

Мирошников Николай
Вариант 3

Таблица 1. Ответы к заданиям.

№	Ответ:														
1	ГРЕФ														
2	<table><tr><td>Р</td><td>С</td><td>Т</td><td>У</td><td>Ф</td><td>Х</td><td>Ц</td></tr><tr><td>111</td><td>101</td><td>1100</td><td>01</td><td>1101</td><td>100</td><td>00</td></tr></table>	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	111	101	1100	01	1101	100	00
Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц									
111	101	1100	01	1101	100	00									
3	35														
4	(2, 4, 4)														

$$(1) \quad e = 23 \quad m = 35 \quad (10; 2; 28; 8)$$

$$1. \quad de = 1 \bmod \varphi(m)$$

$$23d = 1 \bmod \varphi(35)$$

$$\varphi(35) = \varphi(5) \cdot \varphi(7) = 4 \cdot 6 = 24$$

$$23d = 1 \bmod 24$$

$$23d + 24y = 1$$

$$d = -1$$

$$y = 1$$

$$d = -1 \bmod 24 = 23$$

$$2. \quad a_i^d \bmod m$$

$$10^{23} \bmod 35 = 5$$

$$2^{23} \bmod 35 = 18$$

$$28^{23} \bmod 35 = 7$$

$$8^{23} \bmod 35 = 22$$

$$3. \quad 5 \quad 18 \quad 7 \quad 22$$

$$\Gamma \quad P \quad E \quad \varnothing$$

Ответ: $\Gamma P E \varnothing$

$$(2) \quad P: 42; C: 36; T: 14; Y: 62; \varnothing: 26; X: 27; U: 56$$

1. Соединяем:

$$Y(62) \quad U(56) \quad P(42) \quad C(36) \quad X(27) \quad \varnothing(26) \quad T(14)$$

$$Y(62) \quad U(56) \quad P(42) \quad \varnothing T(40) \quad C(36) \quad X(27)$$

$$XC(63) \quad Y(62) \quad U(56) \quad P(42) \quad \varnothing T(40)$$

$$P\varnothing T(82) \quad XC(63) \quad Y(62) \quad U(56)$$

$$YU(118) \quad P\varnothing T(82) \quad XC(63)$$

$$P\varnothing TXC(145) \quad YU(118)$$

2. Распределение;

0 (Y U) 1 (P T X C)

0 (Y U) ~~10 (X C)~~ 11 (P T)

00 (U) ~~01 (Y)~~ 10 (X C) 11 (P T)

00 (U) 01 (Y) 10 (X C) 110 (P T) 111 (P)

00 (U) 01 (Y) 100 (X) 101 (C) 110 (P T) 111 (P)

00 (U) 01 (Y) 100 (X) 101 (C) 1100 (T) 1100 (P) 111 (P)

3. Фильтрация:

P: 111

C: 101

T: 1100

Y: 01

φ: 11001

~~111~~

X: 100

U: 00

Ответ: P 111 C 101 T 1100 Y 01 φ 1101 X 100 U 00

③ 00110010 → X₂ → X₁₀
 * 1 2 3 4 5 6 7

0: 0 0=0

1: 0 0+0=0

2: 1 1+0+0=1

3: 0 0+0+1+1=0

4: 0 0+0+1+1+0=0

5: 0 0+0+1+1+0+0=0

6: 1 0+0+1+1+0+0+1=1

7: 1 0+0+1+1+0+0+1+0=1

X₂ = 00100011₂ = 32+2+1 = 35₁₀

Ответ: 35₁₀

$$(4) \begin{array}{c|cccc} x & 0 & 1 & 2 & 3 & 4 \\ \hline y & 2 & 0 & 3 & 0 & 2 \end{array}$$

$$q_0 + q_1 x + q_2 x^2 + q_3 x^3 = (x-d)y$$

$P(x)$ - многоч.

$P'(x)$ - производ.

$D(x)$ - делитель.

$$Q(x) = P(x)D(x) \equiv (x-d)P(x)$$

$$\begin{aligned} (0) \ x=0: & \begin{cases} q_0 + 2d = 0 \end{cases} \\ (1) \ x=1: & \begin{cases} q_0 + q_1 + q_2 + q_3 = 0 \end{cases} \\ (2) \ x=2: & \begin{cases} q_0 + 2q_1 + 4q_2 + 3q_3 + 3d = 1 \end{cases} \\ (3) \ x=-2: & \begin{cases} q_0 - 2q_1 + 4q_2 - 3q_3 = 0 \end{cases} \\ (4) \ x=-1: & \begin{cases} q_0 - q_1 + q_2 - q_3 + 2d = -2 \end{cases} \end{aligned}$$

Составим матрицу для решения СЛУ:

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 2 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 4 & 3 & 3 & 1 \\ 1 & -2 & 4 & -3 & 0 & 0 \\ 1 & -1 & 1 & -1 & 2 & -2 \end{pmatrix} \sim \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & -2 & 0 \\ 0 & 2 & 4 & 3 & 1 & 1 \\ 0 & -2 & 4 & -3 & -2 & 0 \\ 0 & -1 & 1 & -1 & 0 & -2 \end{pmatrix} \sim \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & -2 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 1 & 5 & 1 \\ 0 & 0 & 6 & -1 & -6 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 0 & -2 & -2 \end{pmatrix} \sim$$

$$\sim \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & -2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0,5 & 2,5 & 0,5 \\ 0 & 0 & 6 & -1 & -6 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 0 & -2 & -2 \end{pmatrix} \sim \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & -\frac{18}{7} \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & \frac{58}{7} \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & \frac{2}{7} \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & -6 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & \frac{9}{7} \end{pmatrix}$$

$$\begin{aligned} q_0 &= -\frac{18}{7}, \text{ в } \mathbb{Z}_5 q_0 = 1 \\ q_1 &= \frac{58}{7}, \text{ в } \mathbb{Z}_5 q_1 = 4 \\ q_2 &= \frac{2}{7}, \text{ в } \mathbb{Z}_5 q_2 = 1 \\ q_3 &= -6, \text{ в } \mathbb{Z}_5 q_3 = 4 \\ d &= \frac{9}{7}, \text{ в } \mathbb{Z}_5 d = 2 \end{aligned} \Rightarrow \begin{aligned} d &= 2 \\ q_0 &= 1 \\ q_1 &= 4 \\ q_2 &= 1 \\ q_3 &= 4 \end{aligned}$$

$$D(x) = x+2, \text{ в } \mathbb{Z}_5 D(x) = x+3$$

$$\begin{array}{r} \cancel{4x^3 + x^2 + 4x + 4} \quad \cancel{x+3} \\ \underline{4x^3 + 2x^2} \\ \cancel{4x^2 + 4x} \\ \underline{4x^2 + 2x} \\ \cancel{2x + 4} \\ \underline{2x + 1} \\ 3 \end{array} \quad \begin{array}{r} 4x^3 + x^2 + 4x + 1 \quad | \quad x+3 \\ \underline{4x^3 + 2x^2} \\ 4x^2 + 4x + 2 \\ \underline{4x^2 + 4x} \\ 2x + 1 \\ \underline{2x + 1} \\ 0 \end{array}$$

Ответ: (2, 4, 4)

$$P(x) = 2 + 4x + 4x^2 \Rightarrow \text{мн. сопряжение: } (2, 4, 4)$$