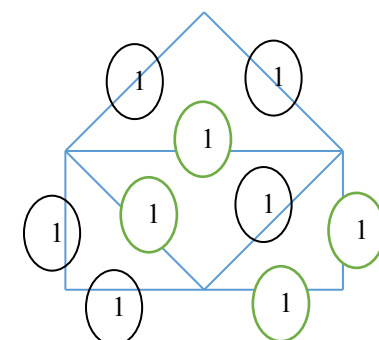
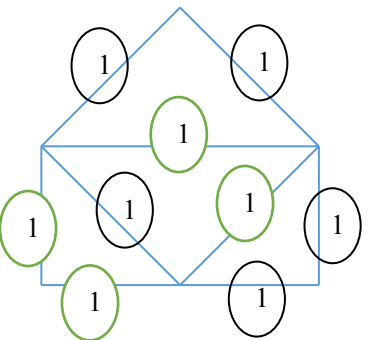
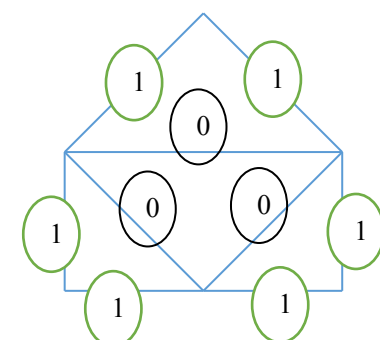
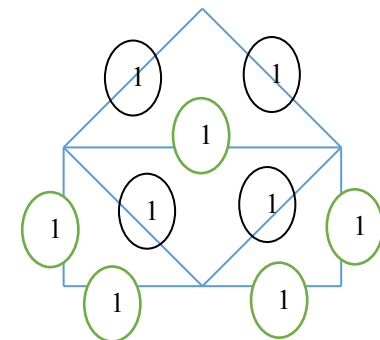
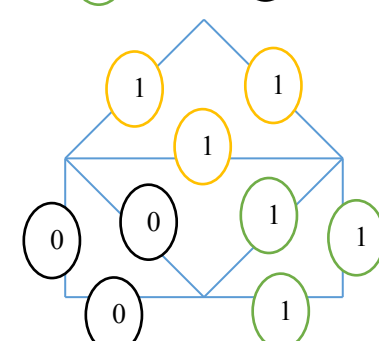
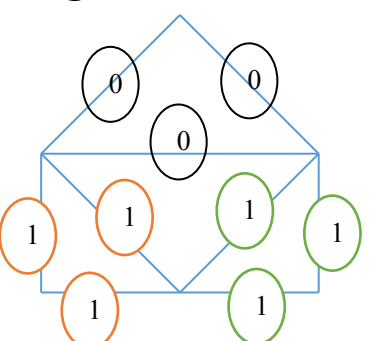
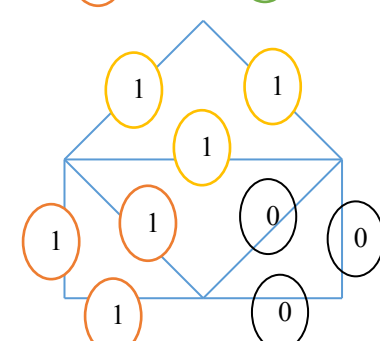
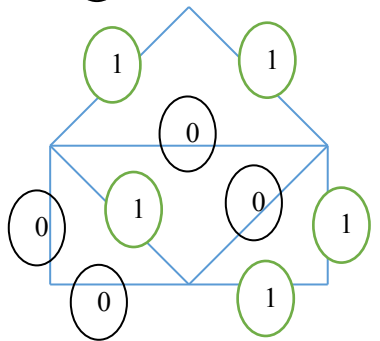
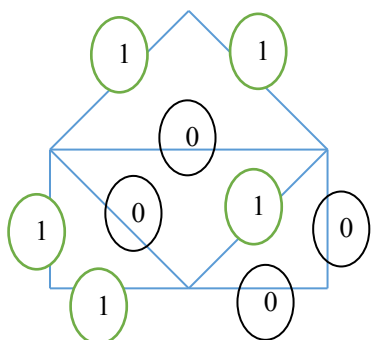
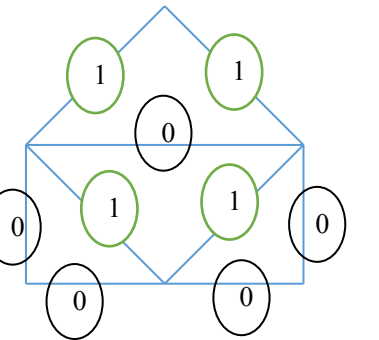
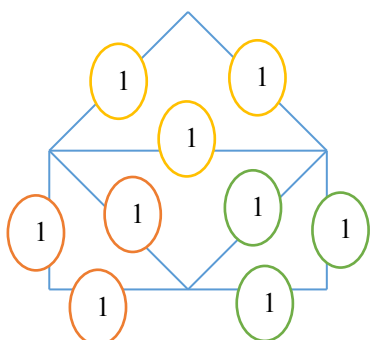
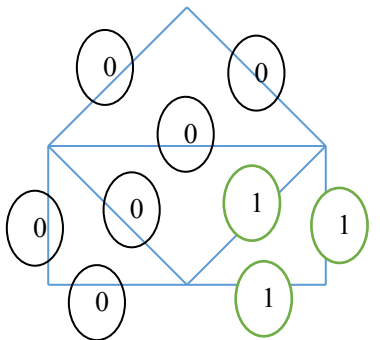


