

The primitive permutation groups of degree less than 2500:  
Extended Tables

Colva M. Roney-Dougal

November 8, 2004

This file contains the full tables of primitive groups of degree less than 2500.

Table 1: Type A: Alternating groups (excluding the natural action)

Primitive Group $G$	Conditions	Degree $d$	Stabiliser in $G$	$H = \text{Soc}(G)$ $N = N_{S_d}(H)$	Rank of $N$	Size of Cohort
$A_n$	$5 \leq n \leq 71$	$\binom{n}{2}$	$S_{n-2}$	$H.2$	3	2
Out = 2, $n \neq 6$	$7 \leq n \leq 25$	$\binom{n}{3}$	$(A_{n-3} \times 3) : 2$	$H.2$	4	2
Out = $2^2$ , $n = 6$	$9 \leq n \leq 17$	$\binom{n}{4}$	$(A_{n-4} \times A_4) : 2$	$H.2$	5	2
	$11 \leq n \leq 14$	$\binom{n}{5}$	$(A_{n-5} \times A_5) : 2$	$H.2$	6	2
$A_5$		6	$D_{10}$	$H.2$	2	2
$A_6$		10	$3^2 : 4$	$H.2^2$	2	5
$A_{6.2}$		36	$D_{20}$	$H.2^2$	4	3
		45	$D_{16}$	$H.2^2$	5	3
$A_7$		15	$L_2(7)$	$H$	2	1
$A_{7.2}$		120	$7 : 6$	$H.2$	7	1
$A_8$		15	$2^3 : L_3(2)$	$H$	2	1
		35	$2^4 : (S_3 \times S_3)$	$H.2$	3	2
$A_{8.2}$		105	$2^4 : S_4$	$H.2$	5	1
		120	$L_3(2).2$	$H.2$	5	1
$A_9$		120	$L_2(8) : 3$	$H$	3	1
		280	$3^3 : S_4$	$H.2$	5	2
		840	$3^2 : 2A_4$	$H.2$	9	2
$A_{10}$		126	$(A_5 \times A_5) : 4$	$H.2$	3	2
		945	$2^4 : S_5$	$H.2$	7	2
$A_{12}$		462	$(A_6 \times A_6) : 2^2$	$H.2$	4	2
$A_{13}$		1716	$(A_7 \times A_6) : 2$	$H.2$	7	2
$A_{14}$		1716	$(A_7 \times A_7) : 4$	$H.2$	4	2

Table 2: Type B:  $L_2(p^e)$ ,  $p$  prime,  $e \geq 1$ 

Primitive Group $G$	Conditions	Degree $d$	Stabiliser in $G$	$H = \text{Soc}(G)$ $N = N_{S_d}(H)$	Rank of $N$	Size of Cohort
$L_2(p)$	$7 \leq p \leq 2499$	$p + 1$	$p : (p - 1)/2$	$H.2$	2	2
Out = 2	$11 \leq p \leq 71$	$p(p - 1)/2$	$D_{p+1}$	$H.2$	$(p + 1)/2$	2
	$13 \leq p \leq 67$	$p(p + 1)/2$	$D_{p-1}$	$H.2$	$(p + 3)/2$	2
$L_2(7)$		7	$S_4$	$H$	2	1
$L_2(7).2$		21	$D_{16}$	$H.2$	4	1
		28	$D_{12}$	$H.2$	5	1
		55	$A_5$	$H$	2	1
$L_2(11)$		11	$A_5$	$H$	2	1
$L_2(11).2$		55	$S_4$	$H.2$	6	1
		66	$D_{20}$	$H.2$	7	1
$L_2(13)$		91	$A_4$	$H.2$	8	2
$L_2(17)$		102	$S_4$	$H$	8	1
$L_2(19)$		57	$A_5$	$H$	4	1
$L_2(19).2$		285	$S_4$	$H.2$	18	1
$L_2(23)$		253	$S_4$	$H$	16	1
$L_2(29)$		203	$A_5$	$H$	8	1
$L_2(29).2$		1015	$S_4$	$H.2$	52	1
$L_2(31)$		248	$A_5$	$H$	9	1
		620	$S_4$	$H$	33	1
$L_2(37)$		2109	$A_4$	$H.2$	100	2
$L_2(41)$		574	$A_5$	$H$	16	1
		1435	$S_4$	$H$	69	1
$L_2(47)$		2162	$S_4$	$H$	101	1
$L_2(59)$		1711	$A_5$	$H$	38	1
$L_2(61)$		1891	$A_5$	$H$	41	1
$L_2(p^2)$	$5 \leq p \leq 49$	$p^2 + 1$	$p^2 : (p^2 - 1)/2$	$H.2^2$	2	5
Out = $2^2$		65	$S_5$	$H.2$	4	2
		300	$D_{26}$	$H.2^2$	9	5
$L_2(7^2)$		325	$D_{24}$	$H.2^2$	10	5
		175	$\text{PGL}_2(7)$	$H.2$	5	2
		980	$A_5$	$H.2$	18	2
		1176	$D_{50}$	$H.2^2$	16	5
		1225	$D_{48}$	$H.2^2$	17	5
$L_2(11^2)$		671	$\text{PGL}_2(11)$	$H.2$	7	2
$L_2(13^2)$		1105	$\text{PGL}_2(13)$	$H.2$	8	2
$L_2(17^2)$		2465	$\text{PGL}_2(17)$	$H.2$	10	2

