

塾技 99 数列・規則性の問題の考え方①

問題 1 (難易度 A~B)

1 から 500 までの数が 1 枚に 1 つずつ書かれているカードが 500 枚ある。これら 500 枚のカードを、書かれている数の小さいものから 5 つの箱 A, B, C, D, E に、右の図のように A, B, C, D, E, D, C, B の順番を繰り返しながら 1 枚ずつ入れていく。このとき、次の各問いに答えなさい。

	9	10	15	14	13
	1	8	7	6	5
	A	B	C	D	E

- (1) 箱 B に入れたカードに書かれている数のうちで小さい方から 9 番目の数はいくつですか。
- (2) 500 という数が書かれているカードはどの箱に入っていますか。 (東京学芸大附高)

問題 2 (難易度 A)

1 から始まる n 個の奇数の和

$$1 + 3 + 5 + 7 + \dots + (2n - 1)$$

を n を用いて表しなさい。(城北高)

解 1

- (1) 箱 B のカードに書かれている数は、下のような差が 6 と 2 の繰り返しの数列となる。

$$2 \quad 8 \quad 10 \quad 16 \quad 18 \quad 24 \quad 26 \quad 32 \quad 34$$

$$\quad \underbrace{\quad \quad}_{6} \quad \underbrace{\quad \quad}_{2} \quad \underbrace{\quad \quad}_{6} \quad \underbrace{\quad \quad}_{2} \quad \underbrace{\quad \quad}_{6} \quad \underbrace{\quad \quad}_{2} \quad \underbrace{\quad \quad}_{6} \quad \underbrace{\quad \quad}_{2}$$

[答] 34

- (2) 箱 A のカードに書かれている数は、「塾技 99 1」の等差数列となっている。

$500 \div 8 = 62 \cdots 4$ より、500 より小さく 500 に最も近い箱 A のカードは、

$$1 + 8 \times 62 = 497$$

よって 500 は、A から右に 3 つ目の箱 D とわかる。

[答] 箱 D

解 2

与えられた奇数列は、初項 1、末項 $(2n - 1)$ 、公差 2 の等差数列なので、

「塾技 99 1 (2)」より、

$$\{1 + (2n - 1)\} \times n \div 2 = 2n^2 \div 2 = n^2 \quad \leftarrow [答]$$