

# Аналитическая геометрия

## Текущий контроль 2

Стоимость: 5 б.

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии

ФИО студента: Ефимов Никита Владиславович

Преподаватель: В. Н. Кожухова

### Простейшие задачи аналитической геометрии. Полярные координаты

#### Задача 1.

16.

Даны вершины треугольника  $ABC$ :

$$A(-7, -1), B(3, -3), C(9, -6).$$

1. Вычислить площадь треугольника и найти длину высоты  $АН$ .
2. Определить аналитически:
  - а) центр масс треугольника  $ABC$ , считая, что в его вершинах находятся равные массы;
  - б) координаты векторов, приложенных к вершинам треугольника  $ABC$  и совпадающих с его медианами;
  - в) есть ли тупой угол среди внутренних углов треугольника  $ABC$ ;
  - г) является ли треугольник  $ABC$  равнобедренным, прямоугольным?

#### Задача 2.

16.

По данным задачи 1:

1. Вычислить длину биссектрисы  $AD$  треугольника  $ABC$ .

*Примечание.* Координаты точки  $D$  необходимо вычислить **точно**, даже при наличии сложных радикалов. При этом длину биссектрисы в таком случае нужно вычислить приближенно, не забыв записать точный ответ без преобразований.

Пример: если для треугольника с координатами вершин  $A(3, 5), B(-4, 4), C(-7, -7)$  требуется вычислить длину биссектрисы, проведенной из вершины  $C$ , то ответ следует записать так:

$$CD = \sqrt{\left(\frac{4\sqrt{130}\sqrt{61} + 325}{\sqrt{130}\sqrt{61} + 65} + 7\right)^2 + \left(-\frac{4\sqrt{130}\sqrt{61} - 195}{\sqrt{130}\sqrt{61} + 65} + 7\right)^2} \approx 12.9$$

2. Найти координаты вершин треугольника  $ABC$  в новой системе координат, считая что начало координат перенесено в точку  $A$ , а оси повернуты на угол  $\alpha = \frac{5}{6}\pi$ .

**Задача 3.**

16.

Заданы координаты точек  $M_1, M_2, M_3$  в ДПСК и  $M_4, M_5, M_6$  в ПСК. Перевести точки  $M_1, M_2, M_3$  в ПСК,  $M_4, M_5, M_6$  в ДПСК и построить точки  $M_1, M_2, M_3, M_4, M_5, M_6$ , совместив эти системы координат.

$$M_1(3, -3), M_2(-3, -2), M_3(5, -3), \\ M_4\left(9, -\frac{5}{6}\pi\right), M_5\left(10, -\frac{5}{3}\pi\right), M_6\left(9, \frac{3}{4}\pi\right)$$

**Задача 4.**

16.

Даны уравнения кривых в ДПСК. Получить их уравнения в ПСК. Построить кривые в ПСК.

1.  $4x^2 + 4y^2 - 1 = 0$
2.  $64x^2 + 64y^2 + 16y = 0$
3.  $(x^2 + y^2)^2 = \frac{100}{49}xy$

**Задача 5.**

16.

Даны уравнения кривых в ПСК. Построить эти кривые в ПСК. Получить их уравнения в ДПСК.

1.  $\rho = 5\varphi$
2.  $\rho = 2\cos(\varphi) + 2$
3.  $\rho = -5\sin(4\varphi)$

Вопрос	1.	2.	3.	4.	5.	Всего
Баллы	1	1	1	1	1	5
Набрано						