



КАФЕДРА ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ ТА  
БІЗНЕС-АНАЛІТИКИ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА  
ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛІННЯ ФІНАНСАМИ ТА БІЗНЕСУ

ЗАТВЕРДЖЕНО  
на засіданні кафедри цифрової економіки та  
бізнес-аналітики  
протокол № 6 від “21” січня 2020 р.

Зав. кафедри \_\_\_\_\_ Шевчук І.Б.  
(підпис)

**ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ  
З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Моделювання економіки**

(назва навчальної дисципліни)

галузь знань: 05 “Соціальні та поведінкові науки”  
(шифр та найменування галузі знань)

спеціальність: 051 “Економіка”  
(код та найменування напрямку підготовки)

спеціалізація: Інформаційні технології в бізнесі  
(найменування спеціалізації)

освітній ступінь: бакалавр  
(бакалавр/магістр)

Укладач:

Ярема О.Р., доцент, к.е.н., доцент  
(ПІБ, посада, науковий ступінь, вчене звання)

ЛЬВІВ 2020

**1. Метод дослідження, що базується на аналогії процесів різної природи, але таких, що описуються однаковими математичними залежностями – це:**

- 1) математичне моделювання;
- 2) дослідження операцій;
- 3) операція;
- 4) стандартизація.

**2. Спрощений образ економічного об'єкта, поданий у вигляді сукупності математичних відношень – це:**

- 1) математична модель об'єкта;
- 2) дослідження операцій;
- 3) фізична модель об'єкта;
- 4) аналогова модель об'єкта.

**3. Ендогенні змінні – це:**

- 1) величини, значення яких задані поза моделлю;
- 2) величини, значення яких обчислюються при використанні моделі;
- 3) змінні, які модель бере як дані;
- 4) зовнішні змінні.

**4. Математична модель загальної задачі лінійного програмування складається із:**

- 1) функції мети та обмежень;
- 2) функції мети та системи обмежень;
- 3) системи функцій та нерівностей обмежень;
- 4) функції мети та нерівностей обмежень.

**5. За врахуванням чинника часу економіко-математичні моделі поділяють на:**

- 1) статичні та динамічні;
- 2) детерміновані та стохастичні;
- 3) балансові та оптимізаційні;
- 4) лінійні та нелінійні.

**6. Якої класифікації економіко-математичних моделей не виділяють?**

- 1) теоретико-аналітичні та прикладні;
- 2) описові та нормативні;
- 3) аналітичні та дедуктивні;

4) макромоделі та мікромоделі.

**7. Які перетворення системи лінійних алгебраїчних рівнянь називають елементарними?**

- 1) перестановка місцями двох довільних рівнянь системи;
- 2) множення обох частин будь-якого рівняння системи на число, відмінне від 0;
- 3) додавання до одного з рівнянь системи іншого рівняння цієї системи, помноженого на будь-яке число;

**8. Яку систему лінійних рівнянь називають однорідною?**

- 1) таку, для якої вільні члени строго більші від нуля;
- 2) таку, для якої вільні члени дорівнюють нулю;
- 3) таку, для якої вільні члени строго менші від нуля;
- 4) таку, для якої вільні члени невід'ємні.

**9. Матрицю систему лінійних рівнянь називають матрицю складену з:**

- 1) коефіцієнтів систему умов;
- 2) коефіцієнтів систему умов та вільних членів;
- 3) вільних членів;
- 4) коефіцієнтів систему умов, вільних членів та розв'язків;

**10. Якої форми запису системи лінійних рівнянь не існує:**

- 1) скалярно-векторної;
- 2) векторної;
- 3) матричної;
- 4) лінійно-векторної.

**11. Розв'язком системи лінійних рівнянь називають такий вектор, який при підставлянні у систему замість невідомих:**

- 1) перетворює всі рівняння системи в тотожності;
- 2) перетворює всі нерівності системи в тотожності;
- 3) перетворює всі рівняння системи в нерівності;
- 4) правильна відповідь не наведена.

**12. Якщо система лінійних рівнянь має безліч розв'язків, то її називають:**

- 1) невизначеною;
- 2) тривіальною;
- 3) однорідною;
- 4) сумісною.

**13. Будь-яка система  $n$  однорідних лінійних рівнянь з  $n+1$  невідомими має:**

- 1) ненульовий розв'язок;
- 2) нульовий розв'язок;
- 3) безліч розв'язків;
- 4) несумісні умови.

**14. Для чого застосовують метод Крамера?**

- 1) для розв'язування системи лінійних рівнянь;
- 2) для запису системи лінійних рівнянь у скалярно-векторній формі;
- 3) для зведення системи лінійних рівнянь до матричного вигляду;
- 4) для розв'язування задачі лінійного програмування.

**15. Як ще називають метод Гауса:**

- 1) матричним методом;
- 2) методом непослідовного виключення невідомих;
- 3) методом послідовного виключення невідомих;
- 4) методом послідовного виключення відомих.

**16. При застосування метода Крамера:**

- 1) шукають визначники матриць, записаних за заданим правилом;
- 2) зводять систему лінійних рівнянь до східчастого вигляду;
- 3) записують систему лінійних рівнянь у матричному вигляді;
- 4) обчислюють матрицю, обернену до матриці коефіцієнтів системи.

**17. При розв'язуванні системи лінійних рівнянь методом Гауса систему зводять до:**

- 1) матричного вигляду;
- 2) скалярно-векторного вигляду;
- 3) східчастого або трапецієподібного вигляду;
- 4) нелінійного вигляду.

**18. Розставте у правильній ій послідовності такі етапи реалізації задачі на ЕОМ:**

- 1) розробка алгоритму вибраного методу
  - 2) вибір методу розв'язку задачі
  - 3) відлагодження програми
- а) 2,3,1;    б) 1,2,3;    в) 2,1,3;    г) 3 – не відноситься до етапів реалізації задачі на ЕОМ.

**19. В чому суть методу моделювання:**

- а) в побудові моделі;
- б) в дослідженні моделі;
- в) в застосуванні висновків отриманих при дослідженні моделі до заданої системи;
- г) в переносі дослідження системи на модель;
- д) в доведенні адекватності моделі і системи.

**20. Якщо  $V$  – матриця складена із власних векторів матриці  $A$ , то  $AV =$**

- а)  $\Lambda V$ ;   б)  $V^T$ ;   в)  $V\Lambda$ .

**21. Що є об'єктом вивчення кібернетики:**

- а) керуючі системи                      б) структурні системи  
в) інформаційні системи              г) моделі                                  д) процеси розвитку.

**22. Час протягом якого проводиться вилучення інформації з пам'яті:**

- а) час вибірки;                              б) час циклу;  
в) час інтеграції;                            г) час пошуку;  
д) час звернення.

**23. Хто з філософів стародавньої Греції згадував про кібернетику:**

- а) Гомер                      б) Арістотель                      в) Платон                      г) Піфагор  
д) Сократ.

**24. Вставте слово, якого не вистачає в означенні.**

**Алгоритм – це кінцева послідовність / \_\_\_\_\_ / інструкцій виконання яких дозволяє з допомогою кінцевого числа кроків отримати розв'язок задачі, що однозначно визначається вихідними даними.**

- а) кінцевих;                      б) однозначних;                      в) неоднозначних;                      г) впорядкованих;  
д) б, г;                              е) остаточних.

**25. Кого називають батьком кібернетики:**

- а) Стафорд Бір                      б) Норберт Вінер                      в) У. Росс Ешбі  
г) Аллан Тюрінг                      д) Джон фон Нейман.

