

Розділ 8.

Домашнє завдання до теми «Кільце поліномів»

8.1. Перемножити поліноми $(x^3 + x^2 - x - 1)(x^2 - 2x - 1)$.

8.2. Виконати ділення з остачею:

б) $f(x) = x^3 - 3x^2 - x - 1$ на $g(x) = 3x^2 - 2x + 1$.

8.3. Знайти умову, при якій поліном $x^3 + px + q$ ділиться на поліном вигляду $x^2 + mx - 1$.

8.4. Знайти найбільший спільний дільник поліномів $f(x)$ та $g(x)$, якщо:

б) $f(x) = x^6 + 2x^4 - 4x^3 - 3x^2 + 8x - 5$, $g(x) = x^5 + x^2 - x + 1$;

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

8.5. Користуючись алгоритмом Евкліда, знайти найбільший спільний дільник $d(x)$ поліномів $f(x)$ і $g(x)$ та його вираження через $f(x)$ і $g(x)$, якщо:

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

8.6. За допомогою алгоритму Евкліда знайти такі поліноми $u(x)$, $v(x)$, щоб $f(x) u(x) + g(x) v(x) = 1$:

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

8.7. Визначити поліном найменшого степеня, який в остачі дає:

б) $x^2 + x + 1$ при діленні на $x^4 - 2x^3 - 2x^2 + 10x - 7$ і $2x^2 - 3$ при діленні на $x^4 - 2x^3 - 3x^2 + 13x - 10$.

8.8. Виділивши кратні незвідні множники заданого полінома, розкласти його на незвідні множники:

а) $x^6 - 15x^4 + 8x^3 + 51x^2 - 72x + 27$.

8.9. Виконати ділення з остачею:

в) $4x^3 + x^2$ на $x + 1 + i$.

8.10. Користуючись схемою Горнера, обчислити $f(x_0)$, якщо:

а) $f(x) = x^4 - 3x^3 + 6x^2 - 10x + 16$ на $x_0 = 4$.

8.11. Користуючись схемою Горнера, розкласти поліном $f(x)$ за степенями $x - x_0$ і знайти значення $f(x_0)$:

в) $f(x) = x^4 - 8x^3 + 24x^2 - 50x + 90$, $x_0 = 2$.

8.12. Розкласти поліном $f(x)$ за степенями $x - x_0$ і знайти значення його похідних в точці x_0 :

в) $f(x) = x^4 + 4x^3 + 6x^2 + 10x + 20$, $x_0 = -2$.

8.13. Визначити кратність кореня x_0 полінома $f(x)$:

в) $f(x) = 3x^5 + 2x^4 + x^3 - 10x - 8$, $x_0 = -1$.

8.14. При якому значенні λ поліном $f(x) = x^5 - \lambda x^2 - \lambda x + 1$ має -1 коренем не нижче другої кратності?