = 1$  млн шт.  
 3. Податковий тягар на споживача: 0,5 млн гр. од.  
 Податковий тягар на виробника: 0,5 млн гр. од.  
 Надлишковий податковий тягар: 0,5 млн гр. од.
- 3.17. 1.  $P^* = 4$  гр. од.;  $Q^* = 4$  млн шт.  
 2. Рента споживача: 8 гр. од.  
 Рента виробника: 4 гр. од.  
 Загальна рента: 12 гр. од.
- 3.18. 1.  $P^* = 7,5$  грн;  $Q^* = 5$  тис. шт.  
 2.  $P' = 8,2$  грн;  $Q' = 5,76$  тис. шт.  
 3. Рента споживача зменшилася, рента виробника збільшилася, загальна рента збільшилася.
- 3.19. 1.  $P^* = 10$  грн;  $Q^* = 10$  тис. штук на рік.  
 2.  $P' = 9$  грн;  $Q' = 11$  тис. штук на рік.  
 3.  $TR$  до отримання дотацій: 100 тис. грн.  
 $TR$  після встановлення дотацій: 115,5 тис. грн.  
 Сума дотацій, що призначена виробникам: 16,5 тис. грн.  
 Частина дотацій, що належать виробникам: 11 тис. грн.
- 3.20. 1.  $P = 4$  гр. од.;  $Q = 6$  тис. одиниць.  
 2.  $P' = 5,5$  гр. од.  
 3.  $Pa = 5,5$  гр. од.;  $Qa = 4,5$  тис. одиниць.  
 4. Для іноземних виробників краще, коли є квота (доходи є рівними 9 тис. гр. од.)

## РОЗРАХУНОК ПРИБУТКОВОСТІ (ЗБИТКОВОСТІ) ФІРМИ

### Розв'язки до задач

3.21.  $\Pi = TR - TC$       $TR = P \times Q = 25Q$   
 $TC = FC + VC$       $VC = AVC \times Q$       $TC = 10000 + 5Q$   
 Коли прибутку немає, то  $TR - TC = 0$ .  
 $25Q - 10000 - 5Q = 0 \rightarrow 20Q = 10000 \rightarrow Q = 500$   
 Знайдемо тепер  $Q$ , коли  $\Pi = 1000 \rightarrow TR - TC = 1000$   
 $25Q - 10000 - 5Q = 1000 \rightarrow 20Q = 11000 \rightarrow Q^* = 550$

Отже,  $550 - 500 = 50$  (шт.).

Правильна відповідь: в).

- 3.22. 1. Це короткостроковий період, оскільки навіть при виробництві нуля витрати є більшими за 0, що свідчить про існування постійних витрат.
2. Таблиця містить розрахунки, які свідчать про те, що слід виробляти 3 чи 4 одиниці продукції. Тільки в цьому разі граничні витрати не перевищують граничного виторгу.

$Q$	$P$	$TC$	$MC$	$ATC$	$TR$	$MR$	$TR-TC$	$MR-MC$
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
0	10	1	-	-	0	-	-1	-
1	9	5	4	5	9	9	4	5
2	8	8	3	4	16	7	8	4
3	7	9	1	3	21	5	12	4
4	6	12	3	3	24	3	12	0
5	5	20	8	4	25	1	5	-7

3. Після введення податку фірма буде мінімізувати витрати. Якщо підприємство хоче виробляти далі, то воно повинно виробляти 3 чи 4 одиниці. Збитки при цьому становитимуть:  $12 - 20 = -8$ .
4. У короткостроковому періоді умовою продовження виробництва є те, щоб прибуток перевищував змінні витрати. Для максимізації прибутку обсяг виробництва, наприклад, 4 одиниць становить  $12 - 1 = 11$  гр. од. змінних витрат. Виторг становить 24 гр. од. і тому виплачується продовження виробництва.
5. У довгостроковому періоді виторг має відшкодувати всі витрати повністю.
- 3.23. Максимальний прибуток досягається в точці  $MC = MR$ . Тому наше завдання зводиться до знаходження  $MR$ .

$$Q_D = 13 - P/3 \rightarrow P = 39 - 3Q_D$$

$$TR = P \times Q, \quad TR = (39 - 3Q) \cdot Q = 39Q - 3Q^2$$

$$MR = (TR)'_Q = (39Q - 3Q^2)' = 39 - 6Q$$

$$Q_D = 13 - 20/3 \quad MR = 39 - 6(13 - 20/3) = 39 - 78 + \frac{6 \cdot 20}{3} = 39 - 78 + 40 = 1.$$

Відповідно граничні витрати дорівнюють 1.

- 3.24. Умова беззбитковості:  $TR = TC$

$$TR = P \times Q = 20Q \quad AVC = \frac{VC}{Q} \rightarrow VC = AVC \times Q \rightarrow 11Q$$

$$TC = FC + VC \rightarrow 18000 + 11Q.$$

Використовуючи умову беззбитковості:

$$20Q = 18000 + 11Q \rightarrow 9Q = 18000 \rightarrow Q = 2000.$$

3.25.  $TR = P \times Q \quad P = 100 - Q$

$$TR = Q(100 - Q) = 100Q - Q^2.$$

Максимум  $TR$  досягається тоді, коли  $TR' = 0$ . Це є рівняння, з якого слід знайти  $Q^*$ :

$$MR = (100Q - Q^2)' = 100 - 2Q$$

$$100 - 2Q = 0$$

$$Q^* = 50 \text{ (десятиків штук).}$$

$$P = 100 - 50 = 50 \text{ (гр. од.).}$$

Власник концертного залу встановить ціну в 50 гр од. і при цьому він отримає виторг:

$$TR = 50 \times 50 = 25000 \text{ (гр. од.).}$$

## МОДЕЛЬ ЧИСТОЇ КОНКУРЕНЦІ

### Розв'язки до задач

3.26. Рішення оформимо такою таблицею.

$Q$	$TC$	$TR = P \times Q$	$TR - TC$
20	70	100	+30
25	75	125	+50
30	85	150	+65
35	100	175	+75
40	125	200	+75
45	155	225	+70
50	190	250	+60

Максимальний прибуток досягається при  $Q = 40$ .

Відповідь: в).

3.27. Рішення оформимо таблицею.

$P$	$Q$	$FC$	$VC$	$TC = FC + VC$	$TR = P \times Q$	$TR - TC$
5	5	25	10	35	25	-10
5	10	25	20	45	50	+5



Закінчення табл.

$P$	$Q$	$FC$	$VC$	$TC = FC + VC$	$TR = P \times Q$	$TR - TC$
5	15	25	50	75	75	0
5	20	25	60	85	100	+15

Нормальний прибуток отримує фірма, яка відшкодовує всі свої загальні витрати. Це досягається при  $Q = 15$ .  $Q = 20$  – неправильна відповідь, оскільки це оптимальний обсяг, за якого фірма отримує максимальний економічний прибуток.

Відповідь: в).

3.28.  $TC = VC + FC$       $TC = 2000 + 2000 = 4000$

$TR = 3000$

$TR - TC = 3000 - 4000 = -1000$ .

Назар має збитків на 1 000 гр. од. Але його тижневий прибуток дозволяє відшкодувати змінні витрати, тому це ситуація мінімізації збитків, за якої Назарові слід працювати в короткостроковому періоді, очікуючи, щоб зміни в бізнесі сталися на краще.

Відповідь: в).

3.29. Розв'язок оформимо таблицею.

$Q$	$TC$	$TR = P \times Q$	$\Pi = TR - TC$
0	8000	0	-8
1	12000	6	-6
2	13000	12	-1
3	20000	18	-2
4	29000	24	-5
5	35000	30	-5

Підприємство працює зі збитками, але умовою продовження роботи зі збитками є  $P \geq AVC$ .

$TC = FC + VC$       $FC = 8000$       $VC = TC - 8000$

$VC_{Q=2} = 13000 - 8000 = 5000$

$AVC = \frac{VC}{Q} \rightarrow AVC = \frac{5000}{2000} = 2,5$ .

Оскільки ціна є вищою за  $AVC$ , то підприємству слід випускати 2 000 шт. продукції, тому що при цьому збитки мінімальні.

3.30. 1. Обчислимо змінні, середні валові, середні змінні і граничні витрати.

$Q$	$TC$	$VC$	$M$	$AVC$	$ATC$
0	55	–	–	–	–
1	85	30	30	30	85
2	110	55	25	27,5	55
3	130	75	20	25	43,33
4	160	105	30	26,25	40
5	210	155	50	31	42
6	280	225	70	37,5	46,6
7	370	315	90	45	52,86
8	480	425	110	53,12	60

2. Заповнимо таблицю.

Ціна, грн	Обсяг пропозиції, одна фірма	Прибуток, збиток, грн	Обсяг пропозиції, 1 000 фірм	Обсяг пропозиції, 1 500 фірм
20	–	–	–	–
26	3	-51,99	3000	4500
40	4	0	4000	6000
60	5	90	5000	7500
80	6	200,4	6000	9000
100	7	329,98	7000	10500
120	8	480	8000	12000

Обсяг пропозиції фірми визначаємо, виходячи із правил оптимальності:  $MR \geq MC$ .

Прибуток фірми визначаємо за формулою:  $\Pi = (P - ATC) \times Q$ .

4. Використовуючи дані задачі і попередню таблицю, заповнимо ще одну таблицю.

Обсяг пропозиції, 1 000 фірм	Ціна, грн	Ринковий обсяг попиту, од.	Обсяг пропозиції, 1 500 фірм
–	–	8000	–
3000	3	7000	4500
4000	4	6000	6000
5000	5	5000	7500
6000	6	4000	9000
7000	7	3000	10500
8000	8	2000	12000

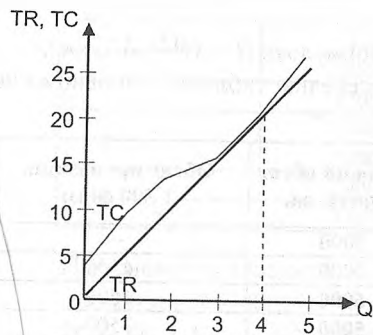
Коли в галузі функціонує 1 000 фірм, то рівноважна ціна становить 60 грн. Кожна фірма отримує прибуток 90 грн, тобто в розрахунку на одиницю продукції:  $\frac{90}{5} = 18$  (грн).

Наявність економічного прибутку приваблює нові фірми в довгостроковому періоді. Коли в галузі кількість фірм збільшилась до 1 500, то рівноважною стає ціна 40 грн. Кожна фірма має нульовий економічний прибуток.

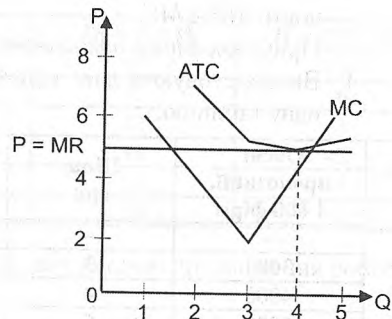
3.31. На конкурентному ринку фірма не може вплинути на ціну своєї продукції, яка є результатом співвідношення ринкового попиту і пропозиції. Фірма, що максимізує прибуток, вибирає такий обсяг випуску, коли  $MR = MC$ . Розрахуємо потрібні показники, дані занесемо в таблицю.

Q	TC	P	MC	TR	MR	FC	VC	AVC	ATC	Π
0	4	5	-	-	-	4	-	-	-	-4
1	10	5	6	5	5	4	-6	6	10	-5
2	14	5	4	10	5	4	10	5	7	-4
3	16	5	2	15	5	4	12	4	5,3	-1
4	20	5	4	20	5	4	16	4	5	0
5	26	5	6	25	5	4	22	4,4	5,2	-1

На основі таблиці побудуємо графіки: на одному зобразимо криві валового доходу і валових витрат, на другому — криві середніх і граничних витрат.



а)



б)

У цьому разі фірма не отримує економічного прибутку. За обсягу випуску 4 одиниці  $TR = TC$ . Фірма одержує тільки нормальний прибуток. За обсягу 4 од. ціна дорівнює граничному доходу і мінімальному значенню  $ATC$ , фірма одержує нульовий економічний прибуток.

3.32. Фірма функціонує в умовах досконалої конкуренції. Згідно з даними задачі, на ринку можливі три рівні ціни.

Розрахуємо ситуацію для фірми за рівня ціни  $P = 3$  гр. од.

Q	TC	P	TR	Pf	VC	AVC
0	11	3	0	-11	-	-
1	15	3	3	-12	4	4
2	21	3	6	-15	10	5
3	29	3	9	-20	18	6
4	39	3	12	-27	28	7
5	51	3	15	-36	40	8

За ціни 3 гр. од. фірма має збитки.

Мінімальні  $AVC$  — 4 гр. од.

Оскільки ціна менша за мінімум  $AVC$ , то фірмі слід закритися.

Q	TC	P	TR	Pf	VC	AVC	ATC
0	11	5	0	-11	-	-	-
1	15	5	5	-10	4	4	15
2	21	5	10	-11	10	5	10,5
3	29	5	15	-14	18	6	9,6
4	39	5	20	-19	28	7	9,75
5	51	5	25	-26	40	8	10,2

Розрахуємо ситуацію для фірми за рівня ціни  $P = 5$  гр. од.

За ціни 5 гр. од. фірма також має збитки.

За обсягу 1 одиниця фірма мінімізує збитки, оскільки ціна більша за мінімальні  $AVC$  і менша за мінімальні  $ATC$ . Тому, коли в усіх фірм така ситуація, на ринку буде вироблятися 1 000 одиниць продукції, попит на неї при цьому 3 000 одиниць.

Отже, ця ціна не є рівноважною.

Розрахуємо ситуацію для фірми за рівня ціни  $P = 7$  гр. од.

Q	TC	P	TR	Pf
0	11	7	0	-11
1	15	7	7	-8
2	21	7	14	-7
3	29	7	21	-8
4	39	7	28	-11
5	51	7	35	-16

За ціни 7 гр. од. фірма також має збитки.

За обсягу 2 одиниці фірма мінімізує збитки, оскільки ціна більша за мінімальні  $AVC$  і менша за мінімальні  $ATC$ . Тому, коли в усіх фірм така ситуація, на ринку буде вироблятися 2 000 одиниць продукції, попит на неї при цьому 2 000 одиниць.

Отже, ця ціна є рівноважною.

Розрахуємо ситуацію для фірми за рівня ціни  $P = 9$  гр. од.

$Q$	$TC$	$P$	$TR$	$Pf$
0	11	9	0	-11
1	15	9	18	-6
2	21	9	27	-3
3	29	9	36	-2
4	39	9	45	-3
5	51	9	54	-6

За ціни 9 гр. од. фірма також має збитки.

За обсягу 3 одиниці фірма мінімізує збитки, оскільки ціна більша за мінімальні  $AVC$  і менша за мінімальні  $ATC$ .

Тому, коли в усіх фірм така ситуація, на ринку буде вироблятися 3 000 одиниць продукції, попит на неї при цьому 1 000 одиниць.

Отже, ця ціна не є рівноважною.

Розрахунки показують, що за ціни 7 гр. од. кожна фірма буде виробляти 2 одиниці продукції, мінімізуючи збитки.

У довгостроковому періоді з галузі будуть виходити фірми, оскільки в галузі немає економічного прибутку.

3.33. Розрахуємо дані за варіантами і занесемо їх у таблицю.

Варіант	$P$	$Q$	$TR$	$TC$	$FC$	$VC$	$ATC$	$AVC$	$MC$
1	4,5	6	27	22,8	1,8	21	3,8	3,5	4
2	6,5	7	45,5	43,4	4,9	38,5	6,2	5,5	7
3	5	4	20	24	6	18	6	4,5	5

1-й варіант

$$FC = TC - VC = 22,8 - 21 = 1,8 \text{ (гр. од.)}$$

$$P = TR/Q = 22,8/6 = 4,5 \text{ (гр. од.)}$$

$$ATC = TC/Q = 22,8/6 = 3,8 \text{ (гр. од.)}$$

$$AVC = VC/Q = 21/6 = 3,5 \text{ (гр. од.)}$$

Фірма одержує економічний прибуток:

$$Pf = TR - TC = 27 - 22,8 = 4,2 \text{ (гр. од.)}$$

$$Pf = (P - ATC) \times Q = (4,5 - 3,8) \times 6 = 4,2 \text{ (гр. од.)}$$

Оскільки  $P$  ( $MR$ ) є більшою за граничні витрати, фірма повинна збільшити обсяг виробництва для максимізації прибутку.

