

2020年度 足立学園中学校(問題)

- 4 $\boxed{1}$, $\boxed{2}$, $\boxed{3}$, $\cdots$, $\boxed{60}$ と 1 から 60 までの数が書かれたカードがあります。 $\boxed{1}$ が一番上になるようにこの順番に 60 枚を全て重ねてあります。このカードを上から順番に 1 枚ずつとり、左、右、左、右、 $\cdots$ と 2 つの束に分けていきます。60 枚すべてを分け終わったら、右の束を左の束の上におきます。

次の問いに答えなさい。

- (1) 束を分けて重ねた後、下から 10 番目の数を答えなさい。
- (2) 束を分けて重ねた後、上から 10 番目の数を答えなさい。
- (3) 束を分けて重ねた後、さらにもう一度同じように左、右、左、右、 $\cdots$ と 2 つの束に分けていきます。60 枚すべてを分け終わったら、右の束を左の束に置きます。このとき、上から 10 番目までの数の和を求めなさい。

2020年度 足立学園中学校(解説)

4

- (1) 束に分けた後、左の束には下から 1, 3, 5, $\dots$, 59 と奇数のカードが 30 枚、
右の束には下から 2, 4, 6, $\dots$, 60 と偶数のカードが 30 枚
重ねてあった。その後、右の束を左の束の上に置くので、上 30 枚が偶数、
下 30 枚が奇数のカードになる。
よって、下から 10 番目のカードの数は、奇数の小さい方から 10 番目の数なので
 $2 \times 10 - 1 = \underline{19}$ です。

- (2) 上から 10 番目は、偶数の大きい方から 10 番目なので、
 $60 - 2 \times (10 - 1) = 60 - 18 = \underline{42}$ です。

(注)

大きい方から 10 番目は小さい方から $30 - 10 + 1 = 21$ 番目なので、

$$2 \times 21 = \underline{42} \text{ としてもよい。}$$

- (3) 束を分けて重ねた後は上から 30 枚が、60, 58, $\dots$, 4, 2 の偶数、
下の 30 枚が上から 59, 57, $\dots$, 3, 1 と奇数になっている。
よって、さらにもう一度同じように左右の束に分けると、
左右の束は下 15 枚が偶数、上 15 枚が奇数となる。偶数の最後の 2 は右の束なので、
奇数の最初の 59 は左の束。
よって、右の束は、上から 15 番目が 57, 14 番目が 53, 13 番目が 49, $\dots$ となり、
4 ずつ減っていくので、上から 10 番目は $49 - 4 \times 3 = 37$ 。また、上から 1 番目は 1。
右の束の上から 10 番目までが、右の束を左の束の上に置いた後も上から 10 番目ま
でとなるので、右の束を左の束の上に置いた後、上から 10 番目までの和は
 $1 + 5 + \dots + 37 = (1 + 37) \times 10 \div 2 = \underline{190}$ です。