

2020年度 鷗友学園中学校(問題)

- 7 次のように、それぞれ異なる規則にしたがって並ぶ 2 つの整数の列 A, B を表にしました。

	1 番目	2 番目	3 番目	...
A	2021	2017	2013	...
B	1328	1331	1334	...

- (1) 次の表の 2 か所の $\square$ に当てはまる数は同じです。このとき、 $\square$ に当てはまる数を求めなさい。答えを出すのに必要な式, 図, 考え方なども書きなさい。

	1 番目	2 番目	3 番目	...	$\square$ 番目	...
A	2021	2017	2013	...	$\square$	...
B	1328	1331	1334	...	$\square$	...

- (2) 次の表の 2 か所の $\square$ に当てはまる数は同じです。このような場合はいくつか考えられます。このような場合のうち、 $\square$ に当てはまる数で最も大きい数を求めなさい。答えを出すために必要な式, 図, 考え方なども書きなさい。

	1 番目	2 番目	3 番目	...	$\square$ 番目	...	$\square$ 番目	...
A	2021	2017	2013	...	$\square$	...	$\square$	
B	1328	1331	1334	...	$\square$	...	$\square$	

2021年度 鷗友学園中学校(解説)

7

- (1) 数列 A は、最初が 2021 で、4 ずつ減る等差数列。
数列 B は、最初が 1328 で、3 ずつ増える等差数列。
よって、最初 A が $2021 - 1328 = 693$ 大きく、2 番目、3 番目、 $\dots$ と 1 つ進むごとに差は $4 + 3 = 7$ 縮まる。
よって、数列 A、B の数が等しくなるのは $693 \div 7 = 99$ 回進んだときなので、 $1 + 99 = 100$ 番目 $\cdots$ ア です。
- (2) 数列 B の数は「1328 + 3 の倍数」(1328 も含む) なので、 $1328 \div 3 = 442$ 余り 2 より、すべて 3 で割ると 2 余る数。
数列 A で 3 で割ると 2 余る数は最も大きいものが $2021 \div 3 = 673$ 余り 2 より、2021。
よって、数列 A と数列 B に共通な最大の数は 2021。
また、数列 B は公差 3 の等差数列で、
数列 A は逆から見ると、公差が 4 の等差数列なので、共通な数の間隔は、3 と 4 の最小公倍数の 12。
㊦ は、共通の数で最も小さい数なので、1328 に近い数。
よって、 $(2021 - 1328) \div 12 = 693 \div 12 = 57$ 余り 9 より、
㊦ は $2021 - 12 \times 57 = 2021 - 684 = 1337$ 。
これは、数列 A の $(2021 - 1337) \div 4 + 1 = 684 \div 4 + 1 = 172$ 番目。
したがって、数列 A の ㊦ 番目は 172 番目 です。