### 2-й варіант

$$Q = TC/ATC = 43,4/6,2 = 7 \text{ (од.)}$$

$$VC = Q \times AVC = 7 \times 5,5 = 38,5 \text{ (гр. од.)}$$

$$FC = TC - VC = 43,4 - 38,5 = 4,9 \text{ (гр. од.)}$$

$$P = TR/Q = 45,5/7 = 6,5 \text{ (гр. од.)}$$

Фірма одержує економічний прибуток:

$$Pf = TR - TC = 45,5 - 43,4 = 2,1 \text{ (гр. од.)}$$

У цьому разі  $MC$  є більшою за  $MR$ , тому фірма повинна зменшити обсяг виробництва для максимізації прибутку.

### 3-й варіант

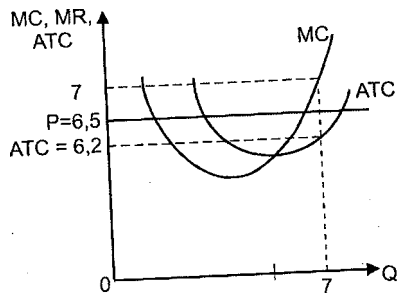
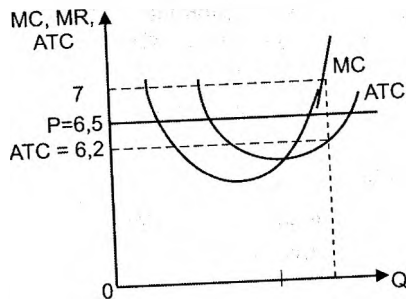
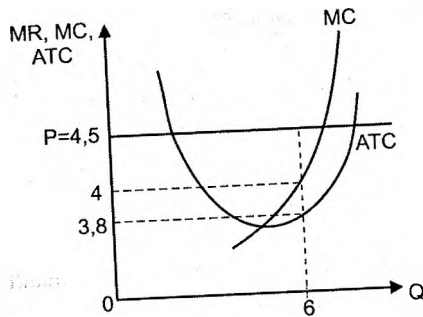
$$Q = TR / P = 20 / 5 = 4 \text{ (од.)}$$

$$VC = Q \times AVC = 4 \times 4,5 = 16 \text{ (гр. од.)}$$

$$TC = FC + VC = 6 + 18 = 24 \text{ (гр. од.)}$$

$$ATC = TC / Q = 24 / 4 = 6 \text{ (гр. од.)}$$

$TR$  є меншим за  $TC$ , фірма має збитки.



$$Pf = 20 - 24 = -4 \text{ (гр. од.)}$$

$$Pf = (5 - 6) \times 4 = -4 \text{ (гр. од.)}$$

Фірма не повинна нічого змінювати, оскільки  $MR(P) = MC = 5$  гр. од., а зміни ще більше погіршать ситуацію. Фірма мінімізує збитки, оскільки ціна є більшою за середні змінні витрати і меншою за середні валові витрати.

- 3.34. Виведемо функцію пропозиції фірми за ціною з умови максимізації прибутку  $MC(Q) = P$ .

$$MC = (TC)'_q = (10 + 8q - 0,5q^2)' = 8 - q$$

$$8 - q = P \rightarrow q = 8 - P.$$

Коли в галузі буде працювати 20 фірм, тоді функція галузевої пропозиції набуде вигляду:  $Q_S = 20(8 - P) = 160 - 20P$ .

У стані рівноваги  $Q_D = Q_S$ .

$$120 - 3P = 160 - 20P \rightarrow 20P - 3P = 160 - 120 \rightarrow 17P = 40.$$

$$P = 2,35.$$

$$Q = 160 - 20(2,35) = 160 - 47 = 113.$$

- 3.35. Передусім, звернімо увагу, що з вартісної функції можна зробити висновок, що постійні витрати становлять 100 гр. од. і тому можна говорити тільки про короткострокові варіанти дій.

Компанія повинна виробляти продукцію в обсязі, за якого  $P = MC$ .

$$MC = (TC)'_Q = (100 + Q^2)' = 2Q. \text{ Тому: } 10 = 2Q \rightarrow Q = 5 \text{ шт. Змінні}$$

витрати дорівнюють  $Q^2$  (з вартісної функції). Тому  $AVC = \frac{VC}{Q} = \frac{5^2}{5} = 5$  (гр. од.). Оскільки  $P \geq AVC$ , то в короткостроковому періоді компанія повинна виробляти 5 одиниць продукції і мати при цьому збитки в розмірі:

$$\begin{aligned} \Pi &= TR - TC = (P \times Q) - TC = (10 \times 5) - (100 + 5^2) = 50 - 100 - \\ &- 25 = -75 \text{ (гр. од.)}, \text{ що є меншим за величину постійних витрат у} \\ &100 \text{ гр. од., які компанія матиме, якщо взагалі зупинить виробництво} \\ &\text{в короткостроковому періоді.} \end{aligned}$$

- 3.36. Фірма має збитки, коли  $TR - TC < 0$ .  $TR = P \times Q = 8Q$

$$8Q - (15 + Q^2) < 0 \rightarrow 8Q - 15 - Q^2 < 0 \text{ або } Q^2 - 8Q + 15 > 0.$$

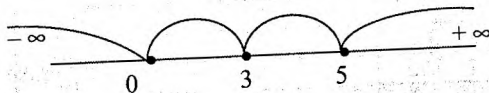
Щоб розв'язати квадратну нерівність, треба розв'язати квадратну рівність, знайти корені і нанести їх на числову вісь. З усіх проміжків, на

які ділиться числова вісь, треба вибрати саме ті, на яких виконується задана нерівність. Перевірку проводять шляхом підстановки.

$$Q^2 - 8Q + 15 = 0; a = 1; b = -8; c = 15; Q_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2a};$$

$$Q_{1,2} = \frac{8 \pm \sqrt{64 - 4 \cdot 1 \cdot 15}}{2} = \frac{8 \pm \sqrt{4}}{2} = \frac{8 \pm 2}{2};$$

$$Q_1 = \frac{8-2}{2} = 3; \quad Q_2 = \frac{8+2}{2} = 5.$$



$$-\infty < 0 < 3 \cup 5 < Q < +\infty$$

$$Q^2 - 8Q + 15 > 0$$

Наприклад,  $Q = 4 \rightarrow 4^2 - 32 + 15 - 1 < 0$ .

Максимальний прибуток отримує фірма, коли  $MC = MR$ .

$$MC = (TC)'_Q = (15 + Q^2)' = 2Q; \quad TR = P \times Q = 8Q;$$

$$MR = (TR)'_Q = (8Q)' = 8$$

$$2Q = 8 \rightarrow Q = 4$$

$$\Pi = TR - TC.$$

При  $Q = 4$

$$TR = 8Q \rightarrow TR = 8 \cdot 4 = 32; \quad TC = 15 + Q^2 \rightarrow TC = 15 + 16 = 31;$$

$$\Pi = 32 - 31 = 1.$$

3.37. Фірма має прибуток, коли  $TR - TC > 0$

$$TR = PQ$$

$$TC = 25 + Q^2$$

$$PQ - 25 - Q^2 > 0$$

$$25 + Q^2 - PQ < 0$$

За чистої конкуренції  $MC = P$ .

$$MC = (TC)'_Q \rightarrow MC = (25 + Q^2)' = 2Q$$

$$2Q = P$$

$$25 + Q^2 - 2Q \cdot Q < 0$$

$$25 - Q^2 < 0$$

$$Q^2 > 25$$

$$Q > 5$$

Оскільки  $2Q = P$ , то  $P > 10$ .

Значить, фірма має прибуток, коли ціна є більшою за 10.

3.38. Для рішення задачі необхідно за даними про діяльність однієї фірми визначити криву ринкової пропозиції.

Оформимо таблицю.

$L$	$q$	$VC$ (змінні витрати), тис. гр. од. $VC = L \times 1$ тис.	$AVC$ (середні змінні витрати), гр. од. = $VC / q$	$MC$ (граничні витрати), гр. од. = $= \Delta VC / \Delta q$
10	0,6	10	16,7	16,7
20	1,5	20	13,3	11,1
30	2,5	30	12	10
40	3	40	13,3	20
50	3,4	50	14,7	25
60	3,75	60	16	28,6
70	3,9	70	8	66,7

Крива пропозиції фірми збігається з кривою граничних витрат за цін, що перевищують мінімальне значення середніх змінних витрат. Таким чином, за наведеними даними залежність обсягу пропозиції фірми і ринку від ціни відображає така таблиця:

$P$ – ринкова ціна, гр. од.	$Q_S$ – обсяг пропозиції фірми, тис. шт.	$Q_{S_1}$ – обсяг пропозиції ринку при 100 фірмах на ринку, тис. шт.	$Q_{S_2}$ – обсяг пропозиції ринку при 150 фірмах на ринку, тис. шт.	$Q_D$ – обсяг ринкового попиту, тис. шт.
20	3	300	450	450
25	3,4	340	510	340
28,6	3,75	375	562,5	300
66,7	3,9	390	585	286

Порівнявши дані пропозиції з даними попиту, що наведені в задачі, визначимо, що при 100 фірмах на ринку рівновага встановиться за ціни 25 гр. од. за штуку і обсягу продажу 340 тис. штук на місяць; при 150 фірмах — на ринку рівновага встановиться за ціни 20 гр. од. за штуку і обсягу продажу 450 тис. штук на місяць.

Відповіді до задач

- 3.39. б).
- 3.40. в).
- 3.41. г).
- 3.42. г).
- 3.43. а).

3.44. 1. а); 2. г).

3.45.  $Q = 3$  тис. шт.

3.46. Фірма не буде виробляти продукцію в короткостроковому періоді.

3.47. 1. При  $P = 37$  фірма не буде виробляти продукцію.

2. При  $P = 50$  фірма вироблятиме або 1 одиницю, або 3 одиниці товару. Збитки при  $Q = 1$  становлять 50 грн, а при  $Q = 3$  вони становлять 15 грн.

3. При  $P = 120$   $Q = 5$ . Прибуток при цьому 240 грн.

4. При  $P = 160$   $Q = 7$ . Прибуток при цьому 469 грн.

3.48. При  $P = 8$  фірмі слід виробляти 5 одиниць продукції. Фірма припинить роботу, коли ціна на ринку знизиться поза 5 гр. од.

3.49. При  $P = 70$  гр. од. фірмі слід виробляти 6 одиниць продукції. Максимальний прибуток: 110 гр. од. Щоб підприємство закрилось, ціна має знизитися до 40 гр. од.

3.50.  $P = 36$  гр. од.;  $TC = 308$  гр. од.;  $ATC = 22$  гр. од.;  $\Pi = 196$  гр. од.

3.51. **Варіант 1.** Фірмі слід збільшити обсяг виробництва.

**Варіант 2.** Фірма має закритися.

**Варіант 3.** Фірма має зменшити обсяг виробництва.

3.52. **Варіант 1.** Фірмі треба збільшити обсяг виробництва.

**Варіант 2.** Фірма має закритися.

**Варіант 3.** Фірма не повинна нічого змінювати.

3.53. **Варіант 1.** Фірма не повинна нічого змінювати.

**Варіант 2.** Фірмі слід збільшити обсяг виробництва.

**Варіант 3.** Фірма має закритися.

3.54. 1. Фірма має збитки, коли  $Q > 8$ .

2.  $Q = 3,8$ ;  $\Pi = 63,84$ .

3.55.  $P = 20$  гр. од.,  $Q = 10$  од.;  $\Pi = 95$  гр. од.

3.56. Правильно: 3, 6. Неправильно: 1, 2, 4, 5.

3.57. Правильно: 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10. Неправильно: 1; 2; 6.

3.58. 1. а) якщо  $P_1 = 3$  гр. од., то  $Q_1 = 1$  одиниця. Збиток: 9 гр. од.;

б) якщо  $P_2 = 5$  гр. од., то  $Q_2 = 2$  одиниці. Збиток: 6 гр. од.;

в) якщо  $P_3 = 7$  гр. од., то  $Q_3 = 3$  одиниці. Збиток: 1 гр. од.;

г) якщо  $P_4 = 9$  гр. од., то  $Q_4 = 4$  одиниці. Збиток: 6 гр. од.

3. Рівноважний обсяг випуску: 2 000 од.

Рівноважна ціна: 5 гр. од.

4. Кожна фірма мінімізує збитки: 6 гр. од.

5. Фірми будуть покидати галузь.



## МОДЕЛЬ ЧИСТОЇ МОНОПОЛІЇ

### Розв'язки до задач

3.59. Варіант б). Зрозуміло, що монополіст має збитки. Але оскільки він є єдиним продавцем устриць, то скорочення обсягу продажу зробить цей продукт ще рідкіснішим, а це призведе до збільшення ціни.

3.60. Використаємо підхід порівняння  $TC$  і  $TR$ .

$$TR = P \times Q \quad TR - TC = (+) \text{ екон. прибуток, } (-) \text{ збитки.}$$

$$TR_3 = 2,75 \times 3 = 8,25 \text{ (гр. од.)} \quad 8,25 - 4,00 = +4,25$$

$$TR_4 = 2,50 \times 4 = 10,00 \text{ (гр. од.)} \quad 10,00 - 4,50 = +5,50$$

$$TR_5 = 2,25 \times 5 = 11,25 \text{ (гр. од.)} \quad 11,25 - 4,75 = +6,50$$

$$TR_6 = 2,00 \times 6 = 12,00 \text{ (гр. од.)} \quad 12,00 - 5,75 = +6,25$$

$$TR_7 = 1,75 \times 7 = 12,25 \text{ (гр. од.)} \quad 12,25 - 7,75 = +4,50$$

Максимальний економічний прибуток становить 6,50 і досягається при  $P = 2,25$  і  $Q = 5$ .

Відповідь: 1. б); 2. б).

3.61. Здійснюючи виробництво в умовах монополії, фірма визначила функцію валових витрат як:  $TC = 20 + 2Q^2$ .

У рамках довгострокового періоду фірма вважає оптимальним обсяг випуску 2,5 тис. одиниць продукції. Розрахуємо валові витрати:

$$TC = 20 + 2 \times 2,5^2 = 20 + 2 \times 6,25 = 32,5 \text{ (тис. гр. од.)}$$

1. Коли монополія реалізує свою продукцію за ціною 13 гр. од., валовий дохід становить:  $TR = 13 \times 2,5 = 32,5$  (тис. гр. од.).

Тому фірма одержить нульовий економічний прибуток:  
 $32,5 - 32,5 = 0$ .

2. Постійні витрати монополіста становлять 20 тис. гр. од.

3. Монополіст одержить нульовий економічний прибуток, випускаючи оптимальний обсяг продукції 2,5 тис. одиниць продукції.

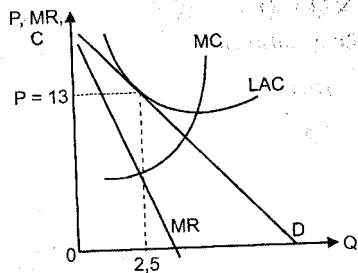
4. Попит за ціною на продукт фірми в діапазоні чинних цін є еластичним за ціною.

За обсягу 2,5 тис. одиниць монополіст одержує нульовий економічний прибуток, оскільки середні витрати дорівнюють ціні, тобто:

$$LAC = 32,5 \text{ тис. гр. од.} / 2,5 \text{ тис. од.} = 13 \text{ гр. од.}$$

$$LAC = P = 13 \text{ гр. од.}$$

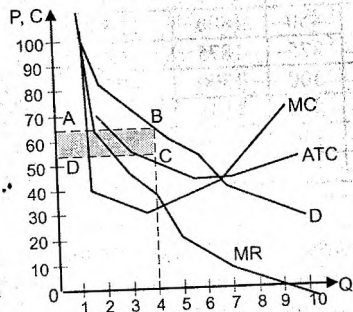
Проілюструємо задачу графічно.



3.62. Для визначення оптимального обсягу випуску продукції і ціни на неї розрахуємо валовий і граничний дохід, середні і граничні витрати. Дані занесемо в таблицю.

Q	P	TC	ATC	MC	TR	MR	Π
1	100	105	105	105	100	100	-5
2	83	144	72	39	166	66	22
3	71	180	60	36	213	47	33
4	63	210	52,5	30	252	39	42
5	55	245	49	35	275	23	30
6	48	285	47,5	40	288	13	3
7	42	330	47,14	45	294	6	-36
8	37	385	48,13	55	296	2	-89
9	33	450	50	65	297	1	-153
10	29	525	52,5	75	290	-7	-235

За даними таблиці будемо криві середніх і граничних величин.



