

Питання до колоквиуму з аналітичної геометрії та лінійної алгебри

1. Матриці. Основні означення. Дії над матрицями.
2. Означення матриці. Елементарні перетворення матриць.
3. Означення визначників 1-го, 2-го та 3-го порядку.
4. Методи обчислення визначників 3-го порядку.
5. Поняття визначника n -го порядку.
6. Означення мінора та алгебраїчного доповнення до елемента визначника n -го порядку. Теорема Лапласа про розклад визначника за рядком або стовпцем.
7. Властивості визначників n -го порядку.
8. Обернена матриця. Критерій існування оберненої матриці.
9. Обернена матриця. Теорема про єдиність оберненої матриці. Властивості оберненої матриці.
10. Матричні рівняння.
11. Ранг матриці. Властивості ранга матриці.
12. Методи обчислення ранга матриці.
13. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Основні означення.
14. Критерій сумісності СЛАР (теорема Кронекера-Капеллі).
15. Матричний метод розв'язання квадратних невідроджених СЛАР.
16. Формули Крамера для розв'язання квадратних невідроджених СЛАР.
17. Метод Гаусса розв'язання квадратних невідроджених СЛАР.
18. Метод Гаусса розв'язання довільних СЛАР.
19. Однорідні СЛАР. Теорема про загальний розв'язок однорідної СЛАР.
20. Властивості розв'язків однорідної СЛАР. Фундаментальна система розв'язків однорідної СЛАР.
21. Геометричні вектори на площині і в просторі. Основні означення.
22. Лінійні операції над векторами. Властивості лінійних операцій над векторами.
23. Проекція вектора на вісь. Властивості проекції вектора на вісь.
24. Розклад вектора по ортах координатних осей. Модуль вектора. Напрямні косинуси.
25. Дії над векторами, заданими проекціями. Умова колінеарності векторів.
26. Координати вектора і точки у прямокутній системі координат.

27. Лінійна залежність і незалежність системи векторів. Означення, властивості.

28. Необхідні і достатні умови лінійної залежності і незалежності системи векторів. Наслідки.

29. База (базис) системи векторів. Теорема про базис системи векторів. Розклад вектора за базисом системи векторів.

30. Скалярний добуток векторів. Означення, властивості.

31. Скалярний добуток векторів, заданих координатами у просторі \mathbb{R}^3 .

32. Застосування скалярного добутку векторів.

33. Векторний добуток векторів. Властивості векторного добутку.

34. Векторний добуток векторів, заданих координатами у просторі \mathbb{R}^3 .

35. Застосування векторного добутку векторів.

36. Подвійний векторний добуток.

37. Мішаний добуток векторів. Означення і властивості.

38. Мішаний добуток векторів. Геометричний зміст мішаного добутку.

39. Мішаний добуток векторів, заданих координатами у просторі \mathbb{R}^3 .

40. Застосування мішаного добутку векторів.