dz 20

1

$Z_6 \times Z_{36} = (Z_3 \times Z_2) \times (Z_4 \times Z_9) = (Z_3 \times Z_4) \times (Z_2 \times Z_9) = Z_{12} \times Z_{18}$

2

допустим $d = (a, b, c)$

$ord(d) = \text{НОК}(ord(a), ord(b), ord(c))$

так как мы хотим порядок 6, то $ord(c) = 3 \implies c = 1 \lor c = 2$

и $\text{НОК}(ord(a), ord(b)) = 2$, значит a может быть любым, а b только четным, но пара $a = 0 \land b = 0$ не подходит

итого (2 пары a * 2 пары b - 1) * 2 пары c = 6

ответ 6

3

$H = \{ (0,0), (3,2) \}$

$bH = \{ (2,3), (5,1) \}$

$(bH)^n = bHbH \dots bH = b^n H = (nb)H$

$nb = (0,0)$

$n = \text{НОК}(ord(2), ord(3)) = \text{НОК}(3,4) = 12$

4

пусть H - нормальая подгруппа

по т. Лагранжа $|A_5| mod |H| = 0$

$|A_5| = 60$

а нормальная группа это всегда обьеденение каких-то классов сопряженности и id

$60 mod |1 + 12| \neq 0$

$60 mod |1 + 15| \neq 0$

$60 mod |1 + 20| \neq 0$

$60 mod |1 + 12 + 12| \neq 0$

$60 mod |1 + 12 + 15| \neq 0$

и тем более при $|H| > 30$

тогда по т. Лагранжа не являетс нормальной подгруппой значит A_5 простая

5

Таблица Кели

	0	1	2	3	4	5
0	0	1	2	3	4	5
1	1	2	3	4	5	0
2	2	3	4	5	0	1
3	3	4	5	0	1	2
4	4	5	0	1	2	3
5	5	0	1	2	3	4

$Z_6 =< 1 >=< 5 >$ значит только 2 автоморфизма

$f(x) = x$

$f(x) = -x$