Primitive Group $G$	Conditions	Degree $D$	Stabiliser in $G$	$H = \text{Soc}(G)$ $N =_{\text{S}_d}(H)$	Rank of $N$	Size of Cohort
$L_2(p^3)$ Out = 6	$3 \leq p \leq 13$	$p^3 + 1$	$p^3 : (p^3 - 1)/2$	$H.6$	2	4
$L_2(2^3)$ Out = 3		9 28 36	$2^3 : 7$ $D_{18}$ $D_{14}$	$H.3$ $H.3$ $H.3$	2 2 3	2 2 2
$L_2(3^3)$		351 378 819	$D_{28}$ $D_{26}$ $A_4$	$H.6$ $H.6$ $H.6$	6 7 17	4 4 4
$L_2(p^4)$ Out = $2 \times 4$	$3 \leq p \leq 7$	$p^4 + 1$	$p^4 : (p^4 - 1)/2$	$H.(2 \times 4)$	2	8
$L_2(2^4)$ Out = 4		17 68 120 136	$2^4 : 15$ $A_5$ $D_{34}$ $D_{30}$	$H.4$ $H.4$ $H.4$ $H.4$	2 4 4 5	3 3 3 3
$L_2(3^4)$		369	$\text{PGL}_2(9)$	$H.4$	5	3
$L_2(2^5)$ Out = 5		33 496 528	$2^5 : 31$ $D_{66}$ $D_{62}$	$H.5$ $H.5$ $H.5$	2 4 5	2 2 2
$L_2(3^5)$ Out = 10		244	$3^5 : 121$	$H.10$	2	4
$L_2(2^6)$ Out = 6		65 520 2016 2080	$2^6 : 63$ $L_2(2^3)$ $D_{130}$ $D_{126}$	$H.6$ $H.6$ $H.6$ $H.6$	2 5 8 9	4 4 4 4
$L_2(3^6)$ Out = $2 \times 6$		730	$3^6 : 364$	$H.(2 \times 6)$	2	10
$L_2(2^7)$ Out = 7		129	$2^7 : 127$	$H.7$	2	2
$L_2(3^7)$ Out = 14		2188	$3^7 : 1093$	$H.14$	2	4
$L_2(2^8)$ Out = 8		257	$2^8 : 255$	$H.8$	2	4
$L_2(2^9)$ Out = 9		513	$2^9 : 511$	$H.9$	2	3
$L_2(2^{10})$ Out = 10		1025	$2^{10} : 1023$	$H.10$	2	4
$L_2(2^{11})$ Out = 11		2049	$2^{11} : 2047$	$H.11$	2	2

