

### 3.1.1 エラトステネスの篩活用法

指導内容	学 習 活 動			
約数の個数	・ 次の数の約数を求めてみよう。			
	数	約数	数	約数
	1	1	7	1, 7
	2	1, 2	8	1, 2, 4, 8
	3	1, 3	9	1, 3, 9
	4	1, 2, 4	10	1, 2, 5, 10,
	5	1, 5	11	1, 11
	6	1, 2, 3, 6	12	1, 2, 3, 4, 6, 12
	・ 約数の表を見て, 気がついた事をノートに書こう。			
素数の意味	・ 1 とその数自身しか約数を持たない数を素数といいます。 ・ 1 は素数ではありません。 ・ 素数を求めることができるエラトステネスの篩をやってみよう。			

約数の表からすぐに素数を定義してしまってもいいが, 完全数 (自分以外の約数の和が自分自身になる数) や不足数 (自分以外の約数の和が自分よりも小さい数), 過剰数 (自分以外の約数の和が自分自身を超える数) 等の話をまじえてもいいだろう。あわせて約数の個数に気づかせて, 約数が奇数個の数は平方数といって, 必ず約数で求めた真ん中の数の 2 乗の形にすることができる等も付け加えると, 数に対する興味が一層増すことだろう。

自分が若い時には 100 位までで十分だったエラトステネス (BC276 ~ 194) の篩だったが, 今の子ども達は何回も同じことをやらないとできない生徒が多くなってきている。しかし 500 まではかなり骨が折れるだろう。資料 が合格できたら資料 , 資料 が合格できたら資料 と進むといいだろう。生徒の実態に応じて柔軟な使用を望みます。

素数の個数	
0 ~ 100	25 個
100 ~ 200	21 個
200 ~ 300	16 個
300 ~ 400	16 個
400 ~ 500	17 個
500 ~ 600	14 個
600 ~ 700	16 個
700 ~ 800	14 個
800 ~ 900	15 個
900 ~ 1000	14 個

教師の皆さんはこのエラトステネスの篩は数の範囲が変わるとまた最初に戻ってやらなければいけないことは知っている。生徒はその意味がちゃんとわかっていないので, 2 回目を行うときは以前見つけた素数に をつけてから行う生徒がたくさんいる。新しい数の範囲で行うときには必ず最初のステップに戻って行わなければならないことも指導の一つとして知っておいた方がいいだろう。

### 3.1.2 元気話・素数語呂合わせ

そうそうみなさんは素数をどのように生徒達に紹介しているのだろうか。簡単な語呂合わせを紹介しよう。

2, きん, いーな, いい, 準尊, いーな, いくら, 兄きん  
 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23

こんな具合である。まだまだ続けることができるが (29), まあこれぐらいで十分だろう。数を作る元となる素数, 化学でいうと元素記号みたいなものでしっかり覚えさせなければならない。

### 3.1.3 教師用資料 . エラトステネスの篩 III 解答

<del>1</del>	(2)	(3)	4	(5)	<del>6</del>	(7)	8	9	10
(11)	<del>12</del>	(13)	<del>14</del>	15	16	(17)	18	(19)	20
<del>21</del>	22	(23)	24	25	<del>26</del>	27	<del>28</del>	(29)	30
(31)	32	<del>33</del>	<del>34</del>	<del>35</del>	36	(37)	<del>38</del>	<del>39</del>	40
(41)	<del>42</del>	(43)	44	45	<del>46</del>	(47)	48	<del>49</del>	50
<del>51</del>	<del>52</del>	(53)	54	55	<del>56</del>	<del>57</del>	<del>58</del>	(59)	60
(61)	<del>62</del>	<del>63</del>	64	<del>65</del>	66	(67)	<del>68</del>	<del>69</del>	70
(71)	72	(73)	<del>74</del>	75	<del>76</del>	<del>77</del>	78	(79)	80
<del>81</del>	<del>82</del>	(83)	<del>84</del>	<del>85</del>	86	<del>87</del>	88	(89)	90
<del>91</del>	<del>92</del>	<del>93</del>	94	95	96	(97)	<del>98</del>	99	100
(101)	102	(103)	104	<del>105</del>	<del>106</del>	(107)	108	(109)	110
<del>111</del>	112	(113)	114	115	116	<del>117</del>	118	<del>119</del>	120
121	<del>122</del>	<del>123</del>	124	125	<del>126</del>	(127)	128	129	130
(131)	132	<del>133</del>	134	135	136	(137)	<del>138</del>	(139)	140
141	142	143	144	145	146	147	148	(149)	150
(151)	152	153	154	155	156	(157)	158	159	160
<del>161</del>	162	(163)	164	165	166	(167)	168	169	170
<del>171</del>	172	(173)	174	175	176	<del>177</del>	178	(179)	180
(181)	<del>182</del>	<del>183</del>	184	185	186	<del>187</del>	188	<del>189</del>	190
(191)	192	(193)	194	<del>195</del>	196	(197)	198	(199)	200
<del>201</del>	<del>202</del>	<del>203</del>	204	205	206	207	208	209	210
(211)	212	213	214	215	216	<del>217</del>	218	219	220
<del>221</del>	222	(223)	224	225	226	(227)	228	(229)	230
<del>231</del>	232	(233)	234	235	236	<del>237</del>	238	(239)	240
(241)	242	243	244	245	246	<del>247</del>	248	249	250
(251)	<del>252</del>	<del>253</del>	254	255	256	(257)	258	<del>259</del>	260
<del>261</del>	<del>262</del>	(263)	264	265	266	<del>267</del>	268	(269)	270
(271)	272	<del>273</del>	274	275	276	(277)	278	279	280
(281)	282	(283)	284	285	286	<del>287</del>	288	289	290
291	292	(293)	294	295	296	297	298	299	300
301	302	303	304	305	306	(307)	308	309	310
(311)	312	(313)	314	315	316	(317)	318	319	320
<del>321</del>	<del>322</del>	<del>323</del>	324	325	326	<del>327</del>	328	<del>329</del>	330
(331)	332	333	334	335	336	(337)	338	339	340
<del>341</del>	342	<del>343</del>	344	345	346	(347)	348	(349)	350
351	352	(353)	354	355	356	<del>357</del>	358	(359)	360
361	362	363	364	365	366	(367)	368	369	370
371	372	(373)	374	375	376	<del>377</del>	378	(379)	380
381	382	(383)	384	385	386	387	388	(389)	390
<del>391</del>	392	393	394	395	396	(397)	398	<del>399</del>	400
(401)	402	<del>403</del>	404	405	406	407	408	(409)	410
<del>411</del>	412	<del>413</del>	414	415	416	417	418	(419)	420
(421)	422	<del>423</del>	424	425	426	<del>427</del>	428	<del>429</del>	430
(431)	432	(433)	434	435	436	<del>437</del>	438	(439)	440
<del>441</del>	<del>442</del>	(443)	444	445	446	447	448	(449)	450
<del>451</del>	452	453	454	455	456	(457)	458	459	460
(461)	462	(463)	464	465	466	(467)	468	<del>469</del>	470
471	472	473	474	475	476	<del>477</del>	478	(479)	480
<del>481</del>	482	<del>483</del>	484	485	486	(487)	488	<del>489</del>	490
(491)	<del>492</del>	<del>493</del>	<del>494</del>	495	496	<del>497</del>	498	(499)	500