

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«КИЄВО-МОГИЛЯНСЬКА АКАДЕМІЯ»  
ФАКУЛЬТЕТ ЕКОНОМІЧНИХ НАУК**

**Економічна теорія підприємництва**  
**Основні теоретичні положення, формули**  
**та приклади розв'язування задач**  
**із основних розділів курсу**

**Практикум**

**Для студентів факультету економічних наук**  
**Спеціальність «Економіка»**

**КИЇВ**  
**2021**

Економічна теорія підприємництва: практикум. Для студентів факультету економічних наук. Спеціальність «Економіка». Друге видавництво: доповнене та оновлене / Укл. Іванова Н.Ю., Шевченко О.О.- К.: НаУКМА, 2021.

## Тема 1. Попит та пропозиція, рівновага ринку

### 1.1. Основні категорії та поняття теми

Попит, величина попиту, закон попиту, крива попиту, нецінові фактори попиту, індивідуальний попит, ринковий попит, еластичність попиту, цінова еластичність попиту, точкова еластичність попиту, дугова еластичність попиту, еластичність попиту за доходом, перехресна еластичність попиту.

Пропозиція, величина пропозиції, закон пропозиції, крива пропозиції, нецінові фактори пропозиції, індивідуальна пропозиція, ринкова пропозиція, еластичність пропозиції, цінова еластичність пропозиції, точкова еластичність пропозиції, дугова еластичність пропозиції, миттєвий період, короткостроковий період, довгостроковий період.

Ринкова рівновага, рівноважна ціна, рівноважний обсяг виробництва, дефіцит товарів, надлишок товарів, мінімальна ціна пропозиції, максимальна ціна попиту, виграш виробника, виграш споживача.

### 1.2. Ключові положення

**Попит (D, demand)** – це готовність (бажання) і платіжна спроможність покупців придбати певну кількість даного товару за кожною із можливих цін за визначений проміжок часу.

**Індивідуальний попит (individual demand)** – попит окремого споживача.

**Ринковий попит (market demand)** – сукупний попит усіх споживачів, визначається як підсумок індивідуальних зважених попитів.

**Величина попиту (quantity demanded)** – кількість певного товару, яку покупець бажає і може придбати за конкретною ціною у визначений період часу. Величина попиту на цей товар ( $Q_D$ ) є функцією від ціни ( $P$ ):

$$Q_D = f(P)$$

Графічним зображенням залежності між величиною (обсягом) попиту і ціною є **крива попиту (demand curve)**, яка показує кількість товару, що буде куплена споживачем за кожною із можливих цін за певний проміжок часу. Залежність між ціною і обсягом попиту є оберненою, тому крива попиту (**D**) має від'ємний нахил.

**Зміна величини (обсягу) попиту (change in the quantity demanded)** є наслідком зміни ціни товару. Графічно вона зображується переміщенням від однієї точки кривої попиту до іншої точки цієї кривої: догори ліворуч – зменшення обсягу попиту, донизу праворуч – зростання величини попиту.

**Закон попиту (law of demand)** полягає в існуванні сталої і постійно відновлюваної оберненої залежності між ціною товару і величиною попиту на нього. **Суть закону** полягає в тому, що *зниження цін* приводить до *зростання обсягу попиту* і, навпаки, *підвищення цін* веде до *зменшення обсягу попиту*.

**Зміна попиту в цілому (change in demand)** означає, що за кожною із можливих цін споживачі купують даного товару більше або менше. Графічно зміна попиту відображується переміщеннями кривої попиту: праворуч

(зростання попиту) або ліворуч (скорочення попиту).

Зміна попиту відбувається в результаті зміни **нецінових чинників попиту**, головними серед яких є:

**динаміка доходів населення (I, income)**; вплив цього чинника на динаміку попиту залежить від споживчої категорії товару. Попит на *звичайні або повноцінні товари* (normal, superior goods) зростає, коли доходи збільшуються, і зменшується у разі скорочення доходів. *Попит на неповноцінні товари* (inferior goods) зростає у разі зменшення доходів і збільшується, коли доходи скорочуються. Попит на особливо цінні товари або *предмети розкоші* (luxury goods) різко збільшується при зростанні доходу;

**динаміка цін на інші товари ( $P_a \dots P_n$ )**; у разі, коли зростають ціни на **товари-замінники або субститути** (substitute goods), попит на даний товар зростає, за умов зменшення цін на товари-субститути попит на даний товар зменшується. Зростання ціни на **взаємодоповнюючі або комплементарні товари** (complementary goods) зменшує попит на даний товар і навпаки;

**динаміка кількості і структури населення (X)**: взаємозв'язок із динамікою попиту є прямим;

**накопичене багатство (W)** – вплив на динаміку попиту прямий;

**смаки і переваги споживачів (T)**, які змінюються під впливом моди, реклами тощо;

**очікування споживачів (E)** щодо зміни доходу, цін (інфляційні очікування) та інших чинників.

**Функція попиту** показує залежність обсягу попиту на певний товар від усіх чинників, що його визначають і має вигляд:

$$Q_D = f ( P, I, P_a \dots P_n, X, W, T, E \dots )$$

**Функція попиту від ціни** графічно відображається лінією (кривою) попиту, а аналітично може бути представлена у вигляді лінійної залежності:

$$Q_D = a - bP$$

де **P** – ціна даного товару, **a** і **b** – константи.

**Еластичність попиту** (elasticity of demand) – це здатність попиту або його величини адаптуватися до мінливих ринкових умов або змінюватися внаслідок зміни ціни товару або нецінових чинників попиту.

Залежно від чинника зміни попиту розрізняють:

**цінову еластичність попиту** – реакцію попиту на зміну ціни певного товару;

**еластичність попиту за доходом** – здатність попиту змінюватися внаслідок зміни доходу споживача;

**перехресну еластичність попиту** – здатність попиту на певний товар змінюватися у відповідь на зміну ціни іншого товару.

Рівень або ступень еластичності попиту визначається (вимірюється, обчислюється) **коефіцієнтами еластичності** – спеціальними розрахунковими показниками, що відображають відсоткову зміну попиту у відповідь на один відсоток зміни *відповідного* чинника, що викликав динаміку попиту.

**Коефіцієнт цінової еластичності попиту ( $E_{Dp}$ )** може бути обчислений за формулами:

$$E_{dp_x} = \frac{\text{відсоток зміни величини попиту}}{\text{відсоток зміни ціни}};$$

$$E_{dp_x} = \frac{(Q_{d1} - Q_{d0})}{Q_{d0}} \cdot \frac{(P_1 - P_0)}{P_0};$$

$$E_{dp_x} = \frac{\Delta Q_d}{Q_{d0}} \cdot \frac{\Delta P}{P_0} = \frac{\Delta Q_d}{\Delta P} \cdot \frac{P_0}{Q_0}.$$

Наведені формули вимірюють еластичність у кожній точці кривої попиту (точкову еластичність). Точніше рівень еластичності визначає **коефіцієнт дугової еластичності**, який обчислюється за формулою:

$$E_{dp_x} = \frac{\Delta Q_{dx}}{(Q_{dx_1} + Q_{dx_0})/2} \cdot \frac{\Delta P_x}{(P_{x_0} + P_{x_1})/2}.$$

Відношення  $\Delta Q_{dx}/\Delta P_x$  характеризує нахил кривої попиту. У випадку лінійної функції попиту ( $Q_{dx} = a - bP$ ) це відношення дорівнює  $b$  і відповідно цінова еластичність може бути обчислена за формулою:

$$E_{dp_x} = -b \frac{P_{x_0}}{Q_{x_0}}.$$

Коефіцієнти цінової еластичності завжди мають від'ємне значення, що вказує на обернену залежність між ціною товару і обсягом попиту на нього, тому на практиці зручніше використовувати абсолютне значення еластичності:

$$E_{Dp} = |E_{Dp}|$$

Якщо  $E_{Dp} > 1$ , то попит еластичний.

Якщо  $E_{Dp} < 1$ , то попит нееластичний.

Якщо  $|E_{Dp}| = 1$ , то це попит з *одиночною еластичністю*, відсоток зміни ціни дорівнює відсотку зміни попиту. Відповідно зміна цін за такого попиту не впливає на дохід продавця.

Якщо  $|E_{Dp}| = 0$  – попит є *абсолютно нееластичним* і ніякі зміни ціни не викличуть зміни обсягу попиту. Тому дохід продавця залежить тільки від рівня ціни. Абсолютно нееластичним є попит на товари життєвого значення, що не мають замінників.

Якщо  $|E_{Dp}| = \infty$  – попит вважається *абсолютно еластичним* і зростає без зниження ціни. Тому дохід продавця залежить у такому разі тільки від обсягу продажу.

Рівень еластичності попиту відбивається на конфігурації кривих попиту, а у випадку лінійної кривої попиту – змінюється вздовж кривої попиту.

**Еластичність попиту за доходом** обчислюється за формулами:

$$E_{di} = \frac{\text{відсоток зміни попиту}}{\text{відсоток зміни доходу}};$$

$$E_{dI} = \frac{\Delta Q_d}{Q_{d_0}} \cdot \frac{\Delta I}{I_0} = \frac{\Delta Q_d}{\Delta I} \cdot \frac{I_0}{Q_0}.$$

Коефіцієнт еластичності попиту за доходом має додатне значення для **повноцінних (суперіорних) товарів**, від'ємне – для **неповноцінних (інферіорних) товарів** і дорівнює нулю для життєво необхідних товарів, попит на які є нечутливим до зміни доходу. Для **товарів щоденного споживання** він коливається від 0 до 1.

**Перехресна еластичність попиту** обчислюється за формулами

$$E_{D_{x/y}} = \frac{\text{відсоток зміни попиту на товар } X}{\text{відсоток зміни ціни товару } Y};$$

$$E_{D_{x/y}} = \frac{\Delta Q_{dx}}{Q_{dx_0}} \cdot \frac{\Delta P_y}{P_{y_0}} = \frac{\Delta Q_{dx}}{\Delta P_y} \cdot \frac{P_{y_0}}{Q_{dx_0}}.$$

**Додатня** перехресна еластичність попиту властива для **товарів-замінників (субститутів)**, **від'ємна** – для **комплементарних благ (взаємодоповнюючі товари)**, **нульова** – для **незалежних товарів**.

**Пропозиція (S, supply)** – це бажання і здатність виробників (продавців) поставити на ринок для продажу певну кількість даного товару за кожною із можливих цін за визначений проміжок часу.

**Індивідуальна пропозиція (individual supply)** – пропозиція окремого продавця.

**Ринкова пропозиція (market supply)** – сукупна пропозиція всіх продавців даного товару, визначається як зважений підсумок усіх індивідуальних пропозицій.

**Обсяг або величина пропозиції (quantity supply)** – кількість даного товару, яку виробники готові продати за певною ціною у визначений період часу. Обсяг пропозиції даного товару ( $Q_{sx}$ ) насамперед визначається ціною даного товару ( $P_x$ ) і є її функцією:

$$Q_s = f(P)$$

Графічним зображенням залежності між обсягом пропозиції і ціною є крива пропозиції (supply curve), яка показує кількість товару, що буде поставлена на ринок виробником за кожною із можливих цін за певний проміжок часу. Ця залежність є прямою, і тому крива пропозиції має додатний нахил.

**Зміна величини пропозиції (change of the quantity supply)** відбувається внаслідок зміни ціни товару. *Графічно зміна величини пропозиції ілюструється переміщенням від однієї точки до іншої вздовж кривої пропозиції*: догори праворуч – зростання обсягу пропозиції, донизу ліворуч – зменшення обсягу пропозиції. **Зміна самої пропозиції (change in supply)** – це зміна кількості товару, яку продавці бажать і здатні продати за кожною із можливих цін. **Графічно** зміна пропозиції зображується переміщенням кривої пропозиції – донизу праворуч (зростання пропозиції) або догори ліворуч (скорочення пропозиції). Зміна пропозиції відбувається внаслідок дії **нецінових чинників**, головними серед яких є:

**число виробників (постачальників)** даного товару на ринок (**N**);

**ціни** на інші товари і ресурси ( $P_a \dots P_n$ );  
**технології**, що застосовується в даному виробництві ( $T$ );  
**ставки оподаткування** ( $t$ ) та **субсидії та дотації** ( $S$ );  
**природно-кліматичні умови виробництва** ( $C$ );  
**функція пропозиції** показує залежність пропозиції від усіх чинників, що визначають її динаміку, і відповідно має вигляд:

$$Q_{sx} = f(P_x, P_a \dots P_n, N, T, t, s, C \dots).$$

**Крива пропозиції** (supply curve) – графічне зображення залежності між ринковою ціною товару і обсягом його пропозиції у даній період часу.

**Закон пропозиції** (law of supply) полягає в існуванні сталої і постійно відновлювальної прямої залежності між рівнем ринкової ціни товару і величиною пропозиції даного товару. Суть закону: у разі зростання ринкової ціни, за інших незмінних умов, величина пропозиції даного товару збільшується, а зниження цін веде до зменшення пропозиції. Закон пропозиції перебуває у повній відповідності до логіки **економічного інтересу виробника**.

Зростання цін веде до збільшення економічного **прибутку**, який є метою підприємницької діяльності. Зростання прибутку спонукає фірми, що вже працюють у галузі збільшувати обсяг випуску, і відповідно пропозицію даного товару. Водночас високі ціни і прибутки приваблюють у галузь нових виробників, що приводить до подальшого зростання виробництва і пропозиції.

**Функція пропозиції від ціни** (закон пропозиції) графічно відображається лінією (кривою) пропозиції, а аналітично може бути представлена у вигляді такої лінійної залежності:

$$Q_s = c + dP$$

де  $P$  – ціна даного товару,  $c$  і  $d$  – константи.

**Еластичність пропозиції** (elasticity of supply) – це здатність пропозиції або її величини адаптуватися до ринкових змін, тобто змінюватися внаслідок зміни ціни даного товару або нецінових чинників, що визначають динаміку пропозиції.

Найчастіше досліджують **цінову еластичність пропозиції**, яка показує реакцію пропозиції на зміну ринкової ціни.

**Показник (коефіцієнт) цінової еластичності пропозиції** – це відсоткова зміна пропозиції товару, що зумовлена зміною його ціни на один відсоток, обчислюється за формулами:

$$E_{sp} = \frac{\text{відсоток зміни величини пропозиції}}{\text{відсоток зміни ціни}};$$

$$E_{sp} = \frac{\Delta Q_s}{Q_{s0}} \cdot \frac{P_0}{\Delta P} = \frac{\Delta Q_s}{\Delta P} \cdot \frac{P_0}{Q_{s0}}.$$

Відношення  $\Delta Q_s / \Delta P$  характеризує нахил кривої пропозиції. В лінійній функції пропозиції це відношення дорівнює константі  $d$ . Відповідно точкову цінову еластичність пропозиції можна обчислити за формулою

$$E_{sp} = d \frac{P_0}{Q_{s0}}.$$

**Еластична пропозиція** – це пропозиція, що чутливо реагує на зміну ринкових цін, її величина змінюється темпами, які перевищують темп зміни ринкових цін,  $1 < E_{sp} < \infty$ .

**Нееластична пропозиція** ( $0 < E_{sp} < 1$ ) слабо реагує на зміну ринкової ціни, її величина змінюється темпами, повільнішими за темпи зміни ціни.

Якщо  $E^S > 1$ , то пропозиція еластична.

Якщо  $E^S < 1$ , то пропозиція нееластична.

Якщо  $E^S = 1$  – це одинично еластична пропозиція.

Якщо  $E^S = 0$ , то пропозиція абсолютно нееластична.

Якщо  $E^S = \infty$ , то пропозиція абсолютно еластична.

**Ринкова рівновага** (market equilibrium) – це такий стан ринку, за якого для даного рівня ціни обсяг попиту дорівнює обсягу пропозиції ( $Q_D = Q_S$ ).

**Рівноважна ціна** (equilibrium price) – ціна, яка врівноважує обсяги попиту і пропозиції на ринку внаслідок дії конкурентних сил.

**Графічно ринкова рівновага** – це точка перетину кривих попиту і пропозиції.

Встановлення рівноважних цін є вигідним як для покупця, так і для продавця, вони обидва отримують певний надлишок (вигоду, ренти) від встановлення рівноважної ціни.

**Надлишок споживача** (consumer surplus) – це підсумкова різниця між цінами, які покупець згоден сплатити за різну кількість даного товару, і ціною, яку він дійсно сплачує за рівноважний обсяг купівлі-продажу. Він може бути обчислений за формулою

$$S_D = \frac{(P_D - P_E) \cdot Q_E}{2}.$$

**Надлишок виробника** (producer surplus) – різниця між валовим доходом і повними витратами виробника, може бути обчислений як підсумкова різниця між рівноважною ціною і тією мінімальною ціною, за якої виробник взагалі погоджувався продати свій товар. Це можна зробити за формулою

$$S_S = \frac{(P_E - P_S) \cdot Q_E}{2}.$$

**Ринковий дефіцит** (market deficit) – нестача товару на ринку для задоволення платоспроможного попиту, виникає внаслідок фіксації ринкової ціни на рівні, нижчому ніж рівноважна ціна. За такої ціни обсяг попиту перевищує обсяг пропозиції:  $Q_D > Q_S$ ,  $Q_{\text{деф.}} = Q_D - Q_S$ .

**Ринковий надлишок** (market excess) – результат фіксації ринкової ціни на рівні, вищому ніж рівноважна ціна. За такої ціни обсяг пропозиції перевищує обсяг попиту, тобто  $Q_S > Q_D$ ,  $Q_{\text{над.}} = Q_S - Q_D$ .

### 1.3. Програмні запитання



1. Що таке "попит", "обсяг попиту", "функція попиту"? В чому полягає суть закону попиту? Який характер має крива попиту?
2. Які фактори визначають "попит", "обсяг попиту"? Що відбувається з кривою попиту у випадку, коли діє кожен із них?
3. В чому полягає суть концепції цінової еластичності? Як вимірюється ступінь цінової еластичності попиту?
4. Що означають поняття "абсолютно еластичний попит" та "абсолютно нееластичний попит"? Якого вигляду набуває їх графічне зображення?
5. Як оцінюють еластичність попиту за доходом? В чому суть перехресної еластичності попиту?
6. Що таке "пропозиція"? В чому суть закону пропозиції?
7. Які фактори впливають на "пропозицію", "обсяг пропозиції"? Що відбувається з кривою пропозиції у випадку, коли діє кожен із них? Що таке "ціна рівноваги", як її можна обчислити?

#### 1.4. Приклади розв'язування задач

**Приклад 1.** *Визначення функції попиту та ціни товару.*

Ціна певного товару становить 2 грн, обсяг попиту на цей товар дорівнює 30 од. За ціною 4 грн обсяг попиту зменшується до 10 од. Функція попиту на товар є лінійною.

Залишіть функцію попиту на даний товар і визначте ціну товару.

*Розв'язок*

Лінійна функція попиту має вигляд  $Q_D = a - bP$ , де  $a$  – максимальний обсяг попиту;  $b$  – кут нахилу кривої попиту.

1. Скористаємося формулою розрахунку коефіцієнта цінової еластичності попиту для визначення  $b$ :

$$E_{Dp} = \frac{\Delta Q}{Q_0} : \frac{\Delta P}{P_0} = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P_0}{Q_0};$$

$$\frac{\Delta Q}{\Delta P} = b \Rightarrow b = \frac{30 - 10}{2 - 4} = -10.$$

2. Зважаючи на те, що за умовою задачі крива попиту проходить через точку (2; 30), знайдемо коефіцієнт  $a$ :

$$30 = a - 10 \cdot 2;$$

$$a = 50.$$

3. Скориставшись знайденими значеннями коефіцієнтів  $a$  і  $b$ , можемо записати функцію попиту на даний товар:

$$Q_D = 50 - 10P.$$

4. Обчислимо ціну попиту, під якою розуміють максимальну ціну покупця, за якої обсяг попиту дорівнює 0, отже:

$$Q_D = 50 - 10P = 0;$$

$$P = 5, \text{ грн.}$$

*Відповідь:* Функція попиту на заданий товар  $Q_D = 50 - 10P$ , ціна попиту 5 грн.