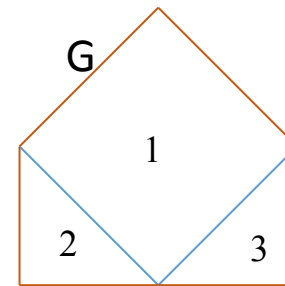
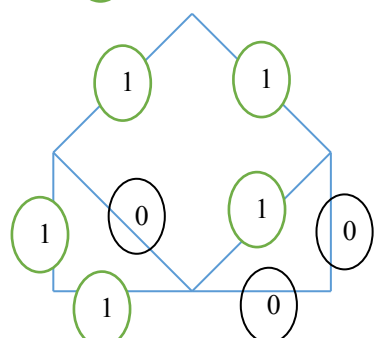
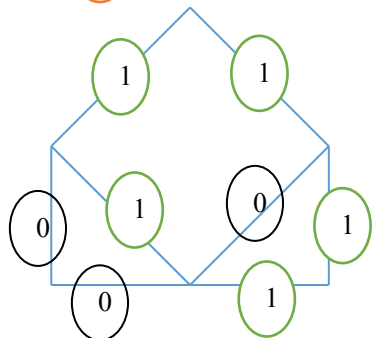
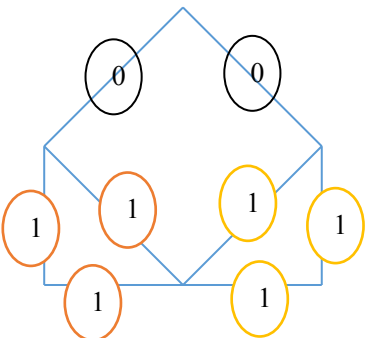
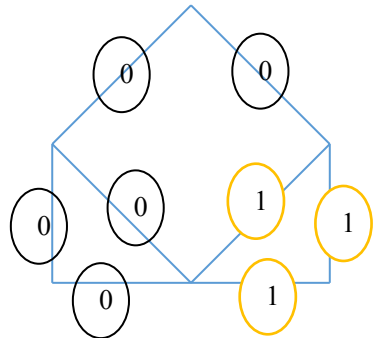
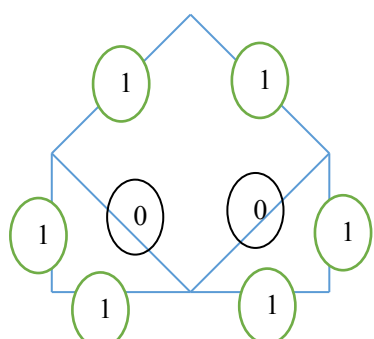
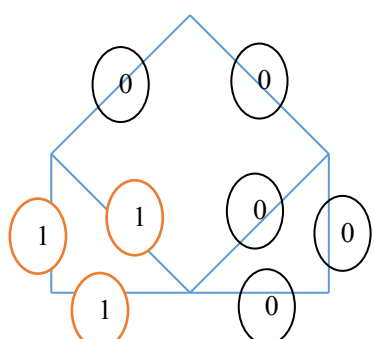
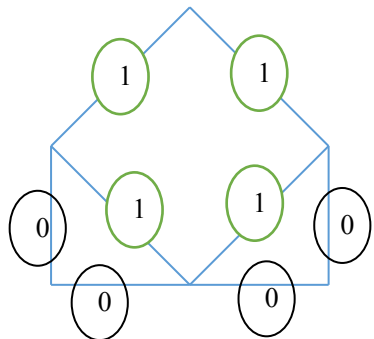
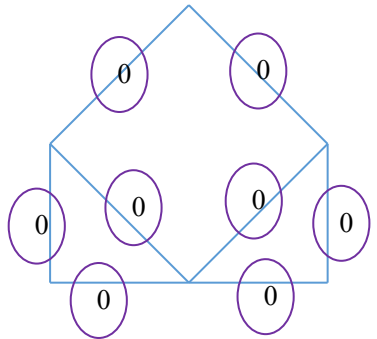
$n = 4$

$$z_p = z_2 = \{0,1\}$$

N - ЧИСЛО ПОТОКОВ НА
графе.

