

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

1. Линейные операции над векторами. Линейная независимость. Коллинеарные и компланарные векторы.
2. Скалярное произведение векторов, его свойства. Вычисление в ортонормированном базисе.
3. Векторное произведение, его свойства. **Вычисление в ортонормированном базисе.**
4. Смешанное произведение трех векторов, его свойства. **Геометрическая интерпретация смешанного произведения.** . Вычисление в ортонормированном базисе.
5. Декартова система координат в пространстве. Расстояние между двумя точками. **Деление отрезка в данном отношении.**
6. Различные типы уравнения прямой на плоскости.
7. **Нормальное уравнение прямой, отклонение и расстояние от точки до прямой на плоскости.**
8. **Различные типы уравнений плоскости в трехмерном пространстве.**
9. Нормальное уравнение плоскости Расстояние от точки до плоскости.
10. Угол между плоскостями, взаимное расположение плоскостей.
11. Различные типы уравнений прямой в трехмерном пространстве.
12. Угол между прямыми в пространстве, взаимное расположение прямых.
13. Расстояние от точки до прямой в пространстве.
14. **Расстояние между скрещивающимися прямыми.**
15. Угол между прямой и плоскостью, взаимное расположение прямых и плоскостей.
16. Эллипс. Определение. **Каноническое уравнение.** Эксцентриситет, директрисы. **Свойства эллипса.**
17. Гипербола. Определение. Каноническое уравнение. Эксцентриситет, асимптоты, директрисы Свойства гиперболы. **Уравнение касательной.**
18. Парабола, **каноническое уравнение.** Свойства параболы.
19. Уравнение **эллипса**, гиперболы и параболы в полярной системе координат.
20. Определение типа кривой второго порядка по коэффициентам уравнения.
21. **Центр кривой второго порядка.**
22. Преобразования декартовой системы координат: параллельный перенос и **поворот.**
23. Построение поверхностей второго порядка методом сечений.
24. Эллиптический и гиперболический параболоиды как геометрические места точек.
25. Линейчатые поверхности. **Прямолинейные образующие однополостного гиперboloида и гиперболического параболоида.**