**Индивидуальная работа по математике № 5 по темам:**

**«Комплексный анализ. Аналитическая геометрия.»**

*Время выполнения – 7 недель. Сроки сдачи работы – 25-27 октября.*

Если получаются приближенные результаты, ответы записать с точностью до трех знаков после запятой.

№ 1.

Найти действительную и мнимую части числа $z=\frac{5+a∙i}{2-5i}-\frac{3-4i}{4+N∙i}-\frac{1}{i}$.

№ 2.

Найти действительные значения переменных $x$ и $y$, удовлетворяющие уравнению $5x+3yi+a∙y-xi=N-i$.

№ 3.

Вычислить $\left(\frac{\sqrt{3}}{a}-\frac{1}{N}i\right)^{12}$. Полученному результату дать геометрическую интерпретацию.

№ 4.

Решить уравнение $z^{2}-\left(a-2i\right)z+5-N∙i=0$.

№ 5.

Вычислить а). $ln\left(N∙i\right)$; б). $\sin(\left(2π+z\right))$; в). $\left(N∙i\right)^{N∙i}$.

№ 6.

# Даны координаты вершин : , , . ***Найти:***

1. длину стороны ;
2. уравнения сторон  и , а также их угловые коэффициенты;
3. угол  в радианах с точностью до двух знаков после запятой;
4. уравнение высоты  и её длину;
5. уравнение медианы  и координаты точки  пересечения этой медианы с высотой ;
6. уравнение прямой, проходящей через точку , параллельно стороне ;
7. координаты точки , расположенной симметрично точке  относительно прямой .

№ 7.

Даны точки с координатами: , , , . ***Найти:***

1. уравнение плоскости , проходящей через точки , , ;
2. каноническое уравнение прямой, проходящей через точку  перпендикулярно плоскости ;
3. точки пересечения полученной прямой с плоскостью  и с координатными плоскостями , , ;
4. расстояние от точки  до плоскости .

№ 8.

Даны координаты точек ,  и радиус окружности , центр которой находится в начале координат. Требуется:

1. составить каноническое уравнение эллипса, проходящего через данные точки А и В;
2. найти полуоси, фокусы и эксцентриситет этого эллипса;
3. найти все точки пересечения эллипса с данной окружностью;
4. построить эллипс и окружность.

№ 9.

 Даны координаты точек, . Требуется:

1. составить каноническое уравнение гиперболы, проходящей через данные точки А и В, если фокусы гиперболы расположены на оси абсцисс;
2. найти полуоси, фокусы, эксцентриситет и уравнения асимптот этой гиперболы;
3. найти все точки пересечения гиперболы с окружностью с центром в начале координат, если эта окружность проходит через фокусы гиперболы;
4. построить гиперболу, её асимптоты и окружность.

№ 10.

 Даны координаты точек А, В, С, М:

, , , .

Найти:

1. уравнение плоскости Q, проходящей через точки А, В, С;
2. канонические уравнения прямой, проходящей через точку М перпендикулярно плоскости Q;
3. точки пересечения полученной прямой с плоскостью Q и с координатными плоскостями;
4. расстояние от точки М до плоскости Q.