

шенствование институциональной среды и системы распространения знаний и технологий.

Таким образом, разработка новой концепции технологического трансфера в региональной инновационной системе связана с развитием системы региональных инновационных кластеров. Однако важно понимать, что кластеры, как и лю-

бая другая привлекательная идея, могут принести результаты только тогда, когда они вписаны в более широкий контекст стратегий экономического развития.

Издание осуществлено при финансовой поддержке РГНФ, проект № 08-02-64207а/Т.

Фундаментальные и прикладные проблемы математики

СИММЕТРИИ F-ОСИ

Тупик Н.В.

Кастийск, Россия

В работе [1] введена F-ось, на которой расположены все простые числа и все их произведения любой кратности. Из множества простых чисел исключены 2 и 3, которые совместно с числом 4 названы симметриями F-оси. Рассмотрим этот вопрос подробнее.

На рисунке 1 ось натуральных чисел приведена в виде «поленницы» с основанием (периодом) 6. Простые числа и все их произведения любой кратности расположены в столбцах 1 и 5 этой поленницы (выделены серым цветом). Эти столбцы и представляют собой F-ось. В столбце 3 расположены числа, имеющие одним из своих делителей либо число 3, либо любую его степеней (3^n). Как указано выше, число 3 представляет собой симметрию (взаимно-однозначное соответствие) F-оси с коэффициентом 3. На рисунке 1 в колонке 3 числа, образующие эту симметрию, показаны жёлтым цветом, а стрелками указано, от каких чисел F-оси они образованы. Аналогичная ситуация и для остальных степеней числа 3. Например, число 9 есть вторая степень числа 3 и оно начинает следующий слой симметрии с числами F-оси. Первыми числами этого слоя будут: $5 \times 9 = 45$, $7 \times 9 = 63$ и т.д. Они показаны на рис. 1 в колонке 3 салатным цветом. Следующим слоем будет симметрия от куба числа 3 ($3^3 = 27$) и эти числа ($5 \times 27 = 135$, $7 \times 27 = 189$, ...) в колонке 3 показаны синим цветом и т.д. Таким образом, симметрия от F-оси для колонки 3 многослойная, основанием каждого слоя служит очередная степень числа 3, а сама колонка содержит непрерывный (без пропусков) поток чисел, являющихся суперпозицией всех чисел указанных слоёв, без

взаимных перекрытий самих чисел из этих слоёв между собой.

Аналогичная ситуация и для симметрий в колонках 2 и 4. Но здесь есть отличие от колонки 3. Симметрии F-оси от чисел 2 и 4 располагаются не в одной колонке, а в обеих (второй и четвёртой колонках), чередуясь в шахматном порядке. На рис. 2 жёлтым цветом показаны числа, являющиеся симметриями для числа 2, и стрелками показано, от каких чисел F-оси они образованы. Для колонки 4 аналогичная ситуация показана салатным цветом (рис. 3). Здесь, как и для колонки 3, действует правило многослойности. Образующими этой многослойности для колонки 2 являются нечётные степени числа 2 ($2^1 = 2$, $2^3 = 8$, $2^5 = 32$, ..., $2^{(2n+1)}$), а для колонки 4 – чётные ($2^2 = 4$, $2^4 = 16$, $2^6 = 64$, ..., 2^{2n}). На рисунках 2 и 3 черным цветом обведены цифры, с которых начинаются и которые являются образующими очередных слоёв симметрии с нечётными степенями числа 2 ($2^{(2n+1)}$), синим – с чётными степенями числа 2 (2^{2n}). Там же синим цветом показана симметрия F-оси со вторым слоем колонки 2 ($2^3 = 8$), красным цветом – со вторым слоем колонки 4 ($2^4 = 16$).

Из выявленных симметрий вытекают следующие следствия (для любого натурального n):

1. Величина $2^{2n} - 1$ не может быть простым числом и делится на 3;
2. Величина $2^{2n+1} + 1$ не может быть простым числом и делится на 3;
3. Величина $2^{2n} + 1$ может быть простым числом;
4. Величина $2^{2n+1} - 1$ может быть простым числом.

