Номера задач указаны по книгам

- (Б) *Беклемишева Л.А.*, *Петрович А.Ю.*, *Чубаров И.А.* Сборник задач по аналитической геометрии и линейной алгебре. 3-е изд. М.: Физматлит, 2003, 2006.
 - (К) Кострикин А.И.(ред.) Сборник задач по алгебре. М.: Изд-во МЦНМО, 2009.

Многочлены.

- (K) $25.2(6,\mu)$ (также найти линейное выражение НОД); 25.6^* ; $25.7(\Gamma)$; 25.8(Д).
- (K) 26.6; 26.8; 26.9*.

Собственные векторы и собственные значения. Инвариантные подпространства.

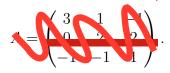
- (E) 24.72(2); 24.77; 24.78*; 24.81(2); 24.85(1).
- **1.** Пусть φ линейное преобразование пространства V, p многочлен. Обозначим $U = {\rm Ker} \, p(\varphi)$. Докажите, что U инвариантно относительно φ .
- (B) 24.13; 24.22(1); 24.26(2,4); 24.27^* ; 24.28(2); 24.29; 24.30(8,15,30); 24.32(3); 24.42(1); 24.50^* ; 24.74(1,2).
- **2.** Найти собственные значения и собственные векторы линейного преобразования 3-мерного пространства над полем а) \mathbb{Z}_3 ; б) \mathbb{Z}_5 , заданного матрицей

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 0 \end{pmatrix}.$$

- **3.** Пусть поворот трехмерного геометрического пространства вокруг некоторой оси на угол α в некотором базисе задан матрицей с элементами a_{ij} , i, j = 1, 2, 3. Используя инвариантность следа матрицы, найти угол α .
 - (K) 40.9; $40.12(a,6^*)$; 40.21^* .

Теорема Гамильтона-Кэли. Жорданова нормальная форма. Минимальный многочлен.

- **4.** Дана квадратная матрица A порядка n и натуральные числа $k_1, k_2, \ldots, k_{n+1}$. Докажите, что матрицы $A^{k_1}, A^{k_2}, \ldots, A^{k_{n+1}}$ линейно зависимы.
 - D nenotopom ousnee npecopusobume 11 sugano marpi



нал и магр. чу перехр. Кусслеу, в котором магра ча А грезбразорочна А верхиля треу голи

- (Б) 24.117, 24.12С(4), 24.127(3,(4.15,17)) (также найти жорданов базис и минимальный многочлен матрицы), 24.141(1).
- 6^* . Докажите, что множество линейных операторов в n-мерном комплексном пространстве, перестановочных с данным оператором A, является линейным пространством, размерность которого не меньше n.
 - (K) 11.1, 11.10, 11.22, 41.30.