ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

по курсу: "Геометрия и алгебра (геометрия)" (ЭК, ПМ-1)

1. Определение вектора, коллинеарных векторов, длины вектора, равных векторов. Сложение, вычитание векторов, свойства сложения. Умножение вектора на число, его свойства. Орт вектора.

2. Критерий коллинеарности векторов (с док-вом). Определение векторного пространства.

3. Опр. линейной комбинации векторов. Опр. линейно зависимых, линейно независимых векторов. Свойства линейной зависимости. Теорема 1.

4. Теорема 2 о линейной зависимости (с док-вом). Теорема о разложении вектора по двум неколлинеарным направлениям (с док-вом).

5. Опр. компланарных векторов. Теоремы 3, 4 (с док-вом) о линейной зависимости векторов. Следствие теоремы 4.

6. Базис и размерность векторного пространства. Координаты вектора относительно базиса. Векторные пространства V3, V2, V1.Теорема 5 с док-вом.

7. Аффинный репер на плоскости и в пространстве. Координаты точки. Ортонормированный репер. Нахождение координат вектора по координатам его начала и конца.

8. Простое отношение трех точек.

9. Скалярное произведение векторов, его свойства. Скалярный квадрат вектора. Скалярное произведение векторов, заданных координатами. Применения скалярного произведения.

10. Преобразование координат на плоскости: постановка задачи, вывод формул. Матрица перехода от одного базиса к другому. Ориентация системы координат.

11. Преобразование ортонормированного репера на плоскости в ортонормированный. Вывод формул преобразования.

12. Полярные координаты на плоскости. Связь между полярными и декартовыми координатами.

13. Геометрическое истолкование уравнений и неравенств координат. План решения задач на составление аналитического условия, задающего фигуру. Пример. Пересечение и объединение фигур на плоскости.

14. Способы задания прямой на плоскости с выводом уравнений.

15. Общее уравнение прямой на плоскости. Теорема с доказательством. Исследование общего уравнения прямой.

16. Взаимное расположение двух прямых на плоскости. Теоремы 1-3 с доказательствами.

17. Геометрический смысл знака выражения *Ax+By+C*.

18. Прямая в ортонормированном репере. Уравнение прямой по точке и нормальному вектору. Расстояние от точки до прямой. Угол между прямыми.

19. Эллипс, его каноническое уравнение и свойства. Эксцентриситет и фокальные радиусы эллипса.

20. Гипербола, ее каноническое уравнение и свойства. Эксцентриситет и фокальные радиусы гиперболы. Равносторонняя гипербола. Сопряженные гиперболы.

21. Директрисы эллипса и гиперболы. Директориальное свойство эллипса и гиперболы. Эллипс и гипербола в полярных координатах.

22. Парабола, ее каноническое уравнение и свойства. Эксцентриситет параболы. Геометрический смысл фокального параметра параболы.

23. Общее уравнение ЛВП. Преобразование общего уравнения с помощью поворота системы координат.

24. Преобразование общего уравнения ЛВП с помощью параллельного переноса системы координат. Классификация ЛВП (9 типов линий).