

КУРСОВА РАБОТА 1 ПО АЛГЕБРА

специалност Приложна математика, учебна 2011/12 година

име	ф. №	$d =$	$m =$
-----	------	-------	-------

В курсовата работа на всеки студент параметърът d приема стойността на деня му на раждане, а параметърът m – на месеца му на раждане.

Срок за предаване: 20 февруари 2012, каб. 343 в часовете за консултация.

1. Нека $z = -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$. Да се изчисли изразът $(bz + az^2)(az + bz^2)$.
2. Да се пресметне $\left(\frac{\sin \frac{m\pi}{15} - i \cos \frac{m\pi}{15}}{\sin \frac{\pi}{10} + i \cos \frac{\pi}{10}} \right)^{2012}$.
3. Нека ε е образуващ елемент на цикличната група $C(n)$, където $n = d + m$. Да се пресметне сумата $1 + 2\varepsilon + 3\varepsilon^2 + \dots + n\varepsilon^{n-1}$.
4. Да се докаже, че множеството $G = Q \setminus \{-1\}$ е група относно операцията $a * b = 2(a+1)(b+1) - 1$.
5. Да се докаже, че мултипликативната група C^* на комплексните числа е изоморфна на мултипликативната група на всички неособени реални матрици от вида $\begin{pmatrix} a & b \\ -b & a \end{pmatrix}$.
6. Да се определят елементите на цикличната група $\langle g \rangle$ от ред n , където $n = d + m$.
7. Да се провери дали мултипликативната група $H = \{A \in GL(n, R) \mid \det A > 0\}$ е циклична.
8. Нека G е крайна група, $A \leq B \leq G$. Да се докаже, че е в сила $|G : A| = |G : B| \cdot |B : A|$.
9. Да се докаже, че ако A и B са нормални делители на мултипликативната група G , то AB е нормален делител на G .
10. Да се докаже, че фактор-групата $GL(n, C)/SL(n, C)$ е изоморфна на мултипликативната група C^* на комплексните числа.

гл. ас. Й. Епитропов