

2015年 都市教養(文系) 第1問

1 A, B, C, D, Eの5人をいくつかの組に分ける。ただし、組同士は区別せず、どの組も1人以上を含んでいるとする。このとき、以下の問いに答えなさい。

- (1) Aが3人の組に含まれるような分け方は何通りあるか求めなさい。
 (2) Aが2人の組に含まれるような分け方は何通りあるか求めなさい。
 (3) 5人を組に分ける方法は全部で何通りあるか求めなさい。

(1) (i) 5人が3人と2人の組に分かれて、Aが3人の組に入る場合。

Aの組の他の2人の選び方は、 $4C_2 = 6$ 通り $\therefore 6$ 通り

(ii) 5人が3人, 1人, 1人の組に分かれて、Aが3人の組に入る場合。

(i)と同様にAの組の他の2人の選び方は $4C_2 = 6$ 通り

残った2人は1人と1人の組に分かれる $\therefore 6$ 通り

(i), (ii)より $6 + 6 = \underline{12}$ 通り

(2) (i) 2人, 3人に分けられるとき、 $4C_1 = 4$ 通り。

(ii) 2人, 2人, 1人に分けられるとき、 $4C_1 \times 3C_1 = 12$ 通り

(iii) 2人, 1人, 1人, 1人に分けられるとき、 $4C_1 = 4$ 通り

(i) ~ (iii)より、 $4 + 12 + 4 = \underline{20}$ 通り

(3) (i) Aが5人の組に入る場合 1通り

(ii) Aが4人の組に入る場合 $4C_1 = 4$ 通り

(iii) Aが1人の組に入ると、残りが4人の組となる場合 1通り

(iv) Aが1人の組に入ると、残りが3人, 1人の組となる場合、 $4C_1 = 4$ 通り

(v) Aが1人の組に入ると、残りが2人, 2人の組となる場合、 $\frac{4C_2}{2} = 3$ 通り

(vi) Aが1人の組に入ると、残りが2人, 1人, 1人の組となる場合、 $4C_2 = 6$ 通り

(vii) Aが1人の組に入ると、残りが1人, 1人, 1人, 1人の組となる場合 1通り

(1), (2), (i) ~ (vii)より、 $12 + 20 + 1 + 4 + 1 + 4 + 3 + 6 + 1 = \underline{52}$ 通り