

2023年度 渋谷教育学園渋谷中学校(問題)

- 4 式 $\text{ア} + \text{イ} \times \text{ウ} + \text{エ} \times \text{オ} \times \text{カ}$ の ア から カ に異なる数を 1 個ずつ入れて計算した答えを A とします。

次の問いに答えなさい。ただし、(2)、(3)は答えを求めるのに必要な式、考え方なども順序よくかきなさい。

- (1) 1, 2, 3, 4, 5, 6 の 6 個の数を ア から カ に入れます。 ア に 6, イ に 1 をそれぞれ入れたとき、 A が奇数となる A をすべて答えなさい。
- (2) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 の 8 個の数から 6 個を選んで、 A が奇数となるように ア から カ に数を入れます。 ア が偶数であるとき、最も大きな A と最も小さな A の差を答えなさい。
- (3) 1, 2, 3, 4, 5, 6 の 6 個の数を $\text{エ} \times \text{オ} \times \text{カ}$ が 4 の倍数になるように ア から カ に数を入れます。このとき、 A が偶数となる A は何通りありますか。

2023年度 渋谷教育学園渋谷中学校(解説)

4

(1) ア = 6, イ = 1 より,

$6 + 1 \times \text{ウ} + \text{エ} \times \text{オ} \times \text{カ} = A$ で, $\text{ウ} \sim \text{カ}$ には 2, 3, 4, 5 が入るので,

ウが偶数のとき, $\text{エ} \times \text{オ} \times \text{カ}$ は偶数になり, A も偶数になるので不適当。

ウが奇数のとき, $\text{エ} \times \text{オ} \times \text{カ}$ は偶数になるので, A は奇数となり適する。

よって, ウ = 3 のとき $\text{エ} \times \text{オ} \times \text{カ} = 2 \times 4 \times 5 = 40$ なので,

$$A = 6 + 1 \times 3 + 40 = 49。$$

ウ = 5 のとき $\text{エ} \times \text{オ} \times \text{カ} = 2 \times 3 \times 4 = 24$ なので,

$$A = 6 + 1 \times 5 + 24 = 35。$$

以上の結果から, 奇数の A は 35, 49 です。

(2) 最大の A は $2 + 4 \times 5 + 6 \times 7 \times 8 = 2 + 20 + 336 = 358$,

最小の A は $6 + 5 \times 4 + 3 \times 2 \times 1 = 6 + 20 + 6 = 32$ なので,

差は $358 - 32 = 326$ です。

(3) $\text{エ} \times \text{オ} \times \text{カ}$ が 4 の倍数のとき・

- $\text{エ} \times \text{オ} \times \text{カ} = 2 \times 6 \times (\text{奇数})$ とすると, 残りは 4 と奇数 2 個なので,

ア か $\text{イ} \times \text{ウ}$ は一方が奇数でもう一方が偶数になるので
A は奇数となるので不適当。

- $\text{エ} \times \text{オ} \times \text{カ} = 2 \times 4 \times (\text{奇数})$ のときも同様に不適当。

- $\text{エ} \times \text{オ} \times \text{カ} = 4 \times (\text{奇数}) \times (\text{奇数})$ のとき, 残りは 2, 6 と奇数 1 個なので,

ア が 2 か 6 であれば適する。

よって, $\text{エ} \times \text{オ} \times \text{カ} = 4 \times 1 \times 3 = 12$ のとき・残りは 2, 5, 6

なので, $A = 2 + 5 \times 6 + 12 = 44$,

$$A = 6 + 5 \times 2 + 12 = 28。$$

$\text{エ} \times \text{オ} \times \text{カ} = 4 \times 1 \times 5 = 20$ のとき・残りは 2, 3, 6

なので, $A = 2 + 3 \times 6 + 20 = 40$,

$$A = 6 + 3 \times 2 + 20 = 32。$$

$\text{エ} \times \text{オ} \times \text{カ} = 4 \times 3 \times 5 = 60$ のとき・残りは 1, 2, 6

なので, $A = 2 + 1 \times 6 + 60 = 68$,

$$A = 6 + 1 \times 2 + 60 = 68。$$

よって, A は 28, 32, 40, 44, 68 の 5 通り。

- $\text{エ} \times \text{オ} \times \text{カ} = 2 \times 4 \times 6$ のとき, のこりは奇数が 3 個 (1, 3, 5) なので,

ア も $\text{イ} \times \text{ウ}$ も奇数となり適する。

よって、 $A = 1 + 3 \times 5 + 2 \times 4 \times 6 = 64$ 。

$A = 3 + 1 \times 5 + 2 \times 4 \times 6 = 56$ 。

$A = 5 + 1 \times 3 + 2 \times 4 \times 6 = 56$ となるので、

A は 56, 64 の 2 通り。

以上の結果から、A は $5 + 2 = 7$ 通り あります。