Таким образом, ось натуральных чисел можно представить как суперпозицию F-оси и её симметрий по основаниям $2^{(2n-1)}$, 3^n , $2^{(2n)}$ с добавлением периода ($6n$), где n – любое натуральное число.

1	2	③	4	5	6
7	8	⑨	10	11	12
13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24
25	26	⑰	28	29	30
31	32	33	34	35	36
37	38	39	40	41	42
43	44	45	46	47	48
49	50	51	52	53	54
55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66
67	68	69	70	71	72
73	74	75	76	77	78
79	80	⑳	82	83	84
85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96
97	98	99	100	101	102
103	104	105	106	107	108
109	110	111	112	113	114
115	116	117	118	119	120
121	122	123	124	125	126
127	128	129	130	131	132
133	134	135	136	137	138
139	140	141	142	143	144
145	146	147	148	149	150
151	152	153	154	155	156
157	158	159	160	161	162
163	164	165	166	167	168
169	170	171	172	173	174
175	176	177	178	179	180
181	182	183	184	185	186
187	188	189	190	191	192
193	194	195	196	197	198
199	200	201	202	203	204
205	206	207	208	209	210
211	212	213	214	215	216
217	218	219	220	221	222
223	224	225	226	227	228
229	230	231	232	233	234
235	236	237	238	239	240
241	242	②④③	244	245	246
247	248	249	250	251	252
253	254	255	256	257	258
259	260	261	262	263	264

Рис. 1.

1	②	3	④	5
7	⑧	9	10	11
13	14	15	16	17
19	20	21	22	23
25	26	27	28	29
31	⑩	33	34	35
37	38	39	40	41
43	44	45	46	47
49	50	51	52	53
55	56	57	58	59
61	62	63	⑥④	65
67	68	69	70	71
73	74	75	76	77
79	80	81	82	83
85	86	87	88	89
91	92	93	94	95
97	98	99	100	101
103	104	105	106	107
109	110	111	112	113
115	116	117	118	119
121	122	123	124	125
127	⑫⑧	129	130	131
133	134	135	136	137
139	140	141	142	143
145	146	147	148	149
151	152	153	154	155
157	158	159	160	161
163	164	165	166	167
169	170	171	172	173
175	176	177	178	179
181	182	183	184	185
187	188	189	190	191
193	194	195	196	197
199	200	201	202	203
205	206	207	208	209
211	212	213	214	215
217	218	219	220	221
223	224	225	226	227
229	230	231	232	233
235	236	237	238	239
241	242	243	244	245
247	248	249	250	251
253	254	255	⑭⑤⑥	257
259	260	261	262	263

Рис. 2.

1	2	3	④	5
7	8	9	10	11
13	14	15	16	17
19	20	21	22	23
25	26	27	28	29
31	32	33	34	35
37	38	39	40	41
43	44	45	46	47
49	50	51	52	53
55	56	57	58	59
61	62	63	64	65
67	68	69	70	71
73	74	75	76	77
79	80	81	82	83
85	86	87	88	89
91	92	93	94	95
97	98	99	100	101
103	104	105	106	107
109	110	111	112	113
115	116	117	118	119
121	122	123	124	125
127	128	129	130	131
133	134	135	136	137
139	140	141	142	143
145	146	147	148	149
151	152	153	154	155
157	158	159	160	161
163	164	165	166	167
169	170	171	172	173
175	176	177	178	179
181	182	183	184	185
187	188	189	190	191
193	194	195	196	197
199	200	201	202	203
205	206	207	208	209
211	212	213	214	215
217	218	219	220	221
223	224	225	226	227
229	230	231	232	233
235	236	237	238	239
241	242	243	244	245
247	248	249	250	251
253	254	255	256	257
259	260	261	262	263

Рис. 3.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Тулик Н. В. Являются ли простыми числа 2 и 3? //Электронные конференции РАЕ, август 2008 [<http://www.rae.ru/zk/?section=rubricator&op=article&id=4234>].