

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

Варіант вибирається згідно з номером по списку у журналі

Варіант 1

1. Знайти вартість кредиту на суму 1,5 млн. у.г.о., отриманого на 8 місяців при щомісячній відсотковій ставці 5%.

2. Матриця A – технологічна матриця, елементи якої задано у натуральному виразі, Y – вектор-стовпчик кінцевого споживання, його елементи теж задано у натуральному виразі, P – вектор цін на продукцію галузей. Визначити, чи є матриця A продуктивною, побудувати модель Леонтьєва у натуральній та вартісній формах. Визначити валовий обсяг виробництва продукції у натуральному та вартісному виразах.

$$A = \begin{pmatrix} 37 & 42 & 289 & 111 \\ 453 & 288 & 546 & 388 \\ 276 & 0 & 281 & 145 \\ 48 & 541 & 345 & 249 \end{pmatrix}, P = \begin{pmatrix} 3,12 \\ 2,40 \\ 1,20 \\ 25,7 \end{pmatrix}, Y = \begin{pmatrix} 47 \\ 0 \\ 39 \\ 222 \end{pmatrix}.$$

3. Функції попиту та пропозиції на деякий товар мають вигляд:

$$q = \frac{p+8}{p+2}, s = 2p+1,$$

де p – ціна одиниці товару, q – величина попиту, s – пропозиції. Знайти: а) ціну рівноваги, яка урівноважує попит та пропозицію на ринку; б) еластичність попиту та пропозиції для цієї ціни; в) зміну попиту при збільшенні ціни на 5% у порівнянні з ціною рівноваги.

4. При плануванні обсягів виробництва було досліджено попит q_1 та q_2 споживачів відповідно на товари A_1 та A_2 , що можуть заміщувати один одного. Визначити, чи може залежність $U(q_1, q_2) = 50q_1 - q_1^2 + 20q_2 - q_2^2$ бути цільовою функцією споживання. Якщо так, то побудувати карти байдужості та споживання. Виконати розрахунки споживання товарів A_1 та A_2 , якщо пропозиція збільшиться на 10 одиниць. Побудувати загальну функцію попиту та функції попиту на окремі товари, використовуючи середні ціни товарів $p_1 = 50$ у.г.о. та $p_2 = 120$ у.г.о., а також задане значення загальної функції попиту $Z = 10000$ одиниць. Виконати аналіз побудованих функцій попиту, використовуючи показники еластичності за доходом, ціною та заміщенням.

5. За статистичними даними, наведеними у таблиці, побудувати лінійну та мультиплікативну виробничу функції, виконати їх економічний аналіз (побудувати ізокванти для X_{\max} та X_{\min} , записати формули для розрахунку середньої ефективності виробничих ресурсів, їх граничної ефективності, знайти коефіцієнти еластичності).

X	227,1	194,6	232,8	249,2	257,3	201,6	187,9	239,5	218,1	217,4
K	112,5	116,4	111,6	108,9	116,5	104,5	102,7	110,2	104,7	109,4
L	48,0	42,1	42,3	43,7	42,8	41,8	30,0	44,4	51,2	54,6

Варіант 2

1. Підприємство отримало у банку кредит на суму 2 млн. у.г.о. терміном на 3 роки. Відсоткова ставка за кредитом складає 7% для першого року, для другого року вона збільшується на 1%, для третього та решти років вона зростає на 0,5% щорічно. Визначити суму боргу, що повинна бути повернута через 3 роки.

2. Матриця A – технологічна матриця, елементи якої задано у натуральному виразі, Y – вектор-стовпчик кінцевого споживання, його елементи теж задано у натуральному виразі, P – вектор цін на продукцію галузей. Визначити, чи є матриця A продуктивною, побудувати модель Леонтьєва у натуральній та вартісній формах. Визначити валовий обсяг виробництва продукції у натуральному та вартісному виразах.

$$A = \begin{pmatrix} 45 & 304 & 0 & 67 \\ 67 & 444 & 275 & 88 \\ 88 & 289 & 553 & 93 \\ 32 & 208 & 501 & 33 \end{pmatrix}, P = \begin{pmatrix} 3,45 \\ 5,67 \\ 10,7 \\ 23,6 \end{pmatrix}, Y = \begin{pmatrix} 100 \\ 25 \\ 54 \\ 39 \end{pmatrix}.$$

3. Функції попиту та пропозиції на деякий товар мають вигляд:

$$q = \frac{p+1}{p}, s = p+3,$$

де p – ціна одиниці товару, q – величина попиту, s – пропозиції. Знайти: а) ціну рівноваги, яка урівноважує попит та пропозицію на ринку; б) еластичність попиту та пропозиції для цієї ціни; в) зміну попиту при збільшенні ціни на 3% у порівнянні з ціною рівноваги.