Table 3: Type C:  $L_n(q)$ ,  $n \neq 2$ 

Primitive Group $G$	Conditions	Degree $d$	Stabiliser in $G$	$H = \text{Soc}(G)$ $N = N_{S_d}(H)$	Rank of $N$	Size of Cohort
$L_3(p)$ Out = 2	$3 \leq p \leq 47$ $p \not\equiv 1 \pmod{3}$	$\frac{p^3-1}{p-1}$	$p^2 : \text{GL}_2(p)$	$H$	2	1
$L_3(p)$ Out = $S_3$	$7 \leq p \leq 43$ $p \equiv 1 \pmod{3}$	$\frac{p^3-1}{p-1}$	$p^2 : \frac{p-1}{3}L_2(p) : 2$	$H.3$	2	2
$L_3(3)$		144	$13 : 3$	$H.2$	6	2
		234	$S_4$	$H.2$	12	2
$L_3(3).2$		52	$3_+^{1+2} : D_8$	$H.2$	4	1
		117	$2S_4 : 2$	$H.2$	6	1
$L_3(5).2$		186	$5_+^{1+2} : [2^5]$	$H.2$	4	1
		775	$4S_5.2$	$H.2$	8	1
$L_3(7).2$		456	$7_+^{1+2} : (3 \times D_8)$	$H.S_3$	4	2
$L_3(11).2$		1596	$11_+^{1+2} : 10^2 : 2$	$H.2$	4	1
$L_3(2^2)$ Out = $D_{12}$		21	$2^4 : A_5$	$H.3.2_2$	2	4
		56	$A_6$	$H.2^2$	3	5
		120	$L_2(7)$	$H.2^2$	4	5
		280	$3^2 : Q_8$	$H.D_{12}$	5	10
$L_3(2^2).2_1$		105	$2^{2+4}.3.2$	$H.D_{12}$	4	6
		336	$S_5$	$H.D_{12}$	6	6
$L_3(2^2).3$		960	$7 : 3 \times 3$	$H.D_{12}$	10	5
$L_3(3^2)$ Out = $2^2$		91	$3^4 : \text{GL}_2(9)$	$H.2_2$	2	2
$L_3(3^2).2_1$		910	$3^{2+4} : 8^2 : 2$	$H.2^2$	4	3
$L_3(5^2)$ Out = $D_{12}$		651	$5^4 : 8.L_2(25).2$	$H.3 : 2_2$	2	4
$L_3(7^2)$ Out = $D_{12}$		2451	$7^4 : 16.L_2(49).2$	$H.3 : 2_2$	2	4
$L_3(2^3)$ Out = 6		73	$2^6 : \text{GL}_2(8)$	$H.3$	2	2
$L_3(2^3).2$		657	$2^{3+6} : 7^2 : 2$	$H.6$	4	2
$L_3(3^3)$ Out = 6		757	$3^6 : \text{GL}_2(27)$	$H.3$	2	2
$L_3(2^4)$ Out = $4 \times S_3$		273	$2^8.5.L_2(16)$	$H.2S_3$	2	6
$L_3(2^5)$ Out = 10		1057	$2^{10} : \text{GL}_2(32)$	$H.5$	2	2
$L_4(p)$ Out = $2^2$	$p = 3, 7, 11$	$\frac{p^4-1}{p-1}$	$p^3 : (\frac{p-1}{2}).\text{PGL}_3(p)$	$H.2$	2	2

Primitive Group $G$	Conditions	Degree	Stabiliser in $G$	$H = \text{Soc}(G)$ $N = N_{\text{S}_d}(H)$	Rank of $N$	Size of Cohort
$L_4(3)$		117	$S_4(3) : 2$	$H.2$	3	2
		130	$3^4 : 2(A_4 \times A_4).2$	$H.2^2$	3	5
		2106	$(4 \times A_6) : 2$	$H.2^2$	8	5
$L_4(3).2$		520	$3_+^{1+4} : (2S_4 \times 2)$	$H.2^2$	5	3
		1080	$L_3(3) : 2$	$H.2^2$	6	3
$L_4(5)$		156	$5^3 : L_3(5)$	$H.4$	2	3
Out = $D_8$		806	$5^4 : 2(A_5 \times A_5).2$	$H.D_8$	3	8
		1550	$S_4(5)$	$H.2^2$	4	4
$L_4(13)$		2380	$13^3 : 3.L_3(13) : 3$	$H.4$	2	3
Out = $D_8$						
$L_4(2^2)$		85	$2^6 : GL_3(4)$	$H.2$	2	2
	Out = $2^2$	357	$2^8 : 3(A_5 \times A_5)$	$H.2^2$	3	5
		1008	$S_4(4)$	$H.2^2$	4	5
$L_4(2^2).2$		1785	$2^{2+8} : (3 \times S_3 \times A_5)$	$H.2^2$	5	3
$L_4(3^2)$		820	$3^6 : 2.L_3(9)$	$H.D_8$	2	8
Out = $2 \times D_8$						
$L_4(2^3)$		585	$2^9 : GL_3(8)$	$H.3$	2	2
Out = 6						
$L_5(2)$		31	$2^4 : L_4(2)$	$H$	2	1
	Out = 2	155	$2^6 : (S_3 \times L_3(2))$	$H$	3	1
$L_5(2).2$		465	$2_+^{1+6} : L_3(2) : 2$	$H.2$	5	1
		496	$L_4(2) : 2$	$H.2$	5	1
		1085	$2^{4+4} : (S_3 \times S_3) : 2$	$H.2$	7	1
		121	$3^4 : 2.L_4(3).2$	$H$	2	1
Out = 2	1210	$3^6 : 2.(L_2(3) \times L_3(3)) : 2$	$H$	3	1	
$L_5(5)$		781	$5^4 : GL_4(5)$	$H$	2	1
Out = 2						
$L_5(2^2)$		341	$2^8 : GL_4(4)$	$H.2$	2	2
Out = $2^2$						
$L_6(2)$		63	$2^5 : GL_5(2)$	$H$	2	1
	Out = 2	651	$2^8 : (S_3 \times L_4(2))$	$H$	3	1
		1395	$2^9 : (GL_3(2) \times GL_3(2))$	$H.2$	4	2
$L_6(2).2$		1953	$2_+^{1+8} : GL_4(2) : 2$	$H.2$	5	1
		2016	$GL_5(2) : 2$	$H.2$	5	1
		364	$3^5 : SL_5(3)$	$H.2$	2	2
Out = $2^2$						
$L_6(4)$		1365	$2^{10} : L_5(4)$	$H.S_3$	2	4
Out = $D_{12}$						
$L_n(2)$	$7 \leq n \leq 11$	$2^n - 1$	$2^{n-1} : GL_{n-1}(2)$	$H$	2	1
Out = 2						
$L_7(3)$		1093	$3^6 : GL_6(3)$	$H$	2	1
Out = 2						

