Bài tập

1/ Hãy thực hiện phép tính ⊕ và ⊗ trong trường hữu hạn GF(23):

1. Phép tính ⊕

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ⊕ | 000 | 001 | 010 | 011 | 100 | 101 | 110 | 111 |
| 000 | 000 | 001 | 010 | 011 | 100 | 101 | 110 | 111 |
| 001 | 001 | 000 | 011 | 010 | 111 | 100 | 111 | 110 |
| 010 | 010 | 011 | 000 | 001 | 110 | 111 | 100 | 101 |
| 011 | 011 | 010 | 001 | 000 | 111 | 110 | 101 | 100 |
| 100 | 100 | 101 | 110 | 111 | 000 | 001 | 010 | 011 |
| 101 | 101 | 100 | 111 | 110 | 001 | 000 | 011 | 010 |
| 110 | 110 | 111 | 100 | 101 | 010 | 011 | 000 | 001 |
| 111 | 111 | 110 | 101 | 100 | 011 | 010 | 001 | 000 |

1. Phép ⊗

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ⊗ | 000 | 001 | 010 | 011 | 100 | 101 | 110 | 111 |
| 000 | 000 | 000 | 000 | 000 | 000 | 000 | 000 | 000 |
| 001 | 000 | 001 | 000 | 001 | 000 | 001 | 000 | 001 |
| 010 | 000 | 000 | 010 | 010 | 000 | 000 | 010 | 010 |
| 011 | 000 | 001 | 010 | 011 | 000 | 001 | 010 | 011 |
| 100 | 000 | 000 | 000 | 000 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 101 | 000 | 001 | 000 | 001 | 100 | 101 | 100 | 101 |
| 110 | 000 | 000 | 010 | 010 | 100 | 100 | 110 | 110 |
| 111 | 000 | 001 | 010 | 011 | 100 | 101 | 110 | 111 |

2./ Trong trường hữu hạn GF(28), hãy:

1. Xác định đa thức tối giản : x^8 + x^4 + x^3 + x + 1
2. Thực hiện phép tính X + Y
3. Thực hiện phép tính X × Y
4. Trường hợp 1: X = (0C)16 ; Y = (23)16

Chuyển đổi X và Y sang biểu diễn nhị phân: X = 00001100, Y = 00100011

b)Thực hiện phép tính X + Y

(x^3+x^2) + (x^5+x+1) = X^5+x^3+x2+x+1 => 00101111

c) Thực hiện phép tính X × Y

(x^3+x^2) x (x^5+x+1) +( x^8 + x^4 + x^3 + x + 1)

= x^8 +x^4+x^3+x^7+x^3+x^2 + ( x^8 + x^4 + x^3 + x + 1)

= (x^8 + x^4 + x^7 + x^2) +( x^8 + x^4 + x^3 + x + 1) = 10001111

(2) Trường hợp 2: X = (03)16 ; Y= (FA)16

Chuyển đổi X và Y sang biểu diễn nhị phân: X = 00000011, Y = 11111010

b)Thực hiện phép tính X + Y

(x +1) +(x^7+x^6+x^5+x^4+x^3+x) = x^7+x^6+x^5+x^4+x^3 +1

1. Thực hiện phép tính X × Y

(x +1) x (x^7+x^6+x^5+x^4+x^3+x) +( x^8 + x^4 + x^3 + x + 1)

= x^8+x^7+ x^6 +x^5+x^4+x^2+ x^7+x^6+x^5+x^4+x^3+x+ x^8 + x^4 + x^3 + x + 1

= x^4+x^2+1