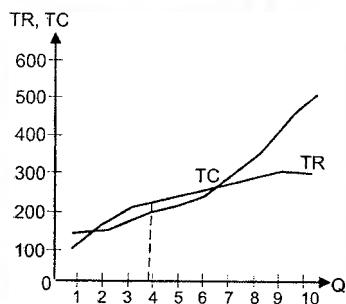
a)

Умова максимізації прибутку:  $MR \geq MC$  виконується за обсягу випуску 4 одиниці. Продукцію монополіст реалізує по 63 гр. од.

Прибуток визначається площею фігури:  $ABCD$ :

$$\Pi = (P - ATC) \times Q = (63 - 52,5) \times 4 = 42 \text{ (гр. од.)}$$

На другому графіку зобразимо валові дохід і витрати.



б)

За обсягу випуску 6 одиниць економічний прибуток максимальний — 42 гр. од.

3.68. Заповнимо таблицю, розрахувавши відповідні показники.

Випуск продукції за місяць, одиниць	Валові витрати, грн	Ціна, грн	Валовий дохід, грн	Граничний дохід, грн	Граничні витрати, грн	Середні валові витрати, грн	Прибуток, збиток, грн
0	1000	750	0	—	—	—	-100
1	1100	675	675	675	100	1100	-425
2	1150	600	1200	525	50	575	50
3	1180	525	1575	375	30	393,3	395
4	1220	450	1800	225	40	305	580
5	1280	375	1875	75	60	256	595
6	1380	300	1800	-75	100	230	420
7	1500	215	1505	-295	120	214,3	5
8	1640	150	1200	-305	140	205	-440
9	1800	75	675	-525	160	200	-115

1. Якщо ця монополія не є під державним контролем, вона вибере обсяг випуску 5 одиниць і встановить ціну 375 грн.

$$\Pi = (TR - TC) = 1875 - 1280 = 595 \text{ (грн.)}$$

2. Щоб мінімізувати свої витрати, монополіст вибирає такий обсяг випуску, за якого ціна є більшою за мінімальне значення  $AVC$  і меншою за мінімальні  $ATC$ .

Випуск продукції за місяць, одиниць	$VC$	$AVC$
0	—	—
1	100	100
2	150	75
3	180	60
4	220	55
5	280	56
6	380	63
7	500	71,4
8	640	80
9	800	88

$AVC \text{ min} = 55$  грн. Отже, обсяг випуску має бути більшим за 4 одиниці.

Якщо держава встановлює для монополіста ціну, яка дорівнює граничним витратам, то монополіст вибере обсяг випуску 8 одиниць, ціну встановить 150 грн, а мінімальні збитки будуть 440 грн.

3.  $P = 215$  грн,  $Q = 7$  од. Монополіст отримає прибуток у розмірі 5 грн.

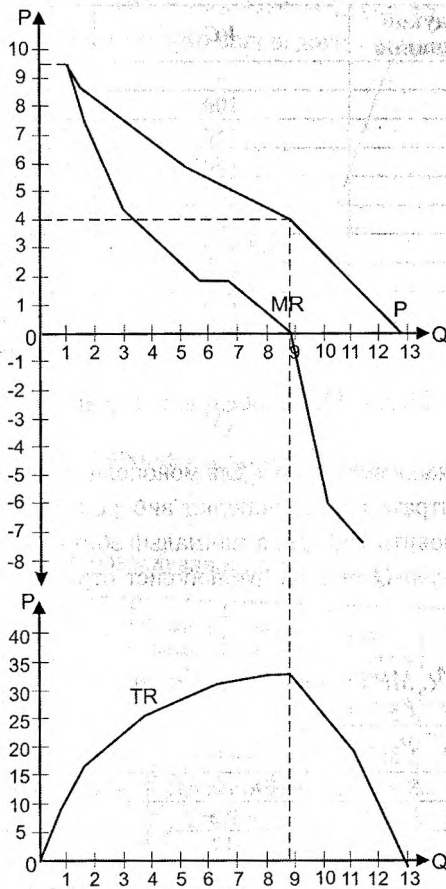
3.64. Обчислимо  $TR$ ,  $MR$  і цінову еластичність попиту.

$$E_D = \frac{Q_2 - Q_1}{Q_2 + Q_1} \cdot \frac{P_2 - P_1}{P_2 + P_1}$$

$Q$ , штук	$P$ , гр. од.	$TR$ , гр. од.	$MR$ , гр. од.	$E_D$
1	9,5	9,5	9,5	-
2	8,55	17	7,5	-6
3	7,7	23,1	6,1	-4,3
4	7,0	28	4,9	-3
5	6,2	31	3	-1,8
6	5,5	33	2	-1,5
7	5,0	35	2	-1,5
8	4,5	36	1	-1,3
9	4	36	0	-1
10	3,0	30	-6	-0,37
11	2,0	22	-8	-0,24
12	1	12	-4	-0,13
13	0	0	-12	-0,04

Побудуємо графіки.

Якщо попит еластичний за ціною, то при зниженні ціни валовий дохід фірми зростатиме. При цьому граничний дохід є величиною додатною.



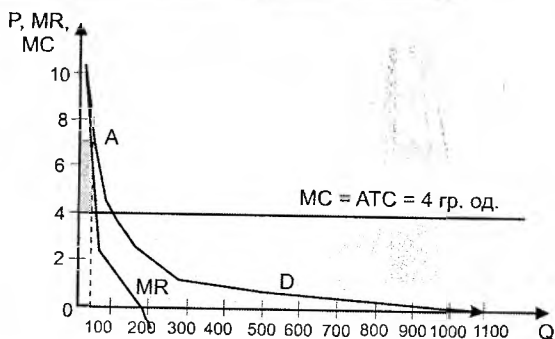
Попит на продукцію монополіста є еластичним в інтервалі від 9,5 до 4,0 гр. од.

Нееластичним є попит в інтервалі від 4 гр. од. до 0 гр. од. При зниженні ціни на нееластичний за ціною товар валовий дохід фірми зменшується. Граничний дохід тоді є величиною від'ємною.

3.65. 1. Розрахуємо відповідні дані за умови, що фірма не здійснює цінової дискримінації. Тоді обсяг попиту монополіста є сумою обсягів попиту на двох ринках.

Побудуємо графік попиту, граничних витрат і доходу, використовуючи дані таблиці.

<i>P</i>	<i>Q</i>	<i>TR</i>	<i>MR</i>
10	10	100	10
9	22	198	8,17
8	34	272	6,17
7	48	336	4,57
6	66	396	3,33
5	92	460	2,46
4	134	536	1,81
3	180	540	0,09
2	290	580	0,36
1	500	500	-0,38
0	1110	0	-0,82



2. Монополіст максимізуватиме прибуток, коли  $MR = MC$ . Аналізуючи дані таблиці, такої рівності немає, проте при  $Q = 48$  од.,  $MR = 4,57$  гр. од., отже, це оптимальний обсяг випуску. При цьому  $P = 7$  гр. од.

Прибуток дорівнює:  $\Pi = TR - TC = TR - (ATC \times Q) = 336 - 4 \times 48 = 144$  (гр. од.).

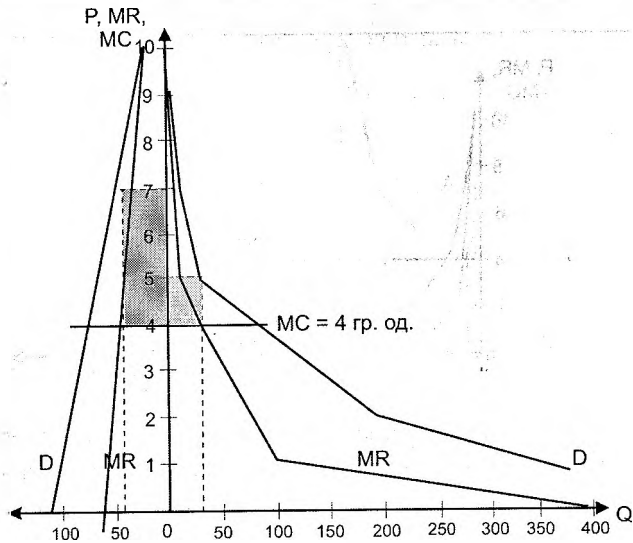
Або  $\Pi = (P - ATC) \times Q = (7 - 4) \times 48 = 144$  (гр. од.).

3. За умови, що монополія проводить цінову дискримінацію, проведемо відповідні розрахунки для ринку А і ринку В.

Дані зобразимо графічно.

Ринок А				Ринок В			
<i>P</i>	<i>Q</i>	<i>TR</i>	<i>MR</i>	<i>P</i>	<i>Q</i>	<i>TR</i>	<i>MR</i>
10	10	100	10	10	0	0	0
9	20	180	8	9	2	18	9
8	30	240	6	8	4	32	7
7	40	280	4	7	8	56	6

Ринок А				Ринок В			
$P$	$Q$	$TR$	$MR$	$P$	$Q$	$TR$	$MR$
6	50	300	2	6	16	96	5
5	60	300	0	5	32	160	4
4	70	280	-2	4	64	256	3
3	80	240	-4	3	100	300	1,22
2	90	180	-6	2	200	400	1
1	100	100	-8	1	400	400	0
0	110	0	-10	0	1000	0	-0,66



4. На ринку А монополія максимізує прибуток при:  $MR = MC = 4$  гр. од.  
 При цьому  $P = 7$  гр. од.,  $Q = 40$  од.  $Pf = (P - ATC) \times Q = (7 - 4) \times 40 = 120$  гр. од.  
 На ринку В:  $MR = MC = 4$  гр. од. при  $P = 5$  гр. од.,  $Q = 32$  гр. од.  
 Тому:  $Pf = (P - ATC) \times Q = (5 - 4) \times 32 = 32$  (гр. од.).  
 Сумарний прибуток монополії в умовах цінової дискримінації:  
 $120 + 32 = 152$  (гр. од.).
5. Отже, коли монополіст не проводив цінової дискримінації, то його прибуток становив 144 гр. од., в умовах цінової дискримінації прибуток досяг 152 гр. од., що більше на 8 гр. од.

3.66. Розв'язок оформимо таблицею:

$P$	$Q_1$	$Q_2$	$Q_\Sigma$	$TR = P \times Q_\Sigma$	$TC = 5 + 3Q_\Sigma$	$\Pi = TR - TC$
10	5	2	7	70	28	+42
20	3	2	5	100	20	+80
30	1	1	2	60	11	+49

Щоб знайти  $TC$ , треба використати формулу:  $MC = \frac{dTC}{dQ}$ ;

$$TC = FC + VC \quad FC = 5 \quad VC = kQ;$$

$$TC = 5 + kQ$$

$$MC = (TC)'_Q = (5 + kQ)' = k \rightarrow MC = k = 3.$$

Звідси  $TC$  можна записати як  $TC = 5 + 3Q$ .

Максимальний прибуток монополії становить 80 гр. од.

$$3.67. \quad \Pi = TR - TC \quad AVC = 4 \rightarrow AVC = \frac{VC}{Q} \rightarrow VC = AVC \times Q = 4Q$$

$$TC = FC + VC = 70 + 4Q$$

$$Q_D = 300 - 50P \rightarrow P = \frac{300 - Q}{50} = 6 - \frac{Q}{50}$$

$$TR = P \times Q = \left(6 - \frac{Q}{50}\right) \times Q = 6Q - \frac{Q^2}{50}$$

$$\Pi = \left(6Q - \frac{Q^2}{50}\right) - (70 + 4Q) = 6Q - \frac{Q^2}{50} - 70 - 4Q = 2Q - \frac{Q^2}{50} - 70.$$

Максимум прибутку досягається, коли похідна від  $\Pi$  дорівнює 0.

$$\Pi' = \left(2Q - \frac{Q^2}{50} - 70\right)' = 0 \rightarrow 2 - \frac{2}{50}Q = 0 \rightarrow \frac{2}{50}Q = 2 \rightarrow Q = 50$$

$$P = 6 - \frac{50}{50} = 6 - 1 = 5.$$

Обсяг випуску, що максимізує прибуток, становить 50 одиниць, при цьому ціна — 5 гр. од.

3.68. а) Прибуток монополії досягає максимуму при  $MC = MR$ .

$$MC = (TC)'_Q = (120 + Q + Q^2)' = 1 + 2Q$$

$$Q = 301 - P \rightarrow P = 301 - Q$$

$$TR = P \times Q = (301 - Q) \cdot Q = 301Q - Q^2$$

$$MR = (TR)'_Q = (301Q - Q^2)' = 301 - 2Q$$

$$1 + 2Q = 301 - 2Q$$

$$4Q = 300 \rightarrow Q^* = 75 \quad P^* = 301 - 75 = 226.$$

б) Виторг досягає максимуму при  $MR = 0$ .

$$301 - 2Q = 0 \rightarrow 2Q = 301 \rightarrow Q^* = 150,5 \rightarrow P^* = 301 - 150,5 = 150,5.$$

3.69.  $TR = P \times Q$ . За лінійної функції попиту:  $Q_D = a + k \cdot P$

$$P_1 = 10 \quad TR_1 = 40 \quad Q_1 = \frac{40}{10} = 4$$

$$P_2 = 15 \quad TR_2 = 30 \quad Q_2 = \frac{30}{15} = 2$$

$$\begin{cases} 4 = a + k \cdot 10 \rightarrow a = 4 - k \cdot 10 \\ 2 = a + k \cdot 15 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 4 = a + k \cdot 10 \\ 2 = a + k \cdot 15 \end{cases}$$

$$2 = 4 - k \cdot 10 + k \cdot 15$$

$$2 - 4 = k \cdot 5 \rightarrow k = -\frac{2}{5} = -0,4$$

$$Q_D = 8 - 0,4P.$$

$$\text{Знаходимо } Q_3: Q_3 = 8 - 0,4 \cdot 2 = 7,2 \quad TR_3 = 2 \cdot 7,2 = 14,4.$$

У зв'язку з тим, що між  $P$  і  $Q$  існує обернено пропорційна залежність і, крім того,  $P$  набуває значень більших за 0 або дорівнює 0 ( $P^* \geq 0$ ), то максимум функції  $Q_D$  буде при  $P^* = 0$ . Отже,  $Q_D^* = 8 - 0,4 \cdot 0 = 8$ .

3.70. Обсяг, що максимізує прибуток, встановлюється в точці, де  $MC = MR$ .

$$TC = FC + VC \quad AVC = \frac{VC}{Q} \rightarrow VC = AVC \times Q \rightarrow VC = 4Q$$

$$TC = 24 + 4Q \quad MC = (TC)'_Q \rightarrow MC = (24 + 4Q)' = 4$$

$$TR = P \times Q$$

З функції попиту  $Q_D = 36 - 6P$  знайдемо  $P$ :

$$Q_D = 36 - 6P \rightarrow 6P = 36 - Q \rightarrow P = 6 - \frac{Q}{6}$$

$$TR = \left(6 - \frac{Q}{6}\right) \times Q = 6Q - \frac{Q^2}{6}$$

$$MR = (TR)'_Q = \left(6Q - \frac{Q^2}{6}\right)' = 6 - \frac{1}{3}Q$$

$$MC = MR \rightarrow 4 = 6 - \frac{1}{3}Q \rightarrow \frac{1}{3}Q = 2 \rightarrow Q = \frac{2}{\frac{1}{3}} = 2 \times 3 = 6.$$

3.71. Прибуток максимальний при  $MC = MR$ .



Перше підприємство:

$$Q_D = 200 - 2P \rightarrow P = 100 - \frac{1}{2}Q$$

$$TR = P \times Q = \left(100 - \frac{1}{2}Q\right) \times Q = 100Q - \frac{Q^2}{2}$$

$$MR = \left(100Q - \frac{Q^2}{2}\right)' = 100 - Q$$

$$MC_1 = (TC_1)'_Q = (10Q)' = 10$$

$$100 - Q = 10 \rightarrow Q_1 = 100 - 10 = 90$$

$$P_1 = 100 - \frac{90}{2} = 55$$

Друге підприємство:

$$MC_2 = (TC_2)'_Q = (0,25Q^2)' = 0,5Q$$

$$MR = MC \rightarrow 100 - Q = 0,5Q \rightarrow 100 = 1,5Q \rightarrow Q_{II} = 66,7$$

$$P_{II} = 100 - \frac{66,7}{2} = 66,7$$

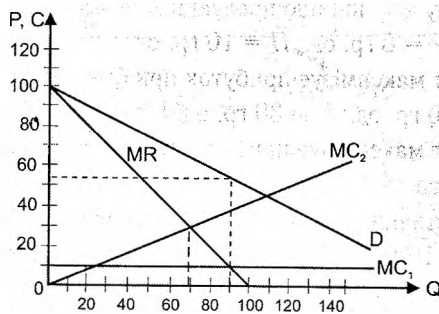
Розрахуємо тепер прибуток:

$$\Pi_1 = TR_1 - TC_1 = (P_1 \times Q_1) - TC_1 = (90 \times 55) - 10 \times 90 = 4050$$

$$\Pi_2 = TR_2 - TC_2 = (P_2 \times Q_2) - TC_2 = (66,7 \times 66,7) - 0,25 \times 66,7^2 = 3332,7$$

Оскільки  $\Pi_1 > \Pi_2$ , то експлуатація першого підприємства вигідніша.

