

Как сделать это задание:

Используя расширенный алгоритм Евклида, найти обратное значение по умножению для 1234 по mod 4321.

q	u1	u2	u3	v1	v2	v3
q=u3 // v3	v1(prev)	v2(prev)	v3(prev)	u1 - q * v1	u2 - q * v2	u3 - q * v3
	1	0	1234	0	1	4321
	0	1	4321	1	0	1234
3	1	0	1234	-3	1	619
1	-3	1	619	4	-1	615
1	4	-1	615	-7	2	4
153	-7	2	4	1075	-307	3
1	1075	-307	3	-1082	309	1
3	-1082	309	1	4321	-1234	0

$-1082 \bmod 4321 = 3239$.

В начале "инициализируем" первую строчку.

q	u1	u2	u3	v1	v2	v3
	1	0	1234	0	1	4321

Переставим местами u_i и v_i .

q	u1	u2	u3	v1	v2	v3
	1	0	1234	0	1	4321
	0	1	4321	1	0	1234

Третью строчку записываем так: переписываем v_i на место u_i .

$$q = u_3 // v_3 = 4321 // 1234 = 3.$$

$$v_i = u_i^{(j-1)} - q * u_i^{(j)}.$$

q	u1	u2	u3	v1	v2	v3
	1	0	1234	0	1	4321
	0	1	4321	1	0	1234
4321//1234 = 3	1	0	1234	0-1*3=-3	1-0*3=1	4321- 1234*3 = 619
1234 // 619 = 1	-3	1	619	1-(-3)*1=4	0-1*1=-1	1234- 619*1=615
1	4	-1	615	-3-4*1=-7	1-(-1)*1=2	619- 615*1=4

и т.д., пока $v_3 \neq 0$.

Потом в конце берем последнее число из столбца u_1 и вычисляем его по модулю первого числа из столбца v_3 .

То есть $u_1 \bmod v_3 = -1082 \bmod 4321 = 3239$.