**26. Предметом вивчення кібернетики є:**

- а) структуризація складних систем  
б) процеси керування у складних динамічних системах  
в) комплексний аналіз складних систем  
г) моделі складних динамічних систем  
д) процеси функціонування та розвитку складних систем.

**27. Хто з вчених XIX століття передбачав виникнення кібернетики, як науки:**

- а) Паскаль   б) Максвел   в) Жан Жак Русо   г) Ампер   д) Спіноза.

**28. В симплекс-таблиці дано деякий план задачі лінійного програмування**

$C_B$	$x_B$	$C_j$	2	3	1	5	2
		$b$	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$x_5$
	$x_2$	30	-2	1	0	$\frac{1}{3}$	0
	$x_3$	40	1	0	1	2	0
	$x_5$	50	2	0	0	$\frac{1}{2}$	1

**Яке значення набуде змінна  $x_5$  в наступному плані:**

- 1) 25;   2) 40;   3) 15;   4) 0;   5) 10.

**29. Вставте необхідний вираз, щоб приведені речення було визначенням поняття “інформації” Під інформацією розуміється повідомлення, ..., якої воно стосується.**

- а) яке є мірою невизначеності системи  
 б) яке визначає величину невизначеності системи  
 в) яке вказує рівень невизначеності системи  
 г) яке змінює рівень невизначеності системи  
 д) яке усуває невизначеність системи

**30. Предметом вивчення кібернетики є:**

- а) структуризація складних систем  
 б) процеси керування у складних динамічних системах  
 в) комплексний аналіз складних систем  
 г) моделі складних динамічних систем  
 д) процеси функціонування та розвитку складних систем.

**31. Ярослав Грдина – основоположник:**

- а) Теорії складних систем   б) Теорії стійкості в машині і тварині  
 в) Теорії автоматів   г) Динаміки живих організмів  
 д) Системного аналізу живого організму і машин.

**32. Сигнал – реакція на який змушує процесор реагувати на деяку подію, що мала місце і потребує негайного вирішення:**

- а) перекривання;   б) переривання;  
 в) імпульс;   г) стоп – сигнал;  
 д) сигнал обробки.

**33. Матрицю  $V$  – складену із власних векторів матриці  $A$ , називають:**  
а) власною; б) асиметричною; в) діагоналізуючою; г) координатною.

**34. Метод дослідження, що базується на аналогії процесів різної природи, але таких, що описуються однаковими математичними залежностями – це:**

- 1) математичне моделювання;
- 2) дослідження операцій;
- 3) операція;
- 4) стандартизація.

**35. Спрощений образ економічного об'єкта, поданий у вигляді сукупності математичних відношень – це:**

- 1) математична модель об'єкта;
- 2) дослідження операцій;
- 3) фізична модель об'єкта;
- 4) аналогова модель об'єкта.

**36. Ендогенні змінні – це:**

- 1) величини, значення яких задані поза моделлю;
- 2) величини, значення яких обчислюються при використанні моделі;
- 3) змінні, які модель бере як дані;
- 4) зовнішні змінні.

**37. Математична модель загальної задачі лінійного програмування складається із:**

- 1) функції мети та обмежень;
- 2) функції мети та системи обмежень;
- 3) системи функцій та нерівностей обмежень;
- 4) функції мети та нерівностей обмежень.

**38. За врахуванням чинника часу економіко-математичні моделі поділяють на:**

- 1) статичні та динамічні;
- 2) детерміновані та стохастичні;
- 3) балансові та оптимізаційні;
- 4) лінійні та нелінійні.

**39. Якої класифікації економіко-математичних моделей не виділяють?**

- 1) теоретико-аналітичні та прикладні;
- 2) дескриптивні та нормативні;
- 3) аналітичні та дедуктивні;
- 4) макромоделі та мікромоделі.

**40.** Нехай  $i$  – індекс виду ресурсу,  $i = \overline{1, m}$ ;  $j$  – індекс виду продукції,  $j = \overline{1, n}$ ;  $a_{ij}$  – коефіцієнти затрат ресурсів  $i$ -го виду, які використовують у виробництві одиниці продукції  $j$ -го виду;  $A_i$  – запас ресурсу  $i$ -го виду;  $x_j$  – кількість продукції  $j$ -го виду, яку планують виробляти. Запишіть обмеження на використання ресурсів.

$$1) \sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \leq A_i, \quad i = \overline{1, m};$$

$$2) \sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \leq A_i, \quad i = \overline{1, m};$$

$$3) \sum_{j=1}^n x_j \leq A_i, \quad i = \overline{1, m};$$

$$4) \sum_{j=1}^n x_j \leq A_i, \quad i = \overline{1, m}.$$

**41.** Нехай  $i$  – індекс виду ресурсу,  $i = \overline{1, m}$ ;  $j$  – індекс виду продукції,  $j = \overline{1, n}$ ;  $a_{ij}$  – коефіцієнти затрат ресурсів  $i$ -го виду, які використовують у виробництві одиниці продукції  $j$ -го виду;  $A_i$  – запас ресурсу  $i$ -го виду;  $x_j$  – кількість продукції  $j$ -го виду, яку планують виробляти;  $P_j$  – прибуток від реалізації одиниці продукції  $j$ -го виду. Запишіть прибуток від продажу всієї продукції.

$$1) P = \sum_{j=1}^n P_j x_j;$$

$$2) P = \sum_{j=1}^n P_j x_j a_{ij};$$

$$3) P = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n P_j x_j a_{ij};$$

$$4) P = \sum_{j=1}^n P_j x_j A_i$$



**42.** Нехай  $i$  – індекс виду ресурсу,  $i = \overline{1, m}$ ;  $j$  – індекс виду продукції,  $j = \overline{1, n}$ ;  $a_{ij}$  – коефіцієнти затрат ресурсів  $i$ -го виду, які використовують у виробництві одиниці продукції  $j$ -го виду;  $A_i$  – запас ресурсу  $i$ -го виду;  $x_j$  – кількість продукції  $j$ -го виду, яку планують виробляти;  $P_j$  – прибуток від реалізації одиниці продукції  $j$ -го виду;  $\underline{B}_j, \overline{B}_j$  – верхня і нижня межа виробництва продукції  $j$ -го виду. Скільки невідомих у моделі?

- 1)  $n$ ;
- 2)  $n+m$ ;
- 3)  $m$ ;
- 4)  $n+1$ .

**43.** Нехай  $i$  – індекс виду ресурсу,  $i = \overline{1, m}$ ;  $j$  – індекс виду продукції,  $j = \overline{1, n}$ ;  $a_{ij}$  – кількість одиниць ресурсу  $i$ -го виду, використаних у виготовленні одиниці  $j$ -ої продукції;  $A_i$  – запас ресурсу  $i$ -го виду;  $K_j$  – кількість одиниць продукції  $j$ -го виду, що входять в один комплект;  $x_j$  – кількість одиниць  $j$ -ої продукції, яку планують виготовити;  $Z$  – кількість комплектів. Виберіть запис умови комплектності.

- 1)  $\frac{x_j}{K_j} \geq Z \quad j = \overline{1, n}$ ;
- 2)  $\frac{a_{ij}x_j}{K_j} \geq Z \quad j = \overline{1, n}$ ;
- 3)  $\frac{\sum_{i=1}^m a_{ij}x_j}{K_j} \geq Z \quad j = \overline{1, n}$ ;
- 4)  $\sum_{j=1}^n \frac{x_j}{K_j} \geq Z \quad j = \overline{1, n}$ .