**Приклад 2.** Аналіз впливу еластичності попиту на динаміку обсягу продажу і сукупний дохід продавця.

Супермаркет реалізує за день 300 кг огірків за ціною 5 грн. Цінова еластичність попиту на огірки дорівнює  $-5$ .

Як зміниться обсяг продажу і виторг супермаркету, якщо ціна на огірки буде знижена на 20 %. Чи є доцільним скорочення ціни?

*Розв'язок*

1. Скориставшись формулою цінової точкової еластичності попиту, знайдемо, як зміниться обсяг продажу внаслідок зниження ціни на 20 % :

$$E_{dp} = \frac{\% \Delta Q_d}{\% \Delta P_d} \Rightarrow \% \Delta Q_d = E_{dp} \cdot \% \Delta P;$$

$$\% \Delta Q_d = (-5) \cdot (-20) = 100 .$$

2. Знаходимо обсяг продажу після зниження ціни ( $Q_1$ ):

$$Q_1 = Q_0 + \frac{Q_0 \cdot \% \Delta Q}{100\%} = 300 + \frac{300 \cdot 100\%}{100\%} = 600, \text{ кг.}$$

3. Знайдемо, якою буде нова, скорочена на 20 % ціна огірків ( $P_1$ ):

$$P_1 = \frac{P_0 \cdot (100\% - 20\%)}{100\%} = 5 \cdot 0,8 = 4, \text{ грн.}$$

4. Визначимо, як зміниться сукупний дохід після зниження ціни:

$$TR = P \cdot Q,$$

$$\Delta TR = TR_1 - TR_0 = 4 \cdot 600 - 5 \cdot 300 = 900, \text{ грн.}$$

*Висновок.* Скорочення ціни є доцільним, тому що завдяки цьому супермаркет вдвічі – з 300 до 600 кг збільшив обсяг продажу огірків, а його виторг зріс на 900 грн.

**Приклад 3.** Аналіз впливу податків на динаміку ринкової рівноваги.

На певному регіональному ринку попит і пропозиція щодо пива „Оболонь” задано рівняннями:  $Q_d = 6000 - 1000P$  та  $Q_s = 1500 + 500P$ , де  $P$  – ціна, грн за 1 пляшку,  $Q$  – обсяг продажу (пляшок).

Знайдіть рівноважну ціну і обсяг продажу пива. Як зміниться ринкова ціна і обсяг продажу, якщо на пиво „Оболонь” буде введено акцизний збір у розмірі 1,5 грн з кожної пляшки? Обчисліть розмір бюджетних надходжень, втрати покупців і продавців.

Задачу розв'язати аналітично і графічно.

### Розв'язок

1. Знайдемо рівноважні ціну і обсяг продажу пива дорівнявши функції попиту і пропозиції:

$$\begin{aligned}Q_d &= Q_s \\6000 - 1000P &= 1500 + 500P \\P_{\text{рівн.}} &= 3, \text{ грн;} \\Q_{\text{рівн.}} &= 3000 \text{ пляшок.}\end{aligned}$$

2. Акцизний збір сплачує продавець, а це означає, що для нього ціна зменшується на величину податку. Знайдемо, як зміниться функція пропозиції внаслідок введення акцизу:

$$Q_{st} = 1500 + 500(P - 1,5) = 750 + 500P.$$

3. Знайдемо рівноважну ціну і обсяг продажу після введення податку, позначивши їх відповідно  $P_t$  і  $Q_t$ :

$$\begin{aligned}Q_d &= Q_{st}; \\6000 - 1000P &= 750 + 500P; \\P_t &= 3,50 \text{ грн;} \\Q_t &= 2\,500 \text{ пляшок.}\end{aligned}$$

4. Сукупні надходження бюджету ( $T_{\text{бюдж.}}$ ) дорівнюють добутку величини акциза на обсяг продажу:

$$T_{\text{бюдж.}} = t \cdot Q_t = 1,5 \cdot 2\,500 = 3\,750 \text{ грн.}$$

5. Сукупні втрати покупця – це добуток приросту ціни на обсяг продажу, або та частка податку, яка перекладається через зростання ціни на покупця:

$$\begin{aligned}T_d &= (P_t - P_{\text{рівн.}}) \cdot Q_t; \\T_d &= (3,50 - 3) \cdot 2\,500 = 1\,250 \text{ грн.}\end{aligned}$$

6. Сукупні втрати продавця -- це добуток тієї частки податку, що не відшкодовується покупцем за рахунок зростання ціни:

$$\begin{aligned}T_s &= (P_{\text{рівн.}} + t - P_t) \cdot Q; \\T_s &= (3 + 1,5 - 3,5) \cdot 2\,500 = 2\,500 \text{ грн.}\end{aligned}$$

**Висновок.** Введення акцизного збору привело до скорочення пропозиції, зменшення обсягу купівлі-продажу та підвищення ринкової ціни.

Акцизний збір одночасно сплачують і покупець, і продавець. У нашому випадку частка продавця у сплаті податку є більшою порівняно із часткою покупця – з 3750 грн податкових надходжень до бюджету продавець сплачує 2500 грн, а покупець 1250 грн.

**Приклад 4.** *Визначення споживчої категорії товару і типу взаємозв'язку між двома благами.*

Функція попиту на товар X має вигляд:  $Q_{DX} = 10 - 2P_X + P_Y$ . Ціна товару X ( $P_X$ ) дорівнює 1 грн, а товару Y ( $P_Y$ ) становить 8 грн.

Визначте коефіцієнти прямої і перехресної цінової еластичності попиту на товар X. До якої споживчої категорії належить товар X? Як пов'язані між собою блага X і Y?

### Розв'язок

1. Знайдемо за заданою функцією обсяг попиту на товар X ( $Q_{DX}$ ) підставивши у задану функцію ціни товарів X і Y:

$$Q_{DX} = 10 - 2P_X + P_Y = 10 - 2 \cdot 1 + 8 = 16 \text{ од.}$$

2. Зважаючи на те, що за лінійної функції попиту кут нахилу кривої попиту дорівнює коефіцієнтам при цінах знайдемо:

а) пряму цінову еластичності попиту на товар X:

$$E_{DP_X} = -b \cdot \frac{P_X}{Q_X} = -2 \cdot \frac{1}{16} = -0,125;$$

б) перехресну цінову еластичність попиту на товар X:

$$E_{DP_{X/Y}} = c \cdot \frac{P_Y}{Q_X} = 1 \cdot \frac{8}{16} = 0,5.$$

**Висновок.** Пряма цінова еластичність попиту на товар X дорівнює – 0,125, тобто  $|E_{DP_X}| < 1$ . Це означає, що попит на товар X є нееластичним, що властиво для товарів щоденного споживання.

Коефіцієнт перехресної еластичності є додатною величиною, що властиво для товарів-замінників, але його рівень низький,  $0,5 < 1$ ; це свідчить про те, що товар Y для товару X є неповноцінним замінником.

## 1.5. Практичні завдання

1. В таблиці наведені дані, які характеризують різні ситуації на ринку консервованої квасолі.

Ціна, грош. од.	Обсяг попиту, млн.. банок	Обсяг пропозиції, млн.. банок
8	70	10
16	60	30
24	50	50
32	40	70
40	30	90

Використовуючи: табличний аналіз, графічний аналіз і функції дайте відповіді на такі питання;

- якщо ринкова ціна на банку квасолі дорівнює 8 гр.од., то що характерно для цього ринку - надлишки чи дефіцит? Який їх обсяг?
- якщо ринкова ціна на банку квасолі складає 25 гр. од., що характерно для цього ринку - надлишки чи дефіцит?
- чому дорівнює ціна рівноваги?
- зростання доходів споживачів збільшило споживання консервованої квасолі на 15 млн. банок при кожному рівні ціни. Які будуть ціна і рівновага?

2. Як впливають зміни, що наведені в таблиці, на попит і пропозицію?

Зміни (за рівних інших умов)	Зсув кривої попиту	Рух вздовж кривої попиту	Зсув кривої пропозиції	Рух вздовж кривої пропозиції
1. Зміни цін взаємозалежних товарів				
2. Впровадження нової технології				
3. Зміна моди на товар				
4. Зміна доходів споживачів				
5. Зміна цін на сировину				

3. Визначте еластичність попиту та пропозиції. Перевірте відповіді, що отримані за формулою  $E_p$ , за допомогою показника "загальна виручка".

$E_{Sp}$	$Q_s$	P	$Q_D$	$E_{Dp}$	TR
	28000	10	10000		
	22500	9	13000		
	17000	8	17000		
	13000	7	22000		
	11000	6	25000		

4. В таблиці наведені коефіцієнти цінової та перехресної еластичності попиту на продукти харчування, вино та пиво.

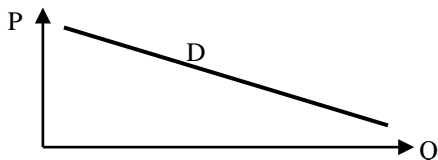
Товари	Коефіцієнти		
	Цінової еластичності	Перехресної еластичності залежно від цін на	
		продукти харчування	вино

Продукти харчування	0,25	—	-0,06	0,01
Вино	1,2	-0,13	—	0,27
Пиво	0,85	0,07	0,41	—

Базуючись на цих даних поясніть:

1. Для яких товарів попит є еластичним, а для яких - ні.
2. Який вплив справляє зміна цін на продукти харчування на споживання вина та пива? Який можна зробити висновок про характер зв'язку між продуктами харчування та іншими товарами?

5. На малюнку наведена крива попиту на вино. Поясніть, як зміниться положення цієї кривої, якщо збільшиться ціна на (1) продукти харчування, (2) пиво.



6. В таблиці наведені дані про різні товари

	Ринок А	Ринок Б	Ринок В	Ринок Г
$P_0$	100 грн.	400 грн.		250 грн. за од. товару X
$Q_0$	15 млн. од.	600 тис. од.	16 од.	160 од. товару Z
$P_1$	160 грн.	800 грн.		350 грн. за од. товару X
$Q_1$	10 млн. од.	1800 тис. од.	40 од.	237 од. товару Z
$I_0$			20000 грн.	
$I_1$			40000 грн.	

Використовуючи наведені дані, визначте:

1. Який тип еластичності можна встановити для товарів кожного ринку?

2. Коефіцієнт еластичності.
  3. До якого типу належить товар, який продається на ринку В?
  4. Якими відносно один до одного є товари, що обертаються на ринку Г?
7. Припустимо, що цінова еластичність попиту населення на певний товар дорівнює  $|0,2|$ , а еластичність попиту за доходом дорівнює  $0,7$ . Як змінюється обсяг попиту на вказаний товар, якщо його ціна зменшиться на  $10\%$ , а доходи населення зростуть на  $5\%$ . Загальний рівень цін при цьому залишиться без змін.
8. Попит та пропозиція на виріб А визначаються функціями:  
 $D(P)=60 - P$                        $S(P)=3P - 80$   
 Визначте ціну рівноваги та обсяг рівноваги продажу виробу А. Покажіть, як зміниться рівновага на ринку виробу А, якщо урядом буде встановлена ціна на рівні  $30$  грн.
9. Припустимо, що заплановані такі місячні показники попиту та пропозиції на товар А:

Ціна, грн.	Пропозиція, од.	Попит, од.
12,0	10000	3000
11,0	9000	4000
10,5	8000	4500
9,5	6500	5000
9,0	6000	6000
8,5	5500	7300
8,0	5000	8800
7,0	4000	10200

1. Побудуйте криві попиту та пропозиції. Знайдіть ціну та обсяг рівноваги.
2. Акцизний податок становить  $1$  грн. Покажіть зміни в попиті, пропозиції, ціні та обсязі рівноваги.

10. В таблиці наведені дані про обсяг попиту на морозиво.

Ціна, дол.	Обсяг попиту, тис. порц.	Виручка, тис. дол.	$E_p$
2,1	10		
1,8	20		
1,5	30		
1,2	40		
0,9	50		
0,6	60		
0,3	70		

1. Намалюйте криву попиту.

2. Припустимо, що ціна порції морозива дорівнює 1,2 дол. Як зміниться обсяг попиту, якщо ціна зменшиться на 30 центів?
  3. Розрахуйте виручку від реалізації морозива, а також коефіцієнти еластичності.
  4. Намалюйте криву виручки. При якій ціні виручка максимальна? При яких цінах попит еластичний? Нееластичний?
11. Функція ринкового попиту  $Q = 10 - 4P$ . Зростання доходів населення привело до зростання попиту на 20% для кожного рівня ціни. Знайдіть нову функцію попиту.
  12. Визначте криву сумарного попиту на підставі даних про індивідуальний попит:
 
$$Q_1 = 50 - 5P, \text{ де } P \leq 10;$$

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

$$Q_3 = 32 - 4P, \text{ де } P \leq 8.$$
  13. Тарас купує 30 троянд протягом місяця за ціною, яка менша ніж 20 грн. і не купує взагалі, якщо ціна більша за 20 грн. Петро купує 40 троянд протягом місяця за ціною, що менше ніж 15 грн., і не купує взагалі, якщо ціна більша за 15 грн. Побудуйте графік сумарного попиту на троянди.
  14. В яких випадках термін "попит" має бути замінено на термін "величина попиту"? Проілюструйте свою відповідь графічно.
    1. В результаті зменшення цін на земельні ділянки попит на них збільшився.
    2. Доходи споживачів зростуть і попит на ювелірні вироби збільшиться.
    3. В результаті зростання вартості послуг перукаря попит на них зменшився.
    4. Ціна на білий хліб зросла, тому збільшився попит на чорний хліб.
    5. В результаті зменшення цін на квіти попит на них зріс.
    6. Витрати споживачів збільшуються, тому попит на автомобілі зростає.
    7. Ціна на масло зросла і тому зріс попит на маргарин.
    8. В результаті зростання цін на телевізори попит на них зменшився.
  15. Петро згоден працювати безкоштовно не більше ніж 8 годин на тиждень. Павло працює за платню, яка не менше 20 грн. за годину. Якщо платня 100 грн. за год., то кожен з них згоден працювати 48 годин на тиждень. Скільки буде працювати кожен з них, якщо платня становить 250 грн. за годину?
  16. Пропозиція масла дорівнює  $20 - 6P$ . Зростання ціни на молоко привело до зміни пропозиції масла на 25% при кожному рівню ціни. Знайдіть нову функцію пропозиції масла.



17. В якому випадку термін "пропозиція" має бути замінено терміном "величина пропозиції"? Свою відповідь проілюструйте графічно.

1. Зменшення ціни на кукурудзу приведе до зростання пропозиції пшениці.
2. Зменшення витрат на виробництво автомобілів приведе до зростання їх пропозиції.
3. Збільшення податку на торгівлю спиртними напоями привело до зменшення їх пропозиції в крамницях.
4. Зменшення роздрібних цін на апельсини привело до скорочення їх пропозиції на ринку.
5. Зимове скорочення попиту на лимонад зменшило його пропозицію.
6. Зменшення собівартості привело до збільшення пропозиції.
7. Зростання доходів швидко привело до зростання пропозиції.
8. Дотації виробникові збільшують пропозицію.
9. Дотації споживачеві збільшують пропозицію.

Чи коректно сформульовані ці вислови?

18. Припустимо, що функція попиту дорівнює  $D = 100 - P$ , а функція пропозиції –  $S = 2P - 50$

1. Знайдіть рівноважну ціну та рівноважну кількість.
2. Якщо уряд вирішить зменшити ціну до 40 грн., намагаючись стимулювати споживання, то до чого це приведе? Визначте величини попиту та пропозиції. Який обсяг споживання? Яка ситуація на ринку?

19. Ситуація на ринку така, що:

- якщо ціна 10 грн., то споживачі згодні купити 40 тис. троянд, а продавці згодні продати 10 тис. троянд;
- якщо ціна 20 грн. - відповідно 30 і 20 тис троянд;
- якщо ціна 30 грн. - відповідно 20 і 30 тис. троянд;
- якщо ціна 40 грн. - відповідно 10 і 40 тис. троянд.

1. Визначте функції попиту та пропозиції.
2. Побудуйте криві попиту та пропозиції.
3. Визначте аналітично та графічно ціну та обсяг рівноваги.
4. Якщо місцеві органи влади приймуть рішення про встановлення максимальної ціни 20 грн., що відбудеться на ринку? А якщо ціна буде встановлена на рівні 35 грн.?

20. Функція попиту на товар має вигляд  $D = 10 - P$ , а функція пропозиції —  $S = 4P - 5$ . Якою буде абсолютна зміна ціни рівноваги, якщо попит збільшився на 10%, а пропозиція - на 20% для кожного рівня цін?

21. Зростання ціни товару з 5 дол. до 7 дол. призвело до скорочення попиту на нього з 50 до 40. Чи є еластичним попит за ціною?

22. Коли дохід дорівнює 20 дол., то попит дорівнює 5 од., а коли дохід дорівнює 30 дол. - попит 8 од.. Ціна товару не змінюється. До якої категорії належить товар?
23. Визначте коефіцієнти еластичності, якщо відомо наступне співвідношення:  
 ціна виробу - 18 грн., величина попиту - 55 тис. од.;  
 ціна виробу - 24 грн., величина попиту - 22 тис. од.
24. Протягом місяця на ринку продавалося 420 тон картоплі за ціною 70 центів за кг. Для того, щоб реалізувати картоплю, виробники зменшили ціну до 60 центів. В результаті цього в наступному місяці було реалізовано 450 тон картоплі. Визначте еластичність попиту за ціною.
25. Протягом місяця на ринку продавали 240 тон моркви. Середній рівень доходів споживачів становив 450 дол. Коли середній дохід споживачів зріс до 650 дол., то протягом місяця продали 275 тон. моркви. Визначте еластичність попиту за доходом.
26. Визначте коефіцієнт перехресної еластичності попиту за ціною. Зробіть висновки щодо типу товарів.

Варіант	Ціна товару А. грн.	Обсяг попиту на товар Б, од.
1	17	540
	23	620
2	28	74
	32	66
3	7	830
	21	990
4	56	125
	64	100
5	110	4 000
	120	3 800

27. Функція попиту на товар  $X$  має вигляд:  $Q_{dx} = 10 - P_X + 0,5 P_Y$ , де  $P$  – ціна товару  $X$ , 12 грн. за одиницю;  $P_Y$  – ціна товару  $Y$ , 8 грн. за одиницю. Обчислити коефіцієнти прямої і перехресної цінової еластичності попиту на товар  $X$  і визначити, до якої групи товарів – взаємодоповнюючи, взаємозамінні або нейтральні – належать товари  $X$  і  $Y$ .

28. Магазин продає 150 кг бананів по ціні 5 дол. за 1 кг. Цінова еластичність попиту на банани становить:  $-3$ . Як зміниться загальна виручка магазину, якщо ціна бананів зменшиться на 20 %? Поясніть відповідь задачі враховуючи залежність між відрізком еластичності кривої попиту та виручкою виробника.

29. Сім'я купила торік 100 кг м'яса. Цінова еластичність попиту на м'ясо дорівнює:  $-1$ ; еластичність попиту за доходом:  $+2$ ; перехресна еластичність попиту між м'ясом і рибою:  $+3$ . Як зміниться споживання м'яса у поточному році, якщо ціна на м'ясо піднялась на  $20\%$ , ціна на рибу знизилась на  $10\%$ , а сукупний дохід сім'ї зріс на  $50\%$ .

30. За ціною квитка 500 грн. на концерт зірок естради, який відбувся на стадіоні, прийшло 50 тис. глядачів. Наступного разу, коли ціна квитка піднялася до 1000 грн, на концерті було тільки 10 тис. глядачів. Побудуйте лінійну функцію попиту на концерти і визначте, скільки шанувальників естрадної музики прийдуть на концерт, якщо ціна квитка становитиме 300 грн.

31. До споживчого кошику сім'ї входять товари чотирьох груп – А, Б, В і Д, витрати на які у минулому році відповідно становили 6000, 6000, 5000 та 3000 грн., а річний дохід сім'ї дорівнював 200000 грн. У поточному році дохід сім'ї зріс до 400000 грн., а витрати на означені товарні групи відповідно склали 10000, 14000, 4000 та 12000 грн. Визначте еластичність попиту за доходом на ці товари та їхні споживчі категорії.