Але графічне зображення показує, що на другому підприємстві перші 20 одиниць продукції обходяться дешевше. Тому перше підприємство буде випускати тільки 70, а друге — решту 20 одиниць продукції.



$$3.72. \quad \Pi = TR - TC \quad TR = P \times Q = (20 - 0,5Q) \times Q = 20Q - 0,5Q^2$$

$$\Pi = (20Q - 0,5Q^2) - (0,5Q^2 + 32) = 20Q - Q^2 - 32.$$

Щоб знайти максимум функції, треба обчислити її похідну і прирівняти до 0:

$$(20Q - Q^2 - 32)' = 0 \rightarrow 20 - 2Q = 0 \rightarrow Q = 10$$

$$P_{\max} = 20 \cdot 10 - 10^2 - 32 = 68 \text{ (гр. од.)}$$

3.73. Індекс Герфіндаля для галузі становить:

$$H = 1400.$$

У цьому прикладі антимонопольне законодавство забороняє значення індексу на 100 пунктів.

а) У разі злиття фірм *A* і *B* їх значення у  $H = 1400$  становило:  $20^2 + 10^2 = 500$ , а після злиття:  $30^2 = 900$  (пунктів).

Різниця:  $900 - 500 = 400$  пунктів. У цьому разі порушується законодавство.

б) У цьому разі різниця становитиме:  $10^2 - (6^2 + 4^2) = 48$  (пунктів).

Тому після злиття фірм *B* і *Г* можливе функціонування без порушення законодавства.

#### Відповіді до задач

3.74. а).

3.75. б).

3.76. б).

3.77. г).

3.78. а).

3.79.  $Q = 6, P = 10$ .

3.80.  $Q = 5, P = 122; \Pi = 140$ ;

у розрахунку на одиницю продукції  $\Pi = 28$  грн.

3.81.  $Q = 5$  од.;  $P = 8$  гр. од.;  $\Pi = 10$  гр. од.

3.82. Монополіст максимізує прибуток при  $Q = 10$  одиниць.

$P_{\max} = 150$  гр. од.;  $P = 30$  гр. од.

3.83. Монополіст максимізує прибуток при  $Q = 8$  одиниць. Він установлює ціну 16 гр. од.

3.84. Попит еластичний за ціною в інтервалі від 1 000 до 500 грн, а в інтервалі 400 – 100 грн – нееластичний. Якщо  $MC = 0$ , то  $Q = 5$  од.;  $P = 500$  грн за одиницю.

3.85.  $Q = 12, P = 57, \Pi = 560$  гр. од.

3.86. Обсяг випуску монополіста, що максимізує прибуток, становить 10 одиниць.

3.87. Максимальний прибуток монополії: 882 гр. од.

3.88. Обсяг випуску, що максимізує прибуток монополіста: 30 одиниць.

3.89. б).

3.90. б).

3.91. Правильно: 4, 7, 10.

Неправильно: 1, 2, 3, 5, 6, 8, 9.

## МОДЕЛЬ МОНОПОЛІСТИЧНОЇ КОНКУРЕНЦІЇ

### Розв'язки до задач

3.92. Фірма досягла оптимального обсягу випуску, оскільки  $MC = MR$ .  
Оскільки ціна відшкодовує  $ATC$ , то фірмі не варто змінювати рівень випуску.

Відповідь: г).

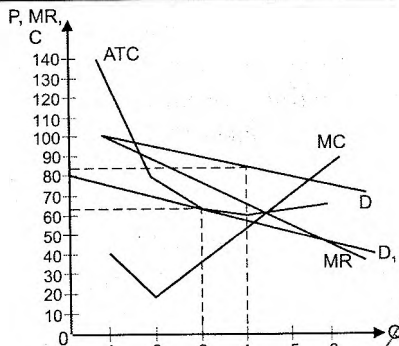
3.93. 1. Оформимо таблицю:

Випуск продукції за місяць, одиниць	Валові витрати, гр. од.	Ціна, гр. од.	$TR$	$MR$	$MC$	$ATC$
0	100	—	—	—	—	—
1	140	100	100	100	40	140
2	160	95	190	90	20	80
3	190	90	270	80	30	63,3
<b>4</b>	<b>240</b>	<b>85</b>	<b>340</b>	<b>70</b>	<b>50</b>	<b>60</b>
5	310	80	400	60	70	62
6	400	75	450	50	90	66.7

2.  $Q = 4$  од.;  $P = 85$  гр. од.

$$\Pi = (P - ATC) \times Q = (85 - 60) \times 4 = 100 \text{ (гр. од.)}$$

3. У довгостроковому періоді наявність економічного прибутку приваблює фірми. У галузь легко потрапити, оскільки бар'єрів немає. Тому крива попиту даної фірми зсувається паралельно вліво з положення

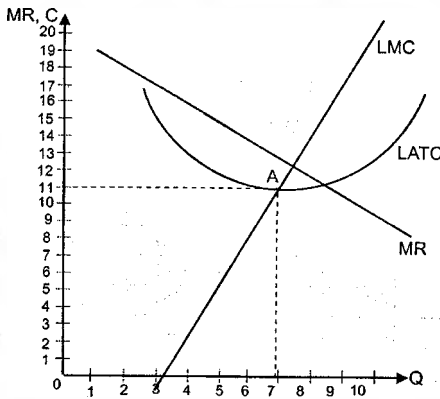


$D$  у положення  $D_1$ . Фірма орієнтується на рівень беззбитковості,  
 $Q = 3$  од.,  $P = ATC = 63,3$  гр. од.

3.94. Згідно з формулами граничного доходу і граничних витрат розрахуємо ці показники, підставляючи значення  $Q$ , починаючи з 1.

$Q$	$MR$	$MC$
1	19	-7
2	18	-4
3	17	-1
4	16	2
5	15	5
6	14	8
7	13	11
8	12	14
9	11	17
10	10	20

Побудуємо за даними таблиці графік.



Мінімальне значення  $LATC$  становить 11 гр. од. У точці свого мінімального значення крива  $LATC$  перетинає криву довгострокових граничних витрат  $LMC$ . Точка  $A$  на графіку, що відповідає мінімальному значенню  $LATC$  при  $Q = 7$  од., лежить на кривій  $LMC$ . Через точку  $A$  проведемо довільну криву  $LATC$ .

Коли фірма вибирає обсяг випуску 7 одиниць, за якого  $LATC$  мінімальні, вона не забезпечує оптимального виробництва продукції. Оптимальним він буде за умови:  $MR = MC$ .

$$20 - Q = 3 \times Q - 10$$

$$Q = 7,5 \text{ тис. одиниць на рік.}$$

В умовах монополістичної конкуренції ціна завжди перевищує граничний дохід, тому ціна буде більшою за середні витрати, фірма максимізуватиме прибуток.

3.95. Підставляючи значення  $Q$  від 0 через 12 одиниць, визначаємо  $TC$  і  $P$

$$Q = 0: TC = 1/24 \times 0 + 12 \times 0 + 200 = 200 \text{ (гр. од.)}$$

$$P = 45 - 1/15 \times 0 = 45 \text{ (гр. од.)}$$

$$Q = 12: TC = 1/24 \times 12^2 + 12 \times 12 + 200 = 350 \text{ (од.)}$$

$$P = 45 - 1/15 \times 12 = 44,2 \text{ (гр. од.)}$$

$$Q = 24: TC = 1/24 \times 24^2 + 12 \times 24 + 200 = 512 \text{ (од.)}$$

$$P = 45 - 1/15 \times 24 = 43,4 \text{ (гр. од.) і т. д.}$$

Дані заносимо в таблицю. Використаємо обидва підходи до максимізації фірмою прибутку: порівняння валового доходу з валовими витратами і граничний дохід із граничними витратами.

Економічний прибуток розраховуємо за формулами:

$$\Pi = TR - TC; \Pi = (P - ATC) \times Q$$

Використаємо формули:  $TR = P \times Q$ :

$$\Pi = TR - TC.$$

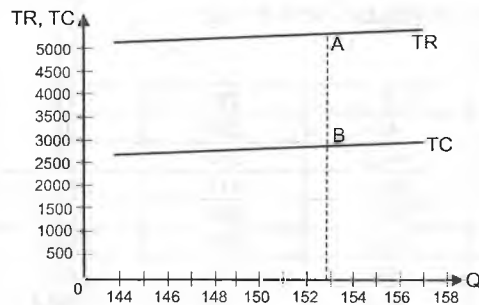
$Q$	$P$	$TC$	$TR$	$\Pi$
0	45	200	0	-200
12	44,2	350	530,4	180,4
24	43,4	512	1041,6	529,6
36	42,6	686	1533,6	847,6
48	41,8	872	2006,4	1134,4
60	41	1070	2460	1390
72	40,2	1280	2894,4	1614,4
84	39,4	1502	3309,6	1807,6
96	38,6	1736	3705,6	1969,6
108	37,8	1982	4082,4	2100,4
120	37	2240	4440	2200
132	36,2	2510	4778,4	2268,4
144	35,4	2792	5097,6	2305,6
<b>156</b>	<b>34,6</b>	<b>3086</b>	<b>5397,6</b>	<b>2311,6</b>
168	33,8	3392	5678,4	2286,4
180	33	3710	5940	2230
192	32,2	4040	6182,4	2142,4

Аналізуючи розрахунки, бачимо, що максимальним є прибуток за обсягу випуску 156 одиниць продукції. Тому заповнюємо таку таблицю в межах від 144 одиниць.

Q	P	TC	TR	П
144	35,4	2792	5097,6	2305,6
145	35,33	2816	5122,8	2306,8
146	35,27	2840	5149,4	2309,4
147	35,2	2864	5174,4	2310,4
148	35,13	2889	5199,2	2310,2
149	35,07	2913	5225,4	2312,4
150	35	2937	5250	2313
151	34,93	2962	5274,4	2312,4
152	34,87	2987	5300,2	2313,2
153	34,8	3011	5324,4	2313,4
154	34,73	3036	5348,4	2312,4
155	34,67	3061	5373,8	2312,8
156	34,6	3086	5397,6	2311,6
157	34,53	3111	5421,2	2310,2

Отже, максимальний прибуток 2 313 гр. од. виробник одержує за обсягу виробництва 153 одиниці продукції.

На базі таблиці побудуємо графік.



Відрізок  $AB$  при  $Q = 153$  одиниці є економічним прибутком у розмірі 2 313,4 гр. од.

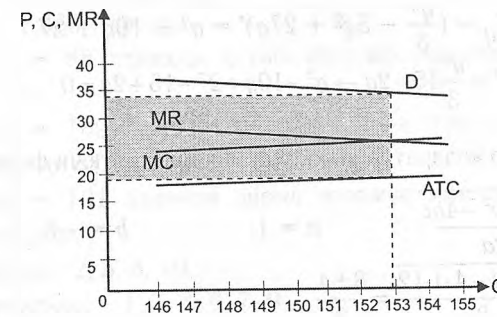
Тепер використаємо граничні величини.

Q	P	MR	MC	ATC
146	35,27	26,6	24	19,45
147	35,2	25,0	24	19,48
148	35,13	24,8	25	19,52
149	35,07	26,2	25	19,55
150	35	24,6	25	19,58
151	34,93	24,4	25	19,62
152	34,87	25,8	25	19,65
153	34,8	24,2	24	19,68
154	34,73	24,0	25	19,71
155	34,67	25,4	25	19,75

На основі розрахованих даних обчислимо економічний прибуток за обсягу виробництва 153 одиниць.

$$\Pi = (34,8 - 19,68) \times 153 = 2\,313,4 \text{ (гр. од.)}$$

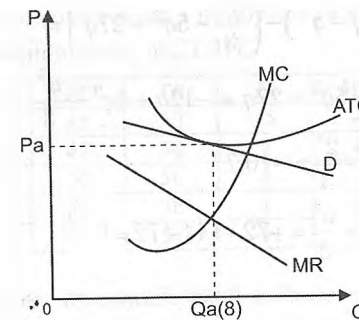
Побудуємо ще один графік.



Заштрихована площа є максимальним економічним прибутком за обсягу випуску 150 одиниць.

Отже, фірма вибирає обсяг виробництва 153 одиниці продукції. При цьому буде одержано максимальний прибуток – 2 313,4 гр. од.

3.96. Проілюструємо ситуацію графіком.



У стані рівноваги  $ATCa = Pa$

$$ATCa = \frac{TCa}{Qa} = \frac{24 + 3Qa}{8}$$

$$\text{Відповідно } Pa = \frac{24 + 3 \cdot 8}{8} = \frac{24 + 24}{8} = 6$$

$$\text{Тепер знайдемо } Pb: 8 = 30 - 5 \times 6 + 2Pb$$

$$8 = 2Pb \rightarrow Pb = 4$$

3.97. Обсяг продажу, за якого фірма досягає максимального прибутку, визначається в точці  $MC = MR$ .

$$TR = P \times Q \rightarrow TR = (15 - q) \times q = 15q - q^2$$

$$MR = (TR)'_q = (15q - q^2)' = 15 - 2q$$

$$MC = (TC)'_q = \left(\frac{q^3}{3} - 5q^2 + 27q\right)' = q^2 - 10q + 27$$

$$q^2 - 10q + 27 = \frac{q^3}{3} - 5q^2 + 27q \rightarrow q^2 - 10q + 27 - 15 + 2q = 0$$

$$q^2 - 8q + 12 = 0.$$

Розв'язуємо квадратне рівняння, використовуючи формулу:

$$q_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \quad a = 1; \quad b = -8; \quad c = 12$$

$$q_{1,2} = \frac{8 \pm \sqrt{64 - 4 \cdot 1 \cdot 12}}{2} = \frac{8 \pm 4}{2}$$

$$q_1 = \frac{8 - 4}{2} = 2;$$

$$q_2 = \frac{8 + 4}{2} = 6.$$

Рівність  $MC$  і  $MR$  досягається за двох обсягів випуску і продажу: 2 і 6. Зробимо перевірку, коли досягається максимум прибутку.

$$\begin{aligned} \Pi &= TR - TC = (15q - q^2) - \left(\frac{q^3}{3} - 5q^2 + 27q\right) = \\ &= 15q - q^2 - \frac{q^3}{3} + 5q^2 - 27q = -12q + 4q^2 - \frac{q^3}{3} \end{aligned}$$

$$\Pi_{q=2} = -12 \cdot 2 + 4 \cdot 2^2 - \frac{2^3}{3} = -10,7$$

$$\Pi_{q=6} = -12 \cdot 6 + 4 \cdot 6^2 - \frac{6^3}{3} = -72 + 144 - 72 = 0$$

$$\Pi_{q=2} < \Pi_{q=6}$$

Тому обсяг випуску дорівнює 6.

$$\text{Тоді: } P = 15 - 6 = 9; \quad TC = \frac{6^3}{3} - 5 \cdot 6^2 + 27 \cdot 6 = 54$$

$$ATC = \frac{TC}{Q} = \frac{54}{6} = 9$$

$$TR = P \times q \rightarrow TR = 9 \times 6 = 54.$$

Оскільки і  $TC$ , і  $TR$  становлять 54, то економічний прибуток дорівнює 0. Значить, фірма перебуває у стані довгострокової рівноваги.

### Відповіді до задач

- 3.98. б).  
3.99. б).  
3.100. Фірма отримує максимальний прибуток при  $Q = 137$  і  $Q = 138$  одиниць – 1 868,7 гр. од.  
3.101. При  $Q = 88$  одиниць фірма отримує максимальний прибуток 668 гр. од.  
3.102. При  $Q = 169$  одиниць фірма отримує максимальний прибуток 2 763,52 гр. од.  
3.103. При  $Q = 101$  одиниць фірма отримує максимальний прибуток 500,24 гр. од.  
3.104. Правильно: 2, 5, 8, 10.  
Неправильно: –1, 3, 4, 6, 7, 9.

### МОДЕЛЬ ОЛІГОПОЛІЇ

#### Розв'язки до задач

- 3.105. На олігополістичному ринку функціонує дві фірми. Кожна фірма буде орієнтуватися на максимальний прибуток. Тому розрахуємо валовий дохід і прибуток за кожного обсягу випуску, а також граничний дохід,  $MC$  і  $ATC$ .

