

## Теоретичні питання для МКР на тему «Кратні, криволінійні та поверхневі інтеграли». (Семестр - 2)

1. Подвійний інтеграл. Основні поняття та визначення. Теорема про достатню умову інтегрованості функції.
2. Геометричний та фізичний зміст подвійного інтеграла.
3. Основні властивості подвійного інтеграла.
4. Обчислення подвійного інтеграла в декартових координатах.
5. Обчислення подвійного інтеграла в полярних координатах.
6. Застосування подвійного інтеграла до деяких задач геометрії та механіки: об'єм тіла; площа плоскої фігури; площа поверхні; маса плоскої фігури; статичні моменти і координати центра ваги плоскої фігури; моменти інерції плоскої фігури.
7. Потрійний інтеграл. Основні поняття та визначення. Теорема про існування потрійного інтеграла. Властивості.
8. Обчислення потрійного інтеграла в декартових координатах.
9. Заміна змінних в потрійному інтегралі. Обчислення потрійного інтеграла в циліндричних координатах.
10. Заміна змінних в потрійному інтегралі. Обчислення потрійного інтеграла в сферичних координатах.
11. Застосування потрійного інтеграла: об'єм тіла; маса тіла; статичні моменти; центр ваги; моменти інерції тіла.
12. Криволінійний інтеграл 1-го роду. Основні поняття та визначення. Теорема про існування криволінійного інтеграла 1-го роду. Властивості.
13. Обчислення криволінійного інтеграла 1-го роду, якщо криву задано параметрично.
14. Обчислення криволінійного інтеграла 1-го роду, якщо криву задано явно.
15. Обчислення криволінійного інтеграла 1-го роду, якщо криву задано в полярній системі координат.
16. Криволінійний інтеграл 2-го роду. Основні поняття та визначення. Теорема про існування криволінійного інтеграла 2-го роду. Властивості.
17. Обчислення криволінійного інтеграла 2-го роду, якщо криву задано параметрично.
18. Обчислення криволінійного інтеграла 2-го роду, якщо криву задано явно.
19. Формула Остроградського-Гріна. (Теорема з доведенням).
20. Умови незалежності криволінійного інтеграла 2-го роду від форми шляху інтегрування (теорема з доведенням).
21. Наслідки з теореми про умови незалежності криволінійного інтеграла 2-го роду від форми шляху інтегрування.
22. Деякі застосування криволінійного інтеграла 2-го роду: площа плоскої фігури, робота змінної сили.
23. Поверхневий інтеграл 1-го роду. Основні поняття та визначення. Теорема про існування поверхневого інтеграла 1-го роду. Властивості.
24. Обчислення поверхневого інтеграла 1-го роду.
25. Деякі застосування поверхневого інтеграла 1-го роду: площа поверхні, маса поверхні, моменти, центр ваги поверхні, моменти інерції.
26. Поверхневий інтеграл 2-го роду. Основні поняття та визначення. Двостороння та одностороння поверхня. Властивості.

27. Обчислення поверхневого інтеграла 2-го роду. Зв'язок поверхневого інтеграла 1-го і 2-го роду.
28. Формула Остроградського-Гауса.
29. Формула Стокса.
30. Деякі застосування поверхневого інтеграла 2-го роду.