

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДО ЕКЗАМЕНУ

1. Функціонал, його варіації та їх властивості.
2. Два визначення варіації функціоналу, доведення еквівалентності цих визначень.
3. Необхідна умова екстремуму функціоналу. Визначення сильного та слабого екстремуму.
4. Основна лема варіаційного числення.
5. Рівняння Ейлера.
6. Інтеграли рівняння Ейлера.
7. Функціонали, що залежать від кількох функцій однієї змінної.
8. Функціонали, що залежать від похідних вищого порядку.
9. Функціонали, що залежать від функцій багатьох змінних.
10. Необхідна умова екстремуму функціоналу.
11. Найпростіша варіаційна задача з рухомими границями.
12. Вивід умов трансверсальності.
13. Особливі випадки умов трансверсальності.
14. Умова трансверсальності для функціоналів, що залежать від двох функцій однієї змінної.
15. Односторонні варіації.
16. Задача про відбиття екстремалей.
17. Задача про заломлення екстремалей.
18. Ломані екстремалі. Умови Вейєрштрасса-Ердмана.
19. Поле екстремалей. Умова Якобі.
20. Достатня умова Вейєрштрасса.
21. Достатня умова Лежандра.
22. Варіаційна задача на умовний екстремум з голономними зв'язками.
23. Варіаційна задача на умовний екстремум з неголономними зв'язками.
24. Ізопериметрична задача.
25. Принцип взаємності.
26. Загальна характеристика прямих методів варіаційного числення.
27. Скінченно-різницевий метод Ейлера.
28. Метод Рітца.
29. Метод Канторовича.

30. Класичні методи оптимізації функції одної та багатьох змінних.
31. Метод Фібоначчі.
32. Метод „золотого перерізу”.
33. Квадратична та кубічна інтерполяції.
34. Методи прямого пошуку для функції багатьох змінних.
35. Градієнтні методи.
36. Методи оптимізації при наявності обмежень.