

Number of vertices  $n = 12$ .

Adjacencies of Graph

1. vertex 1 adjacent to 2 3 12
2. vertex 2 adjacent to 1 4 11
3. vertex 3 adjacent to 1 4 5
4. vertex 4 adjacent to 2 3 6
5. vertex 5 adjacent to 3 6 7
6. vertex 6 adjacent to 4 5 8
7. vertex 7 adjacent to 5 8 9
8. vertex 8 adjacent to 6 7 10
9. vertex 9 adjacent to 7 10 11
10. vertex 10 adjacent to 8 9 12
11. vertex 11 adjacent to 2 9 12
12. vertex 12 adjacent to 1 10 11

Size of automorphism group of the graph=24

Full group:  $|Aut(polytope)| = 49152$

Restricted group:  $|Aut(G) \times switch| = 49152$

Number of orbits for the full group : 6

List of orbits of facets for the full group: Total number of orbits = 6 Total number of facets = 26452

1. Inequality 1 with incidence 1024 and stabilizer of size 1024. Orbit size is 48 nature: 4-cycle inequality,  $C=[ 1, 2, 11, 12 ]$   $F=[ 1, 2 ]$

$(1,2) : -1$	$(1,3) : 0$	$(1,12) : 1$	$(2,4) : 0$	$(2,11) : 1$	$(3,4) : 0$
$(3,5) : 0$	$(4,6) : 0$	$(5,6) : 0$	$(5,7) : 0$	$(6,8) : 0$	$(7,8) : 0$
$(7,9) : 0$	$(8,10) : 0$	$(9,10) : 0$	$(9,11) : 0$	$(10,12) : 0$	$(11,12) : 1$

2. Inequality 2 with incidence 1024 and stabilizer of size 4096. Orbit size is 12 nature: edge inequality  $e=[1, 2]$

$(1,2) : 1$	$(1,3) : 0$	$(1,12) : 0$	$(2,4) : 0$	$(2,11) : 0$	$(3,4) : 0$
$(3,5) : 0$	$(4,6) : 0$	$(5,6) : 0$	$(5,7) : 0$	$(6,8) : 0$	$(7,8) : 0$
$(7,9) : 0$	$(8,10) : 0$	$(9,10) : 0$	$(9,11) : 0$	$(10,12) : 0$	$(11,12) : 0$

3. Inequality 3 with incidence 1024 and stabilizer of size 2048. Orbit size is 24 nature: edge inequality  $e=[2, 4]$

$(1,2) : 0$	$(1,3) : 0$	$(1,12) : 0$	$(2,4) : 1$	$(2,11) : 0$	$(3,4) : 0$
$(3,5) : 0$	$(4,6) : 0$	$(5,6) : 0$	$(5,7) : 0$	$(6,8) : 0$	$(7,8) : 0$
$(7,9) : 0$	$(8,10) : 0$	$(9,10) : 0$	$(9,11) : 0$	$(10,12) : 0$	$(11,12) : 0$

4. Inequality 4 with incidence 224 and stabilizer of size 64. Orbit size is 768 nature: 7-cycle inequality,  $C=[10, 12, 1, 3, 5, 7, 8]$   $F=[10, 12]$

$(1,2) : 0$	$(1,3) : 1$	$(1,12) : 1$	$(2,4) : 0$	$(2,11) : 0$	$(3,4) : 0$
$(3,5) : 1$	$(4,6) : 0$	$(5,6) : 0$	$(5,7) : 1$	$(6,8) : 0$	$(7,8) : 1$
$(7,9) : 0$	$(8,10) : 1$	$(9,10) : 0$	$(9,11) : 0$	$(10,12) : -1$	$(11,12) : 0$

5. Inequality 5 with incidence 72 and stabilizer of size 48. Orbit size is 1024 nature: 9-cycle inequality,  $C=[10, 12, 11, 2, 4, 3, 5, 7, 8]$   $F=[10, 12]$

$(1,2) : 0$	$(1,3) : 0$	$(1,12) : 0$	$(2,4) : 1$	$(2,11) : 1$	$(3,4) : 1$
$(3,5) : 1$	$(4,6) : 0$	$(5,6) : 0$	$(5,7) : 1$	$(6,8) : 0$	$(7,8) : 1$
$(7,9) : 0$	$(8,10) : 1$	$(9,10) : 0$	$(9,11) : 0$	$(10,12) : -1$	$(11,12) : 1$

6. Inequality 6 with incidence 20 and stabilizer of size 2. Orbit size is 24576 nature: unknown

$(1,2) : 0$	$(1,3) : 2$	$(1,12) : -2$	$(2,4) : 1$	$(2,11) : 1$	$(3,4) : 1$
$(3,5) : 1$	$(4,6) : 2$	$(5,6) : -1$	$(5,7) : 2$	$(6,8) : 1$	$(7,8) : 1$
$(7,9) : 1$	$(8,10) : 2$	$(9,10) : -1$	$(9,11) : 2$	$(10,12) : 1$	$(11,12) : 1$