

## ТЕОРЕТИЧНІ ЗАПИТАННЯ

1. Рівняння лінійного міжгалузевого балансу, або моделлю Леонт'єва є рівняння виду:

- $X=AX+Y$
- $X=XA+Y$
- $Y=AX+Y$
- $Y=XA+Y$

2. У моделі міжгалузевого балансу матрицею повних витрат називають матрицю виду:

- $B=(B-A)^{-1}$
- $B=(A-E)^{-1}$
- $B=(E-A)^T$
- $B=(E-A)^{-1}$

3. Якщо матриця  $A$  з невід'ємними елементами продуктивна, якщо:

- максимум сум елементів її стовпців не перевищує одиниці, причому хоча б для одного зі стовпців сума елементів строго менша за одиницю

- максимум сум елементів її стовпців не перевищує значення визначника цієї матриці, причому хоча б для одного зі стовпців сума елементів строго менша за одиницю

- максимум сум елементів її стовпців не перевищує одиниці, причому хоча б для одного зі стовпців сума елементів менша за одиницю

- мінімум сум елементів її стовпців не перевищує одиниці, причому хоча б для одного зі стовпців сума елементів строго менша за одиницю

4. Модель – це:

- спеціально створений об'єкт, на якому відтворюються певні характеристики досліджуваного явища

- спеціально створена функція, властивості якої аналогічні до досліджуваного явища

- спеціально створений об'єкт, на якому проводяться певні дослідження

- спеціально створений об'єкт, на якому відтворюються всі властивості мікроекономіки

5. Моделювання – це:

- відтворення характеристик досліджуваного явища, що дає змогу вивчати можливу поведінку його без проведення експериментів над ним

- конструювання моделі та проведення експериментів над нею

- це експериментальний процес

- це дослідний процес

6. Які з названих моделей не є економічними:

- моделі споживчого вибору

- моделі принципу

- моделі економічного зростання

- моделі рівноваги на товарних

7. Моделі, що описують економіку загалом, пов'язуючи між собою узагальнені матеріальні та фінансові показники: споживання, інвестиції, зайнятість, процентну ставку чи кількість грошей називають:

- макроекономічними моделями
- мікроекономічними моделями
- теоретичними моделями
- оптимізаційними моделями

8. Моделі, що описують взаємодію структурних і функціональних складових економіки або поведінку окремої складової в ринковому середовищі називають:

- макроекономічними моделями
- мікроекономічними моделями
- теоретичними моделями
- оптимізаційними моделями

9. Моделі, що дають змогу вивчати загальні властивості економіки та її характерних елементів і отримувати нові результати на підставі формальних припущень називають:

- теоретичними моделями
- оптимізаційними моделями
- детермінованими моделями
- стохастичними моделями

10. У яких моделях описується стан економічного об'єкта в певний момент чи період часу:

- прикладними моделями
- статичними моделями
- динамічними моделями
- детермінованими моделями

11. Моделі, що вивчають взаємозв'язки економічних змінних у часі називають:

- прикладними моделями
- статичними моделями
- динамічними моделями
- детермінованими моделями

12. Моделі, що передбачають жорсткі функціональні зв'язки між змінними моделі називають:

- прикладними моделями
- статичними моделями
- динамічними моделями
- детермінованими моделями

13. Моделі, що припускають наявність випадкових впливів на досліджувані показники називають:

- статичними моделями
- динамічними моделями
- детермінованими моделями
- стохастичними моделями

14. Моделі, що дають змогу визначати найкращі рішення в умовах обмежених можливостей називають:

- прикладними моделями

- статичними моделями
- динамічними моделями
- оптимізаційними моделями

15. Коефіцієнт, що показує відносну зміну досліджуваного економічного показника внаслідок одиничної відносної зміни економічного фактора, від якого він залежить, за незмінності інших факторів, що впливають на нього називають:

- коефіцієнтом еластичності
- граничним коефіцієнтом
- коефіцієнтом Джині
- коефіцієнтом Дугласа

16. Границю відношення відносного приросту функції  $y$  до відносного приросту аргументу  $x$  при  $\Delta x \rightarrow 0$  називають:

- еластичністю функції
- еластичністю фірми
- явищем приросту
- явищем економічного приросту

