Лабораторная работа №1   
Аналитическая геометрия

Лабораторная работа состоит из пяти заданий, каждое задание оформляется в виде процедуры или функции.

1. **На плоскости**
   1. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки (x1,y1), (x2,y3).
   2. Даны точки А, В, С своими координатами, найти уравнение прямой проходящей через точку С и параллельную прямой АВ.
   3. Даны точки А, В, С своими координатами, найти уравнение прямой проходящей через точку С и перпендикулярную прямой АВ.
   4. Определить принадлежит ли точка прямой. Прямая задана своими коэффициентами.
   5. Даны три точки, определить лежат ли они на одной прямой.
   6. Определить положение двух точек относительно прямой (по одну сторону от прямой, по разные, на прямой). Прямая задана своими коэффициентами.
   7. Прямые заданы своими коэффициентами. Определить их взаимное расположение (пересекаются, не пересекаются, совпадают) .
   8. Даны точки A, B, C, D. Определить взаимное расположение прямых AB и CD (пересекаются, не пересекаются, совпадают).
2. **На плоскости**
   1. Даны три точки А,В,С. Определить принадлежит ли точка С отрезку АВ.
   2. Даны три точки А,В,С, лежащие на одной прямой. Определить расположение точки С относительно отрезка АВ (между точками А и В, вне отрезка за точкой А, вне отрезка за точкой В).
   3. Даны три точки А,В,С, лежащие на одной прямой. Определить какая из них лежит между двумя другими.
   4. Даны три точки А,В,С. Определить принадлежит ли точка С лучу АВ.
   5. Даны четыре точки A, B, C и D, лежащие на одной прямой. Определить пересекаются ли отрезки AB и CD.
   6. Даны четыре точки A, B, C и D, лежащие на одной прямой. Определить пересекаются ли лучи [AB) и [CD).
   7. Даны четыре точки A, B, C и D, лежащие на одной прямой. Определить пересекаются ли луч [AB) и отрезок [CD].
   8. Даны три точки А,В,С, лежащие на одной прямой. Определить расположение точки С относительно луча АВ.
3. **В пространстве**
   1. Угол задан тремя точками А, В, С (точка В – вершина угла). Определить вид угла (острый, тупой или прямой).
   2. Треугольник задан координатами своих вершин. Определить вид треугольника (остроугольный, тупоугольный или прямоугольный)
   3. Даны 4 точки A, B, C, D. Перпендикулярны ли прямые АВ и CD?
   4. Даны три точки А,В,С, определить является ли обход А-В-С обходом по часовой стрелке или против (точки заданы на плоскости).
   5. Треугольник задан координатами вершин. Найти его площадь.
   6. Даны 4 точки A, B, C, D. Выясните, лежит ли точка D внутри угла ABC? Имеется в виду тот из углов ABC, который заметается лучом при повороте от BA к BC против часовой стрелки.
   7. Угол задан тремя точками А, В, С (точка В – вершина угла). Определить вид угла (острый, тупой или прямой)
   8. Даны три точки А,В,С, определить является ли обход А-В-С обходом по часовой стрелке или против (точки заданы на плоскости).
4. **В пространстве**
   1. Составить уравнение плоскости, проходящей через три точки (x1,y1, z1), (x2,y2, z2), (x3,y3,z).
   2. Даны точки А, В, С, D своими координатами, найти уравнение плоскости проходящей через точку D и параллельную плоскости АВС.
   3. Даны точки А, В, С, D, Е своими координатами, найти уравнение плоскости проходящей через точки D и Е и перпендикулярную плоскости АВС.
   4. Заданы коэффициенты уравнения плоскости и координаты точки. Определить принадлежит ли точка плоскости.
   5. Даны четыре точки, определить лежат ли они в одной плоскости.
   6. Определить положение двух точек относительно плоскости (по одну сторону от плоскости, по разные, на плоскости). Плоскость задана своими коэффициентами.
   7. Даны три точки в пространстве, своими координатами, определить лежат ли они на одной прямой.
   8. Определить принадлежит ли данная точка прямой, заданной двумя плоскостями. Плоскости заданы своими коэффициентами.
5. **На плоскости**
   1. Даны две окружности (центр окружности и радиус). Найти точки пересечения.
   2. Дана окружность (центр окружности и радиус) и прямая. Найти точки пересечения.
   3. Даны три точки А,В,С задающие треугольник. Определить длину медианы, высоты и биссектрисы опущенных из точки А.
   4. Дана окружность (центр окружности и радиус) и точка P. Найти точки пересечения окружности и касательных прямых проходящих через точку P.
   5. Даны две окружности (центр окружности и радиус). Найти точки пересечения.
   6. Дана окружность (центр окружности и радиус) и прямая. Найти точки пересечения.
   7. Даны три точки А,В,С задающие треугольник. Определить длину медианы, высоты и биссектрисы опущенных из точки А.
   8. Дана окружность (центр окружности и радиус) и точка P. Найти точки пересечения окружности и касательных прямых проходящих через точку P.

### Для успешной сдачи лабораторной нужно уметь отвечать на следующие вопросы (необходимое, но не достаточное условие):

1. Как решалась задача?
2. Как получена формула, использованная при решении? (нашел/нашла в интернете - неправильный ответ)