**44.** Нехай  $i$  – індекс виду ресурсу в межах певної групи,  $i = \overline{1, m}$ ;  $j$  – індекс виду продукції,  $j = \overline{1, n}$ ;  $a_{ij}$  – коефіцієнти затрат ресурсів  $i$ -го виду, які використовують у виробництві одиниці продукції  $j$ -го виду;  $A_i$  – запас ресурсу  $i$ -го виду;  $P_{ij}$  – прибуток від реалізації одиниці продукції  $j$ -го виду, яка вироблена з  $i$ -го виду ресурсу;  $x_{ij}$  – кількість продукції  $j$ -го виду, яку планують виробляти з  $i$ -го виду ресурсу. Який обсяг продукції всіх видів з ресурсів усіх видів виготовляють на підприємстві?

- 1)  $x_{ij}$ ;
- 2)  $\sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m x_{ij}$ ;
- 3)  $\sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m a_{ij} x_{ij}$ ;
- 4)  $\sum_{j=1}^n x_{ij}$ .

**45.** Нехай  $i$  – індекс виду складника суміші,  $i = \overline{1, m}$ ,  $j$ - індекс виду інгредієнта,  $j = \overline{1, n}$ ,  $a_{ij}$  - вміст інгредієнта  $j$ -го виду в одиниці складника суміші  $i$ -го виду,  $A_j^{\min}$  – нижня межа вмісту інгредієнта  $j$ -го виду в одиниці суміші,  $A_j^{\max}$  – верхня межа вмісту інгредієнта  $j$ -го виду в одиниці суміші,  $P_i$ - собівартість одиниці складника  $i$ -го виду,  $x_i$  – частка складника  $i$ -го виду в одиниці суміші. Запишіть обмеження на вміст інгредієнта  $j$ -го виду одиниці суміші

- 1)  $A_j^{\min} \leq \sum_{i=1}^m P_j x_i \leq A_j^{\max}, \quad j = \overline{1, n};$
- 2)  $A_j^{\min} \leq \sum_{i=1}^m a_{ij} x_i \leq A_j^{\max}, \quad j = \overline{1, n};$
- 3)  $A_j^{\max} \leq \sum_{i=1}^m a_{ij} x_i \leq A_j^{\min}, \quad j = \overline{1, n};$
- 4)  $A_j^{\min} \leq \sum_{i=1}^m x_i \leq A_j^{\max}, \quad j = \overline{1, n}.$

**46.** Нехай  $i$  – індекс варіанту розкрою,  $i = \overline{1, m}$ ;  $j$  – індекс виду заготовки,  $j = \overline{1, n}$ ;  $a_{ij}$  – кількість заготовок  $j$ -го виду, які одержують розкроюючи одну одиницю вхідного матеріалу  $i$ -им технологічним способом;  $B_j$  – план випуску заготовок  $j$ -го виду;  $M$  – число одиниць вхідного матеріалу;  $d_i$  – величина відходів, одержаних під час розкроювання однієї одиниці вхідного матеріалу  $i$ -им способом;  $x_i$  – кількість одиниць вхідного матеріалу, яку планують розкроїти  $i$ -им способом.

Виберіть запис обмеження на виконання виробничої програми.

$$1) \sum_{i=1}^m a_{ij} x_i = B_j, \quad j = \overline{1, n};$$

$$2) \sum_{i=1}^m x_i = B_j, \quad j = \overline{1, n};$$

$$3) \sum_{i=1}^m a_{ij} = B_j, \quad j = \overline{1, n};$$

$$4) \sum_{i=1}^m d_i x_i = B_j, \quad j = \overline{1, n}.$$

**47.** Нехай  $i$  – індекс варіанту розкрою,  $i = \overline{1, m}$ ;  $j$  – індекс виду заготовки,  $j = \overline{1, n}$ ;  $a_{ij}$  – кількість заготовок  $j$ -го виду, які одержують розкроюючи одну одиницю вхідного матеріалу  $i$ -им технологічним способом;  $B_j$  – план випуску заготовок  $j$ -го виду;  $M$  – число одиниць вхідного матеріалу;  $d_i$  – величина відходів, одержаних під час розкроювання однієї одиниці вхідного матеріалу  $i$ -им способом;  $x_i$  – кількість одиниць вхідного матеріалу, яку планують розкряти  $i$ -им способом. Виберіть запис обмеження на використання вхідного матеріалу, який надходить на розкря.

$$1) \sum_{i=1}^m x_i \leq M;$$

$$2) \sum_{i=1}^m x_i \geq M;$$

$$3) \sum_{i=1}^m d_i x_i \leq M;$$

$$4) \sum_{i=1}^m a_{ij} x_i \leq M.$$

**48.** Нехай  $i$  – індекс виду роботи,  $i = \overline{1, n}$ ;  $j$  – індекс виконавця роботи,  $j = \overline{1, n}$ ;  $C_{ij}$  – собівартість виконання  $i$ -ої роботи  $j$ -им виконавцем;

$$x_{ij} = \begin{cases} 0, & \text{якщо } j\text{-ий виконавець не виконує } i\text{-ої роботи} \\ 1, & \text{якщо } j\text{-ий виконавець виконує } i\text{-ту роботу} \end{cases}.$$

Необхідно так закріпити виконавців за роботами, щоб сумарна собівартість

виконання всіх робіт була мінімальною. Запишіть умову, що кожену роботу може виконувати лише один виконавець.

$$1) \sum_{j=1}^n x_{ij} = 1, \quad \forall i = \overline{1, n};$$

$$2) \sum_{i=1}^n x_{ij} = 1, \quad \forall j = \overline{1, n};$$

$$3) \sum_{j=1}^n x_{ij} \leq 1, \quad \forall i = \overline{1, n};$$

$$4) \sum_{j=1}^n x_{ij} \geq 1, \quad \forall i = \overline{1, n}$$

**49.** Нехай  $i$  – індекс виду складника суміші,  $i = \overline{1, m}$ ,  $j$  – індекс виду інгредієнта,  $j = \overline{1, n}$ ,  $a_{ij}$  – вміст інгредієнта  $j$ -го виду в одиниці складника суміші  $i$ -го виду,  $A_j^{\min}$  – нижня межа вмісту інгредієнта  $j$ -го виду в одиниці суміші,  $A_j^{\max}$  – верхня межа вмісту інгредієнта  $j$ -го виду в одиниці суміші,  $P_i$  – собівартість одиниці складника  $i$ -го виду,  $x_i$  – частка складника  $i$ -го виду в одиниці суміші. Запишіть обмеження на загальну суму часток в суміші.

$$1) \sum_{i=1}^m x_i \geq 1;$$

$$2) \sum_{i=1}^m x_i \leq 1;$$

$$3) \sum_{i=1}^m x_i = 1;$$

4) всі відповіді правильні.

**50. Балансова модель розглядає виробничий процес:**

- 1) замкнутий в межах економічної системи;
- 2) у взаємозв'язку із зовнішніми суб'єктами;
- 3) як правило, лише в межах економічної системи; 4) при фіксованій кількості зовнішніх зв'язків.

**51. Поняття балансу в МГБ стосується:**

- 1) узгодженості між ресурсною та витратною частинами;
- 2) постійній різниці міжресурсною та витратною частинами;
- 3) рівністю між попитом і пропозицією;
- 4) рівності витратної та ресурсної частин.