17. Еластичність функції показує:

- на скільки відсотків зміниться функція  $y=f(x)$  у разі зміни незалежної змінної  $x$  на 1 %

- на скільки відсотків зміниться незалежна змінна  $y$  у разі зміни функції  $y=f(x)$  на 1 %

- на скільки функція еластична
- на скільки функція нееластична

18. Якщо  $|E_x(y)| < 1$ , то функцію називають

- нееластичною
- еластичною
- функціональною
- нефункціональною

19. Еластичність попиту:

- це міра реакції попиту на зміну ціни товару
- це міра реакції ціни товару на попит
- це міра реакції пропозиції на попит
- це міра попиту у рамках ринкової економіки

20. Еластичний попит – це:

- попит, який під впливом невеликого зростання або зниження ціни товару зазнає значних змін

- попит, який під впливом великого зростання або зниження ціни товару зазнає значних змін

- попит, який під впливом великого зростання або зниження ціни товару зазнає незначних змін

- попит, який виражається еластичною функцією

21. Попит еластичний, якщо:

- зміна в обсязі споживання перевищує зміну в ціні
- покупці слабо реагують на зміну ціни

- зміна в споживанні відбувається в тій же мірі, як і зміна в ціні
- покупці зовсім не реагують на зміни в ціні

22. Попит не еластичний, якщо:

- зміна в обсязі споживання перевищує зміну в ціні
- покупці слабо реагують на зміну ціни
- зміна в споживанні відбувається в тій же мірі, як і зміна в ціні
- покупці зовсім не реагують на зміни в ціні

23. Попит називається попитом одиничної еластичності, якщо:

- зміна в обсязі споживання перевищує зміну в ціні
- покупці слабо реагують на зміну ціни
- зміна в споживанні відбувається в тій же мірі, як і зміна в ціні
- покупці зовсім не реагують на зміни в ціні

24. Попит абсолютно не еластичний, якщо:

- зміна в обсязі споживання перевищує зміну в ціні
- покупці слабо реагують на зміну ціни
- зміна в споживанні відбувається в тій же мірі, як і зміна в ціні
- покупці зовсім не реагують на зміни в ціні

25. В області  $D$  невід'ємну похідну  $f'(x)$  називають:

- граничним продуктом
- граничною продуктивністю
- функцією
- попитом

26. Умову, за якої зі збільшенням обсягу ресурсу з деякого моменту (при вході в область  $E$ ) починає зменшуватися граничний продукт в економіці називають

- законом спадної доходності
- законом невдалої економіки
- законом невідповідності
- закономірністю

27. Базовий економічний принцип:

- оптимальний продуктивний рівень фірма досягає, коли граничний річний дохід дорівнює граничним витратам

- умову, за якої зі збільшенням обсягу ресурсу з деякого моменту починає зменшуватися граничний продукт

- умову, за якої попит під впливом невеликого зростання або зниження ціни товару зазнає значних змін

- оптимальний продуктивний рівень фірма досягає, коли граничний річний дохід не дорівнює граничним витратам

28. Закон, що стверджує: в разі збільшення одного з основних факторів виробництва, наприклад капітальних витрат  $k$ , приріст виробництва, починаючи з деякого значення  $k$ , є спадною функцією називають:

- законом спадної ефективності
- законом катастроф
- неефективним законом
- законом неефективності

29. Функція, незалежна змінна  $x$  якої набуває значень обсягу ресурсу, котрий використовується у виробництві, а залежна змінна  $y$  – значення обсягу продукції, котру випускає дане підприємство, фірма або галузь називається:

- виробничою функцією
- стандартною функцією
- функцією витрат
- функцією попиту

30. Відношення обсягу виробленої продукції до розміру основних фондів називають:

- середньою фондівдачею
- середньою продуктивністю праці
- середнім показником ефективності
- граничною рівновагою

31. Відношення обсягу виробленої продукції до кількості витраченої праці називають:

- середньою фондівдачею
- середньою продуктивністю праці
- середнім показником ефективності
- граничною рівновагою

32. Добуток загального обсягу продукції  $q$ , що випускається, на ринкову ціну  $p_0$  цієї продукції називають:

- доходом
- прибутком
- витратами
- максимальним доходом

33. Різницю між одержаним фірмою доходом та витратами виробництва називають

- доходом
- прибутком
- витратами
- максимальним доходом

34. Основна задача багаторесурсної фірми полягає в тому, що фірма:

- намагається одержати максимальний прибуток будь-яким шляхом  
- намагається одержати максимальний прибуток шляхом раціонального розподілу ресурсів, які використовуються у виробництві

- намагається одержати максимальний прибуток шляхом перепланування виробництва

- намагається одержати максимальний прибуток шляхом підвищення кваліфікації кадрів

35. Економічний зміст визначеного інтеграла полягає у тому, що він чисельно дорівнює

- обсягу виробленої продукції підприємством чи фірмою з продуктивністю праці  $f(x)$  за інтервал часу  $[0; T]$ .

- обсягу затраченого часу підприємством чи фірмою з продуктивністю праці  $f(x)$

- обсягу невиробничих ресурсів підприємством чи фірмою з продуктивністю праці  $f(x)$

- обсягу виробничих ресурсів підприємством чи фірмою з продуктивністю праці  $f(x)$

36. Виробнича функція Кобба-Дугласа, яка враховує технічний прогрес, має вигляд:

-  $y = AK^\alpha L^\beta e^{\lambda t}$ , де  $K$  – обсяг основного капіталу;  $L$  – обсяг трудових ресурсів;  $\lambda$  – інтенсивність розвитку виробництва

-  $y = AL^\alpha K^\beta e^{\lambda t}$ , де  $K$  – обсяг основного капіталу;  $L$  – обсяг трудових ресурсів;  $\lambda$  – інтенсивність розвитку виробництва

-  $y = K^\alpha L^\beta e^{\lambda t}$ , де  $K$  – обсяг основного капіталу;  $L$  – обсяг трудових ресурсів;  $\lambda$  – інтенсивність розвитку виробництва

-  $y = AK^\alpha L^\beta e^{\lambda t}$ , де  $K$  – обсяг трудових ресурсів;  $L$  – обсяг основного капіталу;  $\lambda$  – інтенсивність розвитку виробництва

37. Графік функції  $y = f(x)$ , яка характеризує нерівномірний розподіл доходів населення, де  $y$  – частка сукупного доходу, яку одержує частина  $x$  населення називають:

- кривою Лоренца

- кривою Джині

- кривою доходності

- кривою нерівномірного розподілу

38. Максимум загального прибутку буде тоді, коли:

- швидкості зміни доходу та витрат рівні

- швидкості зміни доходу та витрат не рівні

- швидкості зміни доходу більші за витрати

- швидкості зміни доходу менші за витрат

39. Надлишок споживача  $S_n$  – це:

- різниця між можливими й реальними витратами споживана в умовах ринку

- різниця між можливими й реальними доходами споживана в умовах ринку

- різниця між можливим й реальним прибутком споживана в умовах ринку

- різниця між можливими й реальними витратами споживана в умовах планування

40. Модель рівноважних цін дає змогу:

- за відомих норм додаткової вартості прогнозувати ціни на продукцію галузей

- за відомих норм додаткової вартості прогнозувати ціни на продукцію галузей, а також зміни цін та інфляцію, що є наслідком зміни ціни в одній із галузей

- дізнатися рівноважні ціни

- змодельовати рівноважні ціни

## ПРАКТИЧНІ ЗАВДАННЯ

41. Продуктивність праці виробничої бригади виражається функцією  $f(x) = 8t + t^3$ , що виражає обсяг виробленої продукції за інтервал часу  $[0; T]$ . Обчислити обсяг виробленої продукції за восьмигодинний робочий день.

42. Продуктивність праці виробничої бригади виражається функцією  $f(x) = 8t - t^2$ , що виражає обсяг виробленої продукції за інтервал часу  $[0; T]$ . Обчислити обсяг виробленої продукції за інтервал часу  $[3; 6]$ .

43. Продуктивність праці виробничої бригади виражається функцією  $f(x) = 8t - t^2$ , що виражає обсяг виробленої продукції за інтервал часу  $[0; 8]$ . Обчислити обсяг виробленої продукції за останню годину робочого дня.

