

### 2.3.2 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	問. 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
素数の意味	<ul style="list-style-type: none"> <li>約数の表を見て, 気がついた事をノートに書こう。</li> <li>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。</li> <li>1 は素数ではありません。</li> </ul>			
	問. 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。

このエラトステネス (BC276-194) の篩は中学校でも指導をしている場合がある。ほとんどは100までの数であるので高校生用に500までの資料を用意した。資料Iで復習し, 合格できたら資料II, 資料IIが合格できたら資料III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。

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。

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
合計	168個

2.3.2.1 エラトステネスの篩 III 解答

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