**52. Вкажіть правильне твердження:**

- 1) балансові моделі не є оптимізаційними;
- 2) балансові моделі є оптимізаційними;
- 3) балансові моделі можуть бути оптимізаційними;
- 4) балансові моделі є екстремальними.

**53. Таблиця міжгалузевого балансу (технологічна матриця) складається з:**

- 1) коефіцієнтів прямих витрат;
- 2) коефіцієнтів повних витрат;
- 3) коефіцієнтів непрямих витрат;
- 4) коефіцієнтів прямих прибутків.

**54. Кожна галузь у балансовій моделі виступає як:**

- 1) виробник, а не споживач;
- 2) не виробник, а споживач;
- 3) і виробник, і споживач;
- 4) або виробник, або споживач.

**55. Кожен блок таблиці міжгалузевого балансу називається:**

- 1) квадрантом;
- 2) октантом;
- 3) октетом;
- 4) квадратом.

**56. Таблиця міжгалузевих потоків представлена ...**

- 1) у I квадранті;
- 2) у II квадранті;
- 3) у III квадранті;
- 4) у IV квадранті.

**57. Кінцева продукція всіх галузей матеріального виробництва, де під кінцевою продукцією мається на увазі продукція, що виходить зі сфери виробництва в кінцеве використання (на споживання та накопичення) представлена ...**

- 1) у I квадранті;
- 2) у II квадранті;
- 3) у III квадранті;
- 4) у IV квадранті.

**58. Національний дохід, але з боку його вартісного складу - як суму чистої продукції й амортизації; де чисту продукцію тлумачать як суму оплати праці та чистого доходу галузей. Все це представлено ...**

- 1) у I квадранті;
- 2) у II квадранті;
- 3) у III квадранті;
- 4) у IV квадранті.

**59. Розподіл і використання національного доходу представлено ...**

- 1) у I квадранті;
- 2) у II квадранті;
- 3) у III квадранті;
- 4) у IV квадранті.

**60. Економіко-математичну модель міжгалузевого балансу ще називають:**

- 1) моделлю Кобба-Дугласа;
- 2) моделлю Леонтєва;
- 3) моделлю Солоу;
- 4) моделлю Хіггса.

**61. Вкажіть правильний запис моделі міжгалузевого балансу в матричній формі:**

- 1)  $Y = AX + X$ ;
- 2)  $Y = AY + X$
- 3)  $AX = X + Y$
- 4)  $X = AX + Y$ .

**62. Коефіцієнти прямих матеріальних витрат  $a_{ij}$  показують...**

- 1) яку кількість продукції  $i$ -ої галузі необхідно витратити, якщо враховувати лише прямі витрати, для виробництва одиниці продукції  $j$ -ої галузі;
- 2) який обсяг продукції  $j$ -ої галузі необхідно виробити, щоб з урахуванням прямих і опосередкованих витрат цієї продукції отримати одиницю кінцевої продукції  $j$ -ої галузі;
- 3) який обсяг продукції  $i$ -ої галузі необхідно виробити, щоб з урахуванням опосередкованих витрат цієї продукції отримати одиницю кінцевої продукції  $j$ -ої галузі;
- 4) яку кількість продукції  $j$ -ої галузі необхідно витратити, якщо враховувати прямі і опосередковані витрати, для виробництва одиниці продукції  $i$ -ої галузі.

**63. Коефіцієнти повних матеріальних витрат  $b_{ij}$  доказують ...**

- 1) яку кількість продукції  $i$ -ої галузі необхідно витратити, якщо враховувати лише прямі витрати, для виробництва одиниці продукції  $j$ -ої галузі;
- 2) який обсяг продукції  $j$ -ої галузі необхідно виробити, щоб з урахуванням прямих і опосередкованих витрат цієї продукції отримати одиницю кінцевої продукції  $j$ -ої галузі;
- 3) який обсяг продукції  $i$ -ої галузі необхідно виробити, щоб з урахуванням опосередкованих витрат цієї продукції отримати одиницю кінцевої продукції  $j$ -ої галузі;
- 4) яку кількість продукції  $j$ -ої галузі необхідно витратити, якщо враховувати прямі і опосередковані витрати, для виробництва одиниці продукції  $j$ -ої галузі.

**64. Балансова модель розглядає виробничий процес:**

- 1) замкнутий в межах економічної системи;
- 2) у взаємозв'язку із зовнішніми суб'єктами;
- 3) як правило, лише в межах економічної системи;
- 4) при фіксованій кількості зовнішніх зв'язків.

**65. Поняття балансу в МГБ стосується:**

- 1) узгодженості між ресурсною та витратною частинами;
- 2) постійній різниці між ресурсною та витратною частинами;
- 3) рівністю між попитом і пропозицією;
- 4) рівності витратної та ресурсної частин.

**66. Вкажіть правильне твердження:**

- 1) балансові моделі не є оптимізаційними;

- 2) балансові моделі є оптимізаційними;
- 3) балансові моделі можуть бути оптимізаційними;
- 4) балансові моделі є екстремальними.

**67. Таблиця міжгалузевого балансу (технологічна матриця) складається з:**

- 1) коефіцієнтів прямих витрат;
- 2) коефіцієнтів повних витрат;
- 3) коефіцієнтів непрямих витрат;
- 4) коефіцієнтів прямих прибутків.

**68. Кожна галузь у балансовій моделі виступає як:**

- 1) виробник, а не споживач;
- 2) не виробник, а споживач;
- 3) і виробник, і споживач;
- 4) або виробник, або споживач.

**69. Кожен блок таблиці міжгалузевого балансу називається:**

- 1) квадрантом;
- 2) октантом;
- 3) октетом;
- 4) квадратом.

**70. Економіко-математичну модель міжгалузевого балансу ще називають:**

- 1) моделлю Кобба-Дугласа;
- 2) моделлю Леонт'єва;
- 3) моделлю Солоу;
- 4) моделлю Хітса.

**71. Вкажіть правильний запис моделі міжгалузевого балансу в матричній формі:**

- 1)  $Y = AX + X$ ;
- 2)  $Y = AY + X$ ;
- 3)  $AX = X + Y$ ;
- 4)  $X = AX + Y$ .



**72. Випадкові величини розподілені за геометричним законом розподілу можна отримати з ймовірностями:**

A.  $p(x = m) = \frac{\lambda^m e^{-\lambda}}{m!};$

B.  $p(x = m) = p(1 - p)^m;$

C.  $f_{\eta}(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-m}{\sigma}\right)^2};$

D.  $p(x) = \sum_{i=1}^n p_i \lambda_i e^{-\lambda_i x}.$

**73. Правило „трьох сигм” записується за допомогою виразу:**

A.  $m \geq 3\sigma + r_s;$

B.  $m \leq 3\sigma + r_s;$

C.  $m \geq 3\sigma - r_s;$

D.  $m = 3\sigma - r_s;$

**74. Стандартною похибкою оцінки за рівнянням регресії є:**

A. не пояснена дисперсія;

B. пояснена дисперсія;

C. загальна дисперсія.

**75. Математичне сподівання випадкової величини вимірюється у:**

A. одиницях виміру випадкової величини;

B. квадраті одиниці виміру випадкової величини;

C. немає одиниць виміру;

D. у гривнях.

**76. Вкажіть формулу знаходження випадкової величини, розподіленої за геометричним законом за допомогою спеціального методу моделювання:**

A.  $\xi = n \mid \sum_{i=1}^n x_i, \quad x_i = \begin{cases} 1, & \alpha_i < p; \\ 0, & \alpha_i \geq p; \end{cases}$

B.  $\xi = \frac{\sum_{i=1}^n \alpha_i - \frac{n}{2}}{\sqrt{\frac{n}{12}}};$

C.  $\xi = \left[ \frac{\ln a}{\ln(1-p)} \right];$

D.  $\xi = n \mid \prod_{k=0}^n \alpha_k < e^{-\lambda}.$

**77. Приведіть спосіб моделювання нормального закону за методом сумування:**

A.  $\xi = \left[ \frac{\ln a}{\ln(1-p)} \right];$

B.  $\xi = n \mid \prod_{k=0}^n \alpha_k < e^{-\lambda};$

C.  $\xi = \frac{\sum_{i=1}^n \alpha_i - \frac{n}{2}}{\sqrt{\frac{n}{12}}};$

D.  $\xi = -\frac{1}{\lambda} \ln a.$

**78. Дисперсія випадкової величини вимірюється у:**

- A. одиницях виміру випадкової величини;
- B. квадраті одиниці виміру випадкової величини;
- C. немає одиниць виміру;
- D. у гривнях.

