

Вопросы к экзамену по курсу «Аналитическая геометрия»

Вопросы, выделенные жирным цветом – с доказательством. Остальные на уровне понятий, определений и формул

1. Понятие вектора. Радиусы-векторы точек. Правило параллелограмма, правило трех точек. Операция сложения векторов. Умножение вектора на число (определение).
2. Линейная зависимость и независимость векторов.
3. **Скалярное произведение векторов и его свойства. Формула для вычисления в декартовом базисе.**
4. Условия коллинеарности и ортогональности двух векторов, заданных своими координатами.
5. **Формулы деления отрезка в данном отношении.**
6. Векторное произведение векторов и его свойства. **Формула для вычисления в декартовом базисе.**
7. Смешанное произведение векторов, его геометрический смысл и свойства.
8. **Общее уравнение прямой.**
9. **Уравнение прямой, проходящей через две данные точки.**
10. Уравнение прямой в отрезках.
11. Параметрические уравнения прямой. Каноническое уравнение прямой.
12. Уравнение прямой с угловым коэффициентом.
13. **Угол между двумя прямыми, заданными уравнениями с угловым коэффициентом. Условие параллельности и перпендикулярности двух прямых .**
14. Условие совпадения, пересечения, параллельности двух прямых, заданных общим уравнением.
15. Угол между двумя прямыми, заданными общим уравнением.
16. **Нормальное уравнение прямой. Приведение общего уравнения прямой к нормальному виду.**
17. **Расстояние от точки до прямой на плоскости.**
18. Полярная система координат на плоскости. Формулы перехода от ПДСК к полярной и наоборот.
19. **Общее уравнение плоскости. Уравнение плоскости в отрезках.**
20. Угол между двумя плоскостями.
21. Нормальное уравнение плоскости. Расстояние от точки до плоскости.
22. Взаимное расположение двух в пространстве.
23. Неполные уравнения плоскости.
24. Различные способы задания прямой в пространстве.
25. Взаимное расположение двух прямых в пространстве.
26. Взаимное расположение прямой и плоскости.
27. **Расстояния между скрещивающимися прямыми.**
28. Угол между двумя прямыми.
29. Угол между прямой и плоскостью.
30. Парабола. Определение. Вывод канонического уравнения (фокус, директриса).
31. Эллипс. Определение. Вывод канонического уравнения.
32. **Касательные к эллипсу оптическое свойство эллипса.**
33. Гипербола. Определение. Эксцентриситет и директрисы гиперболы.
34. **Касательные к гиперболе оптическое свойство гиперболы.**
35. **Асимптоты гиперболы.**
36. Полярное уравнение эллипса, гиперболы и параболы.
37. Определение типа кривой второго порядка по коэффициентам уравнения.
38. **Центр кривой второго порядка.**
39. Преобразования декартовой системы координат: параллельный перенос и поворот.
40. Классификация поверхностей второго порядка. Канонические уравнения.
41. Эллипсоид.
42. Гиперболоиды.
43. Параболоиды.
44. Изучение поверхностей второго порядка методом сечений.
45. **Прямолинейные образующие поверхностей второго порядка.**
46. **Поверхности второго порядка как геометрические места точек.**