32. Функція ринкового попиту має вигляд:  $Q_D = 20 - 8P$ . Побудуйте криву попиту заданої функції. Збільшення доходів населення сприяло збільшенню обсягу попиту на  $30\%$  за кожної з можливих цін. Знайдіть нову функцію попиту і покажіть, як зміна функції відобразилася графічно.

33. Функція попиту на певний товар  $X$  задана рівнянням:  
 $Q_{DX} = 25 - 2P_X + 0,3P_Y + 0,01I$ ,  
де  $P_X$  та  $P_Y$  – відповідно ціни товарів  $X$  та  $Y$ ,  
 $P_X = 100$  грн.,  $P_Y = 500$  грн. за 1 од. товару;  $I$  – дохід споживача,  $I = 100$  тис. грн.

Обчисліть пряму і перехресну цінові еластичності попиту на товар  $X$  та еластичність попиту на цей товар за доходом. Визначте споживчу категорію товару  $X$  та характер взаємозв'язку між товарами  $X$  і  $Y$ .

34. Функція попиту має такий вигляд:  $Q_X = 2920 - 1,5P_X - 0,75P_Y$ ,  
де  $Q_X$  – обсяг попиту на принтери;  $P_X$  – ціна принтера,  $P_Y$  – ціна на картридж. Якщо ціна принтера становить 8000 грн., а ціна картриджа 860 грн, розрахуйте перехресну еластичність попиту на принтери за ціною картриджів.

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

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

Використовуючи табличні дані: а) зобразить графічно лінію пропозиції, пояснить її характер; б) обчислить цінову еластичність пропозиції.

36. На рисунку зображені лінії пропозицій. Пояснить, що означає перехід від однієї із зазначених точок до іншої; що могло бути причиною таких зміщень:

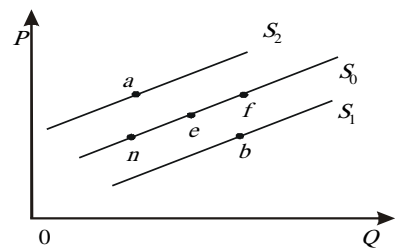


Рис. Лінії пропозиції

а) від точки *e* (лінія  $S_0$ ) до точки *b* (лінія  $S_1$ );

б) від точки *e* до точки *a* (лінія  $S_2$ );

в) від точки *e* до точки *n* (лінія  $S_0$ );

г) від точки *e* до точки *f* (лінія  $S_0$ );

37. Існує певна залежність між ціною  $P$  товару А та величиною його пропозиції ( $Q_s$ ):

$P$ , грош.од.	1	2	3	4
$Q_s$	10	20	30	40

а) Визначте, в яких інтервалах цін пропозиція буде еластичною ( $E_s > 1$ ) та нееластичною ( $E_s < 1$ );

б) Цінова еластичність пропозиції товару Б при ціні 100 грош. од. має таке саме значення, що й еластичність пропозиції товару А в інтервалі цін від 1 до 3 грош. од. Якщо у початковий період пропозиція товару Б становила 400 од. і за незначного коливання цін еластичність не змінилася, то скільки одиниць товару Б буде продано у разі збільшення його ціни на 50 грош. од.?

38. Функція ринкової пропозиції має вигляд:  $Q_s = -5 + 2P$ . Побудуйте криву пропозиції заданої функції. Збільшення чисельності виробників сприяло збільшенню пропозиції на 30 % за кожної з можливих цін. Знайдіть нову функцію пропозиції і покажіть, як зміна функції відобразилася графічно.

39. Функція пропозиції на товар Х має такий вигляд:

$Q_{SX} = 100 + 25P_X + 20P_Y - 5P_R$ , де  $P_X$  і  $P_Y$  – ціни товару відповідно Х та Y;  $P_R$  – ціна виробничого ресурсу,  $Q_{SX}$  – обсяг пропозиції на товар Х.

Визначте обсяг пропозиції товару, якщо  $P_X = 4$  грош.од.,  $P_Y = 10$  грош. од.,  $P_R = 30$  грош.од.

Розрахуйте коефіцієнти цінової, перехресної еластичності пропозиції та коефіцієнт еластичності пропозиції за ціною ресурсу.

Дайте відповіді на такі питання: 1) чи є продукти Х та У

взаємозамінними або доповнюючими у виробництві? 2) як зміниться обсяг пропозиції, якщо ціна на ресурс зросте на 10 грош. од.?

40. Нижче наведено функції попиту і пропозиції шоколаду:

Ціна за плитку, грош.од.	2,1	1,8	1,5	1,2	0,9	0,6	0,3
Обсяг попиту, млн. плиток	10	20	30	40	50	60	70
Обсяг пропозиції, млн. плиток	70	60	50	40	30	20	10

За цими даними:

а) побудувати криві попиту і пропозицій, знайти рівноважну ціну, скласти функцію попиту на шоколад;

б) обчислити цінову еластичність попиту і пропозиції для кожної точки їхніх кривих;

в) обчислити виручку продавців, побудувати графік її динаміки, проаналізувати залежність динаміки виторгу від рівня еластичності попиту;

г) визначити, які зміни відбудуться на цьому ринку, якщо ціну на шоколад буде зафіксовано на рівні 1,6 грош.од.? 4,8 грош.од.?

д) з'ясувати, як зміняться функція попиту, крива попиту, рівноважна ціна і обсяг продажу, якщо внаслідок зростання доходів населення споживачі готові за кожною наведеною ціною купувати на 30 млн. плиток шоколаду більше?

41. Функція попиту на товар задається рівнянням:  $Q_d = 8 - P$ , а функція пропозиції:  $Q_s = -4 + 2P$ . Визначте рівноважну ціну і обсяг продажу. Підрахуйте вигоду споживача та виробника даного товару. Що відбудеться, якщо ціна на даний товар складе 3 дол. Задачу вирішіть аналітично та графічно.

42. Функції попиту і пропозиції певного товару відповідно мають вигляд:  $Q_{Dx} = 200 - 2P$ ;  $Q_{Sx} = 4P - 100$ , де  $Q$  – обсяг товару, од.;  $P$  – ціна за одиницю товару, грн. Внаслідок введення фіксованого рівня ціни на даний товар виник надлишок товару в обсязі 120 одиниць. Визначити, на якому рівні було зафіксовано державою ціну на даний товар; в який бік і на скільки ця фіксована ціна відхиляється від ціни ринкової рівноваги. Проаналізуйте, чи була фіксація ціни вигідною для продавця. Аналітичні розрахунки проілюструвати графічно.

43. Функція попиту на певний товар задається рівнянням:  $Q_d = 7 - P$ , а функція пропозиції:  $Q_s = -5 + 2P$ . Визначте, як зміниться ціна і обсяг продажу товару, якщо на нього було введено податок на виробника у розмірі 1,5 грн. Обчисліть бюджетні надходження та втрати покупців і продавців від введення податку. Вирішити задачу аналітично і графічно.

44. Функція попиту для штучного соціального товару має вигляд:  $Q_d = 2220 - 3P$ , а функція пропозиції:  $Q_s = 3P - 300$ . Уряд запровадив дотацію, яку отримує виробник в розмірі 100 грн. за штуку. Знайдіть параметри ринкової рівноваги до та після введення дотації. Якими будуть вигоди виробників та споживачів? Задачу проілюструвати графічно.

45. Функції ринкового попиту на бензин та його пропозиції мають відповідно такий вигляд:  $P_D = 12 - 2Q$ ;  $P_S = 4 + 2Q$ , де  $P$  – ціна бензину, грн за 1 л;  $Q$  – обсяг купівлі-продажу бензину, тис. л. Визначте, якою має бути дотація на продаж однієї одиниці товару, щоб загальний обсяг виручки продавців був максимальним.

46. Функція попиту на товар  $Q_d = 10 - P$ , а функція пропозиції  $Q_s = -5 + 2P$ . Припустимо, що держава субсидувала споживача в розмірі 3 грн. на одиницю продукції. Визначити: рівноважні параметри до та після введення субсидії, вираші споживачів і виробників, чисті втрати суспільства.

47. Крива попиту задана рівнянням  $Q_d = 70 - 2P$ , а крива пропозиції  $Q_s = 10 + P$ . Уряд запровадив податок зі споживачів у розмірі 6 грн. за одиницю. Як зміняться рівноважні ціна та обсяг продукції? Чому дорівнює дохід держави від введення цього податку? Наскільки постраждають виробники від введення цього податку?

48. Рівноважна ціна квитка в маршрутному таксі становить 15 грн. Кількість пасажирів за день становить 1500 осіб. Цінова еластичність попиту дорівнює: -0,5; цінова еластичність пропозиції становить 1. Визначте функції попиту та пропозиції на проїзд в маршрутному таксі. Припустимо, що попит на проїзд збільшився на 10 %. Розрахувати нову рівноважну ціну проїзду та чисельність пасажирів за день. Розв'язок задачі проілюструйте графічно.

49. Попит і пропозиція певного товару відповідно задані функціями:  $Q_d = 100 - 2P$ ;  $Q_s = -20 + 2P$ . На підставі наведених даних:

- 1) визначте рівноважну ціну і обсяг продажу даного товару;
- 2) побудуйте криві попиту і виручки від продажу;
- 3) визначте, за якої ціни і обсягу продажу продавець може отримати максимальний дохід;
- 4) поясніть залежність між еластичністю попиту і динамікою сукупного доходу продавця;

Що має робити продавець, щоб збільшити свій сукупний дохід?

50. Ринок ячменю характеризують такі параметри:  $Q = 1200$  тис. т.;  $P = 600$  грн.;  $E_D = -0,6$ ;  $E_S = 1,2$ . Побудуйте функції лінійних кривих попиту та пропозиції. Якими стануть ціна та обсяг рівноваги на ринку, якщо пропозиція зменшиться на 10%?

## Тема 2. Поведінка споживача

### 2.1. Основні категорії і поняття теми

Корисність, сукупна корисність, гранична корисність, правило максимізації корисності, закон спадної граничної корисності, ютилі, крива байдужості, карта кривих байдужості, транзитивність, бюджетна лінія, бюджетне обмеження, рівняння бюджетної лінії, гранична норма заміщення, споживча рівновага.

### 2.2. Ключові положення

**Раціональна поведінка споживача** полягає у тому, що споживач завжди намагається максимізувати задоволення своїх потреб або **максимізувати корисність** від споживання куплених товарів і послуг у певному їх сполученні.

**Корисність** (utility) – здатність товару або послуги задовольнити певну потребу споживача. Це те задоволення, яке отримують споживачі від споживання даного товару або певного набору товарів і послуг.

**Сукупна корисність** (total utility – **TU**) – загальна корисність, отримана споживачем від усіх спожитих одиниць даного блага або від усього спожитого набору товарів або послуг.

**Гранична корисність** (marginal utility – **MU**) – це додаткова корисність, що отримується від споживання ще однієї додаткової (тобто кожної наступної) одиниці блага за інших рівних умов.

**Функція сукупної корисності** показує залежність максимально можливого рівня корисності від споживання певної кількості одиниць (часток) даного блага (або певного набору товарів).

**Гранична корисність є похідною функції сукупної корисності:**

$$TU_x = f(x_1, x_2, \dots, x_n) = f(Q_x);$$

$$TU = f(Q_x, Q_y, \dots, Q_n);$$

$$MU_x = TU_{x_n} - TU_{x_{(n-1)}} = \Delta TU_x / \Delta Q_x = (TU)'$$

**Закон спадної граничної корисності** (law of diminishing marginal utility) визначає взаємозв'язок між кількістю блага, що споживається, і динамікою граничної і сукупної корисності від споживання кожної додаткової одиниці блага. Цей закон називають **першим законом Госсена**.

**Закон стверджує:** із збільшенням кількості блага, що споживається, загальна корисність від споживання зростає у все меншій пропорції, а гранична корисність кожної додаткової одиниці блага окрім першої – скорочується.

**Відповідно до цього закону:**

**а) сукупна корисність зростає до тих пір, доки гранична корисність має додатне значення;**

**б) максимум сукупної корисності досягається тоді, коли гранична**

корисність дорівнює нулю;

**в) при від'ємних значеннях граничної корисності сукупна корисність зменшується, а благо перетворюється на анти-благо.**

Це означає, що у разі максимізації сукупної корисності потреба у даному товарі повністю задоволена. Подальше збільшення споживання веде до скорочення сукупної корисності і, відповідно, не має сенсу.

**Споживчий вибір** (consumer choice) являє собою вибір такої комбінації із двох або більшої кількості благ, яка принесе максимально можливу сукупну корисність від їх споживання.

**Правило оптимального споживчого вибору або правило максимізації корисності** (utility – maximizing rule) полягає у тому, що для отримання максимальної корисності споживач має так розподілити свій грошовий дохід (обмежений бюджет), щоб кожна остання грошова одиниця, витрачена на кожний товар, приносила однакову граничну корисність. Іншими словами: гранична корисність кожного товару, поділена на ціну даного товару, має бути однаковою для усіх товарів, що входять до набору споживача. Це правило називають **другим законом Госсена**:

$$\frac{MU_x}{P_x} = \frac{MU_y}{P_y} = \dots = \frac{MU_n}{P_n}.$$

Другий закон Госсена **стверджує**, що:

1) для будь-якого **купленого товару** відношення його граничної корисності до ціни дорівнює граничній корисності грошей ( $\lambda$ ):

$$\frac{MU_x}{P_x} = \frac{MU_y}{P_y} = \dots = \frac{MU_n}{P_n} = \lambda;$$

2) для будь-якого **некупленого товару** відношення його граничної корисності до ціни менше за граничну корисність грошей;

3) для будь-якої пари куплених благ співвідношення їх граничних корисностей дорівнює співвідношенню цін:

$$\frac{MU_x}{MU_y} = \frac{P_x}{P_y}.$$

Другий закон Госсена **доводить** також зворотний зв'язок між обсягом попиту і рівнем ринкових цін, тобто **закон попиту**. Якщо ціна на один із товарів, що входять до оптимального набору споживача зросте, то для відновлення вихідної рівності треба зменшити обсяг купівлі цього товару, завдяки чому зросте його гранична корисність. Якщо ціна на один із товарів знизиться, то навпаки, для відновлення рівності треба збільшити обсяг купівлі цього товару, що призведе до зменшення його граничної корисності.

**Крива байдужості** (indifference curve) – графічне зображення *всіх можливих сполучень* двох різних благ, що мають однакове споживче значення або приносять однакову сукупну корисність. Кожна точка на кривій байдужості відповідає різним комбінаціям двох благ, і кожна така комбінація має однакову сукупну корисність. Абсолютна величина нахилу кривої байдужості у будь-якій точці є відношенням граничної корисності блага, що відраховується по горизонтальній осі, до граничної корисності блага, що



відраховується по вертикальній осі.

**Карта байдужості** (indifference map) – це ряд або набір кривих байдужості одного споживача і для однієї пари благ, кожна із яких відповідає різним рівням сукупної корисності. Криві, що розташовані вище (праворуч) відповідають більшій сукупній корисності, ті, що розташовані нижче (ліворуч) – меншій сукупній корисності.

**Гранична норма заміщення або MRS** (marginal rate of substitution) показує від якої кількості одиниць одного блага (y) споживач має відмовитися для того, щоб збільшити споживання іншого блага (x) на одну одиницю так, щоб рівень задоволення споживача або отримана ним сукупна корисність від споживання двох благ не змінилася:

$$MRS_{xy} = \frac{-\Delta Y}{\Delta X}.$$

Оскільки  $TU = \text{const}$ , то  $\Delta X \cdot MU_x = -\Delta Y \cdot MU_y$ , відповідно:

$$MRS_{xy} = \frac{-\Delta Y}{\Delta X} = \frac{MU_x}{MU_y}.$$

Гранична норма заміщення  $MRS_{xy}$  зменшується в міру переміщення вздовж кривої байдужості донизу, тому що гранична корисність блага X буде зменшуватися разом із збільшенням обсягу його споживання.

**Бюджетне обмеження** (budget constraint) зумовлює всі можливі комбінації товарів, які споживач має можливість купити на свій дохід (I) за даного рівня цін цих товарів.

Алгебраїчно бюджетне обмеження може бути записано так:

$$I = P_x \cdot Q_x + P_y \cdot Q_y + \dots + P_n \cdot Q_n.$$

**Бюджетна лінія** (budget line) або **крива споживчого бюджету** – лінія, що показує різні комбінації двох товарів, які споживач може купити на ті гроші, що є у його розпорядженні (фіксований бюджет) за даного рівня цін на ці товари.

**Рівняння бюджетної лінії** можна вивести із бюджетного обмеження за умови, що весь бюджет витрачається на купівлю двох товарів:

$$I = P_x \times Q_x + P_y \times Q_y$$

**Нахил бюджетної лінії** визначається співвідношенням цін тих двох товарів, на які витрачається бюджет ( $P_x/P_y$ ), відношення  $I/P_y$  вказує на точку перетину бюджетною лінією осі y, а  $I/P_x$  – осі X.

**Максимізація корисності за умов обмеженого бюджету споживача** графічно визначається точкою дотику бюджетної лінії до кривої байдужості. Це є точка споживчої рівноваги або точка оптимуму споживача.

Алгебраїчно стан споживчої рівноваги можна записати таким чином:

$$\begin{cases} \frac{MU_x}{P_x} = \frac{MU_y}{P_y}, \\ I = P_x Q_x + P_y Q_y. \end{cases}$$

У точці споживчої рівноваги нахил кривої байдужості дорівнює нахилу бюджетної лінії, тому для цієї точки гранична норма заміщення дорівнює співвідношенню цін товарів і визначає умову рівноваги споживача:

$$MRS_{xy} = \frac{-\Delta Q_y}{\Delta Q_x} = \frac{MU_x}{MU_y} = \frac{P_x}{P_y}.$$

**Правило часток (правило важеля)** – це правило, що дозволяє визначити обсяг споживання двох благ ( $x$ ,  $y$ ), що входить до оптимального споживчого набору за даного бюджетного обмеження ( $I$ ) та певного рівня ринкових цін на ці товари ( $P_x$ ,  $P_y$ ), якщо функція сукупної корисності задана рівнянням  $TU_{xy} = x^a y^b$ :

$$X = \frac{a}{a+b} \frac{I}{P_x}; \quad Y = \frac{b}{a+b} \frac{I}{P_y}.$$

Зміна ціни одного із двох товарів, що входять до набору споживача, зумовлює переміщення бюджетної лінії до точки, що відповідає новому співвідношенню доходу до ціни даного товару, на відповідній осі. Точка перетину з іншою оссю не змінюється. Отже, кут нахилу бюджетної лінії змінюється. Відповідно переміщується і точка оптимуму (рівноваги) споживача.

**Реакція споживача** на зниження ціни одного із двох товарів, що входять до його споживчого набору, розділяється на два ефекти – **ефект доходу** і **ефект заміщення**.

**Ефект доходу** (income effect) – це зміна реального доходу споживача, тобто його купівельної спроможності, що відбувається внаслідок зміни ціни одного із товарів, що входять до його споживчого набору. Якщо ціна одного з двох товарів зменшилася, то покупець зможе придбати попередній набір цих товарів, що був для нього оптимальним, за меншу суму грошей, а на збережені кошти купити додаткову кількість обох благ.

Ефект доходу обчислюється за формулою:

$$\Delta x_1^n = x_1(P_1', I') - x_1(P_1, I),$$

де  $\Delta x_1^n$  – зміна кількості товару  $X_1$  внаслідок ефекту доходу;  $x_1(P_1', I')$  – споживання товару  $X_1$  за нової ціни ( $P_1'$ ) і нового доходу ( $I'$ );  $(P_1, I)$  – споживання товару  $X_1$  за старої ціни ( $P_1$ ) і старого доходу ( $I$ ).

**Ефект заміщення, субституції** (substitution effect) полягає у зміні структури споживання, тобто розподілу коштів на купівлю двох товарів, які входять до його споживчого набору, що відбувається внаслідок зміни ринкової ціни одного із цих двох товарів. Якщо один із товарів дешевшає, то споживач завжди віддає перевагу збільшенню споживання саме цього товару і прагне замінити ним той товар, на який ціна не змінилася і який внаслідок цього став відносно дорожчим.