**79. Назвіть основний метод імітаційного моделювання:**

- A. метод найменших квадратів;
- B. машинне моделювання;
- C. метод економіко-математичного моделювання;
- D. градієнтний метод.

**80. Коефіцієнт варіації випадкової величини вимірюється у:**

- A. одиницях виміру випадкової величини;
- B. квадраті одиниці виміру випадкової величини;
- C. не має одиниць виміру;
- D. у гривнях.

**81. Випадкові величини розподілені за геометричним законом розподілу можна отримати з ймовірностями:**

- A.  $p(x = m) = \frac{\lambda^m e^{-\lambda}}{m!};$
- B.  $p(x = m) = p(1 - p)^m;$
- C.  $f_{\eta}(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-m}{\sigma}\right)^2};$
- D.  $p(x) = \sum_{i=1}^n p_i \lambda_i e^{-\lambda_i x}.$

**82. Середньоквадратичне відхилення випадкової величини вимірюється у:**

- A. одиницях виміру випадкової величини;
- B. квадраті одиниці виміру випадкової величини;
- C. немає одиниць виміру;
- D. у гривнях.

**83. Запишіть функцію густини розподілу показникового закону розподілу:**

- A.  $p(x = m) = \frac{\lambda^m e^{-\lambda}}{m!};$
- B.  $p(x = m) = p(1 - p)^m;$
- C.  $p(x) = \lambda e^{-\lambda x};$
- D.  $p(x) = \sum_{i=1}^n p_i \lambda_i e^{-\lambda_i x}.$

**84. Темп зростання позначається буквою:**

- A.  $\lambda$ ;
- B.  $\mu$ ;
- C.  $\nu$ ;
- D.  $\alpha$ ;
- д)  $\rho$ .

**85. Одне відтворення можливого етапу в методі Монте-Карло називають:**

- A. прогоном;
- B. перегоном;
- C. загоном;
- D. обгоном

**86. У чому полягає перевірка адекватності моделі?**

- A. відповідності моделі до об'єкта
- B. Перевірки основних параметрів об'єкта.
- C. В аналізі домірності моделі із системою, а також рівнозначності системі.
- D. Перевірці моделей елементів

**87. Основна ідея імітаційного моделювання ґрунтується на методах:**

- A. Статичних випробувань
- B. Динамічних випробувань
- C. Стохастичних випробувань
- D. Всі відповіді правильні.

**88. Алгоритмічні моделі ще називають:**

- A. схемними моделями;
- B. імітаційними моделями;
- C. комплексними моделями;
- D. оптимізаційними моделями.

**89. Сутністю закону великих чисел є:**

- A. відбір найбільших значень аргументів задачі;
- B. отримання максимального числа можливих розв'язків;
- C. дослідження максимальних значень цільової функції;
- D. стійкість середніх значень великого масиву випадкових величин.

**90. Який з етапів відсутній при імітаційному моделюванні?**

- A. побудова концептуальної моделі;
- B. побудова алгоритму згідно з концептуальною моделлю;
- C. теоретичне обґрунтування створеного алгоритму;
- D. створення комп'ютерної програми.

**91. Спосіб дослідження невизначених (стохастичних) економічних об'єктів і процесів, коли не повністю (до певної міри) відомими є внутрішні взаємодії в цих системах – це ...**

- A. метод статистичного моделювання;
- B. метод економіко-математичного моделювання;
- C. метод кореляційно-регресійного аналізу;
- D. метод математичного моделювання.

**92. Теоретичною основою методу статистичного моделювання є ...**

- A. закон малих чисел;
- B. закон сумісних подій;
- C. закон випадкових величин;
- D. закон великих чисел.

**93. Числовий метод дослідження систем і процесів за допомогою моделюючого алгоритму – це ...**

- A. імітаційне моделювання;
- B. економіко-математичне моделювання;
- C. рейтингове моделювання;
- D. макроекономічне моделювання.

**94. Побудова концептуальної моделі складається з ....**

- A. двох етапів;
- B. чотирьох кроків;
- C. трьох етапів;
- D. шести кроків.

**152. Цільова функція транспортної задачі полягає у:**

- A. зведенні до мінімуму втрат на перевезення;
- B. обґрунтуванні вибору виду транспорту;
- C. визначенні плану перевезень;
- D. максимізації прибутків посередників.

**153. Для обмежень транспортній задачі виконується:**

- A. вони відсутні;
- B. обмеження задані рівностями;
- C. вони обов'язково цілочислові;
- D. вони можуть бути будь-якого типу.

**154. До яких задач застосовують метод мінімального елемента?**

- A. транспортної задачі;
- B. задачі системи масового обслуговування;
- C. задачі розподілу ресурсів;
- D. рекурентної задачі.

**155. Для чого вводять фіктивних постачальників або фіктивних споживачів під час розв'язування транспортної задачі?**

- A. ускладнити процес пошуку розв'язку;
- B. звести незбалансовану задачу до збалансованої;
- C. розв'язати задачу максимізації прибутку;
- D. змінити загальну сукупну вартість перевезень.

**156. Транспортну задачу називають відкритою, коли:**

- A. кількість постачальників не дорівнює кількості споживачів;
- B. сума наявності вантажу не дорівнює сумі потреби у вантажі;
- C. кількість постачальників дорівнює кількості споживачів;
- D. сума наявності вантажу дорівнює сумі потреби у вантажі.

**157. З названих методів виберіть методи побудови початкового базисного розв'язку транспортної задачі**

- A. метод «Північно-західного кута»;
- B. метод Фогеля;
- C. метод мінімального елемента;
- D. всі відповіді правильні.

**158. Необхідною і достатньою умовою отримання розв'язку транспортної задачі є:**

- A. виконання умови балансу мас ;
- B. можливість побудови ланцюга;
- C. можливість обчислення критичної маси;
- D. умова балансу мас не виконується.

**159. Транспортну задачу називають відкритою, якщо:**

- A. сумарні запаси продукції перевищують сумарні потреби в цій продукції, чи навпаки потреби перевищують запаси;
- B. її можна розв'язати методом потенціалів;
- C. для неї не можна побудувати цикл;
- D. розв'язок задачі вироджений.

**160. Що з названого є методом розв'язування транспортної задачі;**

- A. метод потенціалів;
- B. угорський метод;
- C. розподільчий метод;
- D. всі відповіді правильні.