$P$	$Q$	$TC$	$TR$	$\Pi$	$MR$	$MC$	$ATC$
10	5	45	50	-5	-	-	9
9	6	47	54	7	4	2	7,8
8	7	50	56	6	2	3	7,1
7	8	55	56	1	0	5	6,9
6	9	65	54	-11	-2	10	7,2

Обсяг випуску продукції, який вибере кожна фірма, становить 6 одиниць. Чи з'являться на даному олігополістичному ринку в перспективі нові фірми, залежить від бар'єрів вступу в галузь.

Чи має кожна з цих двох фірм стимул призначати ціну на свій товар, нижчу від ціни конкурента? Так, має – призначивши ціну на свій товар, нижчу від ціни конкурента, фірма завоює більшу частку на ринку, відвоювавши її у конкурента. Проте поступового зниження ціни на такому ринку не відбувається. На олігополістичному ринку ціни мають тенденцію до стабільності.



3.106. 1. Обчислюємо граничні і середні валові витрати.

Q	TC	MC	ATC
0	90	-	-
1	110	20	110
2	150	40	75
3	210	60	70
4	290	80	72,5
5	390	100	78
6	510	120	85

2. Заповнюємо таблицю.

Ціна, гр. од.	Обсяг пропозиції фірми, од.	Обсяг пропозиції галузі, од.
130	6	120
110	5	100
90	4	80
70	3	60
50	2	40

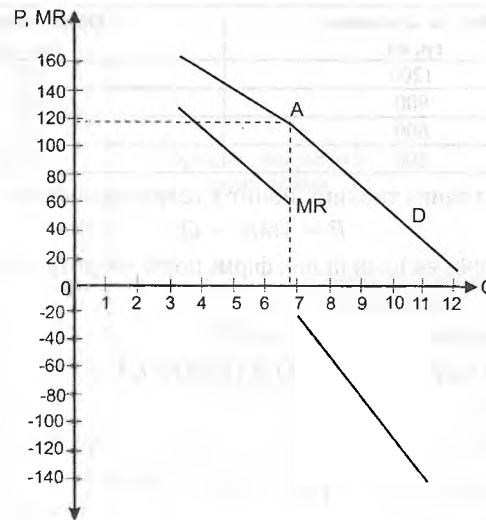
3.  $P = 90$  гр. од.,  $Q = 4$  од.

$$H = (P - ATC) \times Q = (90 - 72,5) \times 4 = 70 \text{ (гр. од.)}$$

3.107. 1. Розв'язок оформимо за допомогою таблиці, побудуємо графік.

Випуск продукції за тиждень, одиниць	Ціна, гр. од.	TR	MR
5	150	750	-
6	140	840	90
7	130	910	70
8	120	960	50
9	100	900	-60
10	80	800	-100
11	60	660	-140

На рисунку представлена «ламана» крива попиту. До точки A попит високоеластичний за ціною, після точки A — нееластичний.



$$2. E_D = \frac{11-10}{11+10} \cdot \frac{60-80}{60+80} = -0,33$$

$$E_D = \frac{10-9}{10+9} \cdot \frac{80-100}{80+100} = -0,47$$

$$E_D = \frac{9-8}{9+8} \cdot \frac{100-120}{100+120} = -0,64$$

$$E_D = \frac{8-7}{8+7} \cdot \frac{120-130}{120+130} = -1,67$$

$$E_D = \frac{7-6}{7+6} \cdot \frac{130-140}{130+140} = -2,08$$

$$E_D = \frac{6-5}{6+5} \cdot \frac{140-150}{140+150} = -2,64$$

3. Якщо граничні витрати олігополіста зростуть із 20 до 40 гр. од., він не змінить ціни і обсягу випуску, оскільки ці зміни відбуваються в межах розриву граничного доходу.

4. Якщо граничні витрати олігополіста зростуть із 20 до 60 гр. од., то він змінить і ціну, і обсяг випуску. Максимальний прибуток фірма отримує, коли виробляє такий обсяг, за якого  $MR \geq MC$ . Тому олігополіст вибирає  $Q = 7$  од.,  $P = 130$  гр. од.

3.108. У таблиці наведено ринковий попит на продукцію галузі, де функціонує три фірми, однакових за розміром.

Ціна за одиницю, гр. од.	Обсяг випуску, тис. од.
1200	300
900	600
600	600
300	1200

Виходячи з даних таблиці, попит у галузі визначають за формулою:

$$P = 1500 - Q.$$

Для картелю, як і для інших фірм, потрібно дотримати умови:

$$MR = MC.$$

$MR$  визначаємо, як похідну від  $TR$ .

$$TR = P \times Q = (1500 - Q) \times Q = 1500Q - Q^2.$$

$$MR = \frac{dTR}{dQ};$$

$$MR = (1500Q - Q^2)' = 1500 - 2Q;$$

$$1500 - 2Q = 300.$$

Звідси:  $Q = 600$  тис. одиниць продукції.

Оскільки фірми поділяють ринок порівну, то кожна буде випускати третю частину продукції: 200 тис. одиниць.

Ціна, за якою фірми реалізуватимуть продукцію, становить:

$$P = 1500 - Q = 1500 - 600 = 1200 \text{ (гр. од.)}.$$

3. 09. Функції реагування кожної фірми-виробника представлені рівняннями:

$$Q_1 = 100 - 2Q_2$$

$$Q_2 = 100 - 2Q_1$$

Функції реагування показують, як змінюється поведінка, тобто обсяг випуску продукції, однієї фірми залежно від поведінки другої фірми (від обсягу випуску продукції).

Тому розв'язуємо систему рівнянь:

$$Q_2 = 100 - 2Q_1 = 100 - 2(100 - 2Q_2) = 100 - 200 + 4Q_2$$

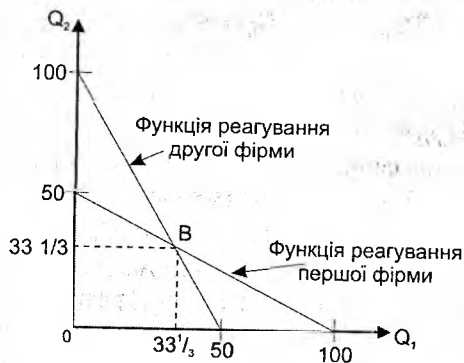
$$3Q_2 = 100$$

$$Q_2 = 100 : 3 = 33\frac{1}{3} \text{ (одиниці)}$$

$$Q_1 = 100 - 2Q_2 = 100 - 2 \times 33\frac{1}{3} = 33\frac{1}{3} \text{ (одиниці)}$$

Отже, кожна фірма випускає  $33\frac{1}{3}$  одиниць продукції. Фірми ділять ринок порівну.

Побудуємо графік.



Точка  $B$  на графіку – точка перетину двох функцій реагування. Вона означає, що реальна поведінка двох фірм збігається з очікуваною поведінкою.

3.110.  $Q_1 = 10 - 2P_1 + P_2 \rightarrow P_2 = Q_1 - 10 + 2P_1$   
 Підставляємо:  $Q_2 = 12 - (Q_1 - 10 + 2P_1) + P_1 = 22 - Q_1 - P_1$ .  
 Звідси:  $P_1 = 22 - Q_1 - Q_2$ .

$$TR_1 = P_1 \times Q_1 = (22 - Q_1 - Q_2) \cdot Q_1 = 22Q_1 - Q_1^2 - Q_1 \cdot Q_2;$$

$$MR_1 = (TR_1)'_{Q_1} = (22Q_1 - Q_1^2 - Q_1Q_2)' = 22 - 2Q_1 - Q_2.$$

Підставимо в значення  $P_2$  значення  $P_1$ :

$$P_2 = Q_1 - 10 + 2(22 - Q_1 - Q_2) \rightarrow P_2 = 34 - Q_1 - 2Q_2.$$

$$TR_2 = P_2 \times Q_2 = (34 - Q_1 - 2Q_2) \cdot Q_2 = 34Q_2 - Q_1 \cdot Q_2 - 2Q_2^2;$$

$$MR_2 = (TR_2)'_{Q_2} = (34Q_2 - Q_1Q_2 - 2Q_2^2)' = 34 - Q_1 - 4Q_2.$$

Максимум досягається:

$$\begin{cases} 22 - 2Q_1 - Q_2 = 0 \\ 34 - Q_1 - 4Q_2 = 0 \end{cases}$$

$$\rightarrow Q_1 = 34 - 4Q_2$$

Підставляємо в перше рівняння:

$$22 - 2(34 - 4Q_2) - Q_2 = 0 \rightarrow 7Q_2 = 46 \rightarrow Q_2 = 6,6.$$

$$\text{Відповідно: } Q_1 = 34 - 4 \cdot 6,6 = 7,6$$

$$P_1 = 22 - 7,6 - 6,6 = 7,8;$$

$$P_2 = 7,6 - 10 + 2 \cdot 7,8 = 13,2.$$

3.111. Рівновага Курно ґрунтується на прагненні кожного з дуополістів до максимуму прибутку при заданому випуску продукції конкурента. Оскільки в галузі лише дві фірми, то:

$$P = 50 - 0,25(q_a + q_b) = 50 - 0,25q_a - 0,25q_b$$

$$\Pi_a = TR_a - TC_a; \quad TR_a = P \times q_a = (50 - 0,25q_a - 0,25q_b)q_a = 50q_a - 0,25q_a^2 - 0,25q_aq_b$$

$$\Pi_a = 50q_a - 0,25q_a^2 - 0,25q_aq_b - 10 - 0,15q_a^2 = 50q_a - 0,4q_a^2 - 0,25q_aq_b - 10.$$

Цей прибуток фірми *A* досягає максимуму при  $(\Pi_a)' = 0$ .

$$(50q_a - 0,4q_a^2 - 0,25q_aq_b - 10)' = 0.$$

$$50 - 0,8q_a - 0,25q_b = 0 \rightarrow 50 - 0,25q_b = 0,8q_a \rightarrow q_a = 62,5 - 0,3125q_b \text{ (це рівняння реакції фірми } A).$$

Такі ж розрахунки зробимо і для другої фірми:

$$\Pi_b = TR_b - TC_b;$$

$$TR_b = P \times q_b = (50 - 0,25q_a - 0,25q_b)q_b = 50q_b - 0,25q_aq_b - 0,25q_b^2$$

$$\Pi_b = 50q_b - 0,25q_aq_b - 0,25q_b^2 - 25 - 10q_b = 40q_b - 0,25q_aq_b - 0,25q_b^2 - 25.$$

Прибуток фірми *B* досягає максимуму при  $(\Pi_b)' = 0$ .

$$(40q_b - 0,25q_aq_b - 0,25q_b^2 - 25)' = 0.$$

$$40 - 0,25q_a - 0,5q_b = 0 \rightarrow 0,5q_b = 40 - 0,25q_a$$

Рівняння реакції фірми *B* має вигляд:  $q_b = 80 - 0,5q_a$ .

Зі системи рівнянь ліній реакції знайдемо рівноважні обсяги випуску:

$$\begin{cases} q_a = 62,5 - 0,3125q_b \rightarrow q_a = 62,5 - 0,3125(80 - 0,5q_a) = \\ q_b = 80 - 0,5q_a \end{cases} \quad \begin{aligned} &= 62,5 - 25 + 0,1563q_a \rightarrow \\ &0,8437q_a = 37,5 \rightarrow q_a = 44,44 \end{aligned}$$

$$q_b = 80 - 0,5 \cdot 44,44 = 57,78 \quad \boxed{q_b = 57,78}$$

$$Q = q_a + q_b = 44,44 + 57,78 = 102,22$$

$$P = 50 - 0,25 \cdot 102,22 = 24,45$$

$$\Pi_a = 50 \cdot 44,44 - 0,4(44,44)^2 - 0,25 \cdot 44,44 \cdot 57,78 - 10 = 780,1$$

$$\Pi_b = 40 \cdot 57,78 - 0,25 \cdot 44,44 \cdot 57,78 - 0,25(57,78)^2 - 25 = 809,7.$$

- 3.112. 1. Фірма, яка максимізує прибуток, вибирає такий обсяг випуску, за якого олігополіст установить ціну 9 грн.
2. Для олігополіста зміна граничних витрат у межах від 4 грн до 7 грн, тобто в межах розриву кривої граничного доходу, не впливає на зміну  $P$  і  $Q$ . Тому якщо граничні витрати фірми збільшаться до 7 грн, то  $Q = 5$  одиниць,  $P = 9$  грн.
3. Із власною кривою попиту олігополіст стикається тоді, коли  $Q$  становить від 0 до 5 одиниць,  $P$  — від 10 до 9 грн.

4. Із кривою ринкового попиту олігополіст стикається тоді, коли  $Q$  становить від 5 до 7 одиниць,  $P$  — від 9 до 7 грн.

## ДОСКОНАЛА І НЕДОСКОНАЛА КОНКУРЕНЦІЇ

### Відповіді до задач

- 3.113. г)  
3.114. в).  
3.115. Кожна із трьох фірм буде випускати 233,667 тис. одиниць.  
3.116. Фірми ділять ринок порівну, причому кожна фірма виробляє 20 одиниць продукції.  
3.117. 2. Ні.  
3.  $Q = 4$  од.,  $P = 80$  грн. од.  
3.118. 2.  $FC = 150$  грн. од.  
3.  $P = 105$  грн. од.;  $Q = 5$  одиниць.  
4. Попит еластичний.  
5.  $P = 80$  грн. од.  
6. Фірма функціонує в умовах недосконалої конкуренції.  
3.119. Правильно: 1, 2, 5, 7, 8, 10.  
Неправильно: -3, 4, 6, 9.  
3.120. 1.  $Q = 130$ ,  $P \approx 9$ .  
2. Фірма діє на ринку недосконалої конкуренції.  
3.121. 1.  $Q_k = 4$ .  
2.  $Q_m = 2$ .  
3.122. Знизити ціну до ціни конкурентів.  
3.123. 1. Кожний олігополіст буде виробляти по 1 за ціни 3.  
2. Підприємству А вигідно збільшити виробництво до 2.  
3. Нічого.

## РОЗДІЛ 4. РИНКИ ФАКТОРІВ ВИРОБНИЦТВА

### УТВОРЕННЯ ПОХІДНОГО ПОПИТУ

#### Розв'язки до задач

- 4.1. Граничний продукт 2-ї одиниці економічного ресурсу становить:

$$MP = \frac{\Delta TP}{\Delta \text{ресурсу}} = \frac{350 - 300}{21 - 20} = 50 \text{ (одиниць)}.$$

Гранична дохідність 21-ї одиниці економічного ресурсу:

$$MRP = MP \times P = 50 \times 4 = 200 \text{ (гр. од.)}$$

Фірма, яка максимізує прибуток, купує економічний ресурс доти, доки не виконається рівність:

$$MRP = MRC.$$

$$MRP = 200 \text{ гр. од.}; MRC = 100 \text{ гр. од.}$$

У такому разі фірма для максимізації економічного прибутку повинна збільшити кількість використовуваного економічного ресурсу.

- 4.2. Розв'язок оформимо за допомогою таблиці.

$Q_x$	$MP$	$MRP = MP \times MR^*$	$MRC$
1	10,0	30,0	12
2	9,9	29,7	12
3	8,8	26,4	12
4	7,7	23,1	12
5	6,6	19,8	12
6	5,5	16,5	12
7	4,4	13,2	12
8	3,3	9,9	12
9	2,2	6,6	12

\*  $MR$  – зміна валового доходу фірми, що утворюється при продажу додаткової одиниці продукції (у цьому разі – 3 гр. од.).

Оптимального обсягу використання кожного ресурсу досягається при  $MRP = MRC$ . Оскільки ринок конкурентний, то це означає, що всі одиниці ресурсу  $X$  фірма може купувати за однаковою ціною – 12 гр. од. Отже, фірма буде купувати 7 одиниць ресурсу  $X$ .  
Відповідь: в).

4.3. Правило максимізації прибутку передбачає виконання такої рівності:

$$MRP_L / P_L = MRP_K / P_K = 1.$$

Тому проаналізуємо наше завдання:

а)  $10 / 2,5 = 10 / 2,5 \neq 1$

$$4 = 4 \neq 1$$

Правило максимізації прибутку не виконується, потрібно використовувати в більшій кількості і працю, і капітал.

б)  $6 / 8 \neq 15 / 9 \neq 1$

$$0,75 \neq 1,67 \neq 1$$

Правило максимізації прибутку не виконується, треба використовувати в більшій кількості капітал, використання праці доцільно скоротити.

в)  $7 / 7 = 12 / 12 = 1$

Правило максимізації прибутку виконується.

