

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.

41. Декартова система координат на площині. Відстань між двома точками у декартовій системі координат. Поділ відрізка у заданому відношенні у декартовій системі координат.

42. Пряма на площині. Рівняння прямої з кутовим коефіцієнтом.

43. Пряма на площині. Загальне рівняння прямої.

44. Пряма на площині. Канонічне рівняння прямої. Параметричне рівняння прямої.

45. Пряма на площині. Рівняння прямої, що проходить через дві точки.

46. Пряма на площині. Рівняння прямої “у відрізках”.

47. Пряма на площині. Нормальне рівняння прямої..

48. Пряма на площині. Кут між прямими.

49. Пряма на площині. Умови паралельності та перпендикулярності прямих.

50. Пряма на площині. Відстань від точки до прямої.

51. Декартова система координат у просторі. Відстань між двома точками у декартовій системі координат. Поділ відрізка у заданому відношенні у декартовій системі координат.

52. Рівняння поверхні та лінії у просторі. Основні задачі аналітичної геометрії у просторі

53. Рівняння площини, що проходить через задану точку перпендикулярно до заданого вектора.

54. Загальне рівняння площини.

55. Рівняння площини, що проходить через три точки.

56. Рівняння площини “у відрізках”.

57. Нормальне рівняння площини.

58. Кут між площинами.

59. Умови паралельності та перпендикулярності площин.

60. Відстань від точки до площини.

61. Пряма в просторі. Канонічне рівняння прямої.

62. Пряма в просторі. Параметричне рівняння прямої.

63. Пряма в просторі. Рівняння прямої, що проходить через дві точки.

64. Пряма в просторі. Загальне рівняння прямої.

65. Пряма в просторі. Кут між прямими.

66. Пряма в просторі. Умови паралельності та перпендикулярності прямих.

67. Пряма в просторі. Умова, при якій дві прямі лежать в одній площині.

68. Кут між прямою і площиною.

69. Умови паралельності та перпендикулярності прямої і площини.

70. Перетин прямої і площини. Умова, при якій пряма лежить у площині.