**161. Якщо в транспортній задачі сумарні потреби продукції**

**перевищують сумарні запаси в цій продукції, то необхідно ввести:**

- A. фіктивний пункт споживання;
- B. фіктивний пункт постачання (виробництва);
- C. фіктивних постачальника та споживача;
- D. фіктивні пункти виробництва у кількості, яка залежить від обсягів перевищення.

**162. З названих методів побудови початкового базисного розв'язку транспортної задачі виберіть той, при якому враховують вартості перевезення продукції:**

- A. метод «Північно-західного кута»;
- B. метод Фогеля;
- C. метод мінімального елемента;
- D. всі відповіді правильні.

**163. Фіктивний пункт споживання вводять у транспортній задачі, якщо:**

- A. сумарні потреби продукції перевищують сумарні запаси в цій продукції;
- B. сумарні запаси продукції перевищують сумарні потреби в цій продукції;
- C. баланс має виконуватися;
- D. задачу планують розв'язувати симплекс-методом.

**164. У транспортній задачі в класичній постановці вважають заданими:**

- A. попит на продукцію в пунктах споживання;
- B. запаси продукції на складах;
- C. вартості перевезення одиниці продукції зі складів до споживачів;
- D. всі варіанти правильні.

**165. Якщо в умовах транспортної задачі всі значення попиту на продукцію та її запаси – цілі числа, то:**

- A. задача не має розв'язку;
- B. оптимальний розв'язок задачі також цілочисловий;
- C. задача збалансована;
- D. необхідно ввести фіктивного виробника або споживача.

**166. Для закритої транспортної задачі виконується:**

- A. вона завжди має розв'язок;
- B. вона завжди має цілочисловий розв'язок;
- C. вона завжди має вироджений розв'язок;
- D. вона не має розв'язку через необмеженість цільової функції.

**167. Транспортна задача у класичній постановці належить до задач:**

- A. нелінійного програмування;
- B. лінійного програмування;
- C. балансового моделювання;

D. сепарабельного програмування.

**168. При розв'язуванні транспортної задачі отримують:**

- A. оптимальну кількість споживачів продукції;
- B. оптимальний попит та пропозицію продукції;
- C. оптимальний план перевезення продукції;
- D. всі відповіді правильні.

**169. Закрита транспортна задача має такі властивості:**

- A. вона завжди допустима;
- B. вона завжди має розв'язок;
- C. якщо в умові всі числа дробові, то оптимальний розв'язок також дробовий;
- D. якщо в умові всі числа цілі, то оптимальний розв'язок також цілочисловий;
- E. її початковий базисний план завжди невироджений;
- F. її початковий базисний план завжди вироджений;
- G. серед обмежень задачі лінійно незалежними можуть бути лише  $(n+m-1)$ .

**170. При розв'язуванні транспортної задачі методом потенціалів можливі такі випадки:**

- A. задача має один оптимальний розв'язок;
- B. задача має декілька оптимальних розв'язків;
- C. задача має безліч оптимальних розв'язків;
- D. задача не має розв'язків через несумісність умов;
- E. задача не має розв'язку через виродженість початкового базисного плану;
- F. задача не має розв'язків через необмеженість цільової функції;
- G. задача не має розв'язку через невиродженість початкового базисного плану.

**171. Виробнича функція описує:**

- A. вираз для підрахунку кількості виробленого товару;
- B. аналітичну залежність між ресурсами та обсягами продукції;
- C. можливість розрахунку виробничих показників;
- D. взаємозалежність між обсягами робочої сили та випущеної продукції.

**172. Виберіть правильний набір способів представлення виробничих функцій:**

- A. табличний, числовий, описовий;
- B. формульний, текстовий, числовий;
- C. матричний, числовий, векторний;
- D. табличний, аналітичний, графічний.

**173. Залежності, які описуються виробничими функціями, належать до:**

- A. функціональних;
- B. статистичних;
- C. показникових;
- D. пропорційних.

**174. Який з етапів не реалізується при розробці виробничої функції?**

- A. системний аналіз об'єкта, що моделюється;
- B. аналіз існування та властивості економічної технології;
- C. визначення кількості підприємств у галузі;
- D. економічний якісний аналіз об'єкта.

**175. Однофакторна виробнича функція створюється за умови, що:**

- A. всі види витрат об'єднані в один фактор виробництва;
- B. існує лише один стохастичний фактор, що впливає на випуск;
- C. виробничий процес є одновимірним;
- D. вплив інших факторів на результат діяльності невідомий.

**176. Виробнича функція вигляду  $y = a_0 x_1^{a_1} x_2^{a_2}$  називається:**

- A. виробничою функцією Солоу;
- B. виробничою функцією Кобба-Дугласа;
- C. виробничою функцією Леонт'єва;
- D. виробничою функцією Аллена.

**177. Виробнича функція вигляду  $y = (a_1 x_1^{a_3} + a_2 x_2^{a_4})^{a_5}$  називається:**

- A. виробничою функцією Солоу;
- B. виробничою функцією Кобба-Дугласа;
- C. виробничою функцією Леонт'єва;
- D. виробничою функцією Аллена.

**178. Виробнича функція вигляду  $y = \min\left(\frac{x_1}{a_1}, \frac{x_2}{a_2}\right)$ , називається:**

- A. виробничою функцією Солоу;
- B. виробничою функцією Леонт'єва;
- C. виробничою функцією постійного заміщення чинників CES;
- D. виробничою функцією Аллена.

**179. Виробнича функція вигляду  $y = a_0 x_1 x_2 - a_1 x_1^2 - a_2 x_2^2$  називається:**

- A. виробничою функцією Солоу;
- B. виробничою функцією Кобба-Дугласа;
- C. виробничою функцією постійного заміщення чинників CES;
- D. виробничою функцією Аллена.



**180. Виробнича функція вигляду  $y = (a_1 x_1^{a_3} + a_2 x_2^{a_3})^{a_4}$  називається:**

- A. багаторежимною виробничою функцією;
- B. виробничою функцією Леонтьєва;
- C. виробничою функцією постійного заміщення чинників CES;
- D. виробничою функцією Аллена.

**181. Виробнича функція вигляду  $y = (a_{11} x_1^{a_0} + a_{21} x_2^{a_0})^{a_1} \dots (a_{1k} x_1^{a_0} + a_{2k} x_2^{a_0})^{a_k}$  називається:**

- A. багаторежимною виробничою функцією;
- B. виробничою функцією Леонтьєва;
- C. виробничою функцією постійного заміщення чинників CES;
- D. виробничою функцією Аллена.

**182. Якщо параметри виробничої функції не залежать від часу, то її називають:**

- A. незалежною;
- B. неперервною;
- C. статичною;
- D. статистичною.

**183. Закон спадаючої ефективності є:**

- A. однією з властивостей виробничих функцій;
- B. необхідною умовою існування виробничої функції;
- C. достатньою умовою існування виробничої функції;
- D. законом існування розв'язку виробничої функції.

**184. Сукупність значень  $(x_1, x_2)$ , яка характеризує певний постійний обсяг виробництва, називається:**

- A. ізокліналлю;
- B. ізоквантою;
- C. ізохорою;
- D. ізобарою.

**185. Ізокванти та ізокліналі на діаграмі виробничої функції:**

- A. взаємно паралельні;
- B. взаємно перпендикулярні;
- C. не перетинають осей координат;
- D. не проходять через початок системи координат.