г)  $8 / 10 = 12 / 15 = 1$

$$0,8 = 0,8 \neq 1$$

Правило максимізації прибутку не виконується, треба використовувати в меншій кількості і працю, і капітал.

4.4. Обчислимо граничний продукт ( $MP$ ) праці ( $L$ ) і капіталу ( $K$ ), а також граничну дохідність праці і капіталу. Обидва ресурси є змінними, їх купують на конкурентному ринку. Ціна праці – 2 грн, а ціна капіталу – 3 грн.

Кількість праці	$MP_L$ од.	$MPR_L$ грн	Обсяг $K$	$MP_K$ од.	$MPR_K$ грн	$\frac{MPR_L}{P_L}$	$\frac{MPR_K}{P_K}$
1	10	5,0	1	21	10,5	2,5	3,5
2	8	4,0	2	18	9,0	2	3
3	6	3,0	3	15	7,5	1,5	2,5
4	5	2,5	4	12	6,0	1,25	2
5	4	2,0	5	9	4,5	1	1,5
6	3	1,5	6	6	3,0	0,75	1
7	2	1,0	7	3	1,5	0,5	0,5

1. Правило максимізації прибутку буде виконуватись, коли:

$$\frac{MRP_L}{P_L} = \frac{MRP_K}{P_K} = 1.$$

Фірма одержуватиме максимальний прибуток, коли використовуватиме 5 одиниць праці і 6 одиниць капіталу.

2. Фірма, одержуючи максимальний прибуток, одночасно мінімізує витрати, оскільки виконується правило:

$$\frac{MP_L}{P_L} = \frac{MP_K}{P_K}; \quad \frac{4}{2} = \frac{6}{3} = 2.$$

Передумовою максимізації прибутку є мінімізація витрат.

3. За умови, що фірма одержує максимальний економічний прибуток,  
 $TP = 10 + 8 + 6 + 5 + 4 + 21 + 18 + 15 + 12 + 9 + 6 = 114$  (од.)  
 $P = 0,5$  грн.  
 $TR = TP \times P = 114 \times 0,5$  грн = 57 грн  
 $TC = 2$  грн  $\times$  5 + 3 грн  $\times$  6 = 28 грн  
 $Pf = TR - TC = 57$  грн - 28 грн = 29 грн

- 4.5. У таблиці наведено дані про граничний продукт ( $MP$ ) праці ( $L$ ) і капіталу ( $K$ ). Обидва ресурси є змінними, їх купують на конкурентному ринку. Ціна праці дорівнює 2 гр. од., а ціна капіталу - 3 гр. од.

Кількість праці	$MP_L$ од.	$MPR_L$ грн	Обсяг $K$	$MP_K$ од.	$MPR_K$ грн	$\frac{MPR_L}{P_L}$	$\frac{MPR_K}{P_K}$
1	10	5,0	1	21	10,5	2,5	3,5
2	8	4,0	2	18	9,0	2	3
3	6	3,0	3	15	7,5	1,5	2,5
4	5	2,5	4	12	6,0	1,25	2
5	4	2,0	5	9	4,5	1	1,5
6	3	1,5	6	6	3,0	0,75	1
7	2	1,0	7	3	1,5	0,5	0,5

1. Фірма, яка мінімізує витрати, забезпечує рівність:

$$\frac{MP_L}{P_L} = \frac{MP_K}{P_K}.$$

Така рівність забезпечується в кількох випадках:

- 5:  $L + 3K = 2 + 3 \times 3 = 11$  (гр. од.)  
 4:  $2L + 4K = 2 \times 2 + 4 \times 3 = 16$  (гр. од.)  
 3:  $3L + 5K = 21$  (гр. од.)  
 2:  $5L + 6K = 28$  (гр. од.)  
 1:  $7L + 7K = 35$  (гр. од.)

Розрахуємо  $TP$  у всіх наведених випадках:

1.  $10 + 21 + 18 + 15 = 64$  (одиниці)  
 2.  $10 + 8 + 21 + 18 + 15 + 12 = 84$  (одиниці)  
 3.  $10 + 8 + 6 + 21 + 18 + 15 + 12 + 9 = 99$  (одиниць)



$$4. 10 + 8 + 6 + 5 + 4 + 21 + 18 + 15 + 12 + 9 + 6 = 114 \text{ (одиниць.)}$$

$$5. 10 + 8 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 21 + 18 + 15 + 12 + 9 + 6 + 3 = 122 \text{ (одиниці).}$$

Отже, 84 одиниці продукту фірма виробить з мінімальними витратами, коли буде використовувати 2 одиниці праці і 4 одиниці капіталу, а 122 одиниці – 7 одиниць праці і 7 одиниць капіталу.

Коли  $Q = 84$  одиниці, середні витрати становлять:

$$ATC = \frac{TC}{Q} = \frac{2 \text{ гр. од.} \times 2 + 3 \text{ гр. од.} \times 4}{84} = \frac{16}{84} = 0,19 \text{ гр. од.}$$

Коли  $Q = 122$  од.,  $ATC$  становлять:

$$ATC = \frac{2 \text{ гр. од.} \times 7 + 3 \text{ гр. од.} \times 7}{122} = \frac{35}{122} = 0,29 \text{ гр. од.}$$

4.6. Розрахуємо дані, яких не вистачає в таблиці.

Одиниці капіталу, $K$	$TP$ , од.	Ціна одиниці продукції, $P$ , гр. од.	$MP$ , од.	$TR$ , гр. од.	$MRP_K$ , гр. од.
1	10	5	10	50	50
2	19	4,6	9	87,4	37,4
3	27	4,5	8	121,5	34,1
4	33	4,3	6	141,9	20,4
5	37	4,1	4	151,7	9,8
6	40	4	3	160	8,3

$K = 1$  од.:

$$TR = TP \times P = 10 \times 5 = 50 \text{ (гр. од.)}$$

$$MRP = MP \times MR = 10 \times 5 = 50 \text{ (гр. од.)}$$

$K = 2$  од.:

$$MRP = (87,4 - 50) / (2 - 1) = 37,4 \text{ (гр. од.)}$$

$$P = TR / TP = 87,4 / 19 = 4,6 \text{ (гр. од.)}$$

$$MP = (19 - 10) / (2 - 1) = 9 \text{ (од.)}$$

$K = 3$  од.:

$$TR = 87,4 + 34,1 = 121,5 \text{ (гр. од.)}$$

$$TP = 121,5 / 4,5 = 27 \text{ (од.)}$$

$$MP = (27 - 19) / (3 - 2) = 9 \text{ (од.)}$$

$K = 4$  од.:

$$MRP = 141,9 - 121,5 = 20,4 \text{ гр. од.}$$

$$TP = 141,9 - 4,3 = 33 \text{ (од.)}$$

$$MP = (33 - 27) / (4 - 3) = 6 \text{ (од.)}$$

$K = 5$  од.:

$$TP = 33 + 4 = 37 \text{ (од.)}$$

$$P = 151,7 / 37 = 4,1 \text{ (гр. од.)}$$

$$MRP = (151,7 - 141,9) / (5 - 4) = 9,8 \text{ (гр. од.)}$$

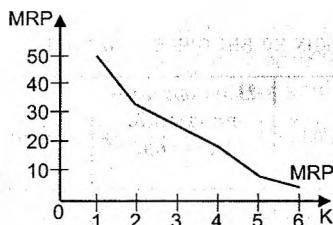
$K = 6$  од.:

$$TR = 151,7 + 8,3 = 160 \text{ (гр. од.)}$$

$$P = 160 / 40 = 4 \text{ (гр. од.)}$$

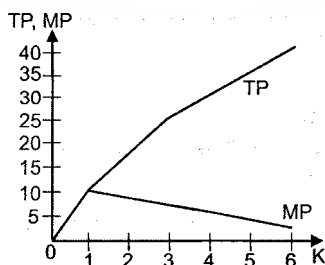
$$MP = (40 - 37) / (6 - 5) = 3 \text{ (од.)}$$

Отримані дані зобразимо графічно. Змінним ресурсом є капітал, тому гранична дохідність капіталу визначає криву попиту на цей ресурс.



а)

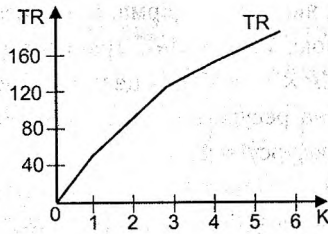
Зобразимо натуральні показники діяльності фірми.



б)

Нарощування капіталу зумовлює зростання  $TP$ , проте фірма функціонує в короткостроковому періоді, коли змінним є лише капітал — крива  $MP$  спадає внаслідок дії закону спадаючої віддачі капіталу.

Зобразимо криву валового доходу.

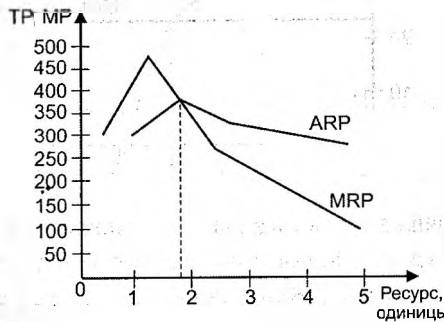


в)

Фірма функціонує в умовах недосконалої конкуренції, оскільки, щоб реалізувати більше своєї продукції, вона постійно знижує ціну. Крива валового доходу зростає, тому попит на продукцію фірми є еластичним за ціною.

4.7.

Одиниці економічного ресурсу	Валовий продукт, одиниць	Ціна одиниці продукції, гр. од.	AP, одиниць	MP, одиниць	ARP, гр. од.	MRP, гр. од.
0	0	30	—	—	—	—
1	10	30	10	10	300	300
2	25	30	12.5	15	375	450
3	34	30	11,33	9	340	270
4	40	30	10	6	300	180
5	44	30	8,8	4	260	120



$ARP = MRP = 375$  гр. од., коли залучено до виробництва 2 одиниці економічного ресурсу.

4.8. Кількість ресурсу, який купує фірма, що максимізує прибуток, визначається за формулою:  $MRP = MRC$ . Гранична дохідність ресурсу визначається:  $MRP = MP \times P$ , оскільки це умови досконалої конкуренції. Граничні витрати на ресурс визначаються:  $MRC = \text{зміна } TC / \text{зміна ресурсу}$ , де зміна ресурсу = 1.

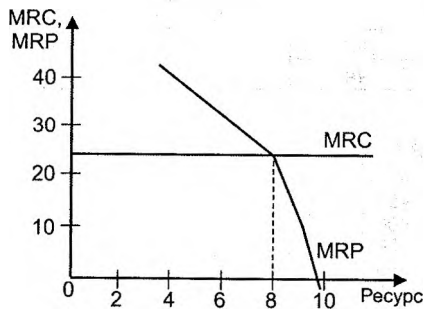
Валові витрати:  $TC = \text{кількість одиниць ресурсу} \times P_2$ , бо фірма купує ресурс в умовах досконалої конкуренції:  $MRC = P_2 = 22$  гр. од.

Дані заносимо в таблицю.

Одиниці ресурсу	$MP$	$P$	$MRP$	$P_2$	$TC$	$TP$	$TR$	$Pf$
4	21	2	42	22	88	21	42	-46
5	20	2	40	22	110	41	82	-28
6	18	2	36	22	132	59	118	-14
7	15	2	30	22	154	74	148	-6
8	11	2	22	22	176	85	170	-6
9	6	2	12	22	198	91	182	-16
10	0	2	0	22	220	91	182	-38

При 7 і 8 одиницях ресурсу фірма мінімізує збитки, які становлять 6 гр. од.

Побудуємо криву попиту на ресурс і криву його пропозиції.



У точці А гранична дохідність дорівнює граничним витратам на ресурс і становить 22 гр. од. Фірма може залучити до виробництва максимально 8 одиниць ресурсу. Крива попиту на ресурс є спадною, а крива пропозиції в умовах досконалої конкуренції — абсолютно еластичною.

4.9. Розрахуємо валовий дохід, валові витрати, граничні витрати на ресурс і граничну дохідність змінного ресурсу, дані занесемо в таблицю.

Обсяг змінного ресурсу, одиниць	$TP$ , од.	$TR$ , гр. од.	$VC$ , гр. од.	$FC$ , гр. од.	$TC$ , гр. од.	$MRP$ , гр. од.	$MRC$ , гр. од.
1	10	50	20	50	70	50	20
2	19	95	40	50	90	45	20
3	27	135	60	50	110	40	20
4	34	140	80	50	130	35	20
5	40	200	100	50	150	30	20
6	45	225	120	50	170	25	20
7	49	245	140	50	190	20	20
8	52	260	160	50	210	15	20
9	53	265	180	50	230	5	20
10	53	265	200	50	250	0	20

Фірма максимізує прибуток за умови:

$$MRP = MPC.$$

Це правило виконується, коли використовується 7 одиниць ресурсу:

$$MRP = MPC = 20 \text{ гр. од.}$$

Прибуток при цьому дорівнює:  $Pf = TR - TC = 245 - 190 = 55$  (гр. од.).

#### Відповіді до задач

4.10. а).

4.11. 1. б); 2. б).

4.12. Ні, фірма мінімізує витрати.

4.13. Зменшити виробництво «Недопічки» і збільшити виробництво «Перепічки».

4.15.  $ARP = MRP$ , коли залучено до виробництва 3 одиниці економічного ресурсу.

4.16. 9 одиниць капіталу.

4.17. 8 одиниць капіталу.

4.18.  $MRP = MRC = 160$  гр. од. Фірма максимізує прибуток.

## РИНОК ПРАЦІ

### Розв'язки до задач

4.19. Із рівняння:  $P = 50 - 0,5Q$ .

Коли зайнято 5 робітників, обсяг випуску, ціна і виторг від реалізації відповідно становлять:

$$Q = 4 \times 5 = 20 \text{ (одиниць);}$$

$$P = 50 - 0,5 \times 20 = 40 \text{ (гр. од.);}$$

$$TR = P \times Q = 40 \times 20 = 800 \text{ (гр. од.);}$$

Коли зайнято 6 робітників, обсяг випуску, ціна і виторг від реалізації відповідно становлять:

$$Q = 4 \times 6 = 24 \text{ (одиниці);}$$

$$P = 50 - 0,5 \times 24 = 38 \text{ (гр. од.);}$$

$$TR = 38 \times 24 = 912 \text{ (гр. од.).}$$

Отже, гранична дохідність 6-го робітника становить:

$$912 - 800 = 112 \text{ (гр. од. / год.).}$$

4.20. Розв'язок оформимо як таблицю.

Обсяг змінного ресурсу, одиниць	$TP$ , од.	$P$ , гр. од.	$MP = \frac{\Delta TP}{\Delta Q}$	$MRP = MP \times P$ , гр. од.	$MRC$ , гр. од., $W = 11$ , гр. од.	$MRC$ , гр. од., $W = 23$ , гр. од.
0	0	3				
1	16	3	]--16	48	11	23
2	26	3	]--10	30	11	23
3	34	3	]---8	24	11	23
4	40	3	]----6	18	11	23
5	44	3	]----4	12	11	23

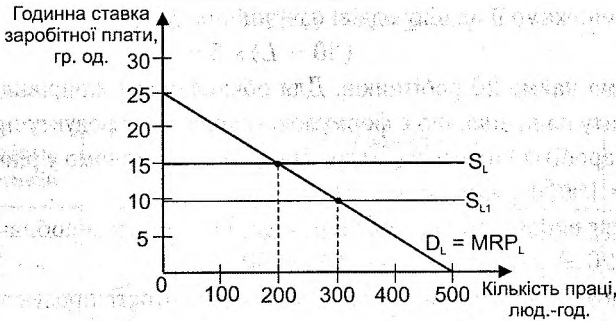
Оскільки оптимальний обсяг використання кожного ресурсу досягається при  $MRP = MRC$ , то за рівня зарплати 11 гр. од. фірма візьме на роботу 5 робітників, а за рівня зарплати 23 гр. од. — 3-х робітників.

4.21. Заповнимо пропуски в таблиці для фірми, що реалізує свою продукцію в умовах чистої конкуренції.

$L$	$TP$	$MP$	$TR$	$MRP_L$
1	20	20	100	100
2	38	18	190	90
3	53	15	265	75
4	63	10	315	50
5	68	5	340	25
6	68	0	340	0

Ціна одиниці продукції, за якою конкурентна фірма реалізує свою продукцію на ринку, становить:  $P = TR / TP = 265 / 53 = 5$  (гр. од.).

4.22.



