

**ЗРАЗОК ЕКЗАМЕНАЦІЙНОГО БІЛЕТУ**  
**ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ**  
**ДЛЯ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ СТУПЕНЕМ «МАГІСТР»**

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ 05 «СОЦІАЛЬНІ ТА ПОВЕДІНКОВІ НАУКИ»  
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 051 «ЕКОНОМІКА»  
ОСВІТНЯ ПРОГРАМА «ЕКОНОМІЧНА КІБЕРНЕТИКА»

**I. Дайте обґрунтовані відповіді на такі теоретичні питання:**

1. Модель IS-LM. Вплив фіскальної та монетарної політики на рівновагу. Ефект витіснення інвестицій.
2. Виявлення автокореляції. Критерій Дурбіна-Ватсона. Критерій Бройша-Годфрі. Узагальнений метод найменших квадратів у випадку AR(1)-збурень.

**2. Оберіть правильну відповідь:**

1. Напрямок методології спеціально-наукового пізнання і соціальної практики, в основі якого лежить дослідження об'єктів різної природи як систем.
  - a. Теорія систем
  - b. Системний підхід
  - c. Теоретична кібернетика
  - d. Системний аналіз
  - e. Системологія
2. Загальне положення, згідно з яким розкладені частини глобальної задачі, які представлені комплексом локальних задач, пов'язуються в єдину систему, еквівалентну первинній.
  - a. Принцип сумісності
  - b. Принцип епіморфізму
  - c. Принцип декомпозиції
  - d. Принцип лабілізації функцій
  - e. Принцип координації
3. Управління в системі з повною апріорною інформацією про керований процес, яке змінюється у міру накопичення інформації і застосовується для поліпшення якості роботи системи.
  - a. Оптимальне управління
  - b. Жорстке управління
  - c. Екстремальне управління
  - d. Адаптивне управління

- e. Регулювання
4. Процес формування цілеспрямованої поведінки системи через інформаційні впливи, що виробляються людиною чи пристроєм.
- a. Управління
  - b. Регулювання
  - c. Планування
  - d. Прогнозування
  - e. Програмування
5. Даний вид аналізу полягає у визначенні динамічних властивостей системи через зміну її станів із часом залежно від застосовуваних алгоритмів, способів, методів, законів управління її функціонуванням:
- a. Морфологічний аналіз
  - b. Параметричний аналіз
  - c. Функціональний аналіз
  - d. Інформаційний аналіз
  - e. Системний аналіз
6. Від чого залежить вид співвідношення між лівою та правою частинами обмежень двоїстої задачі?
- a. Від напрямку цільової функції двоїстої задачі.
  - b. Від виду співвідношення між лівою та правою частинами обмежень прямої задачі.
  - c. Від коефіцієнтів правої частини обмежень задачі.
  - d. Від обмежень на знаки змінних прямої задачі.
  - e. Від обмежень на знаки змінних двоїстої задачі.
  - f. Від кількості обмежень двоїстої задачі.

7. У таблиці наведені двоїсті оцінки п'яти видів ресурсів

Вид ресурсу	A	B	C	D	E
Двоїсті оцінки	5	2	9	7	0

Проранжуйте види ресурсів за ступенем зростання граничної корисності.

8. Що означає умова збалансованості транспортної задачі?
- a. Кількість постачальників дорівнює кількості споживачів.
  - b. Можливість поставки продукції від будь-яких постачальників до будь-яких споживачів.
  - c. Загальна пропозиція продукції дорівнює загальному попиту на неї.
  - d. Вартість плану доставки продукції не залежить від вибору пар «постачальник-споживач».
  - e. Вартість плану доставки продукції не залежить від обсягів поставки продукції.
9. На підприємстві для виробництва трьох видів продукції А, В та С використовують три види верстатів, час роботи яких обмежений: першого 430 год., другого 460 год., третього – 450 год. На основі оптимальної симплекс-таблиці

Базис	$c_{баз}$	ОП	$A_1$	$A_2$	$A_3$	$A_4$	$A_5$	$A_6$
$A_2$	2	100	-1/4	1	0	1/2	-1/4	0
$A_3$	5	230	3/2	0	1	0	1/2	0
$A_6$	0	50	2	0	0	-2	1	1
		1350	3	0	0	1	2	0

визначити яким буде оптимальний план виробництва продукції та відповідно до нього яку фактичну кількість годин працюватиме кожний вид верстатів, якщо збільшити ресурс другого верстату на 40 год. за рахунок зменшення ресурсу першого верстату на таку ж кількість годин. Чи вигідні будуть такі зміни? Якщо так, то на скільки зросте прибуток?

10. Серед наведених методів виберіть самий ефективний метод оптимізації строго опуклої квадратичної функції:
- Метод найшвидшого градієнтного спуску;
  - Метод спряжених напрямків
  - Метод Гауса-Зейделя;
  - Квадратичний симплекс-метод;
  - Метод Ньютона.

### 3. Розв'яжіть задачу та обґрунтуйте відповідь.

Витрати фермера на виробництво моркви становлять  $TC(q) = 700 + 0,01q^2$ , де  $q$  – обсяг виробництва моркви у кг. Знайдіть рівноважний випуск та максимальний прибуток фермера, якщо ринкова ціна на продукцію становить 6 грн. за кг.

### 4. Розв'яжіть задачу та обґрунтуйте відповідь.

Підприємство виготовляє чотири види продукції А, В, С і D, використовуючи для цього три види ресурсів. Норми витрат ресурсів на одиницю продукції та запаси ресурсів наведено в таблиці:

Ресурс	Норма витрат на одиницю продукції				Запас ресурсу
	А	В	С	D	
1	6	1	2	4	300
2	5	2	2	4	200
3	2	3	1	1	90

Ціна одиниці продукції А та D по 4 грн., В -2 грн. та 3 грн. за одиницю продукції С. Визначити план виробництва продукції, що забезпечує підприємству найбільший дохід.

- Записати математичні моделі прямої та двоїстої задач.
- Визначити оптимальні плани прямої та двоїстої задач, подати їх економічну інтерпретацію.
- Дослідити доцільність виробництва нового виду продукції, ціна якого 6 грн., а технологічні витрати ресурсів дорівнюють відповідно першого 1 од., другого та третього по 2 одиниці.
- Визначити оптимальний план виробництва продукції, якщо запаси ресурсів зміняться так:  $\Delta b_1 = 50$ ,  $\Delta b_2 = 20$ ,  $\Delta b_3 = 10$ .
- В яких межах може коливатися ціна на кожний вид продукції, щоб знайдений оптимальний план залишався без змін?

## Критерії оцінювання

Максимальна кількість балів, яку можна набрати, правильно виконавши всі завдання – 200 балів .

1. Кожна правильна та повна відповідь на теоретичні питання оцінюється в 40 балів ( $2*40=80$  балів).
2. Правильно виконане тестове завдання оцінюється в 4 бали ( $4*10=40$  балів).
3. Правильно розв'язана задача № 3 оцінюється в 20 балів.
4. Правильно розв'язана задача № 4 оцінюється в 60 балів.