**Варіант №6**

Завдання №1

Дві рівнорозмірні матриці (наприклад, 4×3) заповнюються уведенням з клавіатури. У комірки третьої матриці такої ж розмірності записувати великі елементи з відповідних осередків перших двох матриць. Наприклад, якщо у другому осередку третього рядка першої матриці знаходиться число 89, а в осередку з таким самим індексом другої матриці знаходиться число 10, то в такий самий осередок третьої матриці слід записати число 89.

Кожну із двох матриць слід заповнювати в окремому циклі. При заповненні третьої матриці порівнювати осередки з такими ж адресами перших двох матриць і надавати осередку третьої матриці найбільше значення. У цьому циклі можна виводити третю матрицю на екран.

Завдання №2

**Регресійний аналіз. Прогнозування за допомогою регресійного аналізу.**

**Регресійний аналіз.**

**Регре́сія** —зв'язок між випадковими величинами. Показує зміну математичного сподівання однієї величини залежно від іншої. Регресія може бути прямолінійною, ортогональною, параболічною, криволінійною.

**Регресі́йний ана́ліз** — один з розділів математичної статистики, який використовує методи аналізу залежності однієї величини від іншої, займається пошуком моделі цього зв'язку, вираженої у функції регресії.

Використовується цей тип аналізу якщо ми можемо виразити відношення між змінними за допомогою комбінацій цих змінних, цю комбінацію ми використовуємо для передбачення значенння шуканої змінної.

У процесі побудови багатофакторних регресійних моделей можна виділити такі етапи:

1. Вибір та аналіз всіх можливих факторів, які впливають на процес (або показник), що вивчається.

2. Вимір та аналіз знайдених факторів – якщо деякі фактори неможливо кількісно чи якісно визначити або для них недоступна статистика, то вони вилучаються з подальшого розгляду.

3. Математико-статистичний аналіз факторів – на цьому етапі при наявності у динамічних рядах недостатньої інформації за допомогою спеціальних методів проводиться її відтворення, а також здійснюється перевірка основних припущень класичного регресійного аналізу.

4. Вибір вигляду регресійної багатофакторної моделі.

5. Оцінка невідомих параметрів регресійної моделі.

6. Перевірка значимості знайдених параметрів моделі та її оцінка на адекватність реальній дійсності – здійснюється за допомогою F-критерію Фішера та t-критерію Ст’юдента. F- статистика Фішера розраховується з m та (n-m-1) ступенями вільності.

За допомогою побудованих багатофакторних регресійних моделей, які є адекватними наявним статистичним та розрахунковим даним та мають високі ступені значимості оцінених параметрів, можна здійснювати прогнозування зміни змодельованого економічного явища в результаті зміни одного чи більше його факторів.

Компоненти регресійної моделі:

-незалежні змінні;

-залежна змінна;

-невідомі параметри;

Основні напрямки застосування регресійного аналізу:

1. Визначення ступеня детермінованості варіації залежної змінної незалежними змінними.
2. Прогнозування значення залежної змінної за допомогою незалежної.
3. Визначення внеску окремих незалежних змінних у варіацію залежної.

Ми не можемо використовувати регресійний аналіз для визначення наявності звязку між змінними, тому що зв'язок є передумова використання аналізу.

Регресійні моделі передбачають значення залежної змінної  на основі заданих незалежних змінних. Для виконання такого фукнціоналу ми використовуємо інтерполяцію та екстраполяцію.

Інтерполяція - процедура підбору параметрів моделі з використанням передбачення на основі вибірки даних в межах діапазону її значень.

Екстраполяція - передбачення за межами діапазону значень даних, виконання тісно залежить від регресійних припущень. Чим далі поширюються від даних - тим більшою буде відхилення моделі від реальних значень.

**Прогнозування за допомогою регресійного аналізу**

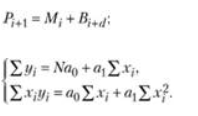
Після визначення зв'язку між цими змінними будується статистична модель, яка і використовується для прогнозу. Найбільш часто використовуваної кількісної моделлю ***регресійного аналізу*** є лінійна модель:



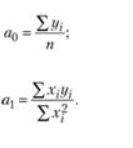
де ***у -*** значення незалежної змінної; ***а*** 0 - відрізок, що відсікається прямою на осі ***у; a*** 1 - коефіцієнт, що визначає кут нахилу прямої; ***х*** - незалежна змінна.

Основним методом розрахунку залежною змінною ***у*** є ***метод найменших квадратів.*** Так, якщо аналіз емпіричних даних показує, що основна тенденція виражається прямолінійно, то можна скористатися наведеним вище рівнянням прямої лінії.

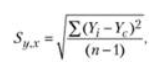
Завдання полягає у визначенні коефіцієнтів ***а*** 0 і ***a*** 1. Для цього складають систему нормальних рівнянь:



Вирішивши цю систему рівнянь, отримаємо значення коефіцієнтів



Для визначення точності регресійних оцінок розраховують стандартну помилку прогнозу Sy, x. Її називають стандартним відхиленням рівняння регресії:



де ***Y*** i ***-*** значення функції в ***i-*** й точці; ***Y*** c - розрахункове значення залежної змінної рівняння регресії; ***п*** - число точок даних.

Множинний регресійний аналіз використовує розширене уявлення лінійної залежності як функцію декількох змінних:



Для обчислення множинної регресії найчастіше застосовуються комп'ютерні програми, що реалізують формули, які докладно вивчаються в таких дисциплінах, як "Теорія ймовірності та математична статистика", "Загальна теорія статистики".