Table 4: Type D:  $U_n(q)$ ,  $n > 2$

Primitive Group $G$	Conditions	Degree $d$	Stabiliser in $G$	$H = \text{Soc}(G)$ $N = N_{S_d}(H)$	Rank of $N$	Size of Cohort
$U_3(p)$ Out = 2	$3 \leq p \leq 13$ $p \not\equiv 2 \pmod{3}$	$(p^3 + 1)$	$p_+^{1+2} : (p^2 - 1)$	$H.2$	2	2
$U_3(p)$ Out = $S_3$	$5 \leq p \leq 11$ $p \equiv 2 \pmod{3}$	$(p^3 + 1)$	$p_+^{1+2} : \frac{p^2-1}{3}$	$H.S_3$	2	4
$U_3(3)$		36	$L_2(7)$	$H.2$	3	2
		63	$4^2 : S_3$	$H.2$	4	2
		63	$4 \cdot S_4$	$H.2$	4	2
$U_3(4)$ Out = 4		65	$2^{2+4} : 15$	$H.4$	2	3
		208	$5 \times A_5$	$H.4$	4	3
		416	$5^2 : S_3$	$H.4$	5	3
		1600	$13 : 3$	$H.4$	15	3
$U_3(5)$		50	$A_7$	$H.2$	3	2
		175	$M_{10}$	$H.2$	4	2
		525	$2S_5$	$H.S_3$	6	4
$U_3(5).2$		750	$L_2(7) : 2$	$H.2$	9	1
$U_3(5).3$		1750	$3^2 : 2A_4$	$H.S_3$	12	2
		1750	$6^2 : S_3$	$H.S_3$	15	2
$U_3(7)$		2107	$2(L_2(7) \times 4).2$	$H.2$	8	2
$U_3(8)$ Out = $3 \times S_3$		513	$2^{3+6} : 21$	$H.(3 \times S_3)$	2	9
$U_3(9)$ Out = 4		730	$3^{2+4} : 80$	$H.4$	2	3
$U_4(2)$ Out = 2		27	$2^4 : A_5$	$H.2$	3	2
		36	$S_6$	$H.2$	3	2
		40	$3_+^{1+2} : 2A_4$	$H.2$	3	2
		40	$3^3 : S_4$	$H.2$	3	2
		45	$2 \cdot (A_4 \times A_4).2$	$H.2$	3	2
$U_4(3)$ Out = $D_8$		112	$3^4 : A_6$	$H.D_8$	3	8
		126	$U_4(2)$	$H.2^2$	3	5
		162	$L_3(4)$	$H.2^2$	3	5
		280	$3_+^{1+4}.2S_4$	$H.D_8$	3	8
		540	$U_3(3)$	$H.D_8$	4	8
		567	$2^4 : A_6$	$H.2^2$	5	5
		1296	$A_7$	$H.2$	6	2
$U_4(4)$ Out = 4		325	$2^8 : (3 \times L_2(16))$	$H.4$	3	3
		1040	$S_4(4)$	$H.4$	4	3
		1105	$2^{2+8} : (15 \times A_5)$	$H.4$	3	3
$U_4(5)$ Out = $2^2$		756	$5^4 : 4.L_2(25)$	$H.2^2$	3	5

