2.ALGEBROS KONTROLINIS DARBAS NR.2 (1999.12.17)

1 variantas

1.1. Išspręskite kvadratinę lygtį :

$$x^2 - (3 - i)\, x + 4 - 3i = 0 \ .$$

2.1. Faktorizuokite polinomą $f(x) = x^9 - 1$ virš $\mathbf{R}$.

3.1. Įdėkite rombo simetrijų grupę į $\mathbf{S_n}$.

4.1. Palyginkite kvadratinių matricų $A = (a_{ij})_{i,j=1}^{n}$ ir $B = (b_{ij})_{i,j=1}^{n}$ determinantus, jei $b_{ij} = 2^{i-j} a_{ij}$.

5.1. Kiek sprendinių priklausomai nuo parametro λ turi tiesinių lygčių sistema. Išspręskite sistemą.

$$\begin{cases} \lambda x + y + z = 1 \\ x + \lambda y + z = 1 \\ x + y + \lambda z = 1 \end{cases} .$$

6.1. Raskite 3 -ojo laipsnio polinomą, jeigu

x	1	2	3	4
$f(x)$	-3	-1	8	4

7.1. Kas atsitiks su kvadratine matrica A, padauginus ją iš kairės iš elementariųjų matricų $P_{ij}, D_i(\alpha), L_{ij}(\alpha)$. Raskite elementariųjų matricų atvirkštines matricas.

2.ALGEBROS KONTROLINIS DARBAS NR.2 (1999.12.17)

2 variantas

1.2. Išspręskite kvadratinę lygtį :

$$x^2 - (3+i)\,x + 8 - i = 0\ .$$

2.2. Faktorizuokite polinomą $f(x) = x^{10} - 1$ virš $\mathbf{R}$.

3.2. Įdėkite stačiakampio simetrijų grupę į $\mathbf{S_n}$.

4.2. Palyginkite kvadratinių matricų $A = (a_{ij})_{i,j=1}^{n}$ ir $B = (b_{ij})_{i,j=1}^{n}$ determinantus, jei $b_{ij} = a_{n+1-i,j}$.

5.2. .Kiek sprendinių priklausomai nuo parametro λ turi tiesinių lygčių sistema. Išspręskite sistemą.

$$\begin{cases} x + y + \lambda z = 1 \\ x + \lambda y + z = 1 \\ \lambda x + y + z = 1 \end{cases} .$$

6.2. Raskite 3 -ojo laipsnio polinomą, jeigu

x	1	2	3	4
$f(x)$	5	-4	-2	7

7.2. Kas atsitiks su kvadratine matrica A, padauginus ją iš dešinės iš elementariųjų matricų $P_{ij}, D_i(\alpha), L_{ij}(\alpha)$. Raskite elementariųjų matricų atvirkštines matricas.

KONTROLINIO DARBO ATSAKYMAI

1.1. $2+i; 1-2i.$

1.2. $1-2i; 2+3i.$

2.1. $(x-1)(x^2+x+1)(x^6+x^3+1)=$
$(x-1)\cdot(x^2+x+1)\cdot(x^2+1,87938x+1)\cdot(x^2-0,3473x+1)\cdot$
$(x^2-1,53208x+1)$

2.2. $(x-1)(x+1)(x^4+x^3+x^2+x+1)(x^4-x^3+x^2-x+1)=$
$(x-1)\cdot(x+1)\cdot(x^2+1,61804x+1)\cdot(x^2-1,61804x+1)\cdot(x^2-0,61804x+1)\cdot$
$(x^2+0,61804x+1)$

3.1. $\mathrm{Z}_2\times Z_2.\mathrm{e}\to id; a(180^\circ)\to(12)(34); b(\updownarrow)\to(13)(24); c(\leftrightarrow)\to(14)(23).$

3.2. $\mathrm{Z}_2\times Z_2.\mathrm{e}\to id; a(180^\circ)\to(12)(34); b(\updownarrow)\to(13)(24); c(\leftrightarrow)\to(14)(23).$

4.1. $\det B=\det A.$

4.2. $\det B=(-1)^{\left[\frac{n}{2}\right]}\det A.$

5.1. Kai $\lambda\neq 1,-2$ $\quad x=y=z=1$; kai $\lambda=1$ $\quad x=1-y-z$; kai $\lambda=-2$ sistema nesuderinta.

5.2. Kai $\lambda\neq 1,-2$ $\quad x=y=z=1$; kai $\lambda=1$ $\quad z=1-x-y$; kai $\lambda=-2$ sistema nesuderinta.

6.1.
$\frac{-3}{-6}(x-2)(x-3)(x-4)+\frac{-1}{2}(x-1)(x-3)(x-4)+\frac{8}{-1}(x-1)(x-2)(x-4)+\frac{4}{6}(x-1)(x-2)(x-3)=\frac{1}{2}(x-2)(x-3)(x-4)-\frac{1}{2}(x-1)(x-3)(x-4)-8(x-1)(x-2)(x-4)+\frac{2}{3}(x-1)(x-2)(x-3)=-\frac{22}{3}x^3+\frac{103}{2}x^2-\frac{607}{6}x+54$

6.2.
$\frac{5}{-6}(x-2)(x-3)(x-4)+\frac{-4}{2}(x-1)(x-3)(x-4)+\frac{-2}{-1}(x-1)(x-2)(x-4)+\frac{7}{6}(x-1)(x-2)(x-3)=-\frac{5}{6}(x-2)(x-3)(x-4)-2(x-1)(x-3)(x-4)+2(x-1)(x-2)(x-4)+\frac{7}{6}(x-1)(x-2)(x-3)=\frac{1}{3}x^3+\frac{5}{2}x^2-\frac{113}{6}x+21$

7.1. Padauginus iš kairės iš P_{ij} eilutės keičiaisi vietomis; padauginus iš kairės iš $D_i(\alpha)$ eilutė dauginama iš α;

padauginus iš kairės iš $L_{ij}(\alpha)$ prie i-osios eilutės pridedama j-oji padauginta iš α.

7.2. Padauginus iš dešinės iš P_{ij} stulpeliai keičiaisi vietomis; padauginus iš dešinės iš $D_i(\alpha)$ stulpelis dauginamas iš α;

padauginus iš dešinės iš $L_{ij}(\alpha)$ prie i-ojo stulpelio pridedamas j-asis padaugintas iš α.