Ефект заміщення обчислюється за формулою:

$$\Delta x_1^s = x_1(P_1', I') - x_1(P_1, I),$$

де  $\Delta x_1^s$  – зміна обсягу споживання товару  $X_1$  внаслідок ефекту заміщення;  $x_1(P_1', I')$  – споживання товару  $X_1$  за нової ціни ( $P_1'$ ) і нового доходу ( $I'$ );  $x_1(P_1, I)$  – споживання товару  $X_1$  за старої ціни ( $P_1$ ) і старого доходу ( $I$ ).

### 2.3. Програмні запитання

1. Яку інформацію містить в собі крива байдужості?
2. Які характерні риси кривих байдужості? Що таке "карта кривих байдужості"? Чому криві байдужості не можуть перетинатися?
3. В чому суть поняття "гранична норма заміщення одного товару іншим" (з явного їх набору)? Як змінюється її значення в міру руху вздовж кривої байдужості?
4. Що показує бюджетна лінія? Як зміниться положення бюджетної лінії, якщо грошовий дохід споживача: а) збільшиться; б) зменшиться?
5. Як зміниться положення бюджетної лінії, якщо ціна товару, кількість якого відмічається на горизонтальній осі: а) збільшиться; б) зменшиться?
6. Дайте характеристику стану рівноваги споживача.
7. Що означає термін "корисність товару", "сукупна корисність", "гранична корисність"?
8. В чому полягає суть закону спадної граничної корисності?

### 2.4. Приклади розв'язування задач

#### *Приклад 1. Аналіз максимізації корисності.*

Визначте, яку кількість блага  $X$  має спожити індивід, щоб повністю задовольнити свою потребу, якщо функція сукупної корисності індивіда від споживання цього блага має вигляд:  $TU_X = 10 + 8x - x^2$ , де  $x$  – обсяг споживання даного блага, од.

#### *Розв'язок*

Повне задоволення потреби передбачає максимізацію сукупної корисності, що досягається у разі, коли гранична корисність дорівнює 0.

1. Знайдемо граничну корисність блага  $x$ :

$$MU_X = (TU_X)' = (10 + 8x - x^2)';$$

$$MU_X = 8 - 2x.$$

2. Знайдемо кількість блага  $X$ , споживання якої забезпечує максимізацію сукупної корисності:

$$MU_X = 8 - 2x = 0;$$

$$x = 4 \text{ од.}$$

*Відповідь.* Корисність є максимальною при споживанні 4 од. блага.

#### *Приклад 2. Аналіз граничної корисності.*

Визначте граничну корисність кави і тістечок та ціни, за якими споживач їх купує, якщо гранична корисність грошей ( $\lambda$ ) дорівнює 5, а функція сукупної корисності за умов рівноваги споживача має вигляд:

$$TU_{xy} = 3x + 5y,$$

де  $x$  і  $y$  – кількість спожитої кави і тістечок.

#### Розв'язок

1. Знайдемо граничні корисності кави і тістечок, як похідні від функції сукупної корисності:

$$MU_x = (TU_x)' = (3x)' = 3 \text{ ют.};$$

$$MU_y = (TU_y)' = (5y)' = 5 \text{ ют.}$$

2. Для обчислення цін скористаємося другим законом Госсена, згідно з яким в умовах рівноваги споживача:

$$\frac{MU_x}{P_x} = \frac{MU_y}{P_y} = \lambda; \quad \Rightarrow \quad P_{x(y)} = \frac{MU_{x(y)}}{\lambda};$$

звідси: 
$$P_x = \frac{MU_x}{\lambda} = \frac{3}{5} = 0,60 \text{ дол}$$

$$P_y = \frac{MU_y}{\lambda} = \frac{5}{5} = 1 \text{ дол}$$

*Відповідь.* Гранична корисність кави 3 ютилі, тістечок 5 ютилів, ціна чашки кави 60 центів, тістечка – 1 дол.

#### **Приклад 3.** Визначення оптимального вибору споживача.

Сім'я, що поводить себе раціонально, витрачає щотижня на ковбасу і батони для сніданків 40 євро. Ціна ковбаси 20 євро за 1 кг, батонів – 1 євро за 1 од.

Визначте, скільки ковбаси і батонів купує на тиждень сім'я, якщо функції сукупної корисності цих товарів задані рівняннями:

$$TU_x = 100x - 100x^2 \text{ та } TU_y = 20y - 1,5y^2,$$

де  $x$  і  $y$  – відповідно кількість ковбаси і батонів.

#### Розв'язок

Правило оптимального вибору споживача за умов обмеженого бюджету передбачає рівність зважених за цінами граничних корисностей усіх куплених у межах заданого бюджету благ.

1. Знайдемо граничні корисності ковбаси ( $x$ ) і батонів ( $y$ ) як похідні від їхніх сукупних корисностей:

$$MU_x = (TU_x)' = (100x - 100x^2)' = 100 - 200x;$$

$$MU_y = (TU_y)' = (20y - 1,5y^2)' = 20 - 3y.$$

2. Складемо систему рівнянь, що визначають рівновагу даного споживача і розв'язавши її визначимо обсяг купівлі двох заданих умовою задачі товарів – ковбаси і хліба на тиждень:

$$\begin{cases} \frac{MU_x}{P_x} = \frac{MU_y}{P_y}, \\ P_x \cdot Q_x + P_y \cdot Q_y = I; \\ \frac{100-200x}{20} = \frac{20-3y}{1}, \\ 20x+1y = 40; \\ \begin{cases} 5-10x = 20-3y, \\ 1y = 40-20x; \end{cases} \\ 5-10x = 20-3(40-20x), \\ 70x = 105, \\ x = 1,5 \text{ кг ковбаси}; \\ 5-10 \times 1,5 = 20-3y, \\ 3y = 30; \\ y = 10 \text{ шт. батонів.} \end{cases}$$

3. Зробимо перевірку, чи вистачить наявного бюджету сім'ї на купівлю ковбаси і хліба у визначеному обсязі:

$$40 = 1,5 \cdot 20 + 1 \cdot 10 = 40.$$

*Відповідь:* За даного обмеженого бюджету сім'я максимізує корисність, тобто її вибір є оптимальним, коли за тиждень споживається 1,5 кг ковбаси і 10 батонів.

## 2.5. Практичні завдання

1. Припустимо, що дані, які наведені у таблиці, характеризують криву байдужості пана Споживачука. Накресліть цю криву, відкладаючи на осі ординат кількість товару А, на осі абсцис - кількість товару В. Якщо ціни товарів А і В дорівнюють відповідно 1,5 і 1 дол., а пан Споживачук має намір витратити 24 дол., то додайте до свого графіка відповідну бюджетну лінію. В якій саме комбінації купить пан Споживачук товари А і В? Чи відповідає Ваша відповідь правилу рівноваги, згідно з яким  $MRS = P_b/P_a$ ?

Кількість товару А, од.	Кількість товару В, од.
16	6
12	8
8	12
4	24

2. Покажіть наглядно, що умова рівноваги  $MRS = P_b/P_a$  еквівалентна правилу максимізації корисності  $MU_a/P_a = MU_b/P_b$ .
3. Пані Олена кожного тижня купує хліб та молоко за ціною 4 грош.од. та 5 грош.од. відповідно. Зараз вона купує таку кількість цих продуктів, що

гранична корисність їх останньої одиниці складає відповідно 70 та 80 ютилів. Чи можна сказати, що вона купує найкращий, тобто максимізуючий корисність, набір молока та хліба? Якщо ні, то яким чином вона повинна розподілити свої витрати між цими двома товарами?

4. Нехай  $MU_a=Z=10-x$ ,  $MU_b=Z=21-2y$ , де  $Z$  - гранична кількість, яка вимірюється в ютилях,  $x$  – ціна продукту А,  $y$  - ціна продукту В. Припустимо, що споживач збирається витратити на товари А і В 10 грош.од.; тобто  $x+y=10$ . Як краще розподілити гривні між товарами А і В? Яка буде величина корисності останньої гривні?
5. Припустимо, що Ви купуєте товари X та Y, гранична корисність яких наведена в таблиці. Скільки одиниць кожного товару Вам слід купити, щоб максимізувати корисність, якщо Ваш дохід складає 90 грн., а ціни товарів X та Y дорівнюють відповідно 20 та 10 грн. Визначте величину загальної корисності, яку Ви отримаєте. Тепер припустимо, що за інших рівних умов ціна товару X складає 10 грн. Скільки товару X та Y Ви купите в цьому випадку? Спираючись на дві комбінації ціни та кількості товару X побудуйте криву попиту на X.

$Q_x$	$MU_x$	$Q_y$	$MU_y$
1	10	1	8
2	8	2	7
3	6	3	6
4	4	4	5
5	3	5	4
6	2	6	3

6. В колонках 1-4 таблиці наведені показники граничної корисності, яку пан Олег отримав би у випадку придбання ним різних кількостей товарів А, В, С, D. Колонка 5 містить граничні корисності, які отримує пан Олег, коли він заощаджує гроші. Припустимо, що ціни товарів А, В, С, D складають 18, 6, 4 та 24 грн. відповідно, а грошовий дохід пана Олега дорівнює 106 грн.
- а) яку кількість товарів А, В, С, D придбає пан Олег для максимального задоволення своїх потреб?
- б) яку кількість грошей пан Олег заощадить?
- в) перевірте свої відповіді згідно з правилом максимізації корисності.

$Q_a$	MU	$Q_b$	MU	$Q_c$	MU	$Q_d$	MU	Кількість заощаджених грн.	MU
	a		b		c		d		
1		1	24	1	15	1	36	1	5
2	54	2	15	2	12	2	30	2	4
3	45	3	12	3	8	3	24	3	3

4	36	4	9	4	7	4	18	4	2
5	27	5	7	5	5	5	13	5	1
6	18	6	5	6	4	6	7	6	0,5
7	15	7	2	7	3,5	7	4	7	0,25
8	12	8	1	8	3,0	8	2	8	0,12

7. "Ніщо не є більш корисним, ніж вода, але на неї навряд чи можна було б щось купити або отримати яку-небудь річ за обміном. Діамант же, навпаки, навряд чи має якусь цінність з точки зору його безпосереднього використання, зате величезну кількість інших товарів можна отримати на нього".  
Поясніть це твердження.
8. Поясніть зміст твердження: "Нерозумно витратити час на те, щоб прийняти абсолютно правильне економічне рішення".
9. А. Кожного тижня студент отримує від батьків 20 євро на кишенькові витрати, їжу та розваги. Намалуйте бюджетну лінію студента для кожної з наступних ситуацій, позначивши продукти харчування на осі У, а розваги - на осі Х:
- Ціна продуктів харчування ( $P_f$ ) – 50 центів, ціна розваг ( $P_h$ ) – 50 центів.
  - $P_f = 50$  ц.,  $P_h = 1$  євро.
  - $P_f = 1$  євро,  $P_h = 50$  ц.
  - $P_f = 40$  ц.,  $P_h = 40$  ц.
  - $P_f = 50$  ц.,  $P_h = 50$  ц., але доходи студента збільшуються до 25 євро.
- Схарактеризуйте бюджетні лінії г) та д) та порівняйте їх з бюджетною лінією а).

Крива байдужості $U_1$		Крива байдужості $U_2$		Крива байдужості $U_3$	
Н	F	Н	F	Н	F
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

Б. В таблиці наведені набори байдужості двох товарів (продуктів харчування та розваг).

- а) Намалуйте криві байдужості.
- б) Яка з кривих байдужості віддзеркалює найвищий рівень корисності?
- в) Розгляньте наступні комбінації товарів:
  - А. 50Н і 8F.
  - Б. 45Н і 4F.
  - В. 12Н і 45F.
  - Г. 25Н і 16F.
  - Д. 21Н і 11F.

Позначте ці комбінації на кривих байдужості.

- г) Чи достатньо цій інформації для знаходження оптимальної точки вибору студента?
- д) Поєднайте карту байдужості та бюджетну лінію А.
- е) Чи можете Ви зараз визначити набір, що максимізує корисність споживача?

10. Дані про сукупну корисність різних кількостей капелюхів та яблук наведені в таблиці.

Кількість капелюхів	Сукупна корисність	Гранична корисність	Кількість яблук	Сукупна корисність	Гранична корисність
0	0		0	0	
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 капелюха — 2дол., ціна яблук — 1дол., дохід — 12 дол.

- а) підрахуйте граничну корисність.
- б) чи відповідають отримані дані закону спадної граничної корисності?
- в) визначте реальний дохід споживача в капелюхах та яблуках. Скільки яблук та капелюхів купить споживач в стані рівноваги? Яка гранична корисність капелюхів та яблук? Яка сукупна корисність?
- г) сформулюйте умову рівноваги споживача т визначте цінність



капельохів у яблуках, а цінність яблук в капельохах.

11. Гранична норма заміни одягу продуктами для Карен становить  $3/2$  незалежно від того, скільки одиниць кожного з товарів вона в даний час споживає. Намалюйте декілька її кривих байдужості. Якщо її дохід становить 100 дол.,  $P_f = 5$  дол.,  $P_c = 10$  дол., якою буде її лінія бюджету? Яким буде її привілейований ринковий кошик? Припустимо, що  $P_f$  зменшується до 3 дол., якими є тепер її лінія бюджету та привілейований ринковий кошик?
12. Кен має роботу, яка дає йому 15 дол. за годину. Якщо він працює більше ніж 40 годин на тиждень, він отримує наднормовану плату в розмірі 50% суми оплати, тож його заробітна платня становить тоді 22,5 дол. за год. Він має прихильність до одного із споживчих товарів та дозвілля. Припустимо, що 80 год. на тиждень він витрачає на роботу і дозвілля (інші 88 годин — на сон та дорогу з дому на роботу). За умови, що цей єдиний споживчий товар коштує 6 дол. за одиницю, намалюйте лінію бюджету Кена. Чи працюватиме коли-небудь Кен 40 годин на тиждень? Чому?
13. Лінію бюджету Джо задано рівнянням  $15F + 25C = 900$ . Коли Джо вибирає свій найулюбленіший ринковий кошик, він купує 30 одиниць С. Він, отже, також купує:
  - а) 10 одиниць F;
  - б) 30 одиниць F;
  - в) 50 одиниць F;
  - г) 60 одиниць F;
  - д) жодна з наведених відповідей.
14. Кім купує лише пляшку лимонаду та компакт-диски. Пляшка лимонаду коштує 60 центів, а один компакт-диск коштує 12 дол. Вона може витратити на цих два товари щотижня 18 дол. Якщо Кім максимізує корисність, то її гранична норма заміни компакт- дисків на лимонад становить:
  - а)  $1/20$ ;
  - б)  $20/1$ ;
  - в)  $1/30$ ;
  - г)  $2/3$ ;
  - д) жоден з наведених показників.
15. Круг чеддерського сиру обходиться Карлу в 40 дол., а вечір у Бродвей-шоу - 100 дол. (включаючи оплату за паркування автомобіля). Коли Карл максимізує корисність, гранична корисність від чеддерського сиру для нього становить 8 одиниць. Гранична корисність відвідування Бродвей-шоу для нього становить:
  - а) 3,2;

- б) 20;
- в) 50;
- г) 500;
- д) не становить жодного з наведених показників.

16. Споживач купує 8 одиниць товару А і 4 одиниці товару Б. Знайдіть його дохід, якщо відомо, що ціна товару А — 2 дол., а гранична норма заміщення — 4.
17. Ціна товару Х — 3 дол., а ціна товару У — 5 дол. Доход споживача — 60 дол. Знайдіть:
1. Коефіцієнт нахилу бюджетної лінії.
  2. Як зміниться цей коефіцієнт, якщо дохід зросте на 10%?
  3. Знайдіть коефіцієнт нахилу бюджетної лінії після зменшення ціни на груші на 20%.
18. Яблука вдвічі дешевші за груші. Петро може купити на свою годинну платню 10 яблук та 5 груш. На скільки відсотків треба збільшити годинну платню, щоб Петро зміг купити:
- а) 14 яблук і 8 груш?
  - б) 20 яблук і 15 груш?
- Ціни залишаються незмінними.
19. Споживацькі набори (20;0) і (10;8) мають однакову вартість 80 грн. кожний. Знайдіть ціни товарів.
20. Намалюйте бюджетну лінію. Що з нею відбудеться, якщо:
1. ціна товару А зменшиться;
  2. ціна товару А зменшиться, а товару Б зросте;
  3. ціни зростуть, а дохід залишиться незмінним;
  4. дохід зросте, а ціни зменшаться на тому самому рівні;
  5. дохід родини зросте, ціни товарів теж зростуть, але в більшій мірі, ніж дохід;
  6. ціна на товар А зросте, на товар Б залишиться незмінною, а дохід збільшиться?
21. Петро споживає два товари: Х та У. Функції корисності кожного з товарів для Петра виглядають так:
- Для Х:  $U(x) = 14x - \frac{1}{2}x^2$
- Для У:  $U(y) = 18y - y^2$
- Ціна товару Х – 5дол., а товару У – 3 дол.
- Знайдіть, які обсяги товарів купуватиме Петро при максимізації своєї користі, якщо відомо, що при максимізації своєї користі він купує товари у співвідношенні  $X/Y=2$ .
22. Іван споживає 3 літра апельсинового соку та 5 літрів ягідного морсу за

тиждень, сукупна корисність яких однакова. Гранична корисність третього літру апельсинового соку дорівнює 36 ютилів, а п'ятого літра ягідного морсу – 24 ютилів. Іван купує апельсиновий сік за ціною 40 грн за літр. За якою ціною Іван купить ягідний морс в стані споживчої рівноваги.

23. Споживач вирішив відвідати бар, щоб випити пива із раками, виділивши на це 25 дол. Сукупна корисність пива і раків в залежності від кількості їх споживання наведена у таблиці:

Кількість кухлів пива	1	2	3	4	5	6
Сукупна корисність пива	10	18	24	28	31	33
Кількість раків	10	20	30	40	50	60
Сукупна корисність раків	7	12	18	22	25	27

Визначте, яку кількість кухлів пива і раків купує раціональний споживач у стані рівноваги, якщо ціна 1 кухля пива дорівнює 10 грош.од., а одного рака – 0.5 грош.од. Якою буде сукупна корисність споживача за даного вибору?

24. Споживач витрачає 38 дол. на місяць на яблука та банани. Гранична корисність яблук –  $MU_{\text{яблук}} = 28 - 2X$ ; а гранична корисність бананів –  $MU_{\text{бананів}} = 20 - 2Y$ . Ціна одного кілограму яблук становить 2 дол., а одного кілограму бананів – 4 дол. Знайти оптимальний набір споживача. Рішення задачі проілюструвати графічно.

25. Крива байдужості задана рівнянням:  $Y = 12/X + 2$ . Ціни товарів  $X$  та  $Y$  відповідно дорівнюють 4 і 3 дол., а доход споживача становить 30 дол.

- 1) Запишіть рівняння лінії бюджетного обмеження;
- 2) Визначте оптимальний набір споживача за цих умов;
- 3) Побудуйте криву байдужості та лінію бюджету;
- 4) Розрахуйте граничну норму заміщення –  $MRS_{XY}$  в точці рівноваги споживача.

26. Оптимальний набір споживача складається із 6 од. товару « $X$ » і 8 од. товару « $Y$ ». Визначте ціни даних товарів за умов, що витрати споживача на їх купівлю дорівнюють 540 грн, а функція корисності споживача має вигляд:  $TU_{XY} = X^{1/2} \cdot Y^{1/2}$ .

27. Сім'я витрачає на м'ясо і рибу 160 грош. од. на місяць і купує їх відповідно за цінами 30 і 10 грош.од. за кг. Залежність сукупної корисності від обсягу споживання даних товарів наведена в таблиці:

$Q$ (кг)	1	2	3	4	5	6
$TU$ м'яса	30	51	66	78	88	93
$TU$ риби	22	34	40	44	46	47

За даними наведеної таблиці визначте, яку кількість м'яса і риби споживає сім'я за умови, щоб її вибір є оптимальним. Обчисліть сукупну корисність, що отримує споживач та граничну корисність кожного блага в точці оптимального вибору.

