ДНІПРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ІМЕНІ ОЛЕСЯ ГОНЧАРА

Факультет прикладної математики

Кафедра обчислювальної математики та математичної кібернетики

ЗВІТ ПРО ВИКОНАННЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

З дисципліни «Теорія прийняття рішень»

Лабораторна робота №1

Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти Спеціальність 113 Прикладна математика Освітня програма  Комп’ютерне моделювання та технології програмування

Виконавець

Студент групи ПА–19–2

Ільяшенко Єгор

Дніпро

2022

***Мета роботи:*** Навчитись проводити порівняння альтернатив за декількома критеріями, визначати неконкурентоздатні альтернативи та графічно визначати множину Парето.

**Завдання 1**. Необхідно подати приклади двох таблиць, які включають десять альтернатив, що порівнюють за трьома критеріями.

У першій таблиці викласти приклад, для якого всі критерії мають однаковий «напрям» (наприклад, альтернатива краща, коли критерій збільшується).

У другій таблиці викласти приклад, для якого один з критеріїв має протилежний «напрям» двом іншим (наприклад, альтернатива краща, коли два критерії збільшуються, а один зменшується).

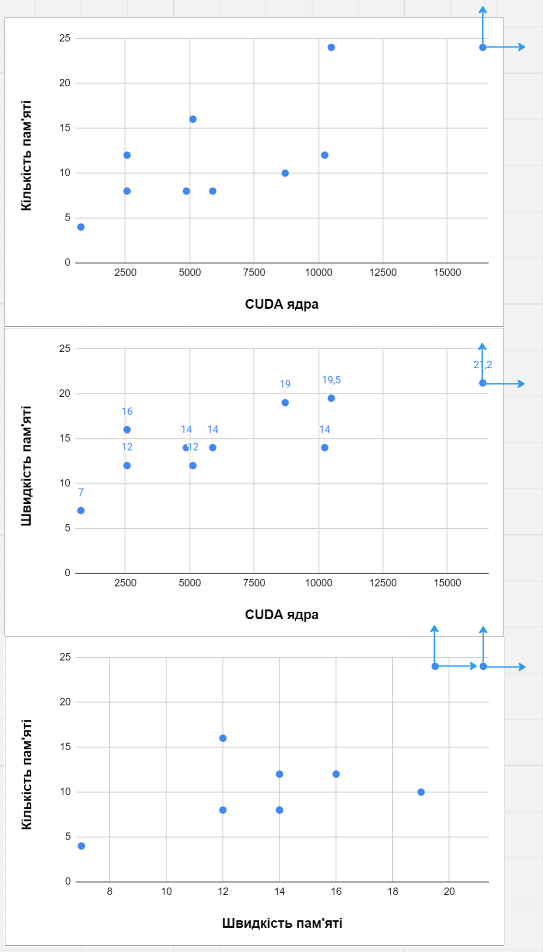
Приклади мають включати неконкурентоспроможні альтернативи.

Визначити за таблицями *множини Парето* та надати формальне означення цього поняття з поясненням на конкретних даних. Таблиці мають бути побудовані таким чином, щоб деякі з альтернатив були неконкурентоспроможні («аутсайдери»).

Роботу виконати і представити в електронному вигляді в Excel, MatLab або в іншому програмному середовищі.

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание



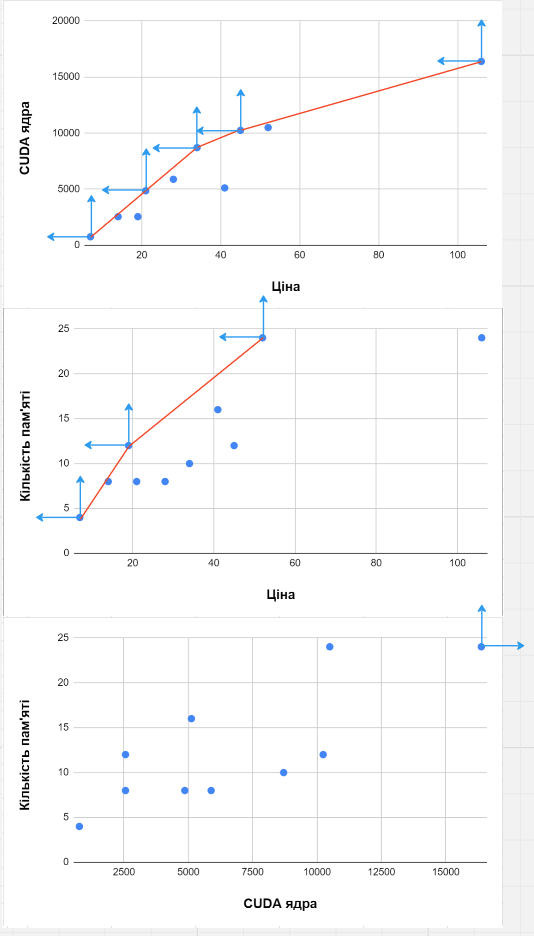
Відповідь:

