**Домашнее задание №12.**

*Нулевой вариант контрольной работы №2*

**№1.** Докажите, что множество $K=\left\{\left(\begin{matrix}x&y\\-y&x\end{matrix}\right)|x,y\in R,x^{2}+y^{2}\ne 0\right\}$

является ассоциативно-коммутативным кольцом. Является ли кольцо *K* кольцом с единицей, имеет ли делители нуля?

**Ответ:** *E* = $\left(\begin{matrix}1&0\\0&1\end{matrix}\right)$ – единица кольца; $\left|A\right|\ne 0$для любого$A\in K$, поэтому делителей нуля нет.

**№2.** Является ли множество $I=\left\{\left(\begin{matrix}a&a\\a&a\end{matrix}\right)|a\in Q\right\}$ идеалом кольца

$K=\left\{\left(\begin{matrix}a&a\\b&b\end{matrix}\right)|a,b\in Q\right\}$?

**Ответ:** нет.

**№3.** Найдите целое число, порождающее идеал $(a,b)$ в кольце $Z$, если

$$a=342, b=274.$$

**Ответ:** $\left(a,b\right)=\left\{k\_{1},k\_{2}\in Z\right\}.$

 Т.к. $2=275∙5+342∙(-4)$, то $\left(a,b\right)=\left(2\right).$

**№4.** Показать, что в кольце $Z[i]$ элемент -3$i$ является простым.

**№5.** Выполнить деление с остатком элемента  на элемент  в кольце

$$Z\left[i\right]=\{x+yi|x,y\in Z\}$$

целых гауссовых чисел: $a=5+i$, $b=-4+7i$.

**Ответ:** $q=-i$,$ r=-2-3i$.