

Име и Фамилия	Ф. номер	Група	Курс	Поток	n	m

Задача	1а	1б	1в	2а	2б	2в	3	4а	4б	4в	5	6	Общо
Точки макс.	1	1	2	1	2	1	4	1	1	2	3	6	25
Точки													
Оценка													

Домашно №1 по Алгебра-1

спец. Компютърни Науки, курс 1, поток 1

Зимен семестър на уч. 14/15г.

Срок за предаване: 20 ноември 2014

За цялата страница, с “ n ” се бележи факултетният Ви номер, а с “ m ” е последната му ненулева цифра. Примери:

- ф.н. 81122, $n = 81122$, $m = 2$; ф.н. 81130, $n = 81130$, $m = 3$

Въведете личните си данни в таблицата най-отгоре на листа. При предаване на домашната работа листът с условията бъде първи сред защитаните. На всеки лист с решения да присъства факултетният Ви номер, написан в горения десен ъгъл. Оценката се формира по формулата $2 + \frac{\text{точки}}{6}$.

Задача 1. Да се представи в тригонометричен вид комплексното число:

- а) $z = i\sqrt{m}$,
- б) $z = \sqrt{6} - i\sqrt{2}$,
- в) $z = \left(\frac{1+i\text{ctg}\varphi}{1-i\text{ctg}\varphi} \right)^n$, където $\varphi \in (0, \pi)$.

Задача 2.

- а) Да се пресметне $(-2i)^{2m} + (3i)^{3m}$,
- б) Да се пресметне $\sqrt[3]{\frac{(1+i)^{m+2}}{\sqrt{6}-i\sqrt{2}}}$,
- в) Да се реши уравнението $x^2 - 2\sqrt{3}mx + 3m^2 + 2 = 0$.

Задача 3. Да се реши в зависимост от стойностите на λ системата

$$\begin{cases} x_1 - 2x_2 - x_3 + x_4 = -2 \\ 2x_1 + 7x_2 + 3x_3 + x_4 = 6 \\ 11x_1 + 11x_2 + 4x_3 + 8x_4 = 8 \\ 10x_1 + 2x_2 + 8x_4 = \lambda + m \end{cases}.$$

Задача 4. Да се определи линейно зависими или линейно независими са векторите

а) $a = (1, 2, m)$, $b = (4, m, 6)$ и $c = (m, 8, 9)$ в \mathbb{R}^3 ?

б) $M_1 = \begin{pmatrix} m & 2m \\ 2m & m \\ m & m \end{pmatrix}$, $M_2 = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$, $M_3 = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$ в $M_{2,3}(\mathbb{R})$?

в) $f_1 = m + x$, $f_2 = 2m + x^2$, $f_3 = x^m$, $f_4 = x + x^2 - \frac{m}{2}$, $f_5 = m$ в $\mathbb{Q}[x]$?

Задача 5. Да се намери за кои стойности на параметъра λ векторът $f = (-1)^m + x + m^2x^4 \in \mathbb{R}[x]$ се представя като линейна комбинация на векторите

$$f_1 = 1 + (-1)^m x + x^2 + x^3 + \lambda x^4, \quad f_2 = mx^2 + x^3, \quad f_3 = x^2 + mx^3?$$

Задача 6. Зададени са множествата:

$$A = \{ia \mid a \in \mathbb{R}\}, \quad A \subset \mathbb{C},$$

$$B = \{(x, y, z) \in \mathbb{C}^3 \mid ix + 2y + mz = 0\}, \quad B \subset \mathbb{C}^3,$$

$$C = \{(x, y, z) \in B \mid x + y = i\}.$$

Да се обоснове кои от тях са линейни пространства над \mathbb{C} спрямо стандартните операции събиране и умножение със скалар в \mathbb{C} ?