

授業展開案 高等学校数学「数学 A」

1 テーマ

17 番目の不思議

2 I C T 利活用のねらい

PowerPoint を説明の補助として用いる。また、生徒が学習者用端末を用いて、様々な値を代入し試行錯誤をする中で、「17 番目の不思議」という内容を深く理解することができ、証明について考えるきっかけとすることができる。さらに、生徒に他のいろいろな性質について発見させるという数学的活動を促すことができる。

3 利活用する I C T 機器及びソフトウェア

①機器：電子黒板，学習者用端末

②教材：「相関係数の利用(説明用)」(Microsoft PowerPoint)・・・(ア)
「相関係数の利用(演習用)」(Microsoft PowerPoint)・・・(イ)

4 I C T 利活用の場面

学習内容	I C T 利活用の場面																																																																																																																																								
<p>教材(ア)を用いて、「17 番目の不思議」の内容について理解する。</p> <p>教材(イ)を用いて計算し、様々な値を代入し試行錯誤をする中で 17 番目の数がどのような数になるか予想する。</p>	<p>①説明の補助：電子黒板を用いて説明する。</p> <p>②演習：学習者用端末を活用する。</p> <table border="1" data-bbox="826 1218 1257 1675"> <tbody> <tr> <td>任意の数 →</td> <td>0</td> <td>8</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>...</td> <td>1</td> <td>番目</td> </tr> <tr> <td>ぞろ目の数 →</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>...</td> <td>2</td> <td>番目</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2</td> <td>0</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>...</td> <td>3</td> <td>番目</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4</td> <td>2</td> <td>7</td> <td>5</td> <td>...</td> <td>4</td> <td>番目</td> </tr> <tr> <td></td> <td>6</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>8</td> <td>...</td> <td>5</td> <td>番目</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0</td> <td>4</td> <td>9</td> <td>3</td> <td>...</td> <td>6</td> <td>番目</td> </tr> <tr> <td></td> <td>6</td> <td>6</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>...</td> <td>7</td> <td>番目</td> </tr> <tr> <td></td> <td>6</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>...</td> <td>8</td> <td>番目</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2</td> <td>6</td> <td>1</td> <td>5</td> <td>...</td> <td>9</td> <td>番目</td> </tr> <tr> <td></td> <td>8</td> <td>6</td> <td>1</td> <td>9</td> <td>...</td> <td>10</td> <td>番目</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>...</td> <td>11</td> <td>番目</td> </tr> <tr> <td></td> <td>8</td> <td>8</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>...</td> <td>12</td> <td>番目</td> </tr> <tr> <td></td> <td>8</td> <td>0</td> <td>5</td> <td>7</td> <td>...</td> <td>13</td> <td>番目</td> </tr> <tr> <td></td> <td>6</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>0</td> <td>...</td> <td>14</td> <td>番目</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4</td> <td>8</td> <td>3</td> <td>7</td> <td>...</td> <td>15</td> <td>番目</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0</td> <td>6</td> <td>1</td> <td>7</td> <td>...</td> <td>16</td> <td>番目</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>...</td> <td>17</td> <td>番目</td> </tr> </tbody> </table>	任意の数 →	0	8	3	1	...	1	番目	ぞろ目の数 →	2	2	2	2	...	2	番目		2	0	5	3	...	3	番目		4	2	7	5	...	4	番目		6	2	2	8	...	5	番目		0	4	9	3	...	6	番目		6	6	1	1	...	7	番目		6	0	0	4	...	8	番目		2	6	1	5	...	9	番目		8	6	1	9	...	10	番目		0	2	2	4	...	11	番目		8	8	3	3	...	12	番目		8	0	5	7	...	13	番目		6	8	8	0	...	14	番目		4	8	3	7	...	15	番目		0	6	1	7	...	16	番目		4	4	4	4	...	17	番目
任意の数 →	0	8	3	1	...	1	番目																																																																																																																																		
ぞろ目の数 →	2	2	2	2	...	2	番目																																																																																																																																		
	2	0	5	3	...	3	番目																																																																																																																																		
	4	2	7	5	...	4	番目																																																																																																																																		
	6	2	2	8	...	5	番目																																																																																																																																		
	0	4	9	3	...	6	番目																																																																																																																																		
	6	6	1	1	...	7	番目																																																																																																																																		
	6	0	0	4	...	8	番目																																																																																																																																		
	2	6	1	5	...	9	番目																																																																																																																																		
	8	6	1	9	...	10	番目																																																																																																																																		
	0	2	2	4	...	11	番目																																																																																																																																		
	8	8	3	3	...	12	番目																																																																																																																																		
	8	0	5	7	...	13	番目																																																																																																																																		
	6	8	8	0	...	14	番目																																																																																																																																		
	4	8	3	7	...	15	番目																																																																																																																																		
	0	6	1	7	...	16	番目																																																																																																																																		
	4	4	4	4	...	17	番目																																																																																																																																		
<p>17 番目の数の証明について、考える。</p> <p>生徒に教材(イ)を活用させ、17 番目の数の計算結果を考えることにより、他に面白い性質がないか考え、気付いたことを発表する。</p>	<p>③演習：学習者用端末を活用する。</p>																																																																																																																																								

5 ICT 利活用のポイント

①説明の補助

教材(ア)を用いて、本時の授業内容を説明する。

次の計算をしてみましょう。

0830	・・・	1 番目
2222	・・・	2 番目
2052	・・・	3 番目
4274	・・・	4 番目
6226	・・・	5 番目
????	・・・	17 番目

