

2020年神戸大学文系問題 3

和が30になる3つの自然数の組は何通りありますか。

## 解説・解答

30 個の 1 を一列に並べます。

1 と 1 の間の 29ヶ所から 2ヶ所を選んで 3 つに分ければ、

和が 30 になる 3 つの自然数を作れます。

和が 30 になる 3 つの自然数の順列は  ${}_{29}C_2 = 406$  通りです。

和が 30 になる同じ数が 3 個の組みは  $\{10, 10, 10\}$  の 1 通りです。

同じ数が 3 個の順列は 1 通りです。

和が 30 になる同じ数が 2 個の組みは

$\{1, 1, 28\}, \{2, 2, 26\}, \{3, 3, 24\}, \dots, \{9, 9, 12\}, \{11, 11, 8\}, \dots, \{14, 14, 2\}$  の 13 通りです。

同じ数が 2 個の順列は  $\frac{3!}{1! 2!} \cdot 13 = 39$  通りです。

和が 30 になる異なる 3 個の順列は  $406 - 1 - 39 = 366$  通りです。

異なる 3 個の組みは  $\frac{366}{3!} = 61$  通りです。

以上より、

和が 30 になる 3 つの自然数の組は  $1 + 13 + 61 = 75$  通りあります。