

1. Поняття множини. Операції над множинами.
2. Основні числові множини.
3. Поняття функції однієї змінної. Способи задання функцій.
4. Основні характеристики функції: область визначення, множина значень, парність, періодичність.
5. Тригонометричні функції  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ ,  $y = \operatorname{ctg} x$ , їх графіки та властивості.
6. Обернені тригонометричні функції, їх графіки та властивості.
7. Степеневі функції, їх графіки та властивості.
8. Показникова та логарифмічна функції, їх графіки та властивості.
9. Границя числової послідовності.
10. Границя монотонної обмеженої послідовності. Число « $e$ ».
11. Границя функції у точці.
12. Односторонні границі.
13. Границя функції на нескінченності.
14. Нескінченно великі функції.
15. Нескінченно малі функції та їх властивості.
16. Основні теореми про границі.
17. Перша та друга основні границі.
18. Порівняння нескінченно малих.
19. Еквівалентність нескінченно малих.
20. Неперервність функції у точці.
21. Точки розриву та їх класифікація.
22. Основні теореми про функції, неперервні у точці.
23. Властивості функцій, неперервних на відрізку.
24. Поняття похідної функції однієї змінної.
25. Механічний зміст похідної.
26. Геометричний зміст похідної.
27. Рівняння дотичної та нормалі до графіка функції.
28. Зв'язок між неперервністю та диференційованістю функції.
29. Односторонні похідні.
30. Похідна суми та різниці функцій.
31. Похідна добутку та частки функцій.
32. Похідна складеної функції.
33. Похідна оберненої функції.
34. Похідна функції, заданої у неявному вигляді.
35. Похідна функції, заданої у параметричній формі.
36. Логарифмічне диференціювання. Похідна показниково-степеневі функції.
37. Похідні вищих порядків. Формула Лейбніца.
38. Поняття диференціала функції.
39. Геометричний зміст диференціала функції однієї змінної.
40. Властивості диференціала.
41. Застосування диференціала до наближених обчислень.
42. Диференціали вищих порядків.
43. Теорема Ферма.
44. Теорема Ролля.
45. Теорема Коші.
46. Теорема Лагранжа та наслідки з неї.
47. Правила Лопіталю.
48. Асимптоти графіка функції.
49. Необхідні та достатні умови зростання та спадання диференційованих функцій.
50. Екстремуми функцій. Необхідна умова локального екстремуму.
51. Перша достатня умова локального екстремуму функції однієї змінної.

52. Друга достатня умова локального екстремуму функції однієї змінної.
53. Третя достатня умова локального екстремуму функції однієї змінної.
54. Найбільше та найменше значення функції на відрізку.
55. Опуклість графіка функції. Точки перегину.
56. Формула Тейлора.
57. Формула Тейлора – Маклорена для функцій  $y = e^x$ ,  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ ,  $y = (1 + x)^m$ ,  
 $y = \ln(1 + x)$ .
58. Поняття області. Замкнена та обмежена області. Границя області.
59. Поняття функції двох змінних та її область визначення. Лінії рівня.
60. Границя та неперервність функції двох змінних.
61. Частинні похідні.
62. Частинні похідні вищих порядків.
63. Екстремум функції двох змінних. Його необхідна та достатня умови.
64. Необхідна умова диференційовності функції двох змінних.
65. Диференціали функції двох змінних.
66. Застосування повного диференціала для наближених обчислень.
67. Похідна складеної функції кількох змінних. Повна похідна.
68. Диференціювання неявної функції кількох змінних.
69. Дотична площина та нормаль до поверхні.
70. Похідна за напрямом та градієнт.