**186. Перевірка узгодженості виробничої функції з відповідними емпіричними даними називається:**

- A. специфікацією виробничої функції;
- B. параметризацією виробничої функції;
- C. систематизацією виробничої функції;

D. верифікацією виробничої функції.

**187. Метод найменших квадратів застосовують при:**

- A. нормалізації виробничої функції;
- B. верифікації виробничої функції;
- C. параметризації виробничої функції;
- D. амортизації виробничої функції.

**131. За якою ознакою виділяють багатоцільові мережеві графи?**

- A. за рівнем керівництва;
- B. за кількістю кінцевих подій;
- C. за критерієм оптимальності;
- D. за ступенем визначеності.

**132. За якою ознакою виділяють детерміновані мережеві графи:**

- A. за рівнем керівництва;
- B. за кількістю кінцевих подій;
- C. за критерієм оптимальності;
- D. за ступенем визначеності.

**133. Критичний шлях показує:**

- A. тривалість найбільш короткого шляху;
- B. тривалість шляхи від початку до кінця мережі;
- C. тривалість найбільш довгого шляху;
- D. тривалість шляхи від початку мережі до обраної події.

**134. Ранній строк настання події дорівнює:**

- A. тривалості найдовшого шляху від початку мережі до даної події;
- B. тривалості найкоротшого шляху від початку мережі до даної події;
- C. різниці між тривалістю критичного шляху мережі й максимальною тривалістю робіт від події до кінця мережі;
- D. різниці між тривалістю критичного шляху мережі й максимальною тривалістю робіт від початку мережі до події.

**135. Пізній строк настання події дорівнює:**

- A. різниці між тривалістю критичного шляху мережі й максимальною тривалістю робіт від початку мережі до події;
- B. різниці між тривалістю критичного шляху мережі й максимальною тривалістю робіт від події до кінця мережі;

- C. тривалості найдовшого шляху від початку мережі до даного події;
- D. тривалості найкоротшого шляху від початку мережі до даного події.

**136.** Як у теорії мережевого планування та керування називають ланцюжок подій, які відбуваються послідовно одна за одною, з'єднуючи послідовно початкову та кінцеву вершини?

- A. робота;
- B. шлях;
- C. мережева модель;
- D. кінцева подія.

**137.** У теорії мережевого планування та керування під «подією» розуміють:

- A. матеріальну дію, яка вимагає використання матеріальних ресурсів, або логічну дію, яка вимагає взаємозв'язок подій;
- B. результат виконання однієї або декількох подій;
- C. ланцюжок подій, які відбуваються послідовно одна за одною, з'єднуючи послідовно початкову та кінцеву вершини;
- D. одна ітерація в комплексі робіт та подій.

**138.** Як називають економіко-математичну модель, що відображає комплекс робіт та подій, які описують процес досягнення певної цілі та пов'язаних з реалізацією деякого проекту, їх технологічною та логічною послідовністю і зв'язками

- A. мережева модель;
- B. лінійна модель;
- C. нелінійна модель;
- D. стохастична модель.

**139.** Які роботи з'єднує критичний шлях?

- A. з найдовшою тривалістю;
- B. з нульовим резервом часу;
- C. з найбільшим резервом часу;
- D. з найменшою тривалістю.

**140.** У мережевому моделюванні ранній термін настання події – це:

- A. найкоротша тривалість шляху між двома подіями;
- B. найдовша тривалість шляху між двома подіями;
- C. найпізніший допустимий термін закінчення події;

D. найшвидший допустимий термін закінчення події.

**141.** Пізній термін настання подій починають рахувати з:

A. першої події;

B. останньої події;

C. першої роботи;

D. критичного шляху.

**142.** Як обчислити резерв шляху?

A. сума довжини критичного шляху та того шляху, який досліджують;

B. різниця між довжиною критичного шляху та того шляху, який досліджують;

C. добуток довжини критичного шляху та того шляху, який досліджують;

D. відношення довжини критичного шляху та того шляху, який досліджують.

**143.** Яка характеристика мережевого графа показує час, на який можна затримати виконання настання події, не викликаючи при цьому збільшення терміну виконання всього комплексу робіт, але при цьому порушаться терміни виконання деяких робіт та настання деяких подій?

A. ранній термін настання події;

B. пізній термін настання події;

C. повний резерв часу роботи;

D. критичний шлях.

**144.** Що характеризує робота у мережевому графі?

A. результат виконання однієї або декількох подій;

B. ланцюжок подій, які відбуваються послідовно одна за одною, з'єднуючи послідовно початкову та кінцеву вершини;

C. матеріальну дію, яка вимагає використання матеріальних ресурсів, або логічну дію, яка вимагає взаємозв'язок подій;

D. резерв часу настання події.

**145.** Залежно від кількості технологічно незалежних комплексів операцій мережеві моделі можуть бути:

A. ймовірнісні та детерміновані;

B. статичні та динамічні;

C. одно- та багатомережеві;

D. табличні й графічні.

**146.** Яка з класифікацій мережевих графів існує?

- A. ймовірнісні та детерміновані;
- B. табличні й графічні;
- C. лінійні та нелінійні;
- D. тупикові та безтупикові.

**147.** З названих термінів оберіть головні поняття мережевого планування:

- A. робота;
- B. подія;
- C. шлях;
- D. всі варіанти правильні.

**148.** До головних числових характеристик мережевого графа належать:

- A. ранній термін настання події;
- B. пізній термін настання події;
- C. повний термін настання події;
- D. критичний шлях;
- E. робота;
- F. подія;
- G. потужність.

**149.** Мережеве планування та управління складається із таких елементів:

- A. структурне планування;
- B. календарне планування;
- C. пасивне планування;
- D. активне планування;
- E. мікроекономічне планування;
- F. оперативне планування;
- G. планування розміру запасів.

**150.** До способів представлення графів належать:

- A. графічний;
- B. скалярний;
- C. метричний;
- D. матричний;
- E. векторний;
- F. реляційний;
- G. календарний.

**151.** До головних числових характеристик мережевого графа належать:

- A. резерв часу настання події;
- B. вільний резерв часу роботи;
- C. повний резерв часу роботи;
- D. критичний шлях;
- E. ранній резерв часу роботи;
- F. пізній резерв часу роботи;
- G. робота.

**152.** Поняття "рейтингове управління" означає:

- A. концепцію прийняття рішень потенційними користувачами на підставі використання рейтингів при реалізації функцій управління;
- B. ранжирування підприємств галузі за обсягами використаних ресурсів;
- C. ранжирування підприємств галузі за обсягами виробленої продукції;
- D. зміну концепції управління підприємством в залежності від кількості задіяних працівників.

**153.** Рейтингове управління поділяють на:

- A. розширене та звужене;
- B. зовнішнє та внутрішнє;
- C. поверхнєве та поглиблене;
- D. комплексне та спеціалізоване.

**154.** Об'єктом зовнішнього рейтингового управління є:

- A. сама економічна система;
- B. конкуренти економічної системи;
- C. параметри функціонування економічної системи;
- D. партнери та контрагенти економічної системи.

**155.** Для ефективного застосування процедур зовнішнього рейтингового управління кількість елементів об'єкту повинна бути:

- A. достатньо великою;
- B. незначною;
- C. обмеженою;
- D. строго визначеною.

**156.** Загальна схема обчислення рейтингу складається з:

- A. чотирьох етапів;
- B. п'яти етапів;
- C. шести етапів;
- D. семи етапів.

**157. Який з етапів не належить до процесу визначення рейтингу?**

- A. опрацювання даних;
- B. трендовий аналіз;
- C. порівняння рейтингу;
- D. статистичний аналіз.