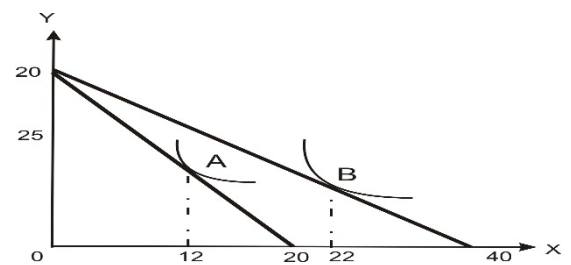
28. Функція сукупної корисності від споживання блага  $X$  має вигляд :  $TU_X = 40X - X^2$ , а від споживання блага  $Y$  відповідно  $TU_Y = 18Y - 4Y^2$ . Індивід споживає 10 од. блага  $X$  та 2 од. блага  $Y$ . Гранична корисність грошей становить 0,5. Визначте ціни товарів  $X$  і  $Y$  та бюджет споживача.

29. Бюджет споживача становить 60 дол., який він витрачає на купівлю двох товарів. Ціна товару  $X$  складає 15 дол., а ціна товару  $Y$  – 5 дол. Функція загальної корисності споживача має вигляд:  $TU = 4XY$ . Знайдіть оптимальну комбінацію товарів, яку купує споживач в стані споживчої рівноваги.

30. Данило споживає два продукти: чай та цукор. Він завжди кладе дві ложки цукру в стакан чаю. Зобразіть графічно карту кривих байдужості Данила, враховуючи визначені пропорції двох товарів. Уявіть, що бюджет Данила, який він витрачає на ці два товари, складає 4 дол. Ціна ложки цукру становить 0,05 дол., а стакану чаю – 0,15 дол. Скільки чаю і цукру споживатиме Данило в стані споживчої рівноваги?

31. Споживач весь свій дохід у 300 гр. од. витрачає на придбання товару  $X$  за ціною 10 гр. од. і  $Y$  за ціною 20 гр. од. Вибір споживача, що максимізує корисність, включає 10 одиниць товару  $X$  і 10 одиниці товару  $Y$ . Зобразіть графічно рівновагу споживача і позначте оптимальну комбінацію купівлі двох товарів. Проілюструйте графічно збільшення ціни товару  $X$  до 15 гр. од. і зниження ціни товару  $Y$  до 5 гр. од. Побудуйте лінію «ціна–споживання». Використовуючи лінію «ціна–споживання», побудуйте криву попиту споживача на товар  $X$ .

32. Припустимо, споживач має дохід 400 гр. од. на місяць. На *рис.* зображено дві бюджетні лінії та відповідні їм криві байдужості. Знайдіть ціну товару  $X$  в т.  $A$  і в точці  $B$ . Визначте ціну товару  $Y$ . Запишіть рівняння зображених бюджетних ліній. Побудуйте лінію попиту на товар  $X$ .



*Рис.* Зміна рівноваги споживача

33. Дохід споживача складає 400 грн, який він витрачає на купівлю товарів  $A$  та  $B$  по 10 грн. та 20 грн. відповідно. Рівноважна кількість товару  $A$ , що купує споживач становить 10 од. Знайдіть кількість товару  $B$ , що споживає покупець. Нехай дохід зросте на 50 %. Визначте як зміниться обсяг спожитого блага  $B$ , якщо обсяг спожитого блага  $A$  складає 5 од. Побудуйте криву «дохід-споживання». Поясніть її конфігурацію.

### *Тема 3. Виробництво та витрати*

#### **3.1. Основні категорії і поняття теми**

Виробництво, виробнича функція, технологія, економічна ефективність, технологічна ефективність, виробнича функція з одним змінним фактором, виробнича функція з двома змінними факторами, закон спадної продуктивності факторів виробництва, сукупний продукт, середній продукт, граничний продукт, ізокванта, гранична норма технологічного заміщення, ефект масштабу (віддача від обсягу), незмінний ефект масштабу, додатний ефект масштабу, від'ємний ефект масштабу.

Витрати виробництва, явні витрати, неявні витрати, економічні витрати, постійні витрати, змінні витрати, сукупні витрати, прибуток, нормальний прибуток, бухгалтерський прибуток, економічний прибуток, сукупний дохід, середній дохід, граничний дохід, короткостроковий період, довгостроковий період, середні витрати, середні змінні витрати, середні постійні витрати, середні сукупні витрати, граничні витрати, ізокоста, рівняння ізокости, карта ізокост, рівновага виробника, віддача від масштабу, довгострокові витрати виробництва.

#### **3.2. Ключові положення**

**Виробництво** (production) – процес перетворення виробничих ресурсів в економічні блага, призначені для задоволення потреб споживачів, як окремої людини, так і суспільства в цілому.

**Виробництво як мікроекономічний процес** є техніко-економічним процесом споживання окремою **фірмою** (виробником) певної кількості відповідним чином скомбінованих ресурсів – праці (labor), капіталу (capital), землі та інших природних ресурсів (land, natural resources), підприємницьких здібностей (entrepreneurial ability), інформації (information) тощо, для випуску певної кількості відповідного продукту – товарів або послуг.

**Виробнича функція** (production function) фірми, що виробляє певний товар, показує залежність максимального обсягу випуску даного продукту ( $Q$ ) від різної комбінації факторів виробництва ( $F_i$ ) за умов

найефективнішого їх використання:

$$Q = f(F_1, F_2, \dots, F_n).$$

Спрощений варіант виробничої функції – залежність обсягу випуску товару (**Q**) від певного комбінування витрат праці (**L**) і капіталу (**K**):

$$Q = f(L, K).$$

**Короткостроковий період** (short run) – це період, протягом якого виробники мають можливість змінити обсяг використання тільки деяких факторів виробництва.

Ті фактори, обсяг використання яких може бути змінений, у короткостроковому періоді, називають **змінними (variable) факторами виробництва**, а ті, обсяг використання яких не можна змінити у короткостроковому періоді – **постійними (fixed) факторами виробництва**.

**Виробнича функція з однією змінною** показує динаміку зростання обсягу виробництва у короткостроковому періоді при збільшенні одного фактора, який є змінним, в той час як інші фактори залишаються сталими.

Динаміка зростання сукупного продукту за умов одного змінного фактора зумовлена дією **закону спадного граничного продукту**, що також називають **законом спадної віддачі** (law of diminishing returns), який передбачає певну взаємозумовленість між динамікою **сукупного, граничного і середнього продукту** змінного ресурсу.

**Сукупний продукт, TP** (total product) – це загальна кількість виробленого продукту, яка зростає зі збільшенням використання даного змінного фактора. Здебільшого як змінний фактор розглядається праця (**L**) за умов, що капітал (**K**) є сталим фактором.

**Середній продукт, AP** (average product) – це продуктивність певного змінного ресурсу, яка визначається співвідношенням сукупного продукту змінного фактора (нехай це буде праця – **L**) і використаної кількості даного фактора:

$$AP_L = \frac{TP_L}{L}.$$

**Граничний продукт змінного ресурсу, MP** (marginal product) – це додатковий випуск продукту, одержаний за рахунок використання ще однієї додаткової одиниці даного змінного ресурсу, для праці (**L**) – ще одного додаткового робітника. Обчислюється граничний продукт за формулами:

$$MP_L = TP_L - TP_{(L-1)};$$

$$MP_L = \frac{\Delta TP}{\Delta L} = (TP)'$$

**Закон спадної віддачі** (спадного граничного продукту) стверджує, що у разі залучення у виробництво певного критичного обсягу одиниць змінного ресурсу при інших сталих факторах граничний продукт змінного фактора починає зменшуватись.

**Закон спадного граничного продукту** зумовлює існування певних залежностей між динамікою сукупного (**TP**), граничного (**MP**) і середнього (**AP**) продукту, а саме:

1) кут нахилу дотичної до будь-якої точки кривої сукупного продукту визначає величину граничного продукту;

2) продуктивність (середній продукт) ресурсу зростає до тих пір, доки граничний продукт (MP) перевищує середній продукт (AP);

3) за умов рівності граничного і середнього продукту, середній продукт сягає максимального значення ( $MP = AP \rightarrow \max$ ). Точка рівності граничного і середнього продукту є точкою максимально ефективного використання змінного ресурсу і, відповідно, оптимального обсягу його залучення у виробництво;

4) сукупний продукт (TP) зростає доти, доки граничний продукт (MP) є додатною величиною і сягає максимального рівня, коли (MP) набуває нульового значення;

5) сукупний продукт (TP) скорочується при від'ємних значеннях граничного продукту (MP).

**Виробнича функція з двома змінними факторами** виробництва показує співвідношення між будь-якою комбінацією цих двох факторів і максимально можливим обсягом випуску продукції. **Графічно** цю залежність характеризує **ізокванта**.

**Ізокванта** (isoquant), або **крива рівного продукту**, відображає всі можливі комбінації двох факторів, які можуть бути використані для виробництва певного *максимального* обсягу продукту. Множина ізоквант, що відповідають різним обсягам випуску продукції, створює **карту ізоквант** (isoquant map). Ізокванти, що розташовані праворуч, відповідають більшому обсягу випуску продукту.

Кут нахилу ізокванти визначається у кожній точці співвідношенням граничних продуктів, факторів виробництва, певне сполучення яких характеризує дана ізокванта. Кут нахилу ізокванти дає змогу визначати можливості заміни одного виробничого фактора іншим у процесі їх використання, припустимо, капіталу (K) – працею (L).

**Гранична норма технологічного заміщення, MRTS** (marginal rate of technical substitution) капіталу працею вимірюється співвідношенням зміни обсягу залучення капіталу до зміни обсягу використання праці, тобто показує, скільки треба додатково залучити у виробництво одиниць праці, щоб мати змогу відмовитися від використання однієї одиниці капіталу:

$$MRTS_{LK} = \frac{-\Delta K}{\Delta L} = \frac{MP_L}{MP_K}.$$

**Віддача за обсягом у довгостроковому періоді** ілюструється співвідношенням змін в обсязі виробництва і змін в обсязі використання всіх ресурсів (або динаміки витрат виробництва) і фіксується поняттям **ефект масштабу**.

**Додатний ефект масштабу виробництва** має місце тоді, коли обсяг випуску продукції фірми збільшується у пропорції, що перевищує пропорцію

збільшення витрат виробничих ресурсів.

**Незмінний, або постійний, ефект масштабу виробництва** має місце тоді, коли темпи зростання обсягу випуску продукції дорівнюють темпам зростання витрат виробничих ресурсів.

**Від'ємний ефект масштабу виробництва** полягає в тому, що зростання обсягу випуску продукції відбуваються у меншій пропорції, ніж зростання витрат виробничих ресурсів.

**Ізокоста** (isocost line) – це крива рівних витрат виробника на купівлю двох ресурсів в усіх можливих комбінаціях при заданому рівні ринкових цін на дані ресурси. Ізокоста відображає різні комбінації витрат на купівлю двох ресурсів за умов заданого обмеження інвестиційного бюджету фірми. Графічно ізокости мають такий самий вигляд і властивості, як і бюджетні лінії споживача і так само ілюструють бюджетне обмеження виробника, як покупця виробничих ресурсів; відповідно лінія рівних витрат (C) може бути подана алгебраїчно таким чином:

$$C = P_L \cdot L + P_K \cdot K.$$

За рівнянням ізокванти, можна визначити кут її нахилу:

$$P_K \cdot K = C - P_L \cdot L;$$

$$K = \frac{C}{P_K} - \frac{P_L}{P_K} \cdot L.$$

Кутовий коефіцієнт ізокости становить:  $P_L/P_K$ .

Зміна ціни одного із залучених у виробництво ресурсів веде до переміщення точки дотику ізокости до вісі, на якій відкладена кількість одиниць ресурсу, ціна на який змінилася. Відповідно змінюється і кут нахилу ізокости.

**Функція витрат** показує взаємозв'язок між обсягом випуску продукції, що описується *ізоквантою*, і мінімальною кількістю витрат, необхідних для виробництва даного обсягу продукту, що описується *ізокостою*.

**Рівновага виробника** – це оптимальне сполучення всіх використаних ресурсів, що забезпечує найбільший обсяг випуску продукту за мінімальних обмежених витрат виробництва. Графічно визначається точкою дотику ізокванти до ізокости, яка є точкою **оптимального вибору виробника** або **найбільш раціональної поведінки виробника**, в якій він дотримується принципу або **правила мінімізації витрат**.

**Правило мінімізації витрат** передбачає, що кожна остання грошова одиниця, витрачена виробником на купівлю будь-якого ресурсу, що витрачається у виробництві, має приносити однаковий граничний продукт.

Це означає, що відношення граничних продуктів всіх ресурсів, що використовуються у виробництві, до їх цін має бути однаковим:

$$\frac{MP_L}{P_L} = \frac{MP_K}{P_K} = \dots = \frac{MP_N}{P_N}.$$



Правило мінімізації витрат означає, що для будь-якої пари залучених у виробництво ресурсів співвідношення їх граничних продуктів дорівнює співвідношенню їх цін за умови, що використовується оптимальна комбінація цих двох ресурсів:

$$\frac{MP_L}{MP_K} = \frac{P_L}{P_K}.$$

**Витрати виробництва** (costs) – це сума коштів, що витрачається на оплату всіх факторів виробництва, використаних на виробництво певного товару.

Залежно від джерел надходження ресурсів, механізму їх залучення у виробництво та способу формування витрат розрізняють **зовнішні** і **внутрішні** витрати.

**Зовнішні (явні) або бухгалтерські витрати** – це грошові видатки, що здійснюються фірмою на купівлю ресурсів, які належать третім особам. До них відносять видатки на оплату праці, сировини, енергії, послуг, орендної плати, боргових зобов'язань тощо.

**Внутрішні (неявні) витрати виробництва** – це затрата ресурсів, що перебувають у власності самого виробника (фірми) і не потребують безпосередніх грошових видатків. Вони набувають економічної форми втраченого доходу від використання ресурсів, що є власністю фірми.

**Економічні (повні) витрати виробництва** включають повну оплату всіх факторних послуг ресурсів – явні та неявні витрати, в тому числі і нормальний прибуток, як винагороду за підприємницьку діяльність, достатню для її утримання у даному виробництві.

**Альтернативні витрати або витрати втрачених можливостей** (opportunity cost) визначаються оціночною вартістю тих благ або того доходу, який можна було б стримати за найкращого способу використання даних ресурсів.

Залежно від особливостей динаміки у короткостроковому періоді витрати поділяють на **постійні** і **змінні**.

**Постійні витрати виробництва, FC (fixed cost)** – це витрати, які у короткостроковому періоді не залежать від обсягу випуску продукції і мають місце навіть у разі повної зупинки виробництва. До них належать витрати на утримання і амортизацію будівель, споруд та обладнання, оплату кредитних і договірних зобов'язань, оплату праці менеджерів і спеціалістів тощо.

**Змінні витрати виробництва, VC (variable cost)** – витрати, які у короткостроковому періоді безпосередньо залежать від обсягу випуску продукції. До них належать: оплата праці робочих, затрати на сировину, матеріали, енергію, виробничі послуги тощо.

**Сукупні витрати, TC (total cost)** – загальні витрати фірми, що дорівнюють сумі її постійних і змінних витрат:

$$TC = FC + VC.$$

Витрати виробництва обчислені у розрахунку на весь обсяг випущеної

продукції являють собою відповідні загальні витрати (TFC, TVC), обчислені на одиницю продукції – середні витрати виробництва (AFC, AVC, AC).

**Середні постійні витрати, AFC** (average fixed cost) – постійні витрати, що припадають на одиницю виробленої продукції. У разі збільшенні обсягу випуску продукції, середні постійні витрати зменшуються:

**Середні змінні витрати, AVC** (average variable cost) – змінні витрати, що припадають на одиницю виробленої продукції:

$$AVC = \frac{TVC}{Q}.$$

**Середні сукупні витрати, AC або ATC** (average total cost) – сукупні витрати, що припадають на одиницю виробленої продукції:

$$AC (ATC) = \frac{TC}{Q} = \frac{TFC}{Q} + \frac{TVC}{Q};$$
$$AC = AFC + AVC.$$

**Граничні витрати виробництва, MC** (marginal cost) – це додаткові витрати виробництва на випуск ще однієї додаткової одиниці продукції і визначаються як зміна сукупних витрат виробництва при зростанні обсягу випуску продукції на одну одиницю:

$$MC = TC_Q - TC_{(Q-1)};$$
$$MC = \frac{\Delta TC}{\Delta Q} = (TC)'$$

**Графічно** витрати виробництва відображаються **кривими витрат**, що показують взаємозв'язок динаміки відповідних витрат і обсягу випуску продукції.

У короткостроковому періоді динаміка середніх змінних, середніх сукупних і граничних витрат виробництва зумовлюється дією закону спадної віддачі, вони мають **U-видну форму** і є дзеркальним відображенням динаміки граничного і середнього продукту.

Зростання граничного продукту зумовлює скорочення граничних витрат.

Падіння граничної продуктивності зумовлює зростання граничних витрат.

Зростання середнього продукту зумовлює зменшення середніх витрат.

Крива граничних витрат (MC) перетинає криві середніх змінних (AVC) і середніх сукупних витрат (AC) у **точці їх мінімального значення**. Ця точка відповідає такому обсягу випуску продукції, за якого **фірма оптимізує свою діяльність і забезпечує мінімізацію середніх сукупних витрат виробництва**.

**Правило найменших витрат** стверджує, що витрати фірми мінімізуються тоді, коли кожна грошова одиниця, що витрачається на кожний ресурс, дає однакову віддачу – однаковий граничний продукт.

У довгостроковому періоді всі витрати виробництва є змінними

тому, що його тривалість дає можливість збільшувати обсяг випуску не лише за рахунок збільшення залучення змінних ресурсів, але й за рахунок реалізації певних інвестиційних програм і збільшення виробничих потужностей фірм.

**Динаміка довгострокових середніх витрат виробництва** LАTC (large average cost) зумовлена дією **ефекту масштабу**. Крива довгострокових середніх витрат виробництва також має **U-видну форму**.

Темпи як додатної, так і від'ємної економії від масштабу і тривалість різних ефектів масштабу залежать від технологічних та організаційно-економічних особливостей галузей і певних виробництв.

**Мінімально ефективний масштаб виробництва, MES** (minimum efficiency ...) – це той обсяг випуску продукції, за якого вичерпується додатний ефект масштабу, або економія від масштабу.

**Мінімально ефективний розмір фірми** – той найменший обсяг випуску, за якого фірма може мінімізувати свої довгострокові середні витрати виробництва.

У галузях, де **економія від масштабу вичерпується при невеликих обсягах випуску** і майже одразу починає діяти від'ємна віддача від масштабу, ефективно працювати можуть тільки **невеликі підприємства**.

У галузях із **тривалою незмінною віддачею від масштабу** однаково життєздатними та ефективними будуть підприємства **різних розмірів** – і відносно великі і відносно малі фірми.

У галузях, де **додатний ефект масштабу наростає дуже повільно**, а мінімізація витрат досягається тільки при великих обсягах випуску, успішно працювати можуть тільки великі потужні фірми. Іноді додатний ефект масштабу взагалі вичерпується тільки при обсягах випуску, що дорівнюють, а інколи і перевищують ємність всього регіонального і навіть національного ринку. У такому разі неминучою стає монополізація виробництва.

Отже, залежно від технологічних особливостей галузей, які зумовлюють особливості динаміки ефектів масштабу, галузі відрізняються ступенем концентрації виробництва у первинних ланках і відповідно своєю організаційною структурою – в них можуть переважати малі або великі підприємства, а в окремих галузях навіть виникають природні монополії саме завдяки високому додатному ефекту масштабу.

Аналіз господарської діяльності фірми базується на порівнянні її **витрат** із отриманими **доходами**.