$$N = p^n = 2^4 = 16$$



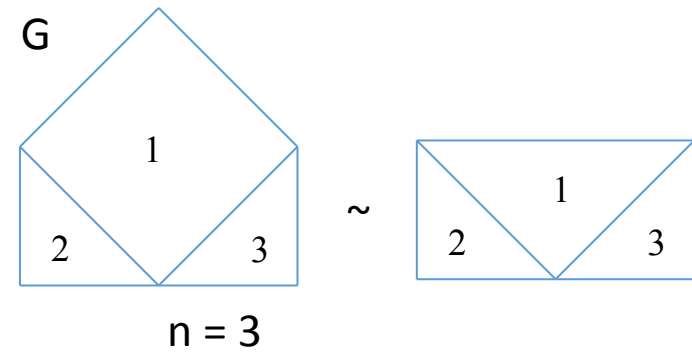
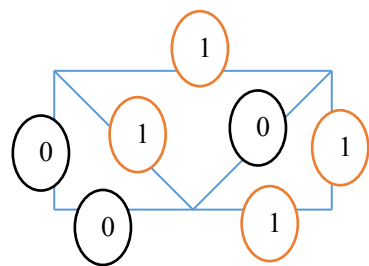
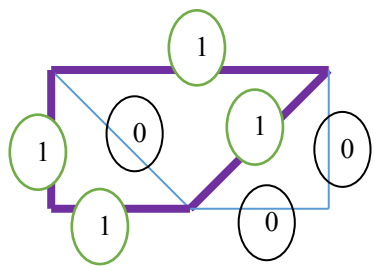
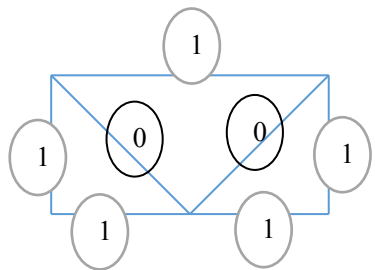
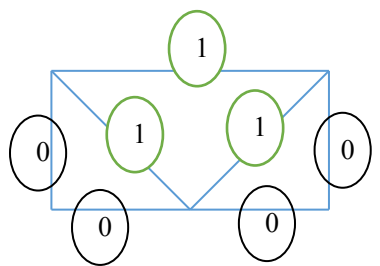
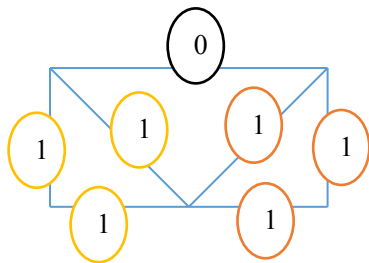
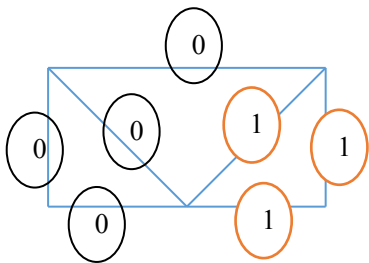
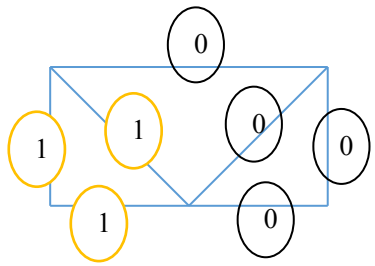
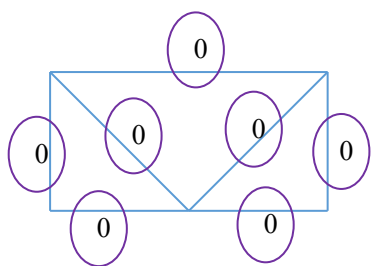


$n = 3$

$$z_p = z_2 = \{0, 1(-1)\}$$

N - число потоков на графе G .