Primitive Group $G$	Degree $d$	Stabiliser in $G$	$H = \text{Soc}(G)$ $N = N_{S_d}(H)$	Rank of $N$	Size of Cohort
$U_5(2)$	165	$2_-^{1+6} : 3_+^{1+2} : 2A_4$	$H.2$	3	2
Out = 2	176	$3 \times U_4(2)$	$H.2$	3	2
	297	$2^{4+4} : (3 \times A_5)$	$H.2$	3	2
	1408	$3^4 : S_5$	$H.2$	6	2
$U_5(3)$	2440	$3^{1+6} : 8 : U_3(3)$	$H.2$	3	2
Out = 2					
$U_6(2)$	672	$U_5(2)$	$H.S_3$	3	4
Out = $S_3$	693	$2_+^{1+8} : U_4(2)$	$H.S_3$	3	4
	891	$2^9 : L_3(4)$	$H.S_3$	4	4
	1408	$U_4(3).2_2$	$H.2$	3	2

Table 5: Type E:  $S_n(q)$ ,  $n > 2$

Primitive Group $G$	Degree $d$	Stabiliser in $G$	$H = \text{Soc}(G)$ $N = N_{S_d}(H)$	Rank of $N$	Size of Cohort
$S_4(p)$ , Out = 2	$\frac{(p^4-1)}{(p-1)}$	$p^{1+2} : (p-1)L_2(p)$	$H.2$	3	2
$5 \leq p \leq 13$	$\frac{(p^4-1)}{(p-1)}$	$p^3 : \frac{p-1}{2}.L_2(p) : 2$	$H.2$	3	2
$S_4(4)$	85	$2^6 : (3 \times A_5)$	$H.2$	3	2
Out = 4	120	$L_2(16) : 2$	$H.2$	3	2
	136	$(A_5 \times A_5) : 2$	$H.2$	3	2
	1360	$S_6$	$H.4$	7	3
$S_4(4).4$	425	$(2^2 \times 2^{2+4} : 3) : 12$	$H.4$	5	1
$S_4(5)$	300	$L_2(25) : 2_2$	$H.2$	4	2
	325	$2.(A_5 \times A_5).2$	$H.2$	4	2
$S_4(7)$	1176	$L_2(49) : 2$	$H.2$	5	2
	1225	$2.(L_2(7) \times L_2(7)) : 2$	$H.2$	5	2
$S_4(8)$	585	$2^{3+6}.7.L_2(8)$	$H.3$	3	2
Out = 6	2016	$L_2(64) : 2$	$H.3$	3	2
	2080	$(L_2(8) \times L_2(8)) : 2$	$H.3$	3	2
$S_4(9)$	820	$3^{2+4} : (8 \times A_6)$	$H.2^2$	3	5
Out = $2^2$	820	$3^6 : 4.A_6.2$	$H.2^2$	3	5
$S_{2m}(2)$ , Out = 1	$2^{2m-1} + 2^{m-1}$	$\text{PSO}_{2m}^+(2)$	$H$	2	1
$3 \leq m \leq 6$	$2^{2m-1} - 2^{m-1}$	$\text{PSO}_{2m}^-(2)$	$H$	2	1
$S_6(2)$	63	$2^5 : S_6$	$H$	3	1
	120	$U_3(3) : 2$	$H$	3	1
	135	$2^6 : L_3(2)$	$H$	4	1
	315	$2.[2^6] : (S_3 \times S_3)$	$H$	5	1
	336	$S_3 \times S_6$	$H$	5	1
	960	$L_2(8) : 3$	$H$	6	1
$S_6(3)$	364	$3_+^{1+4} : 2U_4(2)$	$H.2$	3	2
Out = 2	1120	$3^6 : L_3(3)$	$H.2$	4	2
$S_6(4)$	2016	$\text{P}\Omega_6^-(4) : 2$	$H.2$	3	2
Out = 2	2080	$\text{P}\Omega_6^+(4) : 2$	$H.2$	3	2
$S_8(2)$	255	$2^7 : S_6(2)$	$H$	3	1
	2295	$2^{10} : A_8$	$H$	5	1
$S_{10}(2)$	1023	$2^{1+8} : S_8(2)$	$H$	3	1

