Вопросы по геометрии и топологии (213 гр)

1. Аффинная система координат на плоскости и в пространстве.
2. Линейная зависимость и линейная независимость системы векторов. Базис. Координаты вектора в базисе.
3. Векторное произведение векторов. Геометрический смысл модуля векторного произведения. Условие коллинеарности векторов.
4. Смешанное произведение векторов. Геометрический смысл модуля смешанного произведения. Условие компланарности векторов.
5. Парабола. Определение. Каноническое уравнение. Парабола в полярных координатах.
6. Полярная система координат. Связь между полярными и прямоугольными координатами точки.
7. Взаимное расположение двух прямых на плоскости.
8. Взаимное расположение прямой и плоскости.
9. Вывод уравнения касательной к гиперболе.
10. Вывод уравнения касательной к параболе.
11. Вывод уравнения касательной к эллипсу.
12. Вывод формул осевой симметрии относительно прямой на плоскости и относительно плоскости в пространстве.
13. Вывод формул параллельного переноса плоскости на вектор.
14. Вывод формул поворота плоскости относительно точки.
15. Углы между прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями.
16. Уравнения плоскости в пространстве.
17. Уравнения прямой в пространстве и на плоскости. Вывод.
18. Эллипс. Определение. Каноническое уравнение. Эксцентриситет, директрисы эллипса. Уравнение эллипса в полярных координатах.
19. Гипербола. Определение. Каноническое уравнение. Эксцентриситет, директрисы, асимптоты гиперболы. Уравнение гиперболы в полярных координатах.
20. Приведение уравнения линии второго порядка к каноническому уравнению.
21. Прямоугольная декартова система координат на плоскости и в пространстве. Расстояние между двумя точками.
22. Прямолинейные образующие поверхностей второго порядка.
23. Конические поверхности второго порядка.
24. Однополостный гиперболоид. Исследование формы поверхности методом сечений.
25. Цилиндрические поверхности. Вывод уравнения.
26. Эллиптический параболоид. Исследование формы поверхности методом сечений.
27. Прямолинейные образующие поверхностей второго порядка.
28. K-плоскости. Взаимное расположение многомерных плоскостей в аффинном пространстве.
29. Гиперболический параболоид. Исследование формы поверхности методом сечений.
30. Двуполостный гиперболоид. Исследование формы поверхности методом сечений.
31. Замыкание множества. Оператор замыкания.
32. Индуцированная топология и фактор-топология.
33. Непрерывные отображения. Гомеоморфизмы.
34. Определение метрического пространства. Основные свойства.
35. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями.
36. Свойство отделимости.
37. Связность и линейная связность.
38. Топологического пространства. Примеры топологических пространств.