

Polinomok I.

(szorzás, maradékos osztás)

Diszkrét matematika II. feladatsor

Gyakorlatvezető: Uray M. János

1. Határozzuk meg az

• $f(x) = 3x^8 + 5x^6 - 11x^3 + 7x^2 - 15x + 8$ és a

• $g(x) = 16x^7 - 13x^6 + 6x^3 - 13x + 21$

polinomok szorzatában a

• 0-adfokú, • 9-edfokú, • 14-edfokú, • 15-ödfokú, • 20-adfokú

tag együtthatóját, valamint az eredmény fokszámát, ha a polinomok:

a) \mathbb{Z} feletti; b) \mathbb{Z}_{24} feletti.

2. Adjuk meg \mathbb{Z}_{72} felett az alábbi polinomok szorzatát: • $f(x) = 8x^2 + 12$; • $g(x) = 18x + 36$.

3. Osszuk el maradékosan f -et g -vel \mathbb{Q} fölött:

a) $f(x) = 42x^4 - 7x^3 + 13x^2 + 43x - 12$, $g(x) = x^2 - x + 1$;

b) $f(x) = x^3 - 3x^2 - x - 1$, $g(x) = 3x^2 - 2x + 1$;

c) $f(x) = 5x^4 + 2x - 3$, $g(x) = 2x^2 - 3x + 4$;

d) $f(x) = x^3$, $g(x) = 2x + 3$;

e) $f(x) = x^2 + 3x - 2$, $g(x) = 6x^4 + 5x^2 - 3x + 2$;

f) $f(x) = x^3 + x^2 + 3x + 2$, $g(x) = 2x^2 + 4$;

g) $f(x) = 2x^3 + 4x^2 + 2x - 1$, $g(x) = 5x^2 - 3x + 2$.

4. Osszuk el maradékosan az előző feladat polinomjait \mathbb{Z}_7 , ill. \mathbb{Z}_6 fölött.

5. Milyen $m, p, q \in \mathbb{C}$ esetén lesz $x^3 + px + q$ osztható az $x^2 + mx - 1$ polinommal \mathbb{C} felett?

6. Milyen a és b esetén lesz $x^4 + 3x^2 + ax + b$ osztható $x^2 - 2ax + 2$ -vel:

a) \mathbb{Z} felett, b) \mathbb{Q} felett, c) \mathbb{R} felett, d) \mathbb{C} felett?