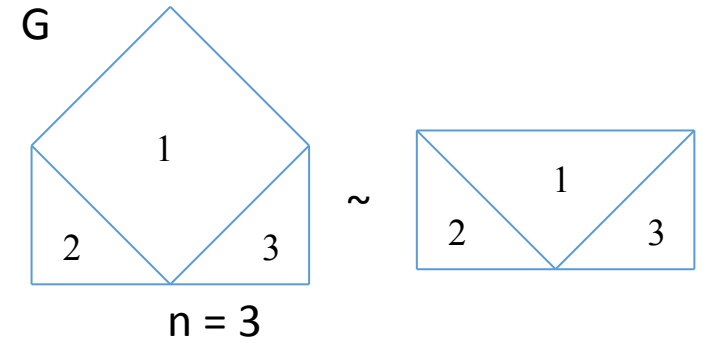
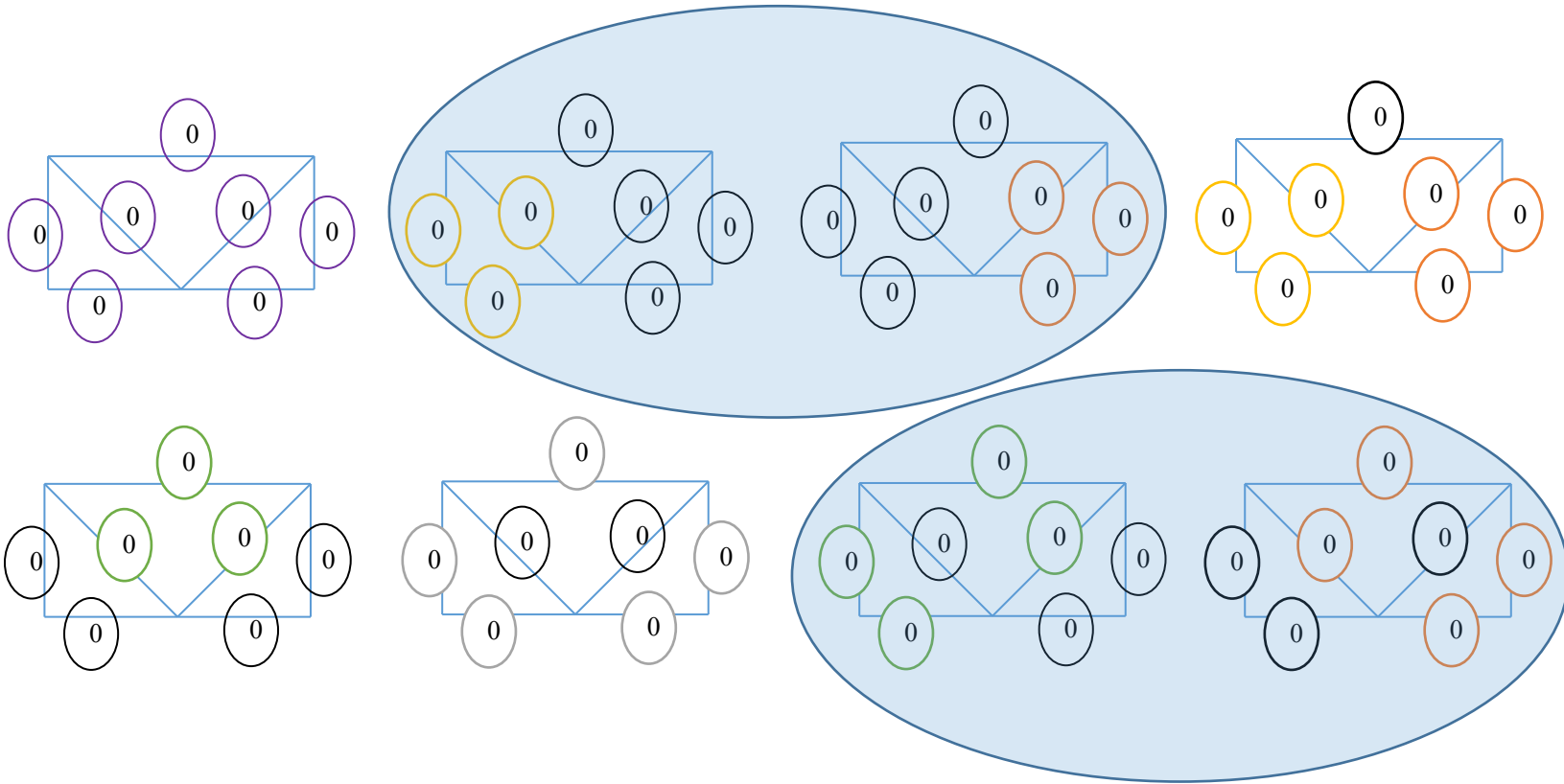
$$N = p^n = 2^3 = 8$$



$$z_p = z_2 = \{0,1\}$$

N- число потоков на графе G.