Table 6: Type F:  $\text{P}\Omega_n^\epsilon(q)$ ,  $n > 6$ 

Primitive Group $G$	Degree $d$	Stabiliser in $G$	$H = \text{Soc}(G)$ $N = N_{S_d}(H)$	Rank of $N$	Size of Cohort
$\text{P}\Omega_{2m}^\pm(2)$	$2^{2m-1} \mp 2^{m-1}$	$\text{S}_{2m}(2)$	$H.2$	3	2
$m = 4, 5, 6$	$(2^m \mp 1)(2^{m-1} \pm 1)$	$2^{2m-2} : \text{P}\Omega_{2m-2}^\pm(2)$	$H.2$	3	2
Out = 2, $m \neq 4$					
Out = $\text{S}_3$ , $m = 4$					
$\text{P}\Omega_7(3)$	351	$2\text{U}_4(3) : 2_2$	$H.2$	3	2
Out = 2	364	$3^5 : \text{U}_4(2) : 2$	$H.2$	3	2
	378	$\text{L}_4(3) : 2_2$	$H.2$	3	2
	1080	$G_2(3)$	$H$	3	1
	1120	$3^{3+3} : \text{L}_3(3)$	$H.2$	4	2
$\text{P}\Omega_8^+(2)$	960	$\text{A}_9$	$H.2$	4	2
	1120	$(3 \times \text{U}_4(2)) : 2$	$H.2$	5	2
	1575	$2_+^{1+8} : (\text{S}_3 \times \text{S}_3 \times \text{S}_3)$	$H.\text{S}_3$	5	4
$\text{P}\Omega_8^+(2).2$	2025	$2^{3+6} : (\text{L}_3(2) \times 2)$	$H.2$	7	1
$\text{P}\Omega_8^-(2)$	765	$2^{3+6} : (\text{L}_3(2) \times \text{S}_3)$	$H.2$	4	2
	1071	$2_+^{1+8} : (\text{S}_3 \times \text{A}_5)$	$H.2$	5	2
	1632	$(3 \times \text{A}_8) : 2$	$H.2$	5	2
$\text{P}\Omega_8^+(3)$	1080	$\text{P}\Omega_7(3)$	$H.2^2$	3	5
Out = $\text{S}_4$	1120	$3^6 : \text{L}_4(3)$	$H.D_8$	3	8
$\text{P}\Omega_8^-(3)$	1066	$3^6 : 2\text{U}_4(3).2$	$H.2^2$	3	5
Out = $2^2$	1107	$\text{P}\Omega_7(3) : 2$	$H.2$	3	2
$\text{P}\Omega_{10}^+(2)$	2295	$2^{10} : \text{L}_5(2)$	$H$	3	1

Table 7: Type G: Exceptional Groups of Lie Type

Primitive Group $G$	Degree	Stabiliser in $G$	$H = \text{Soc}(G)$ $N = N_{S_d}(H)$	Rank of $N$	Size of Cohort
$G_2(3)$	351	$U_3(3) : 2$	$H$	3	1
Out = 2	364	$(3_+^{1+2} \times 3^2) : 2S_4$	$H$	4	1
	378	$L_3(3) : 2$	$H$	4	1
$G_2(3) : 2$	1456	$3^2.(3 \times 3_+^{1+2}) : D_8$	$H.2$	7	1
$G_2(4)$	416	$J_2$	$H.2$	3	2
Out = 2	1365	$2^{2+8} : (3 \times A_5)$	$H.2$	4	2
	1365	$2^{4+6} : (A_5 \times 3)$	$H.2$	4	2
	2016	$U_3(4) : 2$	$H.2$	3	2
	2080	$3 \cdot L_3(4) : 2_3$	$H.2$	4	2
${}^2B_2(8)$	65	$2^{3+3} : 7$	$H.3$	2	2
Out = 3	560	$13 : 4$	$H.3$	7	2
	1456	$5 : 4$	$H.3$	27	2
	2080	$D_{14}$	$H.3$	59	2
${}^2B_2(32)$	1025	$2^{5+5} : 31$	$H.5$	2	2
Out = 5					
${}^3D_4(2)$	819	$2_+^{1+8} : L_2(8)$	$H.3$	4	2
Out = 3	2457	$2^2.[2^9] : (7 \times S_3)$	$H.3$	4	2
${}^2F_4(2)'$	1600	$L_3(3) : 2$	$H$	4	1
Out = 2	1755	$2.[2^8] : 5 : 4$	$H.2$	5	2
	2304	$L_2(25)$	$H.2$	6	2