②演習

教材(イ)を用いて、生徒が様々な値を自由に入力し結果を予想する。また、証明について考える。

教材(イ)については、Excelを用いて、任意の数とぞろ目の数を入力すると結果を自動的に計算するように制作している。学習者用端末を使用して学習者が自由に計算することができる。

また、証明及び他の性質について考えることができるようなプログラムを制作している。学習者の学習段階に応じて適宜使用することができる。

任意の数	0	8	3	1	...	1	番目
ぞろ目の数	2	2	2	2	...	2	番目
	2	0	5	3	...	3	番目
	4	2	7	5	...	4	番目
	6	2	2	8	...	5	番目
	0	4	9	3	...	6	番目
	6	6	1	1	...	7	番目
	6	0	0	4	...	8	番目
	2	6	1	5	...	9	番目
	8	6	1	9	...	10	番目
	0	2	2	4	...	11	番目
	8	8	3	3	...	12	番目
	8	0	5	7	...	13	番目
	6	8	8	0	...	14	番目
	4	8	3	7	...	15	番目
	0	6	1	7	...	16	番目
	4	4	4	4	...	17	番目

任意の数	0	8	3	0	...	1	番目	a
ぞろ目の数	2	2	2	2	...	2	番目	b
	2	0	5	2	...	3	番目	$a+b$
	4	2	7	4	...	4	番目	$a+2b$
	6	2	2	6	...	5	番目	$2a+3b$
	0	4	9	0	...	6	番目	$3a+5b$
	6	6	1	6	...	7	番目	$5a+8b$
	6	0	0	6	...	8	番目	$8a+13b$
	2	6	1	2	...	9	番目	$13a+21b$
	8	6	1	8	...	10	番目	$21a+34b$
	0	2	2	0	...	11	番目	$34a+55b$
	8	8	3	8	...	12	番目	$55a+89b$
	8	0	5	8	...	13	番目	$89a+144b$
	6	8	8	6	...	14	番目	$144a+233b$
	4	8	3	4	...	15	番目	$233a+377b$
	0	6	1	0	...	16	番目	$377a+610b$
	4	4	4	4	...	17	番目	$610a+987b$

③演習

教材(イ)を用いて、学習者が「17番目の不思議」に関して、他に面白い性質がないか調べることができる。例えば、次にぞろ目になるのは32番目であることなどを発見させたい。

結果については、学習者に電子黒板を用いて発表させることが考えられる。

任意の数	0	8	3	0	...	1	番目	a
ぞろ目の数	4	4	4	4	...	2	番目	b
	4	2	7	4	...	3	番目	$a+b$
	8	6	1	8	...	4	番目	$a+2b$
	2	8	8	2	...	5	番目	$2a+3b$
	0	4	9	0	...	6	番目	$3a+5b$
	2	2	7	2	...	7	番目	$5a+8b$
	2	6	6	2	...	8	番目	$8a+13b$
	4	8	3	4	...	9	番目	$13a+21b$
	6	4	9	6	...	10	番目	$21a+34b$
	0	2	2	0	...	11	番目	$34a+55b$
	6	6	1	6	...	12	番目	$55a+89b$
	6	8	3	6	...	13	番目	$89a+144b$
	2	4	4	2	...	14	番目	$144a+233b$
	8	2	7	8	...	15	番目	$233a+377b$
	0	6	1	0	...	16	番目	$377a+610b$
	8	8	8	8	...	17	番目	$610a+987b$
	8	4	9	8	...	18	番目	$987a+1597b$
	6	2	7	6	...	19	番目	$1597a+2594b$
	4	6	6	4	...	20	番目	$2594a+4181b$
	0	8	3	0	...	21	番目	$4181a+5956b$
	4	8	4	4	...	22	番目	$5956a+8109b$
	4	2	2	4	...	23	番目	$8109a+11711b$
	8	6	1	8	...	24	番目	$11711a+16657b$
	2	8	3	2	...	25	番目	$16657a+23269b$
	0	4	4	0	...	26	番目	$23269a+32259b$
	2	2	7	2	...	27	番目	$32259a+44193b$
	2	6	1	2	...	28	番目	$44193a+59819b$
	4	8	4	4	...	29	番目	$59819a+80443b$
	6	4	9	6	...	30	番目	$80443a+108259b$
	0	2	7	0	...	31	番目	$108259a+145204b$
	6	6	6	6	...	32	番目	$145204a+194629b$
	6	8	3	6	...	33	番目	$194629a+261309b$
	2	4	9	2	...	34	番目	$261309a+352457b$
	8	2	2	8	...	35	番目	$352457a+470887b$
	0	8	1	0	...	36	番目	$470887a+632949b$
	8	8	8	8	...	37	番目	$632949a+852949b$
	8	4	4	8	...	38	番目	$852949a+1149035b$
	6	2	7	6	...	39	番目	$1149035a+157817b$
	4	6	1	4	...	40	番目	$157817a+2130816b$
	4	6	1	4	...	41	番目	$2130816a+2845986b$
	0	8	8	0	...	42	番目	$2845986a+3838114b$
	4	4	9	4	...	43	番目	$3838114a+5142986b$
	8	6	6	8	...	44	番目	$5142986a+6899457b$
	2	8	3	2	...	45	番目	$6899457a+927457b$
	0	4	9	0	...	46	番目	$927457a+12490317b$
	2	2	2	2	...	47	番目	$12490317a+16863119b$
	2	6	1	2	...	48	番目	$16863119b+2271219b$
	4	8	3	4	...	49	番目	$2271219b+30752897b$
	6	4	4	6	...	50	番目	$30752897b+40752897b$