

### Задачі до практичного заняття

1. У деякій галузі 4 підприємства випускають 3 види продукції. У матриці  $A(4 \times 3)$  задано обсяги виробництва продукції на кожному заводі у першому кварталі, у матриці  $B(4 \times 3)$  – у другому кварталі. Знайти: а) обсяги виробництва продукції кожного виду за перше півріччя; б) приріст обсягів виробництва продукції у першому кварталі порівняно з другим кварталом, якщо

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 7 \\ 1 & 2 & 2 \\ 4 & 1 & 5 \\ 2 & 1 & 3 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 2 \\ 2 & 4 & 1 \\ 4 & 3 & 2 \\ 5 & 2 & 4 \end{pmatrix}.$$

2. Підприємство виробляє 3 види продукції. Його виробнича програма характеризується вектором  $A = (100 \ 200 \ 100)$ . Ціна реалізації одиниці продукції  $i$ -го типу у  $j$ -му регіоні задана матрицею  $B(3 \times 4)$ , де  $b_{ij}$  – ціна реалізації продукції  $i$ -го типу у  $j$ -му регіоні. Знайти матрицю  $C$  виручки підприємства по регіонам, якщо

$$B = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 & 5 \\ 1 & 3 & 2 & 2 \\ 2 & 4 & 2 & 4 \end{pmatrix}.$$

2. Підприємство виробляє 3 типи продукції, використовуючи 4 види ресурсів. Норми витрат  $i$ -го типу ресурсів на виробництво одиниці  $j$ -го виду продукції задані у матриці витрат  $A(4 \times 3)$ . Вектор  $X$  визначає обсяги виробництва продукції кожного типу. Визначити матрицю  $S$  повних витрат ресурсів кожного виду на виробництво всієї продукції, якщо

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 5 & 3 \\ 0 & 1 & 8 \\ 1 & 3 & 1 \\ 2 & 2 & 3 \end{pmatrix}, \quad X = (100 \ 80 \ 110).$$

3. В умовах попередньої задачі задано вектор  $P = (10 \ 20 \ 10 \ 10)$ , елемент  $p_i$  якого дорівнює вартості  $i$ -го типу ресурсів. Знайти повну вартість витрачених ресурсів.
4. Діяльність економічної системи, що складається з двох галузей, на протязі останнього року характеризується наступними даними, наведеними у таблиці (в грошових одиницях). Знайти технологічну матрицю  $A$  цієї економічної системи.

Галузі-	Галузі-	Валовий обсяг
---------	---------	---------------

виробники	споживачі		виробництва
	A	B	
A	100	160	500
B	275	40	400

5. З'ясувати, чи є продуктивною технологічна матриця  $A = \begin{pmatrix} 0,2 & 0,3 & 0 \\ 0,1 & 0 & 0,3 \\ 0,6 & 0,1 & 0,2 \end{pmatrix}$ .
6. У таблиці наведено дані міжгалузевого балансу за звітний період у умовних грошових одиницях. Знайти необхідний обсяг валового виробництва для кожної галузі, якщо за планом кінцеве споживання у енергетиці повинно збільшитися у 2 рази, а у машинобудуванні рівень кінцевого споживання повинен зрости на 20%.

Галузі-виробники	Галузі-споживачі		Фактичне кінцеве споживання	Валовий обсяг виробництва
	Енергетика	Машинобудування		
Енергетика	100	160	240	500
Машинобудування	275	40	85	400

7. Задано технологічну матрицю (матрицю прямих витрат)  $A = \begin{pmatrix} 0,1 & 0,5 \\ 0,3 & 0,2 \end{pmatrix}$ . Знайти:

- а) вектор валового виробництва  $X$ , що забезпечує планове кінцеве споживання  $Y = \begin{pmatrix} 400 \\ 500 \end{pmatrix}$ ; б) приріст  $\Delta X$  валового виробництва, що забезпечує збільшення кінцевого споживання на  $\Delta Y = \begin{pmatrix} 100 \\ 50 \end{pmatrix}$ .

8. На плановий період відомі наведені у таблиці коефіцієнти прямих витрат та величина кінцевого споживання у промисловості, сільському господарстві та інших галузях. Знайти обсяги валового виробництва продукції у галузях та міжгалузеві постачання.

Галузі-виробники	Галузі-споживачі			Кінцеве споживання (г.о.)
	Промисловість	Сільське господарство	Інші галузі	
Промисловість	0,3	0,25	0,2	56
Сільське господарство	0,15	0,12	0,03	20
Інші галузі	0,1	0,05	0,08	12

9. Чистою продукцією галузі називають різницю між її валовою продукцією та продукцією всіх галузей, витраченою на виробництво у даній галузі. В умовах попередньої задачі знайти чисту продукцію для промисловості, сільського господарства та інших галузей.
10. У таблиці наведено дані про діяльність економічної системи, що складається з двох галузей, а також план виробництва продукції для кінцевого споживання  $Y$  у майбутньому періоді (в г.о.). Знайти матриці прямих та повних витрат, а також

обсяг валового виробництва продукції у плановому періоді, що забезпечує виробництво продукції кінцевого споживання  $Y$ .

Галузі-виробники	Галузі-споживачі		Чиста продукція	План кінцевого споживання, $Y$
	$A$	$B$		
$A$	80	120	300	350
$B$	70	30	200	300

11. У просторі двох товарів з вектором цін  $P = (2; 5)$  вкажіть графічно множини наборів ціною а) 40 г.о.; б) не більше 60 г.о.; в) не менше 30 г.о. і не більше 40 г.о.
12. Для двох товарів з'ясуйте, як змінюється бюджетна множина та її межа, якщо а) змінюється лише доход; б) змінюється ціна лише одного товару; в) змінюються обидві ціни, але їх співвідношення залишається сталим.
13. У просторі трьох товарів з вектором цін  $P = (2; 3; 5)$  вкажіть графічно множини наборів ціною а) рівно 40 г.о.; б) не менше 20 г.о.; в) не більше 60 г.о.