Table 8: Type H: Sporadic Groups

Primitive Group $G$	Degree $d$	Stabiliser in $G$	$H = \text{Soc}(G)$ $N = N_{S_d}(H)$	Rank of $N$	Size of Cohort
$M_{11}$	11	$M_{10}$	$H$	2	1
Out = 1	12	$L_2(11)$	$H$	2	1
	55	$M_9 : 2$	$H$	3	1
	66	$S_5$	$H$	4	1
	165	$2 : S_4$	$H$	8	1
$M_{12}$	12	$M_{11}$	$H$	2	1
Out = 2	66	$M_{10} : 2$	$H$	3	1
	144	$L_2(11)$	$H.2$	4	2
	220	$M_9 : S_3$	$H$	5	1
	396	$2 \times S_5$	$H.2$	7	2
	495	$2_+^{1+4} : S_3$	$H.2$	8	2
	495	$4^2 : D_{12}$	$H.2$	8	2
	1320	$A_4 \times S_3$	$H.2$	22	2
	144	$L_2(11) : 2$	$H.2$	4	1
$M_{12} : 2$	880	$3_+^{1+2} : D_8$	$H.2$	14	1
	1584	$S_5$	$H.2$	27	1
$J_1$	266	$L_2(11)$	$H$	5	1
Out = 1	1045	$2^3 : 7 : 3$	$H$	11	1
	1463	$2 \times A_5$	$H$	22	1
	1540	$19 : 6$	$H$	21	1
	1596	$11 : 10$	$H$	19	1
	22	$L_3(4)$	$H.2$	2	2
Out = 2	77	$2^4 : A_6$	$H.2$	3	2
	176	$A_7$	$H$	3	1
	231	$2^4 : S_5$	$H.2$	4	2
	330	$2^3 : L_3(2)$	$H.2$	5	2
	616	$M_{10}$	$H.2$	5	2
	672	$L_2(11)$	$H.2$	6	2
	100	$U_3(3)$	$H.2$	3	2
	280	$3.A_6.2$	$H.2$	4	2
Out = 2	315	$2_-^{1+4} : A_5$	$H.2$	5	2
	525	$2^{2+4} : (3 \times S_3)$	$H.2$	6	2
	840	$A_4 \times A_5$	$H.2$	7	2
	1008	$A_5 \times D_{10}$	$H.2$	8	2
	1800	$L_3(2) : 2$	$H.2$	14	2
	2016	$5^2 : D_{12}$	$H.2$	12	2

Primitive Group $G$	Degree $d$	Stabiliser in $G$	$H = \text{Soc}(G)$ $N = N_{S_d}(H)$	Rank of $N$	Size of Cohort
$M_{23}$	23	$M_{22}$	$H$	2	1
Out = 1	253	$2^4 : A_7$	$H$	3	1
	253	$L_3(4).2_2$	$H$	3	1
	506	$A_8$	$H$	4	1
	1288	$M_{11}$	$H$	4	1
	1771	$2^4 : (3 \times A_5) : 2$	$H$	8	1
$HS$	100	$M_{22}$	$H.2$	3	2
Out = 2	176	$U_3(5) : 2$	$H$	2	1
	1100	$L_3(4).2_1$	$H.2$	5	2
	1100	$S_8$	$H.2$	5	2
$M_{24}$	24	$M_{23}$	$H$	2	1
Out = 1	276	$M_{22} : 2$	$H$	3	1
	759	$2^4 : A_8$	$H$	4	1
	1288	$M_{12} : 2$	$H$	3	1
	1771	$2^6 : 3 \cdot S_6$	$H$	4	1
	2024	$L_3(4) : S_3$	$H$	5	1
$McL$	275	$U_4(3)$	$H.2$	3	2
Out = 2	2025	$M_{22}$	$H$	4	1
$He$	2058	$S_4(4) : 2$	$H.2$	4	2
Out = 2					
$Suz$	1782	$G_2(4)$	$H.2$	3	2
Out = 2					
$Co_3$	276	$McL : 2$	$H$	2	1
Out = 1					
$Co_2$	2300	$U_6(2) : 2$	$H$	3	1
Out = 1					