**Сукупний (валовий) дохід або виручка (виторг) фірми, TR** (total revenue) – грошові кошти отримані фірмою від продажу за поточними ринковими цінами (**P**) даного продукту або декількох товарів, що виробляються фірмою(**Q**):

$$TR = P \cdot Q.$$

**Середній дохід, AR** (average revenue) – дохід отриманий від продажу одиниці продукції:

$$AR = \frac{TR}{Q}.$$

**Граничний дохід, MR** (marginal revenue) – додатковий дохід від продажу ще однієї додаткової одиниці продукції, або дохід, отриманий внаслідок зростання обсягу продажу товару на одну одиницю. Граничний дохід визначається як приріст сукупного доходу на приріст обсягу продажу:

$$MR = TR_Q - TR_{(Q-1)};$$

$$MR = \frac{\Delta TR}{\Delta Q} = (TR)'$$

**Прибуток, Pr** (profit) – надлишок отриманого доходу над витратами.

**Нормальний прибуток, NPr** (normal profit), або **нульовий економічний прибуток, ZPr** (zero profit), є елементом повних витрат фірми, що становить альтернативну вартість використання підприємницьких здібностей. Це є та мінімальна винагорода, що спонукає підприємця продовжувати дану господарську діяльність.

**Економічний (чистий) прибуток, EPr** (economic profit) – різниця між сукупним доходом і повними (альтернативними) витратами виробництва:

$$Pr = TR - TC .$$

**Валовий (бухгалтерський) прибуток** – різниця між сукупним доходом фірми і її зовнішніми (бухгалтерськими) витратами.

### 3.3. Програмні запитання

1. Дайте визначення сукупного, середнього та граничного продукту.
2. Поясніть феномен "затухання" кривої виробничої функції і сформулюйте закон спадної граничної віддачі.
3. Що таке ізокванта, карта ізоквант?
4. Як Ви розумієте "заміщеність" ресурсів? Наведіть приклади.
5. Дайте визначення граничної норми технічного заміщення — MRTS.
6. В яких межах може відбуватися заміщення факторів?
7. Що таке витрати і прибуток з точки зору економістів?
8. Дайте визначення і наведіть приклади постійних, змінних і внутрішніх витрат.
9. В чому різниця між короткостроковими та довгостроковими періодами?
10. Що таке ізокоста, карта ізокост?
11. Сформулюйте умову мінімізації витрат.
12. Накресліть графік і прокоментуйте типовий характер зміни витрат виробництва у довгостроковому періоді.

### 3.4. Приклади розв'язування задач

*Приклад 1: Аналіз динаміки витрат і визначення оптимального обсягу випуску.*

У таблиці наведені дані про залежність сукупних витрат фірми (ТС) від обсягу випуску продукції (Q).

<i>Q, од.</i>	0	10	20	30	40	50
<i>ТС, грн.</i>	100	200	280	390	520	700

На основі наведених даних розрахуйте, занесіть у таблицю, подайте графічно та зробіть аналіз взаємозв'язку динаміки середніх змінних, середніх сукупних і граничних витрат виробництва.

Визначте оптимальний для даної фірми обсяг випуску продукції.

### *Розв'язок*

Сукупні витрати – це сума постійних і змінних витрат  $TC = TFC + TVC$ . Відповідно постійні витрати (TFC), які не залежать від обсягу випуску продукту і мають місце при його зупинці, дорівнюють 100 грн.

1. Загальні змінні витрати (TVC) для всіх наведених обсягів випуску будемо обчислювати за формулою:

$$TVC = TC - TFC = TC - 100.$$

2. Середні сукупні витрати (AC) обчислюємо за формулою

$$AC = TC/Q.$$

3. Середні змінні витрати (AVC) обчислюємо за формулою

$$AVC = TVC/Q.$$

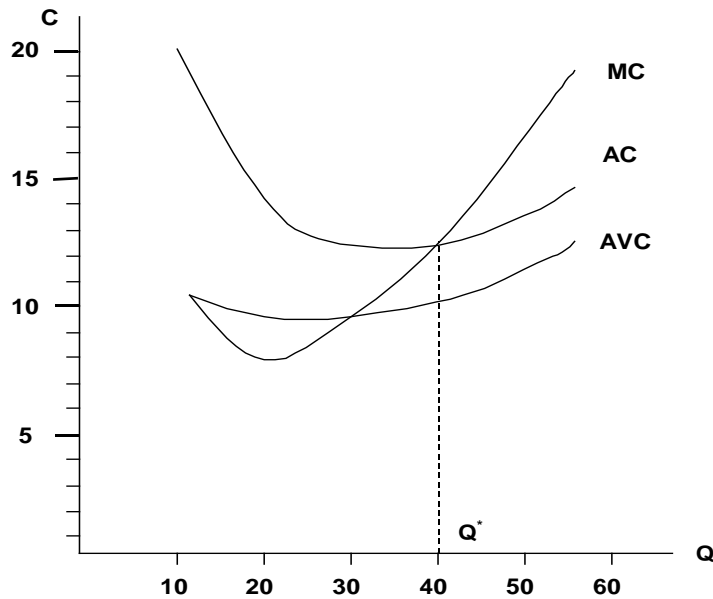
4. Граничні витрати (MC) обчислюємо за формулою

$$MC = \Delta TC / \Delta Q.$$

5. Результати розрахунків занесемо у таблицю, до якої додаємо відповідну кількість рядків:

<i>Q, од.</i>	0	10	20	30	40	50
<i>ТС, грн</i>	100	200	280	390	520	700
<i>TVC, грн</i>	0	100	180	290	420	600
<i>AC, грн</i>	—	20	14	13	13	14
<i>AVC, грн</i>	—	10	9	9,6	10,5	12
<i>MC, грн</i>	—	10	8	11	13	18

6. Зобразимо середні сукупні (AC), середні змінні (AVC) і граничні (MC) витрати фірми графічно:



*Аналіз і висновки.* Як видно із даних таблиці і наведених графіків, середні сукупні та середні змінні витрати скорочуються до тих пір, доки граничні витрати (MC) і меншими за середні витрати.

Мінімізація середніх змінних (AVC) і середніх сукупних (ATC) витрат відбувається в точках їх рівності граничним витратам, тобто в точках перетину кривою MC кривих AVC і ATC.

З огляду на мінімізацію витрат, оптимальним для даної фірми є випуск 40 одиниць продукції. За інших рівних умов, мінімізація витрат гарантує досягнення фірмою найкращого економічного результату – максимізацію прибутку або мінімізацію збитків, якщо за певної ринкової ситуації збитки стають неминучими.

**Приклад 2.** *Визначення оптимального обсягу використання змінного ресурсу.*

Знайдіть оптимальну кількість робітників для наведеної фірми, якщо праця є єдиним змінним фактором виробництва, а залежність обсягу випуску від кількості зайнятих робітників наведено в таблиці.

<b>Кількість робітників, L, осіб</b>	1	3	5	8	10	12	15
<b>Випуск продукції, TP, од.</b>	40	150	280	500	580	620	650

Якими будуть наслідки для даної фірми і суспільства в цілому виконання рішення уряду про обов'язкове повне завантаження усіх наявних виробничих потужностей?

## Розв'язок

Наведена виробнича функція є функцією з одним змінним фактором виробництва. Отже, для визначення оптимального обсягу використання цього змінного фактору, яким є праця, треба проаналізувати дію закону спадної віддачі, тобто провести аналіз взаємозв'язку динаміки середнього і граничного продукту праці.

1. Середній продукт, або продуктивність праці обчислюємо за формулою:

$$AP_L = \frac{TP_L}{L}.$$

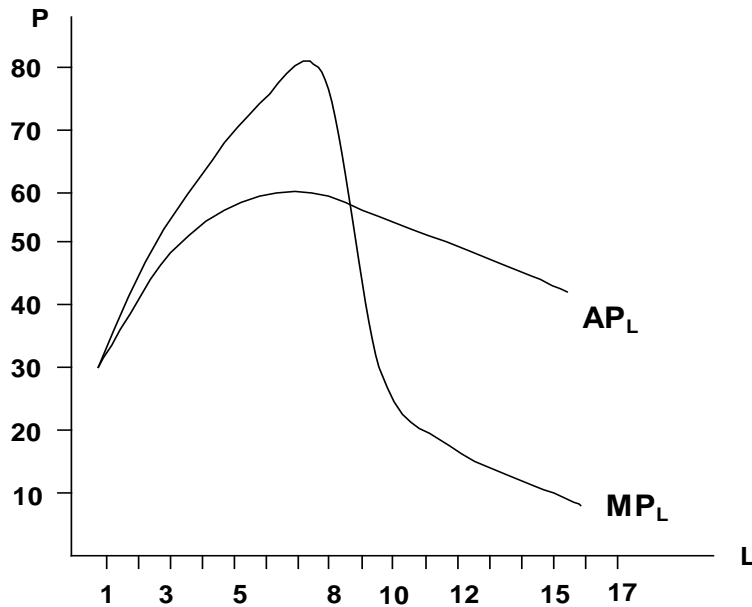
2. Граничний продукт, або додатковий продукт, отриманий фірмою за рахунок використання одного додаткового робітника обчислюємо за формулою:

$$MP_L = \frac{\Delta TP}{\Delta L}.$$

3. Отримані результати розрахунків занесемо в таблицю, додавши до неї відповідно два рядки із даними  $AP_L$  і  $MP_L$ :

<b><i>L, осіб.</i></b>	1	3	5	8	10	12	15
<b><i>TP, од.</i></b>	40	150	280	500	580	620	650
<b><i>AP<sub>L</sub>, од.</i></b>	40	50	56,0	62,5	58	51,7	43,3
<b><i>MP<sub>L</sub>, од.</i></b>	40	55	65	73,3	40	20	10

4. Наведемо графіки динаміки середнього ( $AP_L$ ) і граничного ( $MP_L$ ) продуктів праці :



### Аналіз і висновки

Як видно із даних таблиці і наведених графіків, закон спадної граничної віддачі починає діяти, коли фірма використовує понад 8 робітників, а крива граничного продукту перетинає криву продуктивності праці в точці, що розташована ближче до показника 9 робітників. За законом спадної продуктивності точка рівності AP і MP – є точкою максимальної продуктивності ресурсу. Отже, фірма має найняти 9 робітників.

У разі, якщо рішення уряду про повне завантаження виробничих потужностей буде виконане, економічні результати діяльності фірми погіршаться. Продуктивність праці знизиться з 62,5 до 43,3 од. продукту, тобто більше ніж на 30 %, відповідно зростуть середні витрати, що за інших рівних умов призведе до зниження рентабельності виробництва.

Для суспільства в цілому виконання рішення уряду матиме позитивний результат. Майже вдвічі зросте зайнятість, суттєво збільшиться обсяг випуску продукції – з 500 до 650 од., а це може сприяти скороченню галузевих цін.

**Приклад 3:** *Визначення всіх видів витрат та оптимального обсягу випуску продукції за аналізом функції сукупних витрат фірми.*

Сукупні витрати фірми задані рівнянням  $TC = 500 + 4Q + 5Q^2$ .

Визначте функції сукупних і середніх постійних витрат, сукупних і середніх змінних витрат, граничних витрат фірми.

За якого обсягу випуску фірма мінімізує середні витрати і якими за оптимального обсягу випуску будуть всі перелічені види витрат?



## Розв'язок

Усі види сукупних витрат обчислюються на загальний обсяг випуску продукції; усі види середніх витрат обчислюються на одиницю випущеної продукції.

1. Постійні витрати фірми не залежать від обсягу випуску, відповідно до функції сукупних витрат:

а) загальні постійні витрати  $TFC = 500$ ;

б) середні постійні витрати  $AFC = TFC/Q = 500/Q$ .

2. Змінні витрати безпосередньо залежать від обсягу випуску продукції, відповідно до функції сукупних витрат:

а) загальні змінні витрати  $TVC = 4Q + 5Q^2$ ;

б) середні змінні витрати  $AVC = TVC/Q = (4Q+5Q^2)/Q = 4 + 5Q$ .

3. Граничні витрати,  $MC$  – це додаткові витрати на випуск ще однієї додаткової одиниці продукції

$$MC = \Delta TC / \Delta Q = (TC)' = (TVC)';$$

$$MC = (500 + 4Q + 5Q^2)' = 4 + 10Q.$$

4. Середні сукупні витрати,  $AC$  – це сукупні витрати у розрахунку на одиницю продукції

$$AC = TC/Q = (500 + 4Q + 5Q^2)/Q = 500/Q + 4 + 5Q.$$

5. Середні сукупні витрати мінімізуються в точці їх рівності з граничними витратами. Обсяг випуску, за якого середні витрати є мінімальними вважається оптимальним з погляду мінімізації витрат. Знайдемо цей обсяг, дорівнявши функції граничних і середніх сукупних витрат:

$$MC = AC;$$

$$4 + 10Q = 500/Q + 4 + 5Q;$$

$$5Q = 500/Q;$$

$$5Q^2 = 500;$$

$$Q^2 = 100;$$

$$Q_{\text{опт.}} = 10, \text{ од.}$$

6. Підставивши у відповідні функції витрат знайдений оптимальний обсяг випуску ( $Q_{\text{опт.}} = 10$ ), обчислимо потрібні види витрат:

$$TC = 500 + 4 \cdot 10 + 5 \cdot 10^2 = 1040, \text{ звідси } AC = TC/Q = 1040/10 = 104;$$

$$TFC = 500, \text{ звідси } AFC = TFC/Q = 500/10 = 50;$$

$$TVC = 4 \cdot 10 + 5 \cdot 10^2 = 540, \text{ звідси } AVC = TVC/Q = 540/10 = 54;$$

$$MC = (TC)' = (500 + 4Q + 5Q^2)' = 4 + 10 \cdot Q = 4 + 10 \cdot 10 = 104.$$

### 3.5. Практичні завдання

1. Поясніть наступне твердження: "Якби не діяв закон спадної граничної віддачі, було б можливим виростити весь світовий обсяг картоплі на

присадибній ділянці".

2. На підприємстві, що випускає балалайки, середній продукт праці дорівнює 5 незалежно від того, скільки праці в цілому використовується. Визначте:
  - а) Який граничний продукт першої одиниці праці?
  - б) Який граничний продукт одинадцятої одиниці праці?
  - в) Як зміниться обсяг випуску, якщо витрати праці збільшаться на 100 одиниць?
  - г) Як зміниться обсяг випуску, якщо витрати праці зменшаться на 50 одиниць?
  - д) Чи діє в цьому випадку закон спадної граничної віддачі? Чому?
  - є) Чи здається Вам цей випадок реалістичним? Якщо ні, то чому?
3. На предметно-замкнутій ділянці механічного цеху машинобудівного заводу виготовляються шестерні. Співвідношення між витратами праці і щоденним випуском шестерень наведено в таблиці

Витрати праці	Сукупний продукт	Середній продукт	Граничний продукт
0	0		
1	1		
2	15		
3	30		
4	40		
5	48		
6	54		
7	56		
8	56		
9	54		
10	50		

- а) Розрахуйте середній та граничний продукти і побудуйте графіки виробничої функції, середнього та граничного продуктів.
  - б) Прокоментуйте вигляд графіків, позначте критичні точки та виділіть характерні зони. Починаючи з якої кількості витрат праці нема сенсу вводити додаткових робітників? Чому?
  - в) Як зміняться графіки, якщо вдасться підняти продуктивність праці робітників на 20%?
  - г) Схарактеризуйте правило спадної граничної віддачі змінного фактора.
4. За даними таблиці "Результати випуску продукції при різних поєднаннях факторів виробництва", наведеної на лекції, розрахуйте граничну норму технологічного заміщення капіталу працею для таких точок:
  - для ізокванти  $Q = 55$  при переході від  $L = 1$  до  $L = 2$  та від  $L = 2$  до  $L = 3$ ;

– для ізокванти  $Q = 90$  при переході від  $L = 2$  до  $L = 3$  та від  $L = 3$  до  $L = 4$ . Дайте інтерпретацію отриманим результатам.

5. Покажіть на прикладах, в чому різниця між зовнішніми та внутрішніми витратами. Які зовнішні та внутрішні витрати навчання в академії? Чому економісти вважають нормальний прибуток елементом внутрішніх витрат?
6. Дехто Гомес володіє невеличкою фірмою, яка виробляє керамічні вироби. Він наймає одного помічника за 12 000 дол. на рік. сплачує 5000 дол. річної орендної плати за виробниче приміщення та 20 000 дол. сплачує за сировину, у виробниче обладнання Гомес вклав 40 000 дол. власних коштів, які могли б приносити йому 4000 дол. річного доходу при іншому використанні. Конкурент Гомеса пропонує йому робоче місце гончаря із зарплатою 15 000 дол. на рік. Свій підприємницький талант Гомес оцінює у 3000 дол. річних. Сукупний річний дохід від продажу кераміки становить 72 000 дол. Розрахуйте бухгалтерський та економічний прибутки фірми Гомеса.
7. Чому у короткостроковому періоді всі витрати можна поділити на постійні та змінні? Визначте, до якої категорії можна віднести такі витрати: витрати на рекламу продукції, на придбання палива, сплата податку на нерухомість, заробітна плата управлінцям, заробітна плата робітникам, орендна плата за обладнання.
8. Поясніть, яким чином кожна з наступних подій вплине на розташування:
  - кривої  $MC$ ,
  - кривої  $AVC$ ,
  - кривої  $AFC$ ,
  - кривої  $ATC$
 промислової фірми (в кожному випадку вкажіть напрям зсуву на графіку):
  - а) зменшення податків на майно;
  - б) збільшення номінальної заробітної плати виробничих робітників;
  - в) зменшення тарифу на електроенергію;
  - г) збільшення транспортних витрат.
9. Фірма, постійні витрати якої становлять 100 000 дол. на місяць, планує таке співвідношення між щомісячним виробництвом продукції та змінними витратами:

Q, тис. од.	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
VC, тис.дол.	0	100	180	250	300	350	420	510	620	750	920

- а) намалюйте графіки постійних та сукупних витрат фірми;
- б) розрахуйте середні, а також граничні витрати;
- в) намалюйте графіки середніх та граничних витрат,
- г) вкажіть в яких інтервалах обсягу виробництва змінні витрати є відповідно дегресивними, пропорційними та прогресивними.

10. Постійні витрати фірми складають 100 000 дол. на місяць. Середні сукупні витрати за обсягу виробництва 20 000 од. на місяць — 12 дол. Розраховано, що за умов подальшого розширення виробництва граничні витрати становитимуть:

Q, од.	20 000	25 000	30 000	40 000
MC, дол.		9,1	11,5	16,2

- а) розрахуйте середні сукупні витрати для обсягу виробництва 40000 од. на місяць;
- б) яку величину складуть середні змінні витрати для обсягу виробництва 40000 од. продукції на місяць?

11. а) До якого періоду належать дані, наведені в таблиці?  
 б) Заповніть таблицю,

L, чол.	Q, од.	APL, од.	MPL, од.	W, грн.	TFC, грн.	TVC, грн.	TC, грн.	AFC, грн.	AVC, грн.	ATC, грн.	MC, грн.
0	0			10	50						
1	5			10	50						
2	15			10	50						
3	30			10	50						
4	50			10	50						
5	75			10	50						
6	95			10	50						
7	110			10	50						
8	120			10	50						
9	125			10	50						
10	125	12,5		10	50						

- в) намалюйте криві TP, AP<sub>l</sub>, MP<sub>l</sub>;
- г) намалюйте криві TC, TVC, TFC;
- д) намалюйте криві AFC, AVC, ATC, MC;
- е) за якого обсягу виробництва граничний продукт праці зростає, залишається незмінним, спадає?

12. Постійні витрати фірми становлять 60 дол., а змінні наведені в таблиці. Заповніть всю таблицю і виконайте такі завдання:

- а) Накресліть криві постійних, змінних та сукупних витрат. Поясніть,

яким чином закон спадної віддачі впливає на форму кривих змінних і сукупних витрат.

- б) Накресліть криві AFC, ATC, AVC, MC. Поясніть спосіб обчислення та форму кожної кривої, а також характер їхньої взаємодії. Зокрема, поясніть, не вдаючись до математичних формул, чому крива MC перетинає криві AVC і ATC в точках їхнього мінімуму.

Q, од.	FC	VC	TC	AFC	AVC	ATC	MC
0		0					
1		45					
2		85					
3		120					
4		150					
5		185					
6		225					
7		270					
8		325					
9		390					
10		465					

13. Фірма, яка виробляє цукерки, обирає одну з трьох виробничих технологій, кожна з яких відрізняється різним сполученням ресурсів. Дані про технології наведені в таблиці:

Обсяг виробництва	Технології					
	А		В		С	
	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

(всі показники вимірюються в одиницях на тиждень)

Припустимо, що ціна одиниці праці 200 дол. а ціна одиниці капіталу — 400 дол.

