

## ПИСМЕН ИЗПИТ ПО "ВИСША АЛГЕБРА II"

СПЕЦ. "МАТЕМАТИКА"

11.02.2009, ВАРИАНТ 1

ИМЕ: \_\_\_\_\_ ГРУПА: \_\_\_\_\_ Ф.Н.: \_\_\_\_\_

### Указания:

1. Попълнете Вашите лични данни на заглавната страница на изпита и в началото на всяка от останалите 5 страници.
2. Изпитът се състои от 3 задачи. Първата задача носи 1 точка, а всяка от останалите задачи по 1.5 точка. Оценката се получава като към 2 прибавим броя на събраните точки.
3. Само обосновани решения на задачите ще бъдат оценявани с пълен брой точки.
4. Записвайте решението на всяка задача *непосредствено* след нейния текст. За чернова можете да използвате обратната част на листата. Ако се нуждаете от допълнителни листа, трябва да се обърнете към преподавателите, които провеждат изпита.
5. Използването на калкулатор и помощни материали, различни от химикалка и/или молив, *не е разрешено*.
6. Желая Ви успешна работа!

ЗАДАЧА	ТОЧКИ
1	
2	
3	
ОБЩ БРОЙ ТОЧКИ:	

ИМЕ: \_\_\_\_\_ ГРУПА: \_\_\_\_\_ Ф.Н.: \_\_\_\_\_

**Задача 1.** Нека  $p$ ,  $q$  и  $k$  са последните три ненулеви цифри във Вашия факултетен номер. Ако  $x_1$ ,  $x_2$  и  $x_3$  са корените на полинома  $f = x^3 + px + q$ , пресметнете симетричната функция

$$\Sigma = \frac{x_1^2}{x_2^2 + kx_2x_3 + x_3^2} + \frac{x_2^2}{x_1^2 + kx_1x_3 + x_3^2} + \frac{x_3^2}{x_1^2 + kx_1x_2 + x_2^2}.$$

**Решение.**

ИМЕ: \_\_\_\_\_ ГРУПА: \_\_\_\_\_ Ф.Н.: \_\_\_\_\_

**Задача 2.** Нека  $K = \mathbb{Q}(\sqrt{2}, \sqrt{5})$ .

а) Да се докаже, че  $[K : \mathbb{Q}] = 4$  и числата  $1, \sqrt{2}, \sqrt{5}, \sqrt{10}$  образуват базис на  $K$  над  $\mathbb{Q}$ .

б) Да се намери примитивен елемент  $\theta$  на разширението  $\mathbb{Q} < K$  и минималният полином на  $\theta$  над  $\mathbb{Q}$ . Да се изразят числата  $\sqrt{2}, \sqrt{5}, \sqrt{10}$  чрез базиса  $1, \theta, \theta^2, \theta^3$  на  $K$  над  $\mathbb{Q}$ .

**Решение.**

ИМЕ: \_\_\_\_\_ ГРУПА: \_\_\_\_\_ Ф.Н.: \_\_\_\_\_

**Задача 3.** Да се разложи на неразложими множители над  $\mathbb{Z}_2$  полинома  $f = x^{16} - x \in \mathbb{Z}_2[x]$ .

**Решение.**