

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ N 304

Дисциплина - *Дискретная математика*

1. Описать множество  $X = \{k | k \in \mathbb{Z} \text{ и } \cos(\frac{\pi}{2}k) = 0\}$ . На множестве  $\mathbb{Z}$  задано бинарное отношение:  $xRy$  титт  $x + y = 2k, k \in \mathbb{Z}$ .

- будет ли это отношение эквивалентностью?
- классы эквивалентных элементов

2. Определение неприводимого многочлена. Показать, что  $x^2 + 1$  неприводим над  $\mathbb{Z}_3$ . Описать множество  $\mathbb{Z}_3[x]/(x^2 + 1)$ . Показать, что элемент  $[x + 1]$  — генератор мультипликативной группы, а  $[x]$  нет.

3. Найти мультипликативные обратные для элементов  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  в  $GF(17)$

4. Разложить  $x^{10} - 1$  на множители из  $\mathbb{Z}_2[x]$ . Указать возможные  $k$  для циклических кодов с  $n = 10$  и соответствующие  $g(x)$ . Для кода  $C(10,6)$  найти синдром  $r(x) = x^4$ .

5.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1		1		3					
2			2	2					
3					1	3			
4					2		1		
5						2	1	3	
6								2	1
7								2	
8									3
9									

Взвешенный неориентированный граф задан матрицей (стоят веса соответствующих ребер). а) Сделать рисунок, б) дополнить матрицу (с учетом неориентированности графа!), в) указать степени вершин, г) описать множество ребер, д) выделить минимальный остов