4. При плануванні обсягів виробництва було досліджено попит q_1 та q_2 споживачів відповідно на товари A_1 та A_2 , що можуть заміщувати один одного. Визначити, чи може залежність $U(q_1, q_2) = 20 + q_1^2 + 20q_2 - q_2^2$ бути цільовою функцією споживання. Якщо так, то побудувати карти байдужості та споживання. Виконати розрахунки споживання товарів A_1 та A_2 , якщо пропозиція збільшиться на 10 одиниць. Побудувати загальну функцію попиту та функції попиту на окремі товари, використовуючи середні ціни товарів $p_1 = 40$ у.г.о. та $p_2 = 100$ у.г.о., а також задане значення загальної функції попиту $Z = 10000$ одиниць. Виконати аналіз побудованих функцій попиту, використовуючи показники еластичності за доходом, ціною та заміщенням.

5. За статистичними даними, наведеними у таблиці, побудувати лінійну та мультиплікативну виробничу функції, виконати їх економічний аналіз (побудувати ізокванти для X_{\max} та X_{\min} , записати формули для розрахунку середньої ефективності виробничих ресурсів, їх граничної ефективності, знайти коефіцієнти еластичності).

X	227,3	194,5	232,7	249,1	257,0	201,4	187,9	239,2	218,5	217,8
K	48,0	42,1	42,3	43,7	42,8	41,8	30,0	44,4	51,2	54,6
L	21,2	22,0	21,1	20,3	22,1	18,8	19,1	20,1	19,0	19,9

Варіант 3

1. На суму 100 тис. у.г.о. щоквартально нараховуються складні відсотки за річною ставкою 12% річних на протязі 8 місяців. Знайти суму нарахувань.

2. Матриця A – технологічна матриця, елементи якої задано у натуральному виразі, Y – вектор-стовпчик кінцевого споживання, його елементи теж задано у натуральному виразі, P – вектор цін на продукцію галузей. Визначити, чи є матриця A продуктивною, побудувати модель Леонт'єва у натуральній та вартісній формах. Визначити валовий обсяг виробництва продукції у натуральному та вартісному виразах.

$$A = \begin{pmatrix} 27 & 0 & 67 & 98 \\ 39 & 74 & 0 & 54 \\ 67 & 88 & 77 & 72 \\ 55 & 66 & 23 & 43 \end{pmatrix}, P = \begin{pmatrix} 45,7 \\ 37,8 \\ 39,4 \\ 33,0 \end{pmatrix}, Y = \begin{pmatrix} 100 \\ 324 \\ 265 \\ 456 \end{pmatrix}.$$

3. Функції попиту та пропозиції на деякий товар мають вигляд:

$$q = 20 - 4p, s = 2p + 1,5,$$

де p – ціна одиниці товару, q – величина попиту, s – пропозиції. Знайти: а) ціну рівноваги, яка урівноважує попит та пропозицію на ринку; б) еластичність попиту та пропозиції для цієї ціни; в) зміну попиту при збільшенні ціни на 5% у порівнянні з ціною рівноваги.

4. При плануванні обсягів виробництва було досліджено попит q_1 та q_2 споживачів відповідно на товари A_1 та A_2 , що можуть заміщувати один одного. Визначити, чи може залежність $U(q_1, q_2) = 2q_1^{0,2} \cdot q_2^{0,8}$ бути цільовою функцією споживання. Якщо так, то побудувати карти байдужості та споживання. Виконати розрахунки споживання товарів A_1 та A_2 , якщо пропозиція збільшиться на 10 одиниць. Побудувати загальну функцію попиту та функції попиту на окремі товари, використовуючи середні ціни товарів $p_1 = 35$ у.г.о. та $p_2 = 80$ у.г.о., а також задане значення загальної функції попиту $Z = 10000$ одиниць. Виконати аналіз побудованих функцій попиту, використовуючи показники еластичності за доходом, ціною та заміщенням.

5. За статистичними даними, наведеними у таблиці, побудувати лінійну та мультиплікативну виробничу функції, виконати їх економічний аналіз (побудувати ізокванти для X_{\max} та X_{\min} , записати формули для розрахунку середньої ефективності виробничих ресурсів, їх граничної ефективності, знайти коефіцієнти еластичності).

X	480,2	421,7	42,3	437,2	428,0	418,4	300,5	444,1	512,3	546,4
-----	-------	-------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

<i>K</i>	2,27	1,94	2,32	2,49	2,57	2,01	1,87	2,39	2,18	2,17
<i>L</i>	112,5	116,4	111,6	108,9	116,5	104,5	102,7	110,2	104,7	109,4

Варіант 4

1. На початковий капітал 200 тис. у.г.о. неперервно нараховуються складні відсотки – 10 % річних на протязі 3 років. Знайти загальну суму нарахувань.