1. Ринок, на якому взуттєва фірма наймає робочу силу, є конкурентним. Фірма наймає робочу силу з однаковою ставкою за годину 15 гр. од. Крива пропозиції праці є абсолютно еластичною і паралельна до осі  $X$ .
2. Фірма не може вплинути на ціну праці на ринку, бо таких фірм дуже багато. Фірма тільки пристосовується до цієї ставки зарплати.
3. Фірма наймає 200 людино-годин праці.
4. Фонд заробітної плати шевців:  $15 \text{ гр. од.} \times 200 = 3000 \text{ гр. од.}$
5. За використання 200 люд.-год. праці вартість продукції становить:  $(15 \text{ гр. од.} \times 200) + 0,5(25 - 15) \times 200 = 3000 + 1000 = 4000 \text{ (гр. од.)}$ . При цьому буде виготовлено:  $4000 \text{ гр. од.} : 40 \text{ гр. од.} = 100$  пар взуття.
6. За використання 200 люд.-год. праці  $MRP = MRC = 15 \text{ гр. од.} / \text{год.}$  В умовах досконалої конкуренції:  $MRP = MP \times P$ ;  $P = 40 \text{ гр. од.}$  Тому:  $MP = MRP / P = 15 / 40 = 0,375$  пари взуття.
7. Після оплати праці дохід фірми становить:  $4000 - 3000 = 1000 \text{ (гр. од.)}$ .

8. Ставка зарплати шевців — 10 гр. од., то при  $MRP = MRC = 10$  гр. од./год. на фірмі доцільно найняти 300 люд.-год. праці шевців. В умовах конкурентного ринку між ставкою зарплати і чисельністю зайнятих є обернена залежність.
9. За використання 500 люд.-год. праці  $MRP = 0$ , тому  $MP$  також дорівнює нулю.

4.23. Функцію попиту на працю одержимо, взявши похідну виробничої функції за  $L$ :

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

і помножимо її на ціну однієї одиниці продукції:

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

Фірма найме 20 робітників. Для обчислення  $L$  прирівняємо функцію попиту на працю, що є формулою граничного продукту праці, до ставки заробітної плати від 50 до 100 гр. од. Підставимо у рівняння попиту  $W = 100$ , отримаємо:  $L = 10$ .

Обсяг виробництва одержимо, підставивши  $L$  у виробничу функцію:  
 $30(20 - 10) - 0,5(20 - 10) = 250$ .

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

$$2000 - 1000 = 1000,$$

$$1250 - 1000 = 250.$$

Прибуток зменшився на 750 гр. од. Зайнятість зменшилася на 10 робітників. При  $W = 150$  фірма змушена буде закритися.

4.24. Функція граничного продукту у грошовому вираженні матиме вигляд:  
 $MP_L = 300 - 2L$  (похідна від виробничої функції).

$$MRP_L = P \times MP_L = 0,5(300 - 2L) = 150 - L.$$

Граничні витрати на працю становитимуть:

$$2W = L + 160;$$

$$W = 80 + 0,5L;$$

$$TC = W \times L = (80 + 0,5L) \times L = 80L + 0,5L^2;$$

$$MRC = 80 + L.$$

Прирівнюючи граничну дохідність праці до граничних витрат на працю, знайдемо оптимальну кількість робітників для монополії:

$$MRP = MRC$$

$$150 - L = 80 + L.$$



$L = 35$  тис. чоловік.

За допомогою функції пропозиції праці знайдемо рівень заробітної плати, який встановить моносоніст:

$$L_s = 2W - 160.$$

$$2W = L_s + 160.$$

$$W = 0,5L_s + 80 = 0,5 \times 35 + 80 = 97,5 \text{ (гр. од.)}.$$

Підставимо оптимальний обсяг використання робочої сили у формулу виробничої функції, отримаємо обсяг випуску:

$$Q = 300L - L^2 = 300 \times 35 - 35^2 = 9275 \text{ (тис. од.)}.$$

Виторг від реалізації продукції становить:

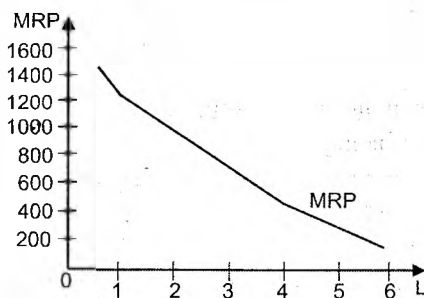
$$TR = P \times Q = 0,5 \times 9275 = 4637,5 \text{ (тис. гр. од.)}.$$

4.25. Заповнимо таблицю.

Кількість робітників	$TP$ , од.	$MP$ , од.	Ціна одиниці продукції, гр. од.	$TR$ , гр. од.	$MRP_L$ , гр. од.
1	15	15	100	1500	1500
2	28	13	100	2800	1300
3	38	10	100	3800	1000
4	45	7	100	4500	700
5	50	5	100	5000	500
6	53	3	100	5300	300

Показник граничної дохідності праці ( $MRP_L$ ) визначає попит фірми на працю.

Побудуємо криву попиту на працю фірми.



4.26.

Одиниці праці, чол.	Валовий продукт, од.	Граничний продукт, од.	Ціна одиниці продукції, грн	Валовий дохід, грн	Гранична дохідність праці, грн
1	4	4	30	120	120
2	10	6	30	300	180
3	15	5	30	450	150
4	18	3	30	540	90
5	20	2	30	600	60
6	21	1	30	630	30

1. Фірма залучає до виробництва працю доти, доки не буде виконуватись правило:  $MRP_L \geq MRC_L (W)$ . Коли  $W = 50$  грн, фірма найме 5 робітників, а якщо ставка заробітної плати підніметься до 140 грн, то фірма найме 3-х робітників.
2. Припустимо, що дана фірма стала монополістом. 4 одиниці продукції вона може реалізувати по 40 грн, але повинна знижувати на 5 грн ціну, щоб реалізувати граничний продукт кожного наступного робітника. Заповнимо таблицю.

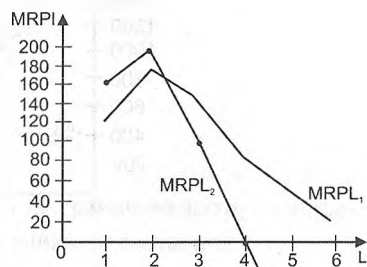
Одиниці праці, чол.	Валовий продукт, од.	Граничний продукт, од.	Ціна одиниці продукції, грн	Валовий дохід, грн	Гранична дохідність праці, грн
1	4	4	40	160	160
2	10	6	35	350	190
3	15	5	30	450	100
4	18	3	25	450	0
5	20	2	20	400	-50
6	21	1	15	315	-85

При  $W = 50$  грн,  $L = 3$  робітники. При  $W = 140$  грн,  $L = 2$  робітники. Побудуємо криву попиту на працю в умовах досконалої і недосконалої конкуренції.

$MRP_{L1}$  — крива попиту на працю в умовах досконалої конкуренції.

$MRP_{L2}$  — крива попиту на працю в умовах недосконалої конкуренції.

Крива попиту на працю в умовах недосконалої конкуренції є стрімкішою і розміщена лівіше від кривої попиту на працю в умовах досконалої конкуренції.



4.27. Розрахуємо потрібні дані і занесемо їх у таблицю.

L	TP, од.	MP, од.	P, грн	T, грн	MRP, грн	MRC, грн	TC, грн	Pf, грн
1	5	5	20	100	100	25	25	75
2	12	7	20	240	140	25	50	190
3	20	8	20	400	160	25	75	325
4	26	6	20	520	120	25	100	420
5	30	4	20	600	80	25	125	475
6	32	2	20	640	40	25	150	490
7	33	1	20	660	20	25	175	485
8	33	0	20	660	0	25	200	460

Фірма максимізує прибуток за умови:

$$MRP \geq MPC.$$

Це правило виконується, коли на фірмі працює 6 робітників.

$$MRP = 40 \text{ грн};$$

$$MPC = 25 \text{ грн}.$$

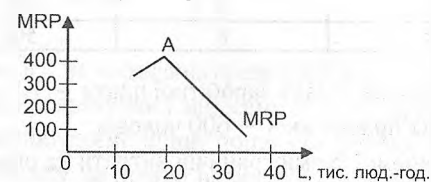
Прибуток при цьому дорівнює:  $Pf = TR - TC = 640 - 150 = 490$  (грн).

4.28. Попит на працю визначається граничним продуктом праці в грошовому вираженні, тому зробимо відповідні розрахунки і занесемо їх у таблицю.

L, тис. люд.-год.	TP, од.	MP, од.	MRP, гр. од.
10	800	-	-
15	1600	160	320
20	2600	200	400
25	3350	150	300
30	3850	100	200
35	4100	50	100

$$MRP = MP \times P = MP \times 2 \text{ (гр. од.)}.$$

Побудуємо функцію попиту на працю:



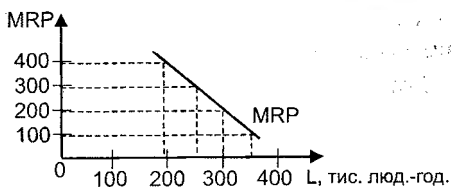
Попит фірми на працю

Крива попиту фірми на працю — це спадний відрізок кривої  $MRP$  (від точки  $A$ ).

Оскільки індивідуальну функцію попиту ми визначили, а галузева функція попиту є сумою індивідуальних функцій попиту на працю окремих фірм, то галузева функція попиту на працю становитиме:

Обсяг попиту на працю 10 фірм, тис. люд.-год.	$MRP$ , гр. од.
200	400
250	300
300	200
350	100

Побудуємо графік.



Галузевий попит на працю

4.29. Визначимо величину ринкового попиту на працю.

Величина попиту на працю, робітників	Ставка заробітної плати, гр. од.	Величина пропозицій праці, робітників	$MRP_L$ , гр. од.
100	15	850	15
200	14	800	14
300	13	750	13
400	12	700	12
500	11	650	11
600	10	600	10
700	9	550	9
800	8	500	8

1. а) рівноважна ставка заробітної плати — 10 гр. од. Чисельність найманих працівників — 600 чоловік;
- б) для окремої фірми граничні витрати на оплату праці, тобто ставка заробітної плати — 10 гр. од. Кожна фірма найматиме 6 найманих робітників.

2. Коли буде встановлена мінімальна заробітна плата на рівні 12 гр. од., пропозиція праці перевищуватиме попит на ринку праці. Чисельність найманих працівників становитиме 400 чоловік за пропозиції 700 чоловік. Кожна фірма найматиме 4 робітників.

4.30. На основі даних таблиці обчислимо валовий дохід, граничну дохідність праці, валові витрати фірми (на оплату праці), граничні витрати на працю і прибуток.

Одиниці праці, робітники	Валовий дохід, гр. од.	Гранична дохідність праці, гр. од.	Валові витрати (на оплату праці), гр. од.	Граничні витрати на працю, гр. од.	Прибуток, гр. од.
1	120	120	40	40	80
2	300	180	100	60	200
3	450	150	180	80	270
4	540	90	280	100	260
5	600	60	400	120	200
6	630	30	540	140	90

Фірма залучає до виробництва працю доти, доки не буде виконуватись правило:  $MRP_L \geq MRC_L(W)$ . Фірма наймає 3 робітників, яким виплачує ставку заробітної плати 60 гр. од. Максимальний прибуток фірми – 270 гр. од.

4.31. Побудуємо криву попиту фірми на працю, коли вона реалізує свою продукцію в умовах недосконалої конкуренції.

При цьому слід врахувати, що фірма може реалізувати 18 одиниць продукції по 2,4 гр. од., але змушена знижувати ціну на 0,1 гр. од. для того, щоб реалізувати граничний продукт кожного наступного робітника. Так, 34 одиниці продукції фірма може реалізувати по 2,3 гр. од., 48 од. – по 2,2 гр. од. і т. д.

$$TR = TP \times P.$$

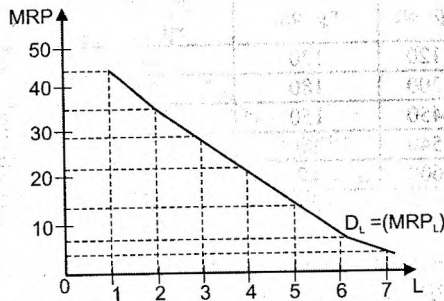
$MRP$  праці = зміна  $TR$  / зміна одиниць праці.  $MRP$  визначає попит на працю.

Зробимо відповідні розрахунки і занесемо їх у таблицю.

На основі таблиці побудуємо криву попиту на працю.

Оскільки крива попиту на працю визначається граничною дохідністю праці, а остання зменшується, то крива попиту на працю буде спадною лінією.

Праця, люд.-днів	TR, одиниць	MP, одиниць	Ціна одиниці продукції, P, гр. од.	TR, гр. од.	MRP праці, гр. од.
0	0	0	—	—	—
1	18	18	2,4	43,2	43,2
2	34	16	2,3	78,2	35
3	48	14	2,2	105,6	27,4
4	60	12	2,1	126	20,4
5	70	10	2,0	140	14
6	78	8	1,9	148,2	8,2
7	84	6	1,8	151,2	3



Крива попиту на працю

Відповіді до задач

4.32. 3 гр. од.

4.33. 1. г); 2. б).

4.34. Правильно: 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.

Неправильно: 2, 3.

4.35. 30 робітників.

4.36.

L, тис. люд.-год.	MRP, гр. од.
10	—
15	1280
20	480
25	-200

4.37. 4 робітники; 3 робітники.

4.38. 1. а) 16 гр. од., 500 робітників; б) 16 гр. од., 5 робітників.

2. 3 робітники; 300 робітників.

4.39. 5 робітників.

- 4.40. 1. 70 гр од., 6000 робітників;  
 2.  $D_L = 4500$  робітників, безробітні — 3000 робітників.
- 4.41. 1. 120 робітників, 70 гр. од.;  
 2. 90 робітників, 140 гр. од.
- 4.42. 3 робітники, 150 гр. од.; 234 гр. од.
- 4.43. 13 робітників, 65 гр од., 2095 гр од.
- 4.44. 1. 4 робітники, 6 робітників.  
 2. 2 робітники, 4 робітники.
- 4.45. 1. 5 робітників;  
 2. 5000 робітників;  
 3. 3 робітники;  
 4. 4 робітники, 4000 робітників.

## РИНОК КАПІТАЛУ І ЗЕМЛІ

### Розв'язки до задач

- 4.46. 1. Номінальна ставка процента становить:

$$\% \text{ ном.} = \frac{339 - 300}{300} \times 100 \% = 13\%$$

2. Реальна ставка процента становить:

$$\% \text{ реал.} = \% \text{ ном.} - \pi = 13\% - 14\% = -1\%$$

3. Оскільки реальна ставка процента від'ємна, то студентів варто гроші потратити.

4. Якщо темп інфляції знизиться до 8%, то реальна ставка процента становить:  $\% \text{ реал.} = \% \text{ ном.} - \pi = 13\% - 8\% = 5\%$ .

У цьому разі студентів гроші варто заощадити.

- 4.47. Петренко буде щороку отримувати 100 грн.

При  $\% = 10\%$  ціна безстрокової облігації становить:

$$P = \frac{100 \text{ грн}}{0,1} = 1000 \text{ грн.}$$

При  $\% = 8\%$  ціна безстрокової облігації становить:

$$P = \frac{100 \text{ грн}}{0,08} = 1250 \text{ грн.}$$

Оскільки облігація подорожчала, то Петренко отримав дохід від зростання капіталу в розмірі:  $1250 - 1000 = 250$  (грн).

4.48. Максимальна ціна, за якою підприємець купить верстат, визначається величиною  $PDV$ .

$$\begin{aligned} \text{а) } PDV &= \frac{2500}{1+0,09} + \frac{2500}{(1+0,09)^2} + \frac{2500}{(1+0,09)^3} + \frac{5400}{(1+0,09)^3} = \\ &= 2293,58 + 2104,20 + 1930,45 + 4169,79 = 10498,02 \text{ (гр. од.)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{б) } PDV &= \frac{2500}{1+0,12} + \frac{2500}{(1+0,12)^2} + \frac{2500}{(1+0,12)^3} + \frac{5400}{(1+0,12)^3} = \\ &= 2232,14 + 1992,98 + 1779,45 + 3843,61 = 9848,18 \text{ (гр. од.)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{в) } PDV &= \frac{2500}{1+(0,09-0,07)^2} + \frac{2500}{(1+0,02)} + \frac{2500}{(1+0,02)^3} + \frac{5400}{(1+0,02)^3} = \\ &= 2450,98 + 2402,92 + 2355,815 + 5088,54 = 12298,25 \text{ (гр. од.)} \end{aligned}$$

4.49. Щоб оцінити вигідність інвестиційного проекту, треба обчислити точну дисконтовану вартість у рамках запропонованого проекту і порівняти її з інвестиційними витратами. Розрахуємо показник чистої дисконтованої вартості. Що вища  $NPV$  інвестиційного проекту, то вища його ефективність.

$$\begin{aligned} NPV &= -1 + \frac{X_1}{1+r} + \frac{X_2}{(1+r)^2} + \frac{X_3}{(1+r)^3} + \frac{X_4}{(1+r)^4} + \frac{X_5}{(1+r)^5} = \\ &= -40000 + \frac{12000}{1+0,1} + \frac{12000}{(1+0,1)^2} + \frac{12000}{(1+0,1)^3} + \frac{12000}{(1+0,1)^4} + \frac{12000}{(1+0,1)^5} = \\ &= -40000 + 10909 + 9917 + 9016 + 8211 + 7451 = -40000 + 45504 = \\ &= 5504 \text{ (грн)} \end{aligned}$$

$NPV$  є додатною, тому інвестувати доцільно.