44. Продуктивність праці виробничої бригади виражається функцією  $f(x) = 8t - t^2$ , що виражає обсяг виробленої продукції за інтервал часу  $[0; 8]$ . Обчислити обсяг виробленої продукції за першу годину робочого дня.

45. Знайти середній доход за 10 місяців поточного року, якщо задано функцію доходу фірми  $R(t) = 3t^2 + 2t + 1$ , де  $t$  – час.

46. Знайти середній доход за 10 місяців поточного року, якщо задано функцію доходу фірми  $R(t) = 3t^2 + 2t - 1$ , де  $t$  – час.

47. Задано граничний прибуток фірми  $P'(x) = 25 - x$ . Визначити зростання прибутку, якщо реалізація продукції збільшується з 1000 до 1500 одиниць.

48. Задано граничний доход фірми  $R'(x) = 15 - 0,01x$ . Знайти функцію доходу й визначити співвідношення між ціною одиниці продукції та обсягом проданої продукції.

49. Нехай гранична ціна проданої фірмою продукції описується функцією  $P'(x) = x + 100$ , де  $x$  – обсяг проданої продукції. Визначити загальну функцію ціни проданої продукції, якщо ціна 100 одиниць дорівнює 40000 грн.

50. За даними чистими інвестиціями  $I(t) = 50\,000t$  капіталу з першого по третій рік і визначити, за скільки років приріст капіталу становитиме 25 млн. умов. грош. од.

51. Визначити дисконтований прибуток за три роки при відсотковій ставці 8%, якщо базові капіталовкладення склали 10 млрд. грош.од. і передбачається щорічне збільшення капіталовкладень на 1 млрд. грош.од.

52. Знайти надлишок споживача, якщо крива попиту визначається функцією  $p = f(q) = 29 - 3q^2$ , а рівноважний обсяг товару  $q_0=2$ :

53. Відомо, що попит на деякий товар задається функцією  $p = 4 - q^2$ , де  $q$  – кількість товару (у шт.),  $p$  – ціна одиниці товару, а рівновага на ринку даного товару досягається при  $p_0=q_0=1$ . Визначити споживчий надлишок.

54. Відомо, що попит на деякий товар описується функцією  $q=8000/p^2$ , а пропозиція даного товару характеризується функцією  $q = 500$  грош.од. Знайдіть величину надлишку споживача при покупці даного товару.

55. Обчислити матрицю обсягів кінцевої продукції, що призначена для реалізації продукції, якщо матриця обсягів валової продукції галузі й

$$\text{матриця коефіцієнтів прямих витрат: } X = \begin{pmatrix} 300 \\ 200 \\ 400 \end{pmatrix}, A = \begin{pmatrix} 0,3 & 0,1 & 0,2 \\ 0,2 & 0,3 & 0,1 \\ 0,2 & 0,2 & 0,6 \end{pmatrix}:$$

56. Розглянемо економічну систему, яка складається з трьох галузей: паливно-енергетичної, промисловості й сільського господарства. Нехай транспонована матриця прямих витрат та матриця додаткової вартості:

$$A^T = \begin{pmatrix} 0,1 & 0,1 & 0,2 \\ 0,3 & 0,2 & 0,2 \\ 0,2 & 0,3 & 0,2 \end{pmatrix} W = \begin{pmatrix} 4 \\ 10 \\ 4 \end{pmatrix}. \text{ Визначити рівноважні ціни.}$$

57. Дані про виконання балансу за звітний період (в умов. грош од.) наведено в таблиці:

Галузь виробництва	Розподіл випуску продукції в галузях		Обсяг кінцевої продукції	Обсяг валової продукції
	1	2		
1	9	25	66	100
2	8	27	165	200

Обчислили матрицю технологічних витрат:

58. Необхідно виготовити закритий циліндричний бак об'ємом  $V$ . Які повинні бути розміри, щоб на його виготовлення пішла найменша кількість матеріалу?

59. Вікно має форму прямокутника, завершеного півкругом. Визначити розміри вікна, щоб воно пропускало найбільшу кількість світла, при заданому периметрі.