$$N = p^n = 2^3 = 8$$

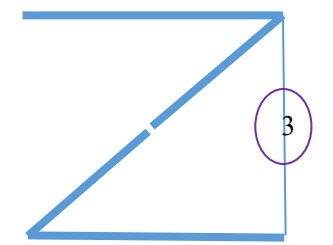
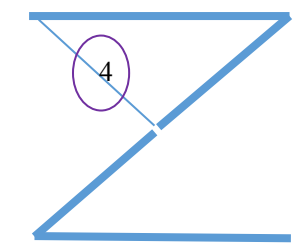
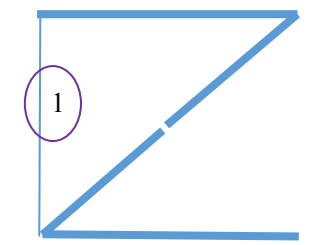
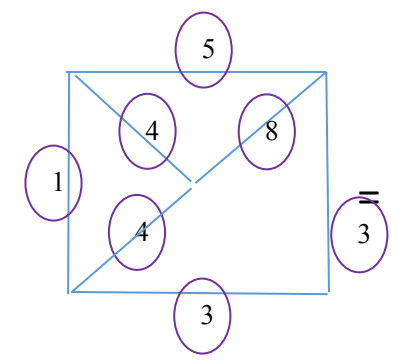
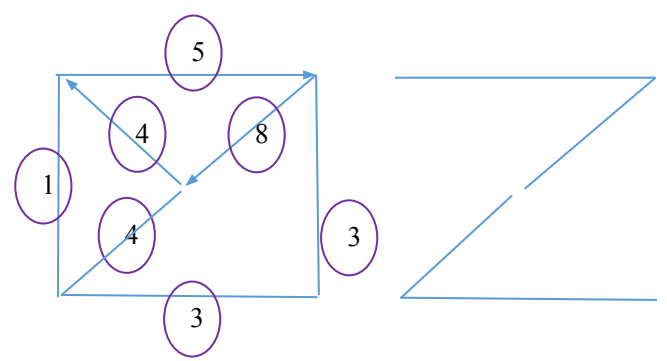
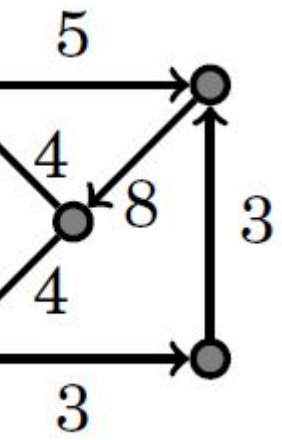


$$z_p = z_2 = \{0,1\}$$

N- число потоков на графе

G.

$$N = p^n = 2^3 = 8$$



1. На каком наименьшем количестве ребер графа G достаточно задать значение потока так, чтобы поток был определен однозначно? $G = V_7$

1) g – циклическое число графа G , показывающее, то сколько ребер нужно удалить из графа G , чтобы он перестал иметь циклы в своей структуре.

$g = R - V + 1$, где R – число ребер в графе всего.

V – число вершин в графе.

2)

Число вершин в графе K_n : $V(K_n) = n$;

Число ребер в графе $K_n = V_n$ равняется: $R(K_n) = C_n^2 = \frac{n(n-1)}{2}$;

Число вершин в графе $K_{n,m}$: $V(K_{n,m}) = n + m$;

Число ребер в графе $K_{n,m}$: $R(K_{n,m}) = n * m$;

3)

Число вершин в графе $K_7 = V_7$: $V(K_7) = 7$;

Число ребер в графе $K_7 = V_7$ равняется: $R(K_7) = C_7^2 = \frac{7(7-1)}{2} = 21$;

$$g(K_7) = R(K_7) - V(K_7) + 1 = 21 - 7 + 1 = 15 \quad g(K_7) = 15$$

При удалении из графа $g(K_7) = 15$ ребер, граф не будет иметь циклов и следовательно нельзя будет задать потоки.

Из графа K_7 можно удалить $g(K_7) - 1$ ребро и тогда он будет иметь циклы, на которых можно задать поток, который будет определен однозначно.

$$R_{min}(K_7) = R(K_7) - [g(K_7) - 1] = 21 - [15 - 1] = 7 \quad R_{min}(K_7) = 7$$

13. Найдите все корни многочлена $P(x) = x^3 + x^2 + 2$, принадлежащие $GL(3, \mathbf{F}_3)$, $\mathbf{F}_3 = \{0, 1, 2\}$;

Решение:

1) Составим нормальную форму Фробениуса (НФФ).

$$M = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -a_0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & \dots & -a_1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & \dots & -a_2 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & \dots & -a_3 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & -a_{n-1} \end{bmatrix} \quad x^3 + x^2 + 2 = x^3 + (a_2=1)x^2 + (a_1=0)x + (a_0=2)$$

$$P(M) = x^n + a_{n-1}x^{n-1} + a_{n-2}x^{n-2} + a_{n-3}x^{n-3} + \dots + a_0 = 0$$

2) Будем рассматривать $P(M)$ как минимальный многочлен для M .

$$x^3 + x^2 + 2 = 0 \quad x^3 + (a_2 = 1)x^2 + (a_1 = 0)x + (a_0 = 2) = 0$$

$$M = \begin{bmatrix} 0 & 0 & -a_0 \\ 1 & 0 & -a_1 \\ 0 & 1 & -a_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & -2 \\ 1 & 0 & -0 \\ 0 & 1 & -1 \end{bmatrix} = \{\mathbf{F}_3\} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}$$

$$M = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}$$

$$P(M) = 0$$

12. Найдите все корни многочлена $x^3 + x^2 + 2$, принадлежащие $GL(3, \mathbf{F}_3)$.

