

Q. (数 I A 基礎問題精講 P166 例題 99)

場合の数を調べる時に数え上げ以外の方法はこの場合存在するのでしょうか。

A.

(1)

①②③の3枚のカードを重複を許して3つ並べると考えると、

$$3 \times 3 \times 3 = 27 \text{ 通り}$$

ただしカードは各数字2枚ずつしかないので、ここから①①①、②②②、③③③の3通りを引いて、 $27 - 3 = 24$  通り

この方法でも **24 個** と求められます。

(2)

・ ①を1つ含む場合

→残り二つの数字が同じとき 例：①と①と①などの並び替え

$$2 \times 3 = 6 \text{ 通り}$$

(3桁の整数にするためには①は先頭に来られないので、○①○または○①○の2通り)

× (①以外のカードの選び方)

→残り二つの数字が違うとき 例：①と①と②などの並び替え

$$3! \times {}_3C_2 = 18 \text{ 通り}$$

(3枚のカードの並び替え) × (①以外のカードの選び方)

ここで、①が先頭に来るのは

$$2 \times {}_3C_2 = 6 \text{ 通り} \quad \text{だから}$$

(2、3番目のカードの並び替え) × (①以外のカードの選び方)

①が先頭に来るものを除いて、 $18 - 6 = 12$  通り

・ ①を2つ含む場合 例：①①①など

**3 通り**

(①2つは先頭に来られないので、①以外のカードの選び方3通り)

よって、 $6 + 12 + 3 = 21$  個 となります。

(3)

(1)と(2)を足して、 $24 + 21 = 45$  個

このように、場合分けをして計算することもできます。ただし、この問題はそんなに数が多いので、書き出して数え上げてそれほど手間ではないと思います。