- а) визначте, яку виробничу технологію обере фірма для кожного рівня випуску продукції;
- б) визначте сукупні витрати для кожного рівня випуску продукції;
- в) припустимо, що ціна одиниці праці збільшилася до 300 дол., а ціна капіталу залишилася незмінною, чи вплине це на вибір технології?

г) визначте, яка технологія буде обрана для кожного обсягу виробництва при нових цінах на працю.

д) відповіді перевірте графічно.

14. Відмовившись від роботи теслі із зарплатою 12 000 дол. на рік або роботи референтом із зарплатою 10 000 дол. на рік, Микола поступив в коледж з річною платою за навчання 6 000 дол. Яка альтернативна вартість його рішення на першому році навчання, якщо Микола має можливість у вільний від навчання час працювати в крамниці за 4 000 дол. на рік?

15. Студентка під час літніх канікул може заробити 5000 грн., виконуючи роботу друкарки, або піти на двомісячні курси англійської мови. В обох випадках відстань від дому значна. Студентка обрала курси і склала кошторис своїх витрат:

плата за навчання на курсах	-	2 000 грн.
плата за навчальні посібники	-	300 грн.
витрати на харчування	-	1 800 грн.
витрати на транспорт	-	600 грн.

Визначте економічні витрати.

16. Припустимо, що кваліфікований бухгалтер отримує за кожну годину своєї роботи 500 грн. Припустимо, що йому необхідно зробити ремонт власної квартири. Якщо він буде робити ремонт сам, то витратить 30 годин і не отримає великого задоволення від роботи. Бухгалтер може найняти маляра, сплативши йому 250 грн. за кожну годину роботи. Маляр — ще недосвідчений і тому буде виконувати роботу 40 годин. Що вигідніше для бухгалтера — зробити ремонт самому чи запросити маляра?

17. При виробництві 30 телевізорів сукупні витрати становлять 10 000 дол., а при виробництві 50 телевізорів — 14 000 дол. Граничні витрати не змінюються. Визначте граничні, постійні та змінні витрати при виробництві 60 телевізорів.

18. Розрахуйте, як будуть змінюватися TC, FC, ATC, AVC, MC за умов змін обсягу виробництва.

Обсяг виробництва, од.	Сукупні витрати (TC) за варіантами, дол.						
	1	2	3	4	5	6	7
0	80	100	40	20	60	50	150
1	140	130	50	30	85	55	200
2	220	200	70	50	115	62	280
3	340	280	95	80	165	75	380

4	500	400	120	120	225	90	500
5	700	620	150	170	295	110	660

19. Формула середніх сукупних витрат  $ATC = 5 + 2Q$ . Знайдіть граничні витрати, якщо обсяг виробництва 10 од.

20. Підрахуйте середній та граничний продукти фірми за показниками, наведеними нижче.

Кількість робітників, чол.	1	2	3	4	5
Сукупний продукт, од.	30	70	100	120	130

Коли починає діяти у цьому разі спадна економія від масштабу? Визначте оптимальну кількість залучення робітників.

21. Знайдіть величину сукупного продукту, якщо відомий граничний продукт (всі інші фактори залишаються постійними):

Витрати робочого часу, $L$	0	1	2	3	4	5	6	7
Граничний продукт, $MP$	0	2	3,5	5	7	4,5	3	1

Побудуйте графік граничного і сукупного продукту. Визначте, за якої тривалості робочого дня (витратах робочого часу) праця буде використовуватися з максимальною ефективністю.

22. Використовуючи дані таблиці про витрати праці  $L$ , капіталу  $K$  і обсягу випуску  $Q$ , дайте відповіді на запитання:

Виробничі варіанти	$L$	$K$	$Q$
А	40	20	200
Б	60	30	400
В	120	60	800
Г	180	90	880

а) визначте характер ефекту від масштабу при переході від А до Б, від Б до В, від В до Г, намалюйте карту ізоквант;

б) визначте середні продукти праці і капіталу при А, Б, В, Г;

в) що можна сказати про зростання продуктивності (віддачі) використовуваних ресурсів при переході від А до Б, від Б до В, від В до Г.

23. Заповніть пропуски у таблиці:

Обсяг, $n$	$TP$	$MP$	$AP$
1	11		
2		5	
3	20		
4			5,75
5			5
6		1	

24. Виробнича функція для фірми, що виготовляє столи, має вигляд:  $Q = 10K^{0,7}L^{0,3}$ , де  $Q$  – кількість столів в тиждень;  $L$  – кількість працівників;  $K$  – кількість верстатів. Нехай  $L = 16$ ,  $K = 16$ .

- Яку максимальну кількість столів можна виготовити за тиждень?
- Чому дорівнює граничний продукт праці?
- Чому дорівнює граничний продукт капіталу?
- Нехай фірма збільшила витрати ресурсів на 30 %. Як зміниться випуск? Поясніть ефект масштабу виробництва.

25. Рік тому Степан став власником майстерні по ремонту взуття. Він найняв двох робітників і сплатив їм всього 220000 грн. у кінці року. На сировину і матеріали він витратив 160000 грн. власних коштів. На початку року Степан закупив обладнання на 300000 грн., термін зношення якого 6 років. Щоб фінансувати цю покупку, він взяв кредит на 6 років під 12 % річних (процент по депозитах – 8 %). Степан використовує під майстерню свою другу квартиру, яку раніше здавав під офіс за 100 дол. у місяць. Крім того, Степан залишив роботу майстра, за яку йому конкурент платив 180000 грн. у рік. Розрахуйте явні та неявні витрати, бухгалтерський та економічний прибуток Степана, якщо його річний сукупний дохід від ремонту взуття склав 820000 грн.

26. В наведеній нижче таблиці містяться дані про залежність сукупних витрат фірми від обсягу випуску продукції в короткостроковому періоді. Обчислити постійні, змінні, середні сукупні, середні змінні і граничні витрати та визначити оптимальний обсяг випуску продукції даної фірми з точки зору мінімізації витрат. Рішення подати аналітично і графічно.

Q, тис. од	0	1	2	3	4	5	6
ТС, тис.грн.	10	12	16	22	30	40	48

27. Функція загальних витрат підприємства має вид:  $TC = 550 + 10Q + 2Q^2$ . Визначити вираз для постійних, змінних, граничних, середніх сукупних, середніх постійних і середніх змінних витрат як функції від  $Q$ . При якому значенні  $Q$  середні сукупні витрати досягають мінімуму? При якому значенні  $Q$  середні змінні витрати досягають мінімуму? Який із цих обсягів виробництва є оптимальним з точки зору мінімізації витрат фірми?



28. Бухгалтер Вашої фірми загубив звітність витрат фірми. Він спромігся пригадати декілька цифр. А Вам для прогнозу Вашої діяльності потрібні й інші дані. Чи зможете Ви їх відновити? Заповніть таблицю.

$Q$	$AFC$	$VC$	$ATC$	$MC$	$TC$
0					100
10			20		
20	5				
30				11	390
40		420			
50	2		14		

29. При виробництві 50 деталей, середні змінні витрати дорівнюють 10 грн., при виробництві 40 од. – середні постійні витрати складають 20 грн., а при виробництві 80 деталей, середні сукупні витрати дорівнюють 60 грн. Знайдіть середні сукупні витрати при виробництві 50 од. та середні змінні витрати при виробництві 80 од.

30. Фірма, що випускає іграшки виробляє 2000 дитячих авто на тиждень за ціною 50 грош.од. за штуку. Виробничі потужності дають можливість збільшити випуск до 3000 одиниць. Сукупні витрати на одиницю продукції становлять 40 грош.од., постійні витрати – 15 грош.од. Чи варто компанії приймати рішення про розширення виробництва, якщо їй пропонують виробляти ці іграшки на експорт у кількості 400 одиниць на тиждень за контрактною ціною 35 грош.од. за штуку.

31. Виробнича функція:  $Q = 2KL$ . Вартість використання одиниці  $K = 200$  грн., а одиниці  $L = 100$  грн. Чому дорівнює мінімальний обсяг витрат при  $Q = 24$  одиниць продукції? Розв'язок подати в графічній і математичній формі.

#### **Тема 4. Поведінка підприємства за умов досконалої конкуренції**

##### **4.1. Основні категорії та поняття теми**

Досконала конкуренція, «фірма-прайстейкер», сукупний дохід, середній дохід, граничний дохід, сукупний аналіз, граничний аналіз, оптимальний обсяг виробництва, максимізація прибутку, мінімізація витрат, правило закриття фірми, короткострокова рівновага, конкурентна фірма,

довгострокова рівновага конкурентної фірми, парадокс прибутків.

## 4.2. Ключові положення

**Досконала конкуренція** (perfect competition) – це ринкова структура, що характеризується дуже великою кількістю незалежних покупців і виробників, які виробляють стандартну продукцію, так, що жоден із агентів ринку не має можливості впливати на рівень цін і обсяг поставок товару на ринок, всі мають рівний доступ до галузевих ресурсів та інформації, немає жодних перешкод для входу і виходу з галузевого ринку.

**Абсолютно конкурентна фірма** працює в умовах вільного ринкового ціноутворення і змушена приймати ринкову ціну, що склалася під впливом дії ринкових сил, як задану ціну, за якою можна продати весь обсяг продукції, що нею виробляється. Така ситуація отримала назву „*прайз-тейк*”, а фірми, що працюють за таких умов – „*прайз-тейкери*” (price-taker).

**Частка конкурентної фірми** у загальному галузевому обсязі випуску є незначною, як правило, набагато меншою за 1 %, тому, за даною ринковою ціною вона без перешкод може продати весь свій обсяг випуску.

**Попит** на продукт конкурентної фірми є **абсолютно еластичним**, додатковий дохід від продажу будь-якої додаткової одиниці продукції дорівнює ринковій ціні ( $MR = P$ ). Сукупний дохід ( $TR$ ) зростає пропорційно зростанню обсягу продажу. Відповідно крива попиту ( $D$ ) збігається з кривою граничного доходу ( $MR$ ) і описується горизонтальною прямою, що відстоїть від осі обсягу продажу на рівні рівноважної ринкової ціни. Сукупний дохід ( $TR$ ) графічно описується висхідною прямою, довжина якої залежить від обсягу продажу, а кут нахилу – від рівня ринкової ціни **Визначення оптимального (рівноважного) обсягу випуску** незалежно від типу ринкової структури, в якій функціонує фірма, **здійснюється за двома методами.**

**Метод порівняння сукупних показників** базується на зіставленні сукупного доходу фірми, тобто її сукупного виторгу від реалізації продукції ( $TR$ ) із сукупними витратами фірми ( $TC$ ). Різниця між сукупним доходом і сукупними витратами ( $TR - TC$ ) показує економічний результат господарювання – прибуток або збитки.

**Фірма може максимізувати прибуток** у разі, коли ( $TR > TC$ ). Така рівновага фірми називається **докритичною рівновагою**. Для максимізації прибутку за таких умов фірма має збільшувати обсяг випуску до тих пір, доки приріст сукупного доходу перевищує приріст сукупних витрат  $\Delta TR \geq \Delta TC$ , а оптимальним буде такий обсяг випуску за якого

$$TR - TC \rightarrow \max .$$

**Фірма мінімізує збитки**, коли її сукупний дохід ( $TR$ ) не відшкодовує сукупні витрати ( $TC$ ), але є більшим за загальні змінні витрати, тобто за умов:  $TVC < TR < TC$ . Таку рівновагу фірми називають **закритичною**, а **оптимальним** за таких умов буде той обсяг випуску, за якого різниця між сукупними доходами і загальними змінними витратами є максимальною:

$$TR - TVC \rightarrow \max .$$

**Фірма має зупинити виробництво**, коли її сукупний дохід за оптимального обсягу випуску продукції відшкодовує тільки загальні змінні витрати ( $TR = TVC$ ). Це означає, що збитки виробництва дорівнюють збиткам від його зупинки і є тотожними постійним витратам фірми ( $TFC$ ). Таку рівновагу називають **граничною рівновагою**.

**Фірма забезпечує самоокупність**, або знаходиться в стані **критичної рівноваги**, коли її сукупний дохід за обсягу випуску тільки відшкодовує сукупні витрати виробництва, тобто:

$$TR = TC$$

**Графічний аналіз рівноваги за методом порівняння сукупних показників** здійснюється накладанням кривої сукупних (або загальних змінних) витрат фірми на криву її сукупного доходу.

**Метод граничного аналізу оптимізації обсягу випуску продукції** базується на зіставленні граничного доходу ( $MR$ ) і граничних витрат ( $MC$ ) фірми.

**Рівність граничного доходу і граничних витрат ( $MR = MC$ ) є загальним правилом визначення оптимального (рівноважного) обсягу випуску** для будь-якої фірми, що працює в умовах будь-якого економічного типу ринку. Залежно від типу ринкової структури це загальне правило певним чином модифікується.

**В умовах досконалої конкуренції**, де для кожної фірми граничний дохід дорівнює ринковій ціні ( $MR = P$ ), умовою визначення рівноважного (оптимального) обсягу випуску є рівність ціни і граничних витрат, а загальне правило  $MR = MC$  набуває вигляду :

$$MR = MC = P.$$

**Короткострокова рівновага конкурентної фірми** залежить від співвідношення ринкової ціни і середніх витрат фірми і відповідно до цього співвідношення може бути будь-якою.

### ***Конкурентна фірма у короткостроковому періоді :***

**максимізує прибуток** за умов, що ринкова ціна є вищою за середні сукупні витрати ( $P > ATC$ ); відповідно рівновага описується аналітично таким чином:  $MR = MC = P > AC$ ;

**мінімізує збитки**, коли ринкова ціна знижується і стає меншою за середні сукупні витрати, але ще перевищує середні змінні витрати виробництва ( $AVC < P < ATC$ ); аналітично рівновага, за якої мінімізуються збитки, описується рівнянням  $MR = MC = P > AVC$ ;

**перебуває у критичній рівновазі** або є **самоокупною**, коли ринкова ціна дорівнює мінімальним середнім витратам ( $P = ATC_{\min}$ ); аналітично така рівновага визначається рівнянням  $MR = MC = P = ATC_{\min}$  ;

**перебуває у граничній рівновазі**, якщо ринкова ціна встановлюється на рівні мінімальних середніх змінних витрат виробництва ( $P = AVC_{\min}$ ); у такому разі рівновага встановлюється на рівні  $MR = MC = P = AVC_{\min}$ . За цих умов для фірми є доцільним зупинити виробництво. Саме  $AVC_{\min}$  є

мінімальною ціною в короткостроковому періоді, за якою фірма ще буде працювати.

В довгостроковому періоді мінімальною ціною, за якою фірма ще буде працювати, є  $ATC_{\min}$

**Короткострокова крива пропозиції** конкурентної фірми – частина кривої її граничних витрат (MC), що розташована вище кривої її середніх змінних витрат, тобто вище точки їх перетину, де середні змінні витрати сягають мінімального значення.

**Парадокс прибутку** (paradox of profits) полягає у тому, що наявність економічного прибутку за умов досконалої конкуренції у короткостроковому періоді веде до такого перерозподілу ресурсів на користь даної галузі і відповідно збільшення галузевої пропозиції і зниження галузевих цін, які неминуче ведуть до зникнення економічного прибутку як в галузі в цілому, так і у кожній окремої фірми. Це відбувається за рахунок того, що діючи у галузі фірми збільшують обсяги випуску продукції і одночасно, внаслідок відсутності будь-яких організаційних та економічних перешкод, до галузі входять нові фірми, які прагнуть скористатися благоприємною галузевою кон'юнктурою

**Довгострокова конкурентна рівновага** встановлюється тоді, коли зникають спонукальні мотиви для появи у галузі нових фірм або виходу фірм з галузевого ринку, а фірми, що працюють у галузі, не мають стимулів ні до збільшення, ні до скорочення виробництва. Це можливо лише за умов, що економічний прибуток відсутній, але фірми отримують нормальний прибуток, що відноситься до витрат виробництва, як мінімальна винагорода підприємця, достатня для утримання його підприємницької активності у даній галузі.

**Довгострокова конкурентна рівновага** встановлюється на рівні самоокупності, тобто є критичною рівновагою. Загальне правило  $MR = MC$  в умовах досконалої конкуренції для довгострокового періоду набуває вигляду:

$$MR = MC = P = AC_{\min}.$$

**Довгострокова крива пропозиції конкурентної фірми** – це частина кривої її довгострокових граничних витрат, яка розташована вище за криву її середніх витрат виробництва, що в точці рівності із граничними витратами мають мінімальне значення.

### 4.3. Програмні запитання

1. Сформулюйте характерні риси ринку досконалої конкуренції.
2. Дайте визначення понять "сукупний дохід", "середній дохід", "граничний дохід". Наведіть синоніми слів "сукупний", "дохід".
3. В чому суть підходу порівняння сукупного доходу із сукупними витратами?

4. В чому суть правила  $MR=MC$ ?
5. В яких випадках фірма буде продовжувати свою діяльність, якщо навіть вона є збитковою?
6. Яким чином короткострокова пропозиція фірми пов'язана з кривими витрат?
7. Якими є умови короткострокової та довгострокової рівноваги фірми?
8. Сформулюйте умову максимізації прибутку.
9. Чому рівність  $MR=MC$  є суттєвою для максимізації прибутку в усіх ринкових структурах?
10. За допомогою графіків проілюструйте довготривалу конкурентну рівновагу галузі з а) постійними витратами; б) змінними витратами.
11. Поясніть вислів: "конкурентний виробник повинен стежити за середніми змінними витратами при визначенні виробляти чи ні в короткостроковому періоді, за граничними витратами — при прийнятті рішення про найкращий обсяг виробництва і за середніми сукупними витратами, щоб обрахувати прибутки або збитки.

#### 4.4. Приклади розв'язування задач

##### *Приклад 1. Визначення типу рівноваги конкурентної фірми*

Функція сукупних денних витрат невеличкої конкурентної фірми має вигляд:  $TC = 50 + 3Q^2$ , де  $Q$  – денний обсяг випуску продукції, од.

Визначити рівноважний обсяг випуску продукції, економічний результат господарювання та тип рівноваги, в якій перебуває наведена фірма, якщо ринкова ціна продукту 48 грн. за 1 од.

##### *Розв'язок*

Рівноважний обсяг випуску знаходимо за методом граничного аналізу, згідно з яким для конкурентної фірми в стані рівноваги

$$MR = MC = P.$$

1. Знаходимо  $MC$  як похідну від  $TC$ , складаємо рівняння рівноваги і знаходимо рівноважний обсяг випуску:

$$MC = (TC)' = (50 + 3Q^2)' = 6Q;$$

$$MC = P;$$

$$6Q = 48;$$

$$Q_{РІВ} = 8 \text{ од.}$$

2. Щоб з'ясувати тип рівноваги треба обчислити прибуток (збитки) за формулою

$$Pr = TR - TC;$$

$$TR = P \cdot Q;$$

$$Pr = 48 \cdot 8 - (50 + 3 \cdot 8^2) = 384 - 242 = 142 \text{ грн.}$$

*Висновок.* Оскільки фірма за рівноважного обсягу випуску, який становить 8 од. продукту, максимізує прибуток, рівновага фірми є докритичною.

**Приклад 2.** Визначення оптимального обсягу випуску конкурентної фірми та умов її закриття

Залежність сукупних витрат конкурентної фірми (ТС) від обсягу випуску продукції (Q) наведена в таблиці.

<i>Q, тис. од.</i>	0	1	2	3	4	5	6
<i>ТС, тис. грн</i>	4	8	10	14	20	28	38

Який обсяг випуску має обрати фірма, якщо ціна даного продукту становить 8 грн.?

Нижче якого рівня має впасти ціна, щоб фірма безумовно припинила випуск даного продукту?

#### *Розв'язок*

Для ілюстрації використання різних методів, будемо розв'язувати задачу за двома методами – граничного і сукупного аналізу.

Згідно методу граничного аналізу оптимальним є обсяг випуску, за якого  $MR = MC = P$ .

За методом порівняння сукупних показників оптимальним є такий обсяг випуску продукції, за якого різниця між валовим доходом фірми (TR) та її сукупними витратами (ТС) є найкращою, у разі отримання прибутку, він має бути максимальним, тобто:  $Pr = TR - TC \rightarrow \max$ .