60. Витрати на паливо для пароплава ділиться на дві частини. Перша з них не залежить від швидкості і дорівнює 480 гривень за годину. А друга частина витрат пропорційна кубу швидкості, при швидкості 10 км/год ця частина витрат дорівнює 30 гривень за годину. Необхідно знати, при якій швидкості сума витрат на 1 км шляху буде найменшою:

61. Необхідно виготовити ящик з кришкою, об'єм якого повинен бути рівним  $72 \text{ см}^3$ , причому сторони основи відносилися б, як 1:2. Які повинні бути сторони всіх сторін, щоб поверхня була найбільшою?

62. На сторінці текст повинен займати  $384 \text{ см}^2$ . Верхнє та нижнє поля повинні бути по 3 см, праве та ліве – по 2 см. Якщо приймати до уваги тільки економію паперу, то які повинні бути найвигідніші розміри сторінки.

63. Нехай функція  $k(x) = 20x - 0,05x^2$  встановлює залежність витрат виробництва від кількості  $x$  продукції, що випускається. Знайти граничні витрати і коефіцієнт еластичності, якщо обсяг продукції складає 100 одиниць.

64. Нехай функція  $k(x) = 20x - 0,05x^2$  встановлює залежність витрат виробництва від кількості  $x$  продукції, що випускається. Знайти граничні витрати і коефіцієнт еластичності, якщо обсяг продукції складає 20 одиниць.



65. Залежність між витратами виробництва  $y$  і обсягом продукції  $x$ , що випускається, виражається функцією  $y = 50x - 0,05x^3$  (грош. од). Визначити середні витрати, якщо обсяг продукції 10 од.

66. Залежність між витратами виробництва  $y$  і обсягом продукції  $x$ , що випускається, виражається функцією  $y = 50x - 0,05x^3$  (грош. од). Визначити граничні витрати, якщо обсяг продукції 10 од.

67. Залежність між собівартістю одиниці продукції  $y$  (тис. грош. од.) виражається функцією  $y = -0,5x + 80$ . Знайти еластичність собівартості, якщо, випуск продукції дорівнює 60 млрд. грош. од.

68. Дослідним шляхом встановлено функції попиту  $q=(p+8)/(p+2)$  і пропозиції  $s=p+0,5$ , де  $p$  і  $s$  – кількість товару, що купується і пропонується на продаж відповідно, в одиницю часу;  $p$  – ціна товару. Знайти ціну, при якій попит і пропозиція врівноважуються.

69. Дослідним шляхом встановлено функції попиту  $q=(p+8)/(p+2)$  і пропозиції  $s=p+0,5$ , де  $p$  і  $s$  – кількість товару, що купується і пропонується на продаж відповідно, в одиницю часу;  $p$  – ціна товару. Знайти еластичність попиту і пропозиції для цієї ціни.

70. Дослідним шляхом встановлено функції попиту  $q=(p+8)/(p+2)$  і пропозиції  $s=p+0,5$ , де  $p$  і  $s$  – кількість товару, що купується і пропонується на продаж відповідно, в одиницю часу;  $p$  – ціна товару. Знайти зміну прибутку у разі збільшення ціни на 5% від ціни рівноваги

71. Як пов'язані граничні і середні витрати підприємства, якщо еластичність повних витрат дорівнює одиниці?

72. Фірма планує випускати сонячні батареї. На основі досліджень була встановлена залежність попиту батарею  $q=100000-200p$ , де  $q$  – кількість батарей для продажу в рік. Витрати фірми на випуск  $q$  сонячних батарей складають  $c=150000+100q+0,003q^2$ . Розрахувати прибуток, визначити його максимальне значення:

73. Підприємство виробляє  $x$  одиниць продукції за ціною  $p(x)=50-0,1x$ , а витрати виробництва задаються функцією  $k(x)=0,02x^2+14x+800$ . Знайти оптимальний для підприємства обсяг продукції і відповідний йому максимальний прибуток.

74. Підприємство виробляє  $x$  одиниць продукції за ціною  $p(x)=50-0,1x$ , а витрати виробництва задаються функцією  $k(x)=0,02x^2+14x+800$ . Знайти максимальний прибуток підприємства.

75. Капітал в 1 млрд. гр. од. може бути розміщений у банку під 50% річних або інвестований у виробництво, причому ефективність вкладення очікується у розмірі 100%, а витрати задаються квадратичною залежністю. Прибуток оподатковується в  $p\%$ . При яких значеннях  $p$  вкладення у виробництво є більш ефективними, ніж чисте розміщення капіталу у банку?