4.50. За середніх витрат  $ATC = 42,5$  гр. од. і ціни  $52,5$  гр. од. фірма одержить прибуток:

$$\text{за місяць: } Pf = (P - ATC) \times Q = (52,5 - 42,5) \times 8000 = 80\,000 \text{ (гр. од.)};$$

$$\text{за рік: } Pf = 80000 \times 12 = 960\,000 \text{ (гр. од.)}.$$

Визначимо чисту дисконтовану вартість при  $r = 4\%$  і  $r = 9\%$ .

а)  $r = 4\%$

$$NDV = -I + X_1 / (1+r) + X_2 / (1+r)^2 + X_3 / (1+r)^3 + \dots + X_{20} / (1+r)^{20}$$

$$NDV = -10 + 0,96 / (1+0,04) + 0,96 / (1+0,04)^2 + 0,96 / (1+0,04)^3 + \dots + 0,96 / (1+0,04)^{20} + 1 / (1+0,04)^{20} = -10 +$$

$$\begin{aligned}
 &+ 0,9231 + 0,8876 + 0,8534 + 0,8206 + 0,7891 + 0,7587 + \\
 &+ 0,7295 + 0,7014 + 0,6745 + 0,6486 + 0,6236 + 0,5996 + \\
 &+ 0,5765 + 0,5544 + 0,5331 + 0,5125 + 0,4928 + 0,4739 + 0,4557 + \\
 &+ 0,4381 + 0,4564 = -10 + 13,5031 = 3,5031 \text{ (млн гр. од.)}
 \end{aligned}$$

б)  $r = 9\%$ .

$$NDV = -I + X_1 / (1 + r) + X_2 / (1 + r)^2 + X_3 / (1 + r)^3 + \dots + X_{20} / (1 + r)^{20}$$

$$\begin{aligned}
 NDV = &-10 + 0,96 / (1 + 1,09) + 0,96 / (1 + 1,09)^2 + 0,96 / (1 + \\
 &+ 1,09)^3 + \dots + 0,96 / (1 + 0,09)^{20} + 1 / (1 + 0,09)^{20} = -10 + \\
 &+ 0,8807 + 0,8080 + 0,7413 + 0,6801 + 0,6239 + 0,5724 + 0,5252 + \\
 &+ 0,4817 + 0,4420 + 0,4055 + 0,3720 + 0,3413 + 0,3131 + \\
 &+ 0,2873 + 0,2636 + 0,2418 + 0,2218 + 0,2035 + 0,1867 + \\
 &+ 0,1713 + 0,17840 = -10 + 8,9418 = -1,0582 \text{ (млн гр. од.)}
 \end{aligned}$$

Розрахунки показують, що за ставки 4% інвестувати проект вигідно, а за ставку 9% вкладати кошти в цей проект недоцільно.

4.51. Інвестиції в нерухомість дадуть можливість отримати через 5 років 150 тис. гривень.

Інвестиції в банківські депозитні сертифікати є альтернативним варіантом використання грошей. Це дасть змогу отримати:

$$100000 \times (1 + 0,08)^5 = 146932 \text{ (грн.)}$$

Отже, краще інвестувати нерухомість.

4.52. Для того, щоб вирішити, який інвестиційний проект кращий, слід порівняти поточну вартість затрат цих проектів. Для цього потрібно вибрати проект із найменшими затратами.

Поточна вартість затрат за першим проектом:

$$2000 + \frac{500}{1 + r}$$

Поточна вартість затрат за другим проектом:

$$3000 + \frac{2000}{1 + r} + \frac{500}{(1 + r)^2}$$

Поточна вартість затрат залежить від величини ставки процента. Тому вирішимо нерівність:

$$2000 + \frac{5000}{1 + r} > 3000 + \frac{200}{1 + r} + \frac{500}{(1 + r)^2}$$

$$R < 1,83.$$



Отже, коли реальна ставка процента протягом найближчих трьох років буде нижча ніж 183%, то слід вибрати другий проект. Коли ставка буде вищою за 183%, то бажанішим є перший проект.

- 4.53. Щоб вирішити, якому проекту надати перевагу, треба зіставити чисту дисконтовану цінність трьох проектів:

$$NPV = -I + PDV \text{ майбутніх доходів.}$$

У нашому випадку ставка процента є постійна і додатна. Ми можемо зіставити  $NPV$  без розрахунків.

Розглянемо 2-й і 3-й проекти, розмір їх інвестицій – однаковий. Тому порівняємо  $PDV$  майбутніх доходів. Другий проект є бажанішим, оскільки за додатних значень ставки процента:

$$\frac{100}{(1+r)^3} + \frac{100}{(1+r)^4} + \frac{100}{(1+r)^5} > \frac{100}{(1+r)^3} + \frac{300}{(1+r)^4} + \frac{1100}{(1+r)^5}$$

Порівняємо 1-й і 2-й проекти: поточний розмір інвестицій є більший за 1-м проектом, а  $PDV$  майбутніх доходів є більшою за 2-м проектом. Тому перевагу надаємо другому проекту.

Отже, другий проект є найефективнішим за додатних значень процентної ставки.

Якби процентна ставка була від'ємною, то другий інвестиційний проект був би найгіршим.

- 4.54. Ціна землі повинна дорівнювати граничному продукту землі в грошовому вираженні.

Запишемо рівняння граничного продукту землі, який обчислимо як похідну від обсягу випуску:

$$MP = 100 - 3X.$$

Тоді гранична дохідність землі (в умовах досконалої конкуренції) становить:

$$MRP = MP \times P = (100 - 3X) \times 6 = 600 - 18X.$$

Оскільки  $X = 25$  га, то  $MRP = 600 - 18 \times 25 = 150$  (гр. од.).

Отже, розмір ренти, яку фермер заплатить за гектар землі, становитиме 150 гр. од.

Ціна землі розраховується за формулою:

$$P_{\text{землі}} = \frac{150}{5} \times 100 = 3000 \text{ (гр.од.).}$$

4.55. Рівноважний рівень ренти визначимо за умови, що попит на землю:

$$Q = 100 - 2R, \text{ а земельна площа} - 90 \text{ га.}$$

$$100 - 2R = 90 \text{ (га)}$$

$$2R = 10, R = 5 \text{ (тис. гр. од.)}$$

Ціну 1 га земля визначимо за формулою:

$$P_{\text{землі}} = \frac{R}{\%} \times 100\% = \frac{5}{120} \times 100 = 4,167 \text{ (млн гр.од.)}$$

Держава встановила максимальний рівень ренти 1 тис. гр. од. Тоді:

$$Q_d = 100 - 2R = 100 - 2 \times 1 = 98 \text{ (га)}$$

За пропозиції 90 га попит становить 98 га, попит більший від пропозиції землі. Чиста економічна рента, яку одержали власники землі, скорочується:

$$\text{із } 90 \times 5 = 450 \text{ (тис. гр. од.)}$$

$$\text{до } 90 \times 1 = 90 \text{ (тис. гр. од.)}$$

Вплив таких змін на вигравш покупця землі оцінити кількісно неможливо: з одного боку, вони виграють від зниження рівня ренти, а з іншого – вони програють від дефіциту землі.

4.56. Щорічний дохід фермера позначимо  $X$ . Тоді чиста дисконтована вартість становить:  $NDV = -I + PDV$ ;  $NDV \geq 0$

$$-20 + \frac{X}{1,1} + \frac{X}{1,1^2} + \frac{X}{1,1^3} + \frac{X}{1,1^4} + \frac{X}{1,1^5} \geq 0$$

$$X \geq 1,19 \text{ тис. грн.}$$

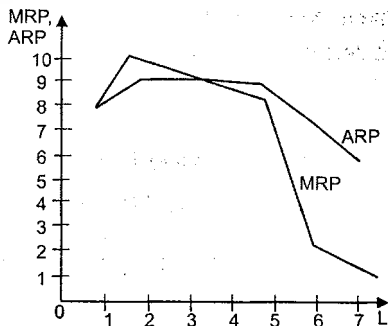
Щорічний дохід фермера має становити не менше ніж 1 190 грн.

4.57. Розрахуємо граничний і середній продукт у грошовому вираженні при використанні кожної кількості робітників і побудуємо графік.

$MRP$  – це приріст валового доходу в результаті наймання додаткового працівника.

$ARP$  – це валовий дохід у середньому на одного працівника.

$L$ , робітників	$TR$ , тис грн	$MRP$ , тис. грн	$ARP$ , тис. грн
1	8	8	8
2	18	10	9
3	27	9	9
4	35	8	8,8
5	38	3	7,8
6	40	2	6,6



Коли фермер працює з двома синами, тобто як підприємець із своєю сім'єю займається сільськогосподарським виробництвом, у господарстві досягається максимально можлива продуктивність праці кожного працівника: середня дохідність праці становить 9 тис. грн. Залучення додаткових найманих працівників зменшує  $ARP$ , але збільшує валовий дохід. Проте залучення додаткових працівників буде доцільно доти, доки  $MRP > MRC (W)$ .

$MRP \geq 3000$  грн.

Коли фермер наймає робітників, то перший найманий робітник принесе йому:  $MRP - W = 8000 - 3000 = 5000$  (грн), другий:  $3000 - 3000 = 0$ , третій:  $200 - 3000 = -1000$  (грн). Тобто заробітна плата третього робітника перевищує граничну дохідність його праці. Тому наймати трьох робітників для фермера не вигідно. За умови, що  $W = 3000$  грн на рік, максимально фермер може найняти 2 найманих робітників. При цьому його річний валовий дохід становитиме 38 тис. грн.

#### Відповіді до задач

4.58. 25% річних.

4.59. Купівля недоцільна, оскільки  $NDV < 0$ .

4.60. При  $r = 6\%$  вибираємо другий варіант, при  $r = 24\%$  — вибираємо перший варіант.

4.61. 4000 грн.

4.62. Правильно: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10.

Неправильно: 7, 8, 9.

- 4.63. а) 7045,41 грн;  
б) 6739,31 грн;  
в) 8292,16 грн.
- 4.64. Оскільки  $NDV$  – величина додатна, то фабрика повинна купувати нове обладнання.
- 4.65.  $NPV$  є від'ємною, тому інвестиції робити недоцільно.
- 4.66. Земельну ділянку варто купити.
- 4.67. 1.  $MRP = 500(42 - i)$ , де  $i$  – розмір земельної ділянки в гектарах.  
2. Зростає на 11 тис. гр. од.  
3. Починаючи з 22-го гектара.  
4. 210 тис. гр. од.
- 4.68. Правильно: 1; 2; 4.  
Неправильно: 3.
- 4.69. 1. 2 га.  
2. 3 га.  
3. 7 тис. гр. од.  
4. 70000 гр. од.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Горобчук Т. Т. Мікроекономіка: Навчально-методичний посібник. — К.: ЦУЛ, 2003. — 236 с.
2. Гребенников П. И. Микроэкономика в цифрах. Задачи и решения. — СПб., 1998. — 110 с.
3. Кириленко В. І. Мікроекономіка: Навч. посібник для студентів економ. спец. вузів. — К.: Таксон, 1998. — 334 с.
4. Лебедев О. Т., Каньковская А. Р., Язвенко С. А. Практикум по основам экономики: Учеб. пособие. — СПб.: ИД «МиМ», 1998. — 192 с.
5. Методические материалы по экономическим дисциплинам для преподавателей средних школ и вузов. Микроэкономика. Экономическая история. История экономической мысли. Институциональная экономика (Программы, тесты, задачи, решения) / Под общ. ред. Л. С. Гребнева. — М.: ГУ — ВШЭ, 2000. — 139 с.
6. Микро-, макроэкономика: Практикум / Под общ. ред. Ю. А. Огибина. — 2-е изд., испр. и доп. — СПб.: Литера плюс, 1997. — 509 с.
7. Микроэкономика. Макроэкономика / В. Е. Алексеева и др. — СПб.: Изд-во В. А. Михайлова, 1997. — Т. 2: Задачи, упражнения, математическое обеспечение. — 447 с.
8. Наливайко А. П., Євдокимова Н. М., Задорожна Н. В. Мікроекономіка: Навч.-метод. посібник для самост. вивч. дисципл. / За заг. ред. А. П. Наливайка. — К.: КНЕУ, 1999. — 208 с.
9. Нуреев Р. М. Курс микроэкономики: Учебник для вузов. — 2-е изд., изм. — М.: Изд-во НОРМА, 2000. — 572 с.
10. Пода А. К., Вашків О. П., Куц Л. Л. Мікроекономіка. Збірник задач для студентів економічних спеціальностей: Навч. посібник. — К.: ІСДО, 1995. — 123 с.
11. Симкина Л. Г., Корнейчук Б. В. Микроэкономика. — СПб.: Питер, 2002. — 464 с.
12. Чеканский А. Н., Фролова Н. Л. Теория спроса, предложения и рыночных структур. — М.: Экономический факультет МГУ, ТЕИС, 1999. — 421 с.

## Таблиця похідних

1.  $(u + v)' = u' + v'$

5.  $c' = 0$

2.  $(u \cdot v)' = u \cdot v' + v \cdot u'$

6.  $x' = 1$

3.  $(Cu)' = Cu'$

7.  $(x^n)' = n \cdot x^{n-1}$

4.  $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{vu' - uv'}{v^2}$

8.  $(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$

Формули Вієта для знаходження розв'язку квадратного рівняння

$$ax^2 + bx + c = 0$$

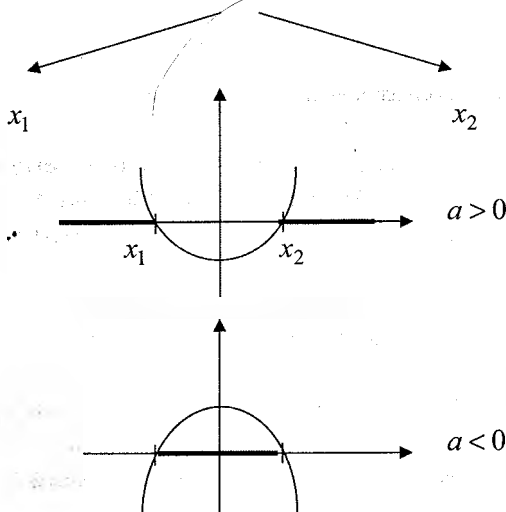
$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Якщо  $b^2 - 4ac < 0$  – розв'язків немає

Визначення інтервалів  $x$ , що задовольняють квадратну нерівність

$$ax^2 + bx + c \geq 0$$



Навчальне видання

ГОРБАЧЕВСЬКА Оксана Василівна  
МАРТИН Ольга Максимівна

## МІКРОЕКОНОМІКА В ЗАДАЧАХ: РОЗВ'ЯЗКИ ТА ПОЯСНЕННЯ

*Навчальний посібник*

Редактор	О. В. Жданова
Технічний редактор	І. В. Мазінг
Комп'ютерне складання	С. В. Полець, М. П. Спугай
Комп'ютерне верстання	А. В. Савкін
Коректор	О. П. Яремчук
Дизайн обкладинки	Д. Ю. Іщенко

Оригінал-макет підготовлено в редакційно-видавничому відділі ЛБІ НБУ.

Львівський банківський інститут Національного банку України.  
79005 м. Львів, просп. Т. Г. Шевченка, 9.

Свідоцтво про державну реєстрацію ДК № 109 від 04.07.2000.

Віддруковано ПТВФ «Афіша».  
79038 м. Львів, вул. Пасічна, 59/36.

Підписано до друку 23.11.2004. Формат 60 × 84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>.

Папір офсетний № 1. Друк офсетний.

Умовн. друк. арк. 17,205. Тираж 1000. Зам. № 352.