Далі обчислюємо сукупний доход TR і прибуток Pr за формулами

$$TR = P \cdot Q;$$

$$Pr = TR - TC.$$

Для використання метода граничного аналізу маємо обчислити граничні витрати MC за формулою

$$MC = TC_n - TC_{(n-1)} = \Delta TC / \Delta Q.$$

Фірма безумовно зупинить виробництво у тому разі, коли ціна впаде нижче рівня мінімальних середніх змінних витрат. Відповідно маємо розрахувати загальні змінні (TVC) і середні змінні витрати (AVC) за формулами

$$TVC = TC - TFC;$$

$$AVC = TVC / Q.$$

Усі результати розрахунків занесемо у загальну таблицю, для чого збільшимо задану таблицю на відповідну кількість рядків:

Q, тис. шт.	0	1	2	3	4	5	6
-------------	---	---	---	---	---	---	---

ТС, тис. грн	4	8	10	14	20	28	38
TVC, тис. грн	0	4	6	10	16	24	34
АС, грн	–	8	5	4,7	5	5,6	6,3
AVC, грн	–	4	3	3,3	4	4,8	5,7
МС, грн	–	4	2	4	6	8	10
TR, тис. грн	0	8	16	24	32	40	48
Pr, тис. грн	–4	0	6	10	12	12	10

За обчисленнями даними зробимо графічний аналіз діяльності фірми за двома методами:

а) для застосування метода порівняння сукупних показників на одному графіку зобразимо криві валового доходу (TR) і сукупних витрат фірми (ТС);

б) щоб скористатися методом граничного аналізу і з'ясувати ціну припинення виробництва на інший графік виносимо криві середніх сукупних (АС), середніх змінних (AVC) і граничних (МС) витрат фірми для їхнього порівняння з граничним доходом (MR), який для конкурентної фірми дорівнює ринковій ціні (P).

#### *Аналіз і висновок*

Як видно із даних таблиці і наведених графіків, оптимальними для фірми є випуск 5 тис. од. продукції. Саме за цього обсягу випуску фірма отримує максимальний прибуток, що дорівнює 12 тис. грн.

Якщо ціна продукту фірми опуститься нижче 3 грн. фірма буде змушена зупинити виробництво, оскільки вона не буде відшкодовувати навіть свої змінні витрати виробництва.

#### *Приклад 3. Визначення умов закриття фірми.*

Фірма перебуває в умовах досконалої конкуренції. Функція її загальних витрат має вигляд:

$$TC = 0,2Q^2 + 20Q + 10.$$

Який обсяг вибере фірма, якщо  $P = 60$  грн.? Якою має бути ціна, щоб фірма припинила виробництво в короткостроковому періоді?

#### *Розв'язок*

1. Умова максимізації прибутку конкурентної фірми:

$$P = MC;$$

$$MC = TC'; \quad MC = 0,4Q + 20.$$

2. За умовою рівноваги фірми  $0,4Q + 20 = 60$ ;  $Q = 100$  од. – це є обсяг випуску для максимізації прибутку.

3. В функції загальних витрат постійні витрати (вільний член) становлять:  $TFC = 10$ ; відповідно, загальні змінні витрати визначаються функцією  $TVC = 0,2Q^2 + 20Q$ .

Середні змінні витрати

$$AVC = TVC/Q = 0,2Q + 20.$$

При  $Q = 100$  од.

$$AVC = 0,2 \times 100 + 20 = 40 \text{ грн.}$$

Висновок. Фірма має припинити виробництво, коли ціна опуститься нижче  $AVC = 40$  грн.

#### 4.5. Практичні завдання

1. В таблиці наведені дані про витрати на одиницю продукції (у грн.) для виробника, який працює в умовах досконалої конкуренції:

Q	AFC	AVC	ATC	MC
0	—	—	—	—
1	60	45,00	105,00	45
2	30	45,50	75,50	40
3	20	40,00	60,00	35
4	15	37,50	52,50	30
5	12	37,00	49,00	35
6	10	37,50	47,50	40
7	8,57	38,57	47,14	45
8	7,50	40,63	48,13	55
9	6,67	43,33	50,00	65
10	6,00	46,50	52,50	75

- а) Чи буде фірма працювати в короткостроковому періоді, якщо ціна продукту становитиме 32 грн.? Чому? Якщо вона функціонує, то який буде обсяг виробництва? Визначте суму економічного прибутку або збитку на одиницю продукції.
- б) Дайте відповідь на питання за умов, що ціна продукту дорівнює 41 грн., 56 грн.
- в) Заповніть таблицю пропозиції фірми в короткостроковому періоді і розрахуйте прибуток або збитки для кожного обсягу виробництва:

Ціна, грн.	Запропонована кількість, одна фірма	Прибуток чи збитки, грн.	Запропонована кількість, 1500 фірм
26			
32			
38			
41			



46			
56			
66			

- г) Поясніть твердження: "Той відрізок кривої граничних витрат конкурентної фірми, який лежить вище кривої її середніх змінних витрат, є кривою пропозиції в короткостроковому періоді фірми".  
Проілюструйте графічно.
- д) Припустимо, що в галузі функціонує 1500 фірм, які мають однакові виграти. Побудуйте графік пропозиції галузі.
- е) Припустимо, що ринковий попит на продукцію визначається такими даними:

P, грн.	26	32	38	41	46	56	66
Q <sub>d</sub> , тис. од.	17,0	15,0	13,5	12,0	10,5	9,5	8

Яка буде ціна рівноваги? Який буде обсяг рівноваги для кожної фірми? Який буде прибуток або збитки на одиницю продукції? Для фірми? В довготривалому періоді фірма буде розширюватися або звужуватись?

- Коли ціни на сільгосппродукти низькі, фермери говорять, що вони втрачають гроші. Чому вони все ж таки продовжують виробляти? Поясніть це, вказуючи, яким має бути співвідношення між ціною, АТС, АВС.
- Поясніть, чому конкурентна фірма не знижує ціну нижче ринкового рівня заради збільшення кількості клієнтів?
- Reston Manufactures Inc., невеличка виробнича фірма, яка протягом останніх 6 кварталів несе короткострокові збитки. Рада директорів фірми доручила менеджеру виправити ситуацію. Які кроки повинен зробити менеджер? Якої інформації він потребує?
- На останньому засіданні правління між президентом та членами правління виникла дискусія про те, закрити чи ні завод у Кобеляках. Щомісячні збитки заводу становлять 60 000 дол. Президент доводив, що завод має продовжувати виробництво принаймні до тих пір, поки не знайдеться покупець на його виробничі потужності. Докази президента ґрунтувалися на тому факті, що постійні виграти заводу становлять 68 000 дол. на місяць. Членів правління роздратували заперечення президента про те, що при прийнятті рішення про закриття необхідно врахувати фіксовані витрати. Чи повинен завод продовжувати працювати? Чому?
- Менеджер All City Realtors хоче найняти декілька агентів, що будуть

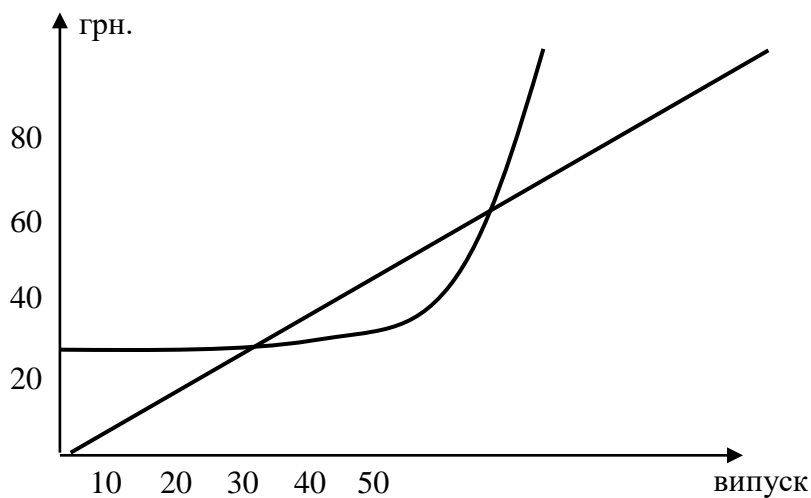
спеціалізуватися з продажу будинків, які придбала компанія Resolution Trust Corporation. Комісійні платежі RTC становлять \$2000 за кожен одиницю. Менеджер оцінює такий граничний продукт, що планується для агентів:

Кількість агентів	Граничний продукт (кількість доданих одиниць, які продали за рік)	Вартість граничного продукту
1	20	
2	17	
3	15	
4	12	
5	8	

- а) розрахувати вартість граничного продукту,  
 б) якщо менеджер АСР повинен сплачувати заробітну платню у розмірі \$32000 на рік, то скільки агентів він має найняти? Чому?  
 в) якщо заробітна плата зменшиться до \$18000 на рік, то скільки агентів має найняти менеджер?  
 г) припустимо, що RTC збільшить комісійні до \$3000 за кожен продану одиницю. Якою буде вартість граничного продукту для кожного агента?  
 д) зараз, коли RTC сплачує \$3000 за кожен продану одиницю, скільки агентів має найняти менеджер, якщо заробітна плата становить \$30000?
7. Припустимо, що конкурентна фірма має середні змінні витрати, що оцінюються такою функцією:
- $$AVC = 10,0 - 3,0Q + 0,5Q^2,$$
- де AVC наведені в доларах за одиницю, а Q вимірюється в 100 одиницях. Припустимо, що сукупні постійні витрати дорівнюють \$600.
- а) який вигляд має функція граничних витрат?  
 б) за якого випуску продукції AVC досягають свого мінімуму?  
 в) яке мінімальне значення AVC?
- Якщо припустити, що ринкова ціна на продукцію фірми становить \$10 за одиницю:
- г) яка кількість продукції буде вироблятися фірмою в короткостроковому періоді?  
 д) який прибуток (збитки) очікує отримати фірма?
- Якщо припустити, що ринкова ціна на продукцію фірми становить \$5 за одиницю:
- е) яка кількість продукції буде вироблятися фірмою в короткостроковому періоді?  
 є) який прибуток (збитки) очікує отримати фірма?
8. Фірма планує випустити підручник "Economics". Середні витрати на

виробництво книги становлять  $\$4 + \$4000/Q$ , де  $Q$  — річна кількість підручників. Ціна підручника —  $\$8$ . Яким має бути беззбитковий обсяг продажу?

9. На мал. наведені криві сукупних витрат та сукупного доходу гіпотетичної фірми. Уважно вивчіть графік та покажіть:
- якому типу ринку відповідає цей графік? Чому?
  - який часовий період відображає графік: короткостроковий чи довгостроковий? Чому?
  - яка ціна товару?
  - яка величина постійних витрат фірми?
  - за яких обсягів виробництва фірма отримує нульовий прибуток?
  - за яких обсягів виробництва фірма отримує максимальний прибуток?



10. Функції сукупного доходу та сукупних витрат для певної марки комп'ютерів мають вигляд:

$$TR = -3Q^2 + 216Q$$

$$TC = 0,08Q^3 - 3Q^2 + 120Q + 200,$$

де  $Q$  — кількість комп'ютерів.

- визначте функцію прибутку;
  - знайдіть кількість комп'ютерів, яка максимізує прибуток;
  - розрахуйте прибуток.
11. Для типової невеличкої ферми функція попиту на яблука має вигляд:  $P = \$2,40$ , де  $P$  — ціна за бушель яблук.
- Фермер знає, що функція сукупних витрат має вигляд
- $$TC = 0,002Q^2 - 1,2Q + 2450,$$
- де  $TC$  вимірюється в  $\$$ , а  $Q$  — в бушелях.
- знайдіть функцію граничного доходу та граничних витрат для фермера і кількість бушелів яблук, яка максимізує прибуток.
  - чому дорівнює сукупний прибуток?

в) поясніть вигляд функції попиту для типового фермера.

12. При виробництві мікрохвильових печей виробник має такі функції TR та TC:

$$TR = -1,5Q^2 + 250Q$$

$$TC = Q^2 - 10Q + 1400,$$

де Q — кількість мікрохвильових печей.

- а) яка кількість мікрохвильових печей максимізує прибуток фірми?  
б) яка ціна відповідає цій кількості?

13. Припустимо, що підприємство працює за умов досконалої конкуренції. Залежність загальних витрат (TC) от обсягу виробництва (Q) наведена в таблиці:

Обсяг виробництва за годину (Q), од.	0	1	2	3	4	5
Загальні витрати (TC), грн.	100	140	200	300	440	600

За умов, що ціна товару становить 110 грн. визначте обсяг виробництва, який максимізує прибуток.

14. Якщо ціна одиниці товару становить 2000 грн., постійні витрати — 1 800 000 грн., середні змінні витрати — 1100 грн., то яка кількість товару необхідна для досягнення рівня беззбитковості?
15. Постійні витрати, що пов'язані з організацією виробництва нової продукції, становлять 5000 дол. Передбачається, що середні змінні витрати складуть 0,5 дол. Ціна за одиницю продукції становитиме 2 дол. Яку кількість продукції треба продати, щоб отримати 1000 дол. прибутку?
16. Функція попиту на товар А задана таблицею:

Ціна, дол.	0	10	20	30	40	50
Кількість, од.	1000	800	600	400	200	0

Постійні витрати фірми – 5000 дол., середні змінні – 5 дол. Визначте оптимальну ціну.

17. Фірма працює в умовах досконалої конкуренції. Залежність її сукупних витрат від обсягу випуску наведена в таблиці:

Випуск за 1 год., од., $Q$	0	1	2	3	4
Сукупні витрати, грн, $TC$	8	16	20	28	40

Якщо ціна товару становить 10 дол. за одиницю, то який обсяг випуску має встановити фірма? Нижче якого рівня має впасти ціна, щоб фірма безумовно припинила випуск даного товару?

18. Припустімо, що Ви – менеджер годинникової фірми, яка функціонує на ринку відкритому для конкуренції. Ваші виробничі витрати задані рівнянням:  $TC = 100 + Q^2$ . Якщо ціна годинника 50 дол., яку кількість треба випустити, щоб максимізувати прибутки? Яким буде рівень прибутковості?

19. Функція попиту на продукцію галузі, яка працює за конкурентних умов, задана функцією:  $Q_d = 200 - 2P$ . Середні витрати  $i$ -тої фірми задані наступною функцією:  $ATC_i = 5 + (q_i - 5)^2$ , де  $q_i$  – обсяг виробництва  $i$ -тої фірми. Знайдіть кількість фірм даної галузі в довгостроковому періоді.

20. Фірма працює в умовах досконалої конкуренції. Залежність обсягу виробництва від обсягу сукупних витрат фірми наведена в таблиці:

$Q$	0	1	2	3	4	5
$TC$	10	12	16	24	34	46

- 1) визначте ціну беззбитковості;
- 2) оптимальний обсяг виробництва при даній ціні. Проілюструйте аналітичне рішення графічно.

21. На ринку досконалої конкуренції функції попиту і пропозиції відповідно виглядають:  $Q_d = 1220 - 10P$ ;  $Q_s = -100 + 50P$ . Функція сукупних витрат окремої конкурентної фірми має вигляд:  $TC_i = 80 + q^2$ . На підставі наведених даних:

- 1) визначте рівноважну ціну і обсяг випуску продукції у галузі;
- 2) покажіть галузеву рівновагу графічно;
- 3) обчисліть обсяг випуску (пропозиції) і прибуток окремої фірми;
- 4) обсяг випуску окремої фірми за умови, що введено податок з продажу у розмірі 10 грн з одиниці товару. Покажіть графічно, як зміниться ринкова рівновага галузі. Як зміниться прибуток фірми після введення податку?

22. Конкурентна взуттєва фірма планує почати випуск нової моделі високоякісних кросівок. Середні змінні витрати фірми дорівнюють 40 дол., загальні постійні витрати на організацію нового виробництва – 60000 дол., ринкова ціна на подібні кросівки – 100 дол. за 1 пару. Обчислити, яким має бути обсяг виробництва, щоб забезпечувалася його беззбитковість. За якого

обсягу випуску фірма буде мати економічний прибуток у розмірі 20000 дол.?

23. У невеликій країні маслоробна галузь конкурентна. У ній функціонують 10 однакових фірм, довгострокові й короткострокові витрати кожної з яких задаються рівнянням:  $TC = 40 - 12Q + Q^2$ , де  $Q$  – випуск продукції однією фірмою, од. продукції. Довгострокові середні витрати кожної фірми мінімізуються у разі випуску 12 од., а короткострокові – 9 од. продукту. Ринковий попит, грош. од., як у короткостроковому, так і в довгостроковому періодах задається рівнянням:  $P = 160 - Q$ , де  $Q$  – галузевий випуск, од. Визначте, у якій рівновазі – короткостроковій чи довгостроковій – перебуває ця галузь. Припустимо, що уряд країни перейшов до політики вільної торгівлі, завдяки чому іноземні виробники отримали доступ до ринку олії і можуть тепер продавати будь-яку її кількість за ціною 20 грош. од. за одиницю. Проаналізуйте вплив встановлення режиму вільної торгівлі на національну маслоробну промисловість, а саме: чи будуть за цих умов вітчизняні маслоробні фірми припиняти виробництво у короткостроковому періоді? У довгостроковому періоді? Хто, на Вашу думку, буде протистояти введенню вільної торгівлі, а хто буде її прихильником – вітчизняні споживачі олії чи вітчизняні фірми-виробники?

24. Середні сукупні витрати конкурентної фірми задані рівнянням:  $AC = 40 + 2Q$ , де  $Q$  – обсяг випуску продукції, од. Визначте, як зміниться обсяг випуску продукції та прибуток фірми, якщо ціна на її продукт знизиться з 200 до 100 грн за 1 од. Задачу розв'язати аналітично і графічно.

25. Фірма з виробництва керамічних виробів при постійних витратах 1000 грош.од. за рахунок різного обсягу використання змінного ресурсу має різні обсяги виробництва, що наведені в таблиці:

Змінний ресурс (од.), $Q_{vc}$	0	2	4	6	8	10
Обсяг виробництва (од. прод.), $Q$	0	15	50	90	120	124

Ціна одиниці змінного ресурсу становить 100 грош.од., середня ціна одного керамічного виробу – 40 грош. од. Визначте оптимальний обсяг випуску продукції і рівень прибутковості фірми. Рішення задачі подати в табличній і графічній формах.

## Рекомендована література

1. Базилінська О., Мініна О. Мікроекономіка. – «Центр навчальної літератури», 2019. – 352 с.
2. Біла І.С., Салатюк Н.М., Швед Т.В. Мікроекономіка: Навч. -метод. Посібник. – К.: НУХТ, 2014. – 374 с.
3. Гронтковська Г., Косік А. Мікроекономіка. Практикум: навчальний посібник. – К.: «Центр навчальної літератури», 2019. – 418 с.
4. Жебка В., Рудий М. Мікроекономіка. – «Центр навчальної літератури», 2019. – 360 с.
5. Калініченко О.В., Березіна Л.М. Мікроекономіка. Практикум. Навчальний посібник. – К.: Центр учбової літератури, 2008. – 432с.
6. Макконнелл К.Р., Брю С.Л. Аналітична економія. Принципи, проблеми і політика. – Ч. 2: Мікроекономіка. – 13-те вид. / Пер. з англ. – Львів: Просвіта, 1999.- 650 с.
7. Мікроекономіка: практикум: навч. Посіб. / За ред. В.Д. Базилевича. – 3-тє вид., стер. - К.: Знання, 2012. – 491с.. – (Вища освіта ХХІ століття)
8. Мікроекономіка і макроекономіка: Підруч. для студентів екон. спец. закл. освіти: У 2 ч. / С. Будаговська, О. Кілієвич, І. Луніна та ін.; За заг. ред. С. Будаговської. – К.: Основи, 2007. – 518 с.
9. Поплавська Ж.В., Криса О.Й. Мікроекономіка: Теорія і практика управлінської економіки. Навчальний посібник. – Алерта, 2016. – 270 с.
10. Петрушенко Ю. Мікроекономіка: теорія та приклади розв'язання задач. – Видавництво «Університетська книга», 2014. – 320 с.