

ВЪПРОСНИК ПО ПРИЛОЖНА МАТЕМАТИКА

1. Комплексни числа. Алгебричен, тригонометричен и експоненциален запис. Действия с комплексни числа.
2. Полиноми. Деление на полиноми, нули на полиноми.
3. Детерминанти – определения и основни свойства.
4. Детерминанти – пресмятане чрез елементарни преобразования.
5. Матрична алгебра. Обратна матрица.
6. Формули на Крамер.
7. Ранг на матрица. Теорема за базисния минор.
8. Системи линейни уравнения. Теорема на Кронекер-Капели.
9. Линейни пространства. Геометрични вектори.
10. Геометрично скалярно произведение. Векторно произведение. Смесено произведение.
11. Уравнение на права в равнината.
12. Уравнения на равнина в пространството.
13. Уравнения на права в пространството.
14. Граница и непрекъснатост на функция. Свойства на непрекъснати функции.
15. Производни. Производни на основните елементарни функции.
16. Основни теореми за диференцируеми функции.
17. Формули на Тейлър и Маклорен.
18. Изследване на функция – растене, намаляване и екстремуми.
19. Изследване на функция – изпъкнали функции, асимптоти.
20. Неопределен интеграл – определение и основни свойства.
21. Непосредствено интегриране. Интегриране по части.
22. Интегриране на елементарни дробни и рационални функции. (*)
23. Определен интеграл – дефиниция на интеграла чрез интегрални суми.
24. Геометрична интерпретация и свойства на определения интеграл.
25. Интегралът като функция на горната си граница. Теорема на Нютон-Лайбниц.
26. Интегриране по части и смяна на променливата при определен интеграл.
27. Несобствени интеграл. (*)
28. Приложение на определен интеграл.
29. Функции на много променливи – частни производни и диференцируемост.
30. Функции на много променливи – формула на Тейлър.
31. Неявни функции. (*)
32. Екстремуми на функция на много променливи.
33. Условен екстремум. Множители на Лагранж. (*)
34. Двоен и троен интеграл. Определения и основни свойства.
35. Свеждане на двойния интеграл към повторен. Смяна на променливите.
36. Криволинеен интеграл. Определение и основни свойства. Формула на Грийн.
37. Лицеви интеграл. Определения и основни свойства. Формули на Стокс и Гаус-Остроградски.
38. Вероятност на събитие. Геометрична вероятност.

39. Условна вероятност.
40. Формула за пълната вероятност и формула на Бейс.
41. Схема на Бернули.
42. Случайни величини – определения и примери.
43. Съвместни разпределения. Действия със случайни величини.
44. Числови характеристики на случайни величини.
45. Многомерно нормално разпределение. (*)
46. Гранични теореми. Закон за големите числа.
47. Централна гранична теорема.

Забележка. Отбелязаните с (*) въпроси имат допълнителен характер.