



## ★今週の1題★ 場合の数(2) ~解説~

(1) 9人のうち数字が一致するのが4人になるのは、  
「9人の中から4人を選ぶ組み合わせ」ですから

$$\frac{9 \times 8 \times 7 \times 6}{4 \times 3 \times 2 \times 1} = 126 \text{ (通り)}$$

となります。

残り5人はかく乱順列になるので44通りです。 ⇒ 「かく乱順列」については後述します  
よって答は

$$126 \times 44 = 5544 \text{ (通り) } \dots \text{ (答)}$$

(2) 数字が一致するのは2~8番なので、4人が一致するのは

$$\frac{8 \times 7 \times 6 \times 5}{4 \times 3 \times 2 \times 1} = 70 \text{ (通り)}$$

となります。

残り5人をわかりやすくするために、

1~5番の打順(①~⑤)に2~5と10番(②~⑤、⑩)の背番号を並べることを考えます。

i) ①に⑩

残り4人のかく乱順列になるので9通り。

ii-1) ⑩を②に入れ、②を①に入れる

残り3人のかく乱順列は2通り

ii-2) ⑩を②に入れ、②を③~⑤に入れ、②を入れた番号を①に入れる

②の場所が決まれば自動的に決まるので3通り

ii-3) ⑩を②に入れ、残りはサイクリック(輪のようにもとに戻る)

②が3通り、③が2通り、残りは自動的に決まるので

$$3 \times 2 \times 1 = 6 \text{ (通り)}$$

⑩を③から⑤に入れるのも同様なので、i)以外の場合の数は

$$(2 + 3 + 6) \times 4 = 44 \text{ (通り)}$$

よって、答は

$$(44 + 9) \times 70 = 3710 \text{ (通り) } \dots \text{ (答)}$$

### <参考> かく乱順列

前の結果を利用すれば公式化も可能です。

① 2個の場合

(2, 1)

の1通り

② 3個の場合

(2, 3, 1) (3, 1, 2)

の2通り

③ 4個の場合

(2, 1, 4, 3) (2, 3, 4, 1) (2, 4, 1, 3)

(3, 1, 4, 2) (3, 4, 1, 2) (3, 4, 2, 1)

(4, 1, 2, 3) (4, 3, 1, 2) (4, 3, 2, 1)

の9通り

④ 5個の場合

i) (5, ○, ○, ○, 1)のケース  
3個の時と同じで2通り

ii) (5, ○, ○, ○, x)のケース  
⇒1が○のどこかに入る  
4個の時と同じで9通り  
以上から5個の場合は  
(2+9)×(5-1)=44(通り)