Table 9: Product action groups with socle factors alternating

Primitive Group $G$	Degree	Conditions	Rank of normaliser	Size of Cohort
$A_n \times A_n$	$n^2$	$5 \leq n \leq 49$	3	4
	$\binom{n}{2}^2$	$5 \leq n \leq 10$	6	4
$A_5 \times A_5$	36		3	4
$A_6 \times A_6$	100		3	24
$(A_6 \times A_6).2^2$	1296		10	20
	2025		15	20
$A_7 \times A_7$	225		3	1
	1225		10	4
$A_8 \times A_8$	225		3	1
	1225		6	4
$A_n \times A_n \times A_n$	$n^3$	$5 \leq n \leq 13$	4	10
$A_5 \times A_5 \times A_5$	216		4	10
	1000		10	10
$A_6 \times A_6 \times A_6$	1000		4	85
$A_n \times A_n \times A_n \times A_n$	$n^4$	$5 \leq n \leq 7$	5	45
$A_5 \times A_5 \times A_5 \times A_5$	1296		5	45

Table 10: Other product action groups

Primitive Group $G$	Degree	Conditions	Rank of normaliser	Size of Cohort
$L_2(p) \times L_2(p)$	$(p+1)^2$	$7 \leq p \leq 47$	3	4
$L_2(7) \times L_2(7)$	49		3	1
$(L_2(7) \times L_2(7)).2^2$	441		10	3
	784		15	3
$L_2(11) \times L_2(11)$	121		3	1
$L_2(5^2) \times L_2(5^2)$	676		3	24
$L_2(2^3) \times L_2(2^3)$	81		3	4
	784		3	4
	1296		6	4
$L_2(3^3) \times L_2(3^3)$	784		3	16
$L_2(2^4) \times L_2(2^4)$	289		3	11
$L_2(2^5) \times L_2(2^5)$	1089		3	4
$L_2(q) \times L_2(q) \times L_2(q)$	$(q+1)^3$	$q = 7, 8, 11$	4	10
$L_2(7) \times L_2(7) \times L_2(7)$	343		4	2
$L_2(11) \times L_2(11) \times L_2(11)$	1331		4	2
$L_2(7) \times L_2(7) \times L_2(7) \times L_2(7)$	2401		5	5
$L_3(p) \times L_3(p)$	$(p^2 + p + 1)^2$	$p = 3, 5$	3	1
$L_3(4) \times L_3(4)$	441		3	11
$L_4(3) \times L_4(3)$	1600		3	4
$L_5(2) \times L_5(2)$	961		3	1
$L_3(3) \times L_3(3) \times L_3(3)$	2197		4	2
$U_3(3) \times U_3(3)$	784		3	4
	1296		6	4
$U_4(2) \times U_4(2)$	729		6	4
	1296		6	4
	1600		6	4
	1600		6	4
	2025		6	4
$S_6(2) \times S_6(2)$	784		3	1
	1296		3	1
$M_{11} \times M_{11}$	121		3	1
	144		3	1
$M_{12} \times M_{12}$	144		3	1
$M_{22} \times M_{22}$	484		3	4
$M_{23} \times M_{23}$	529		3	1
$M_{24} \times M_{24}$	576		3	1
$M_{11} \times M_{11} \times M_{11}$	1331		4	2
	1728		4	2
$M_{12} \times M_{12} \times M_{12}$	1728		4	2

Table 11: Diagonal Action Groups

Primitive Group $G$	Degree	Rank of normaliser	Size of Cohort
$A_5 \times A_5$	60	4	5
$L_2(7) \times L_2(7)$	168	5	5
$A_6 \times A_6$	360	5	16
$L_2(8) \times L_2(8)$	504	5	4
$L_2(11) \times L_2(11)$	660	7	5
$L_2(13) \times L_2(13)$	1092	8	5
$L_2(17) \times L_2(17)$	2448	10	5

Table 12: Groups of affine type, split into soluble (S) and insoluble (I)

$n$		$p = 2$	3	5	7	11	13	17	19	23	29	31	37	41	43	47
2	S	2	7	19	29	42	62	75	77	54	100	114	127	174	118	66
	I	0	0	3	4	6	6	5	9	4	10	12	9	14	8	4
3	S	2	9	22	62	54	136									
	I	1	2	11	14	22	22									
4	S	10	108	509												
	I	10	37	138												
5	S	2	16													
	I	1	18													
6	S	40	324													
	I	24	147													
7	S	2	18													
	I	1	53													
8	S	129														
	I	109														
9	S	21														
	I	15														
10	S	50														
	I	55														
11	S	6														
	I	6														