

## 1. Polinomialai .

*Aritmetiniai veiksmai su polinomialais redukcijos pagalba. Pavyzdys.*

*Suskaičiuosime  $p(x) = p_1(x) \cdot p_2(x)$ , čia  $p_1(x) = 5x + 2$ ,  $p_2(x) = 8x^2 + 3$ .*

*Polinomo  $p(x)$  laipsnis lygus 3.*

*Polinomo  $p(x)$  koeficientai yra intervale  $[0, 40]$ . Todėl parenkame pirminius taip, kad  $3 \cdot 5 \cdot 7 > 40$ . Pilnoji Liekany Sistema yra  $\{0, 1, 2, \dots, 104 = 3 \cdot 5 \cdot 7 - 1\}$  (nes visi polinomy koeficientai yra teigiami)*

$$r_3[p_1(x)] \cdot r_3[p_2(x)] = (2x + 2)(2x^2) = x^3 + x^2 \pmod{3}.$$

$$r_5[p_1(x)] \cdot r_5[p_2(x)] = 2 \cdot (3x^2 + 3) = x^2 + 1 \pmod{5}.$$

$$r_7[p_1(x)] \cdot r_7[p_2(x)] = (5x + 2)(x^2 + 3) = 5x^3 + 2x^2 + x + 6 \pmod{7}.$$

*Tegu polinomas  $p(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ . Tada*

$$\begin{cases} a \equiv 1 \pmod{3} \\ a \equiv 0 \pmod{5} \\ a \equiv 5 \pmod{7} \end{cases}, \text{ išsprendus } a = 40;$$

$$\begin{cases} b \equiv 1 \pmod{3} \\ b \equiv 1 \pmod{5} \\ b \equiv 2 \pmod{7} \end{cases}, \text{ išsprendus } b = 16;$$

$$\begin{cases} c \equiv 0 \pmod{3} \\ c \equiv 0 \pmod{5} \\ c \equiv 1 \pmod{7} \end{cases}, \text{ išsprendus } c = 15;$$

$$\begin{cases} d \equiv 0 \pmod{3} \\ d \equiv 1 \pmod{5} \\ d \equiv 6 \pmod{7} \end{cases}, \text{ išsprendus } d = 6.$$

1. Duotas polinomas  $f(x) \in K[x]$  ir  $c \in K$ . Raskite polinomą  $q(x) \in K[x]$  ir elementą  $r \in K$  su kuriais teisinga lygybė

$$f(x) = (x - c)q(x) + r.$$

1)  $f(x) = 5x^5 - 4x^4 + 3x^2 - 3$ ,  $K = \mathbf{Q}$ ,  $c = -2; \frac{3}{2}$ .

2)  $f(x) = x^6 - 4x^5 + 3x^2 + 6x - 7$ ,  $K = \mathbf{Q}$ ,  $c = 2; -\frac{3}{2}$ .

3)  $f(x) = 2x^6 + 2x^4 + x^3 + x^2 + 2$ ,  $K = \mathbf{Z}_3$ ,  $c = 1; 2$ .

4)  $f(x) = 3x^7 + 5x^6 + 4x^4 + 3x^2 + 4x + 5$ ,  $K = \mathbf{Z}_7$ ,  $c = 2; 4$ .

2. HORNERio schemos pagalba raskite racionališias polinomo šaknis.

1)  $f(x) = 5x^5 - 7x^4 - 6x^3 - 5x^2 + 7x + 6$  .

2)  $f(x) = 3x^4 - 4x^3 + 10x^2 - 33x + 10$  .

3. Redukcijos pagalba atlikite aritmetinius veiksmus su polinomais.

1)  $(5x + 2)(8x^2 + 3)$  .

2)  $(5x - 2)(8x^2 + 3)$  .

3)  $(3x + 5)(4x^2 - 6x + 2) + (5x^2 + 7x + 3)^2$  .

4)  $(8x^3 + 5x + 3)(2x + 6) + (7x^2 + 4x - 5)^2$  .