Продолжение:

3) Проверим, что $P(M) = 0$: $P(M) = M^3 + M^2 + 2E = ? 0$

$$M = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}; \quad P(M) = M^3 + M^2 + 2E = 0$$

$$M^2 = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 4 \end{bmatrix} = \{\mathbf{F}_3\} = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix};$$

$$x_1 = M = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}$$

$$M^3 = M^2 \cdot M = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 0 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 3 \end{bmatrix} = \{\mathbf{F}_3\} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 0 \end{bmatrix};$$

$$x_2 = M^3 = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

$$P(M) = M^3 + M^2 + 2 = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 3 & 3 \\ 0 & 3 & 3 \\ 3 & 3 & 3 \end{bmatrix} = \{\mathbf{F}_3\} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} = 0$$

$P(M) = 0$ ч. т. д.

$$x^3 + x^2 + 2 = (x - M)(x - x_2)(x - x_3) = (x - x_1)(x - x_1^p)(x - (x_1)^{p^2}) = (x - x_1)(x - (x_2 = x_1^p))(x - (x_3 = x_1^{p^2})) = 0$$

12. Найдите все корни многочлена $x^3 + x^2 + 2 \cdot 1$, принадлежащие $GL(3, \mathbf{F}_3)$.

Продолжение:

3) Проверим, что $P(M) = 0$: $P(M) = M^3 + M^2 + 2E = ? 0$

$$x_2 = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 0 \end{bmatrix} \quad P(x_2) = x_2^3 + x_2^2 + 2E = 0$$

$$x_2^2 = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 0 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 2 & 2 \\ 1 & 0 & 2 \\ 2 & 2 & 1 \end{bmatrix};$$

$$x_2^3 = x_2^2 \cdot x_2 = \begin{bmatrix} 0 & 2 & 2 \\ 1 & 0 & 2 \\ 2 & 2 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix};$$

$$P(M) = M^3 + M^2 + 2E = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 2 & 2 \\ 1 & 0 & 2 \\ 2 & 2 & 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 3 & 3 \\ 0 & 3 & 3 \\ 3 & 3 & 3 \end{bmatrix} = \{\mathbf{F}_3\} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} = 0$$

$P(M) = 0$ ч. т. д.

$$x^3 + x^2 + 2 = (x - x_1)(x - x_2)(x - x_3) = (x - x_1)(x - x_1^p)(x - (x_1)^{p^2}) = (x - x_1)(x - (x_2 = x_1^p))(x - (x_3 = x_1^{p^2})) = 0$$

12. Найдите все корни многочлена $x^3 + x^2 + 2 \cdot 1$, принадлежащие $GL(3, \mathbb{F}_3)$.

Продолжение:

$$x_1 + x_2 + x_3 = -b(x^2)$$

3) Проверим, что $P(M) = 0$: $P(M) = M^3 + M^2 + 2E = ? 0$

$$x_2 = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 0 \end{bmatrix} \quad P(x_2) = x_2^3 + x_2^2 + 2E = 0 \quad x_2^2 = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 0 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 2 & 2 \\ 1 & 0 & 2 \\ 2 & 2 & 1 \end{bmatrix};$$

$$x_2^3 = x_2^2 \cdot x_2 = \begin{bmatrix} 0 & 2 & 2 \\ 1 & 0 & 2 \\ 2 & 2 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix};$$

$$x_1 = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$P(M) = M^3 + M^2 + 2E = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 2 & 2 \\ 1 & 0 & 2 \\ 2 & 2 & 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 3 & 3 \\ 0 & 3 & 3 \\ 3 & 3 & 3 \end{bmatrix} = \{\mathbf{F}_3\} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} = 0$$

$$x_2 = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$$

$P(M) = 0$ ч. т. д.

$$x^3 + x^2 + 2 = (x - x_1)(x - x_2)(x - x_3) = (x - x_1)(x - x_1^p)(x - (x_1)^{p^2}) = (x - x_1)(x - (x_2 = x_1^p))(x - (x_3 = x_1^{p^2})) = 0$$

$$x_1 + x_2 + x_3 = -1 = 2 \quad x_3 = 2 - x_1 - x_2$$

$$x_3 = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

$$x_3 = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 0 & 2 \\ 2 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & 1 & 2 \\ 0 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

12. Найдите все корни многочлена $x^3 + x^2 + 2 \cdot 1$, принадлежащие $GL(3, \mathbf{F}_3)$.

