

Екзаменаційні питання за дисципліною
«Методи оптимізації»
2021/2022

1. Задача цілочисельного лінійного програмування. Метод відсікання Гоморі.
2. Задача про максимальний потік.
3. Класифікація задач оптимізації.
4. Класифікація задач нелінійного програмування.
5. Класичний метод пошуку екстремуму.
6. Метод множників Лагранжа для обмежень у формі рівностей.
7. Метод множників Лагранжа для обмежень у формі нерівностей.
8. Одновимірна оптимізація. Загальна ідея методів.
9. Метод половинного ділення.
10. Метод золотого перерізу
11. Метод Фібоначчі.
12. Мінімізація функцій багатьох змінних. Основні визначення.
13. Властивості опуклих множин та опуклих функцій (властивості 1, 2).
14. Властивості опуклих функцій (властивості 1-4).
15. Теореми про екстремальні властивості функцій, визначених на опуклих множинах. Теорема 1 (з доведенням).
16. Теореми 2,3 про екстремальні властивості функцій, визначено-них на опуклих множинах. Критерії опуклості та оптимальності другого порядку.
17. Загальна ітераційна формула, поняття збіжності та швидкості збіжності нескінченнокрокових методів, критерії зупинки ітераційного процесу.
18. Градієнтні методи. Метод найшвидшого спуску. Геометрична інтерпретація методу.
19. Градієнтні методи з дроблення кроку, з автоматичним, апріорним вибором кроку. Геометрична інтерпретація.
20. Теорема 1 (умови 1-3) про збіжність методу найшвидшого спуску (з доведенням).
21. Теореми (1-3) про збіжність градієнтних методів.
22. Переваги та недоліки градієнтних методів. Вплив кривизни ліній рівня на швидкість збіжності градієнтних методів.
23. Метод Ньютона і його модифікації.
24. Метод спряжених градієнтів для довільної функції. Випадок квадратичної функції. Теорема про збіжність для квадратичної функції.
25. Основна задача опуклого програмування. Функція Лагранжа. Теореми Куна-Таккера.
26. Метод проекції градієнта. Теорема про збіжність.
27. Множини простої структури. Модифікація методу проекції градієнту.
28. Метод умовного градієнта.

- 29.Метод, що базується на функціях Лагранжа.
- 30.Метод гіперплощини, що відтинає (метод Келлі січних площин).
- 31.Метод лінеаризації.
- 32.Методи штрафних функцій. Метод зовнішньої точки.
- 33.Методи штрафних функцій. Метод внутрішньої точки.
- 34.Метод послідовної безумовної оптимізації.

Приклади:

- 1. Задача цілочислового лінійного програмування.
- 2. Задача про максимальний потік.
- 2. Метод множників Лагранжа.
- 3. Метод найшвидшого спуску.
- 4. Метод Ньютона.
- 5. Метод умовного градієнта.