**158. Первинну інформацію для визначення рейтингу поділяють на:**

- A. коректну і некоректну;
- B. підтверджену і непідтверджену;
- C. стандартну і специфічну;
- D. офіційну і неофіційну.

**159. Етап трендового аналізу передбачає:**

- A. побудову діаграм з використанням лінії тренду;
- B. моделювання прогнозного стану економічної системи;
- C. дослідження операцій купівлі-продажу;
- D. вивчення балансової моделі економічної системи.

**160. Одним із найпоширеніших методів трендового аналізу є:**

- A. метод ножиць;
- B. метод ножів;
- C. метод розрізування;
- D. метод зшивання.

**161. Термін «поведінка споживача на ринку» означає:**

- A. вивчення співвідношення його доходу і споживчого кошика;
- B. встановлення обсягів закупки ним товарів чи послуг при заданих цінах і рівні доходу;
- 3) обчислення різниці між його доходами і витратами за певний період;
- 4) визначення відповідності дій споживача вказаним правилам.

**162. Теорему про існування функції корисності ще називають:**

- A. теоремою Дебре;
- B. теоремою Курно;
- C. лемою Маркова;
- D. аксіомою Колмогорова.

**163. Елементи теорії корисності застосовують для:**

- A. визначення ціни товару;
- B. обчислення сумарної вартості товару;
- C. прийняття оптимальних рішень в умовах невизначеності;
- D. оцінювання собівартості продукції.

**164. Величина корисності відображає:**

- A. ступінь задоволення конкретного суб'єкта певним товаром чи дією;

- B. рівень попиту на певний товар чи послугу;
- C. рівень пропозиції певного товару чи послуги;
- D. величину різниці між попитом і пропозицією.

**165. Очікувана корисність події дорівнює:**

- A. сумі добутків ймовірностей наслідків події на корисності цих наслідків;
- B. сумі корисностей можливих наслідків події;
- C. добутку ймовірностей наслідків події;
- D. сумарній ймовірності можливих наслідків події.

**166. Платіжна матриця – це:**

- A. таблиця з виграшами гравця в залежності від стратегії;
- B. таблиця з мінімальними цінами гри;
- C. таблиця з максимальними цінами гри;
- D. таблиця з сідловими цінами гри.

**167. Нижня ціна гри – це:**

- A. мінімальне значення серед мінімальних виграшів платіжної матриці;
- B. максимальне значення серед мінімальних виграшів платіжної матриці;
- C. мінімальне значення серед максимальних програшів платіжної матриці;
- D. максимальне значення максимальних програшів платіжної матриці.

**168. Верхня ціна гри – це:**

- A. мінімальне значення серед мінімальних виграшів платіжної матриці;
- B. максимальне значення серед мінімальних виграшів платіжної матриці;
- C. мінімальне значення серед максимальних програшів платіжної матриці;
- D. максимальне значення максимальних програшів платіжної матриці.

**169. Які математичні методи застосовують для аналізу та оцінки правил поведінки учасників конфліктної ситуації?**

- A. лінійне програмування;
- B. динамічне програмування;
- C. стохастичне програмування;
- D. теорія ігор.

**170. Сідлова точка – це:**

- A. точка, у якій досягається верхня ціна гри;
- B. точка, у якій досягається нижня ціна гри;
- C. точка, у якій нижня і верхня ціна гри рівні;
- D. точка, у якій нижня ціна гри більше верхньої.

**171. Розв'язком матричної гри в чистих стратегіях називають:**

- A. сідловий елемент платіжної матриці;
- B. набір оптимальних чистих стратегій;



- C. змішані стратегії і сідловий елемент;
- D. оптимальні чисті стратегії і сідловий елемент.

**172. Змішаною стратегією гравця називають:**

- A. застосування його чистих стратегій з певними ймовірностями;
- B. змішані стратегії і сідловий елемент;
- C. стратегію, при яких є сідловка точка;
- D. стратегію, при якій нижня ціна гри дорівнює верхній.

**173. У яких випадках можна застосовувати графічний метод в теорії ігор?**

- A. коли один з гравців має лише дві стратегії;
- B. коли гра має розв'язок у чистих стратегіях;
- C. коли гра має сідлову точку;
- D. коли гра не має розв'язку в чистих стратегіях.

**174. Сукупність правил, які визначають поведінку гравця від початку гри до її завершення, називають:**

- A. стратегією гри;
- B. ціною гри;
- C. виграшем;
- D. програшем.

**175. Якщо для кожного гравця є скінчена кількість стратегій, то гру називають:**

- A. відкритою;
- B. закритою;
- C. матричною;
- D. скінченою.

**176. Верхня чиста ціна гри визначається:**

а)  $\beta = \min_j \max_i a_{ij}$ ;

б)  $\beta = \min_i \max_j a_{ij}$ ;

в) правильна відповідь не наведена.

**177. Нижня чиста ціна гри визначається:**

а)  $\alpha = \max_i \min_j a_{ij}$ ;

б)  $\alpha = \min_i \max_j a_{ij}$ .

в) правильна відповідь не наведена.

**178. Гра двох осіб з нульовою сумою – це:**

- A. гра, де виграш однієї сторони більший, ніж програш іншої, а сума програшу обох сторін не дорівнює нулю;
- B. гра, де виграш однієї сторони менший, ніж програш іншої, а сума виграшів обох сторін не дорівнює нулю;
- C. гра, де виграш однієї сторони дорівнює програшу іншої, а сума виграшів обох сторін дорівнює нулю;
- D. гра, де виграш однієї сторони дорівнює виграшу іншої, а сума програшів обох сторін не дорівнює нулю.

**179. Гру, в якій виграш одного гравця дорівнює програшу іншого гравця, називають:**

- A. операційною грою;
- B. матричною грою;
- C. грою з природою;
- D. грою з нульовою сумою.

**180. Якщо гра не має сідлової точки, то:**

- A. застосування чистих стратегій не дає оптимального розв'язку гри;
- B. застосування змішаних стратегій не дає оптимального розв'язку гри;
- C. задача не має розв'язку в жодних стратегіях;
- D. гра не має нижньої ціни.

**181. Розв'язок матричної гри у змішаних стратегіях зручно шукати шляхом зведення її до:**

- A. задачі нелінійного програмування;
- B. задачі динамічного програмування;
- C. задачі стохастичного програмування;
- D. задачі лінійного програмування.

**182. Якщо гра не має розв'язку в чистих стратегіях, то:**

- A. гра взагалі не має розв'язку;
- B. гра має розв'язок у змішаних стратегіях;
- C. гра має сідлову точку;
- D. гра є грою з природою.

**183. Для будь-якої платіжної матриці виконується:**

- A. верхня ціна гри не перевищує нижньої ціни гри;
- B. нижня ціна гри не перевищує верхньої ціни гри;
- C. нижня ціна гри дорівнює верхній ціні гри для будь-яких стратегій;
- D. верхня ціна гри ніколи не дорівнює нижній ціні гри.

**184. До основних понять теорії ігор належать:**

- A. гра;
- B. подія;
- C. стратегія;
- D. партія;
- E. хід;
- F. робота;
- G. операція.

**185. Ігри можна класифікувати за такими ознаками:**

- A. за кількістю учасників;
- B. за кількістю стратегій;
- C. за видом функції виграшу;
- D. за кількістю ходів;
- E. за характером виграшу;
- F. за взаємовідносинами між учасниками;
- G. за кількістю інформації