Продолжение:

3) Проверим, что $P(M) = 0$: $P(M) = M^3 + M^2 + 2E = ? 0$

$$x_3 = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix} \quad P(x_2) = x_3^3 + x_3^2 + 2E = 0$$

$$x_3^2 = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 2 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 2 \end{bmatrix};$$

$$x_3^3 = x_3^2 \cdot x_3 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 2 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \end{bmatrix};$$

$$P(M) = M^3 + M^2 + 2E = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 2 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 3 \\ 3 & 3 & 0 \\ 0 & 3 & 6 \end{bmatrix} = \{\mathbf{F}_3\} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} = 0$$

$P(M) = 0$ ч. т. д.

$$x^3 + x^2 + 2 = (x - x_1)(x - x_2)(x - x_3) = (x - x_1)(x - x_1^p)(x - (x_1)^{p^2}) = (x - x_1)(x - (x_2 = x_1^p))(x - (x_3 = x_1^{p^2})) = 0$$

$$x_3 = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix} \quad x_1 = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \end{bmatrix} \quad x_2 = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

12. Найдите все корни многочлена $x^3 + x^2 + 2$, принадлежащие $GL(3, \mathbf{F}_3)$.

$$x_1 = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}$$

Продолжение:

$$x^3 + x^2 + 2 = (x - M)(x - x_2)(x - x_3) = 0$$

4) Воспользуемся схемой Горнера для определения остаточного многочлена:

$$x_1 = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}$$

x^3	x^2		
1	1	0	2
1			0

$$A_1 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} \quad A_2 = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$x^3 + x^2 + 2 = (x - M)(x - x_2)(x - x_3) = (x - M)(x^2 + A_1 x^1 + A_2 x^0) = (x - M)(x^2 + A_1 x + A_2) = 0$$

$$x_2 + x_3 = -A_1$$

$$x_2 \cdot x_3 = A_2$$

$$x_2 + x_3 = -\begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

$$x_2 + x_3 = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 2 \\ 2 & 2 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \end{bmatrix}$$

$$x^2 + A_1 x + A_2 = x^2 + \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} x + \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} = 0$$

$$x_2 \cdot x_3 = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$x_2 \cdot x_3 = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Найдите все корни многочлена $x^2 + 3x + 1$, принадлежащие $GL(2, \mathbf{F}_7)$.

$$M = \begin{bmatrix} 0 & -a_0 \\ 1 & -a_1 \end{bmatrix}; \quad x_1 = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 1 & -3 \end{bmatrix} = \{\mathbf{F}_7\} = \begin{bmatrix} 0 & 6 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$$

$$x_1 + x_2 = -3 = 4$$

$$x_2 = 4 - x_1 = 4 - \begin{bmatrix} 0 & 6 \\ 1 & 4 \end{bmatrix} = 4 + \begin{bmatrix} 0 & -6 \\ -1 & -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & 0 \\ 0 & 4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 6 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 6 & 0 \end{bmatrix}$$

$$x_2 = \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 6 & 0 \end{bmatrix} \quad x_1 = \begin{bmatrix} 0 & 6 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$$

$$x_1 = \begin{bmatrix} 0 & 6 \\ 1 & 4 \end{bmatrix} \quad x_1^2 + 3x_1 + 1 = 0$$

$$x_1 = \begin{bmatrix} 2 & 6 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$$

$$x_2 = \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 6 & 0 \end{bmatrix} \quad x_2^2 + 3x_2 + 1 = 0$$

$$x_2 = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$$

Пусть $I = (18), J = (24)$ — идеалы в Z . Найдите а) $I \cap J$, б) $I + J$.

$$I(18) \cap J(24) = \{18k, k \in Z\} \cap \{24k, k \in Z\} = \{72k, k \in Z\} = S(72)$$

$$I(18) + J(24) = \{18k, k \in Z\} + \{24k, k \in Z\} = \{18k + 24k, k \in Z\}$$

$$Z \quad \begin{array}{l} 24 = 3 \cdot 2^3 \\ 18 = 2 \cdot 3^2 \end{array} \quad \begin{array}{l} 72 = 8 \cdot 9 = 2^3 \cdot 3^2 \\ I = (18) = (j_k = 18k, k \in Z), \end{array}$$

