

КУРСОВА РАБОТА 2 ПО АЛГЕБРИЧНИ СТРУКТУРИ

специалност Информатика, учебна 2012/13 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: 21 ноември 2012, 11.45 – 15.15 ч., каб. 343 или 232 с.з.

1. Да се докаже, че множеството $G = \{(a, b) \mid a, b \in R, a \neq 0\}$ е група относно операцията $(a_1, b_1) * (a_2, b_2) = (a_1 a_2, a_1 b_2 + b_1)$.
2. Да се реши чрез подходящо полагане уравнението $(\sin x - \sin 3x)^3 + (\sin 3x - \sin 5x)^3 + (\sin 5x - \sin x)^3 = 0$.
3. Да се изрази като функция на параметъра a сумата от петите степени на корените на полинома $f(x) = x^2 + ax + d = 0$.
4. Нека $f: R \rightarrow R$ е инективно изображение. За всяко $n \in N$ да определим изображението $f^n: R \rightarrow R$. Да се докаже по индукция, че f^n е инективно за всяко $n \in N$.
5. Да се реши уравнението $mx^6 - 48x^5 + 37x^4 + x^3 - 12x^2 + x + 1 = 0$.
6. Сумата на два от корените на полинома $f(x) = x^4 + 2x^3 - 6x^2 + ax + d$ е равна на сумата от другите му два корена. Да се намери коефициентът a .
7. Да се провери дали множеството на реалните положителни числа е група относно операцията $a * b = a^2 b^2$.
8. Да се реши (с подходящо полагане) относно реалните параметри a и b уравнението $ax(x-a)^3 + xb(b-x)^3 + ba(a-b)^3 = 0$.
9. Да се пресметне сумата от реципрочните на третите степени на корените на полинома $f(x) = x^4 - 3x^2 + 4x + m$.
10. Нека $f: A \rightarrow B$ и $g: B \rightarrow C$ са изображения. Да се докаже, че ако f и g са инективни, то и произведението им fg е инективно.

гл. ас. Й. Епитропов