76. Для функції витрат підприємства  $C(x) = 0,001x^3 - 0,3x^2 + 40x + 1000$  (у гривнях) знайти граничну вартість випуску  $x=50$ .

77. Для функції витрат підприємства  $C(x) = 0,001x^3 - 0,3x^2 + 40x + 1000$  (у гривнях) знайти граничну вартість випуску  $x=100$ .

78. Для функції витрат підприємства  $C(x) = 0,001x^3 - 0,3x^2 + 40x + 1000$  (у гривнях) знайти граничну вартість випуску  $x=100$ .

79. Для функції витрат  $C(x) = 0,1x^2 + 10x + 1000$  виробництва  $x$  одиниць продукції (у гривнях) знайти граничну вартість виробництва одиниці продукції.

80. Для функції витрат  $C(x) = 0,1x^2 + 10x + 1000$  виробництва  $x$  одиниць продукції (у гривнях) знайти середню вартість виробництва одиниці продукції.

81. Визначити граничний дохід від виробництва 300 одиниць продукції, якщо обсяг продукції обчислюється за формулою  $x = 1000 - 100p$ , де  $p$  – ціна одиниці продукції.

82. Фірма виготовляє  $x$  одиниць продукції, кожна з яких  $p$ , при чому  $p = -0,1x + 80$ , а функція витрат  $C(x) = 5000 + 20x$  (у гривнях). Знайти граничний прибуток, якщо виготовлено і продано 150 одиниць продукції.

83. Фірма виготовляє  $x$  одиниць продукції, кожна з яких  $p$ , при чому  $p = -0,1x + 80$ , а функція витрат  $C(x) = 5000 + 20x$  (у гривнях). Знайти граничний прибуток, якщо виготовлено і продано 400 одиниць продукції.

84. Фірма виготовляє  $x$  одиниць продукції, кожна з яких  $p$ , при чому  $p = -0,1x + 80$ , а функція витрат  $C(x) = 5000 + 20x$  (у гривнях). Знайти максимальний прибуток фірми.

85. Нехай валовий продукт деякої держави змінюється з часом  $t$  за формулою  $ВП = 100 + t$ , а кількість населення – за законом  $K = 120 + 2t$ . Знайти швидкість зміни частини валового продукту держави, що припадає на кожного громадянина.

86. Нехай  $r$  – річна ставка банківського відсотку. Визначити кількість років  $T$ , протягом яких початкова сума внеску збільшиться удвоє.

87. Функція споживання деякої країни має вигляд  $C(x) = 0,36x^3 + 0,25x + 15$ , де  $x$  – сукупний національний дохід (грош. од.). Знайти граничну схильність до споживання, якщо дохід становить 27 мнн. грош. од.

88. Функція споживання деякої країни має вигляд  $C(x) = 0,36x^3 + 0,25x + 15$ , де  $x$  – сукупний національний дохід (грош. од.). Знайти граничну схильність до збереження, якщо дохід становить 27 мнн. грош. од.

89. Витрати палива автомобілем на 100 км шляху залежно від швидкості руху  $v$  (км/год) описується функцією  $C(v) = 18 - 0,3v + 0,003v^2$ . Оцінити відносну похибку обчислення витрат палива за швидкості  $v = 90$  км/год визначену з точністю до 5%.

90. Фірма виробляє два види товарів  $G_1$  і  $G_2$  і продає їх за ціною 1000 грош. од. та 800 грош. од. відповідно. Обсяги випуску товарів  $Q_1$  і  $Q_2$ . Функція витрат має вигляд  $C = 2Q_1^2 + 2Q_1Q_2 + Q_2^2$ . Знайти такі значення  $Q_1$  і  $Q_2$ , за яких прибуток, отриманий фірмою, максимальний.

90. Фірма виробляє два види товарів  $G_1$  і  $G_2$  і продає їх за ціною 1000 грош. од. та 800 грош. од. відповідно. Обсяги випуску товарів  $Q_1$  і  $Q_2$ . Функція витрат має вигляд  $C = 2Q_1^2 + 2Q_1Q_2 + Q_2^2$ . Знайти максимальний прибуток, отриманий фірмою.