2. Матриця A – технологічна матриця, елементи якої задано у натуральному виразі, Y – вектор-стовпчик кінцевого споживання, його елементи теж задано у натуральному виразі, P – вектор цін на продукцію галузей. Визначити, чи є матриця A продуктивною, побудувати модель Леонтьєва у натуральній та вартісній формах. Визначити валовий обсяг виробництва продукції у натуральному та вартісному виразах.

$$A = \begin{pmatrix} 59 & 45 & 56 & 36 \\ 76 & 121 & 94 & 43 \\ 69 & 201 & 34 & 55 \\ 82 & 69 & 22 & 77 \end{pmatrix}, P = \begin{pmatrix} 4,74 \\ 1,66 \\ 2,07 \\ 6,8 \end{pmatrix}, Y = \begin{pmatrix} 73 \\ 144 \\ 62 \\ 72 \end{pmatrix}.$$

3. Функції попиту та пропозиції на деякий товар мають вигляд:

$$q = 12 - p, s = 2p + 6,$$

де p – ціна одиниці товару, q – величина попиту, s – пропозиції. Знайти: а) ціну рівноваги, яка урівноважує попит та пропозицію на ринку; б) еластичність попиту та пропозиції для цієї ціни; в) зміну попиту при збільшенні ціни на 5% у порівнянні з ціною рівноваги.

4. При плануванні обсягів виробництва було досліджено попит q_1 та q_2 споживачів відповідно на товари A_1 та A_2 , що можуть заміщувати один одного. Визначити, чи може залежність $U(q_1, q_2) = 15q_1 + 20q_2 - q_1^2 - 30q_2^2$ бути цільовою функцією споживання. Якщо так, то побудувати карти байдужості та споживання. Виконати розрахунки споживання товарів A_1 та A_2 , якщо пропозиція збільшиться на 10 одиниць. Побудувати загальну функцію попиту та функції попиту на окремі товари, використовуючи середні ціни товарів $p_1 = 60$ у.г.о. та $p_2 = 170$ у.г.о., а також задане значення загальної функції попиту $Z = 10000$ одиниць. Виконати аналіз побудованих функцій попиту, використовуючи показники еластичності за доходом, ціною та заміщенням.

5. За статистичними даними, наведеними у таблиці, побудувати лінійну та мультиплікативну виробничу функції, виконати їх економічний аналіз (побудувати ізокванти для X_{\max} та X_{\min} , записати формули для розрахунку середньої ефективності виробничих ресурсів, їх граничної ефективності, знайти коефіцієнти еластичності).

<i>X</i>	152,0	167,3	154,1	156,9	131,7	142,8	167,5	178,2	169,1	157,9
<i>K</i>	32,1	31,0	32,4	33,2	31,2	34,8	35,4	33,0	34,8	36,1
<i>L</i>	24,6	23,7	23,8	24,1	24,0	23,7	24,9	32,7	26,2	25,4

ЛІТЕРАТУРА

Основна:

1. Вітлінський В.В. Моделювання економіки. Київ: КНЕУ, 2003. 296 с.
1. Замков О.О., Толстопятенко А.В., Черемных Ю.Н. Математические методы в экономике. Москва: Дело и сервис, 2004. 368 с.
2. Колемаев В.А. Математическая экономика. Москва: ЮНИТИ, 2005. 399 с.
3. Гераськин М.И. Математическая экономика. Самара: Изд-во СГАУ, 2011. 176 с.
4. Шелобаев С.И. Математические методы и модели в экономике, финансах, бизнесе. Москва: ЮНИТИ – ДАНА, 2001. 367 с.
5. Равікович Є.І., Присенко Г.В. Макроекономічне прогнозування: навчальний посібник. Київ: КНЕУ, 2007. 172 с.
6. Интрилигатор М. Математические методы оптимизации и экономическая теория. – Москва: Прогресс, 1975. 605 с.
7. Бережная Е.В., Бережной В.И. Математические методы моделирования экономических систем. Москва: Финансы и статистика, 2001. 368 с.

Додаткова:

1. Фишберн Ф. Теория полезности для принятия решений. Москва: Наука, 1978. 352 с.
2. Шикин Е.В., Чхартвишвили А.Г. Математические методы и модели в управлении. Москва: Дело, 2000. 440 с.
3. Ашманов С.А. Введение в математическую экономику. Москва: Наука, 1984. 296 с.
4. Экономико-математическое моделирование: учебник для вузов под ред. И.Н. Дрогобицкого / Л.В. Абланская, Л.О. Бабешко, Л.И. Баусов и др. Москва: Экзамен, 2004. 800 с.
5. Монахов А.В. Математические методы анализа экономики. Санкт-Петербург: Питер, 2002. 176 с.
6. Кігель В.Р. Математичні методи ринкової економіки. Київ: Кондор, 2003. 158 с.