$$j_1 = 18 \quad I \cap J$$

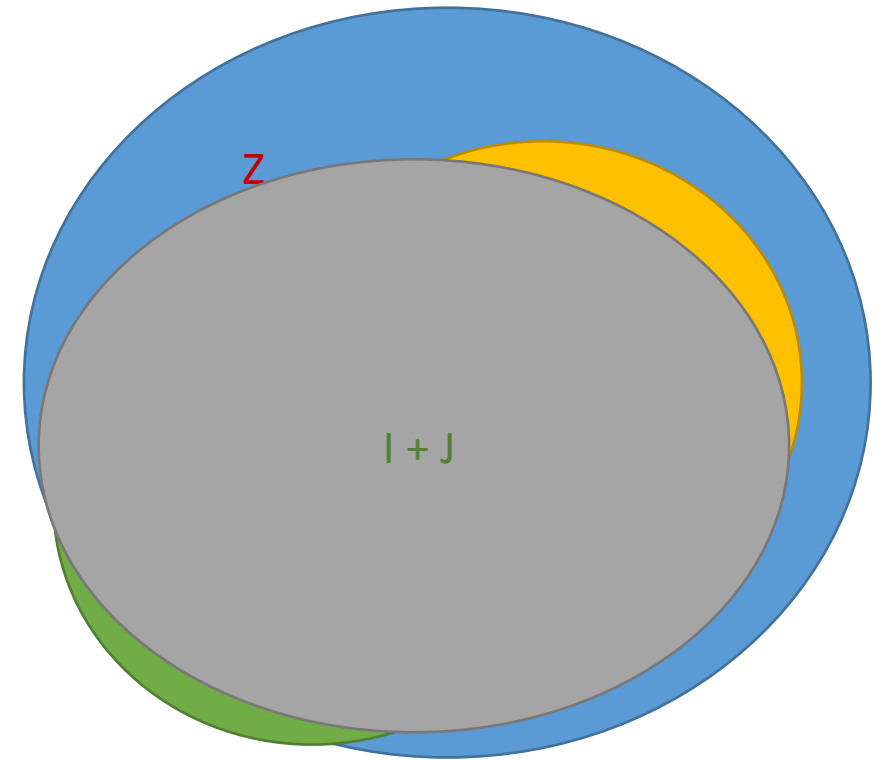
$$j_k : j_k Z = j_k Z, j_k Z \in I, j_k Z \quad 36 \cdot 8 = 288 = 18 \cdot 16$$

$$I(18) + J(24) = \{18k, k \in Z\} + \{24k, k \in Z\} = \{b = 18n + 24m = 6L = 6(3n + 4m), n, m, L \in Z\} = S(6)$$

$$18 + 48 = 66 = 6 \cdot 11$$

$$18 \cdot 2 + 24 \cdot 2 = 36 + 48 = 84 = 6 \cdot 7 \cdot 2$$

Ответ: $I(18) \cap J(24) = S(72), I(18) + J(24) = S(6)$



0	1		
1	0		

$$x^3+1=(x+1)(x^2-x+1)=(x+1)(x^2+x+1)$$

Фактор-кольцо изоморфно(\approx) прямому произведению колец $F_2[x]/(x+1) \times F_2[x]/(x^2+x+1)$.

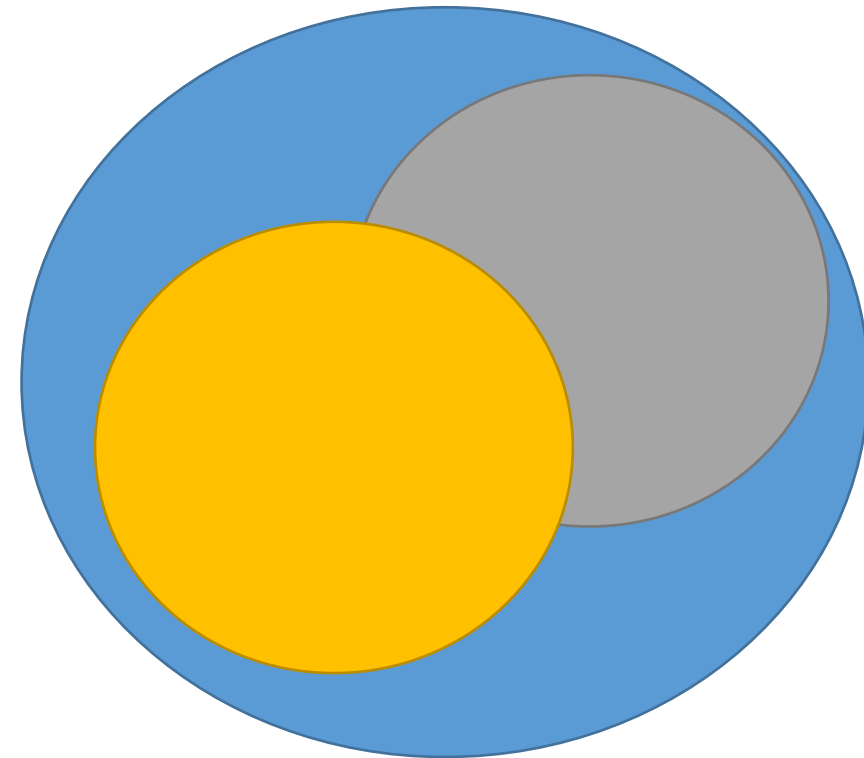
$I(x+1), J(x^2+x+1)$

p^q — число элементов в поле, которое имеет подполе F_p

Это поля из 2 и 4 элементов.

У прямого произведения полей $K \times L$ идеалов четыре: нулевой(0), единичный(1), $K \times \{0\}$, $\{0\} \times L$.

Это следует из определения идеала и того факта, что у поля идеалов два -- нулевой и единичный.



α	β
$-\beta$	$a + 3\beta$

α	1
$-\beta$	a

1	0
0	β

Перечислите все идеалы кольца $\mathbf{F}_2[x]/(x^3 + 1) = \{A_2x^2 + A_1x^1 + A_0\}$, 8, 1, 2.