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

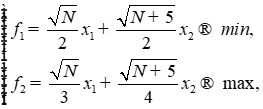


Відповідь:

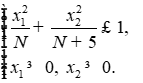
Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

**Завдання 2.** Визначити множину точок, оптимальних за Парето, та множину Парето



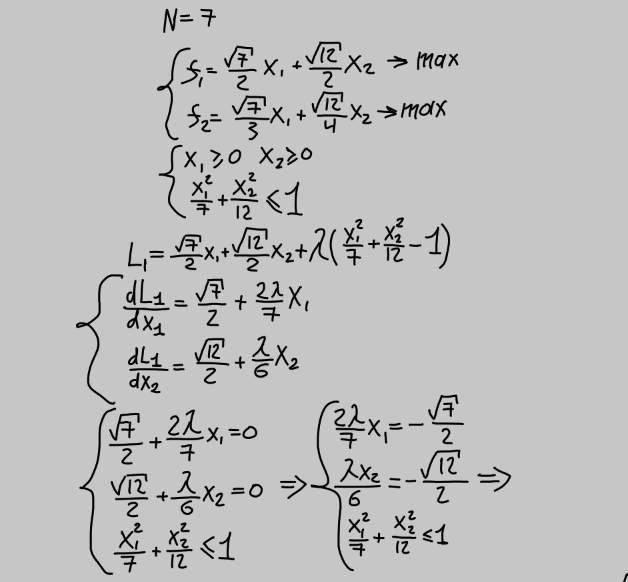
за обмежень:

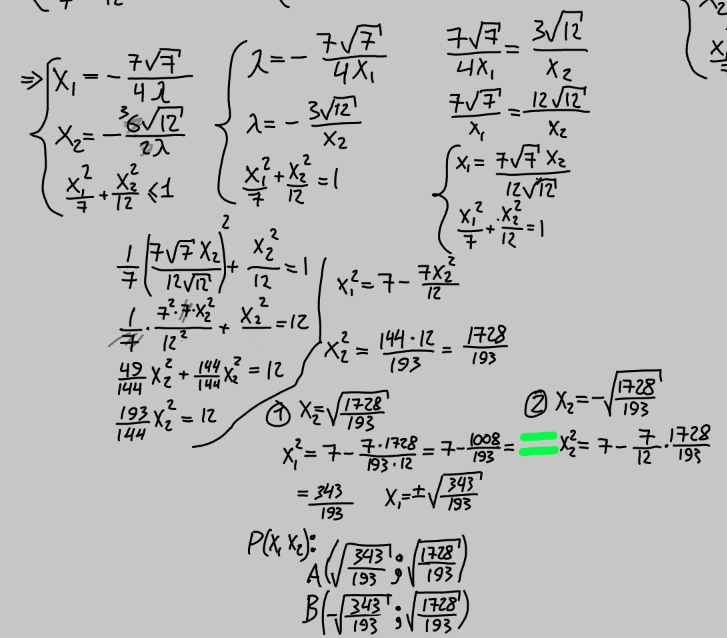


Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

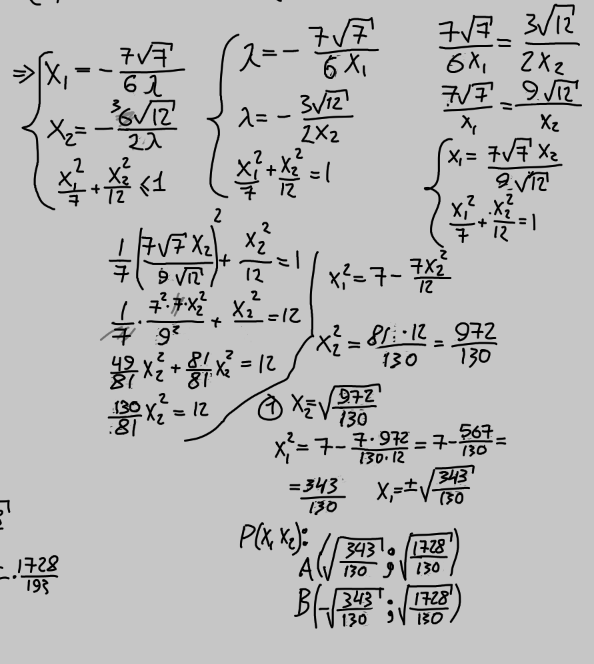
N=7





Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание



Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как небо, день

Автоматически созданное описание

Множина точок, оптимальних за Парето розташована на дузі AB

Висновок:

1 Завдання:

1 Таблиця {3, 4}

2 Таблиця {1,3,4,5,7,9,10}

2 Завдання:

Множина оптимальних за Парето точок розташована на дузі AB

**Питання для самоконтролю**

1. Охарактеризуйте базові означення теорії прийняття рішень.

|  |
| --- |
| В процесі розв’язку загальної задачі прийняття рішень, як правило, беруть участь три групи осіб: особи, що приймають рішення (ОПР), експерти (Е) та консультанти (К).  *ОПР* називають людину (або колективний орган такий, як науковий заклад, Верховна рада тощо),  що має (формує) ціль, котра служить мотивом постановки задачі та пошуку її розв’язання.  *Експерт* – це спеціаліст у своїй галузі, що володіє інформацією про задачу, але не несе прямої відповідальності за результати її розв’язання.  *Аналітиками* (консультантами, дослідниками тощо) називають спеціалістів з теорії прийняття рішень. Вони розробляють модель (математичну, інформаційну і т.п.) ЗПР, процедури прийняття рішень, організовують роботу ОПР і експертів при розв’язку проблеми. |

1. Наведіть класифікацію задач прийняття рішень.

|  |
| --- |
| * За типом зв’язку наслідків (результатів) та альтернатив. * по опису цілі |

1. Опишіть суть узагальненої схеми прийняття рішень.

|  |
| --- |
| Узагальненої схеми прийняття рішень містить кроки, які виконується під час вирішення ЗПР |

1. Охарактеризуйте кроки виконання узагальненої схеми прийняття рішень.

|  |
| --- |
|  |

1. Назвіть особу, яка приймає рішення, та охарактеризуйте обов’язки, які вона має.

|  |
| --- |
| ОПР називають людину (або колективний орган такий, як науковий заклад, Верховна рада тощо), що має (формує) ціль, котра служить мотивом постановки задачі та пошуку її розв’язання. |

1. Опишіть суть задачі прийняття рішень в умовах невизначеності.

|  |
| --- |
| Найчастіше вибрана альтернатива може привести до множини наслідків. Такий тип залежності називається недетермінованим. При цьому між альтернативами та наслідками не існує функціональної залежності й такі ЗПР називаються ЗПР в умовах невизначеності.  Теорія прийняття рішень вивчає закономірності способів досягнення бажаного результату (мети) в умовах невизначеності різного типу, коли необхідно діяти в ситуації, що відома не повністю.  Можна виділити три групи невизначеностей:  1) невизначеність середовища, в якому приймають рішення;  2)невизначеність особи, що приймає рішення (ОПР), яка в загальному випадку може поводити себе непослідовно, бути суперечливою, допускати помилки, залежати від інших осіб (партнерів, суперників тощо), дії яких неможливо передбачити та повністю враховувати;  3)невизначеність цілей, які можуть не співпадати одна з одною. |

1. Опишіть умови прийняття рішень, в яких варто використовувати теорію статистичних рішень, а в яких – теорію ігор.

|  |
| --- |
| Теорію статистичних рішень підходить для ЗПР в умовах повної визначеності та ризику, а теорія ігор для ЗПР в умовах невизначеності та у конфліктних ситуаціях. |

1. Охарактеризуйте означення «критерії».

|  |
| --- |
| Характеристика, за якою ми можемо провести оцінку альтернатив. |

1. Наведіть приклади оцінки альтернатив за критеріями.

|  |
| --- |
|  |

1. Опишіть суть задачі багатокритеріальної оптимізації.

|  |
| --- |
|  |

1. Обґрунтуйте недоліки, які виникають у випадку об’єднання декількох критеріїв в один суперкритерій.

|  |
| --- |
| Буває важко обгрунтувати вибір методу згортання критеріїв, від вибору якого часто залежить результат. Іншим недоліком є ​​складність обґрунтування вибору вагових коефіцієнтів. Ще одна проблема пов'язана з тим, що ці методи як правила дають можливість компенсувати малі значення одних критеріїв більшими значеннями інших, що може біти неприйнятним для розглянутої задачі. |

1. Охарактеризуйте різні типи шкал оцінок за критеріями.

|  |
| --- |
|  |

1. Надайте означення множини Парето. Наведіть варіанти побудови множини Парето.

|  |
| --- |
|  |

14. Опишіть один із етапів послідовності прийняття рішення (на конкретному прикладі).

Оцінювання якості варіантів рішень, порівняння їх між собою та вибір одного чи декількох найвідповідніших меті.

На цьому етапі, ми проводимо порівняння усіх альтернатив згідно обраному методу. В результаті виключаються найгірші за усіма критеріями альтернативи та формується множина найкращих.