2015年 情報工学部 第4問

数理 石井K

$\boxed{4}$ 1から9までの数字が1つずつ書かれた9個の玉があり，これらのうち，1，2，3が書かれた玉をそれぞれ玉1，玉2，玉3と呼ぶ．以下の問いに答えよ．

(1) 9個の玉から3個を選んで1つの箱に入れる．この入れ方は何通りあるか．

(2) (1)の入れ方のうち，箱に，玉1と玉2がいっしょに含まれず，玉1と玉3もいっしょに含まれないものは何通りあるか．

(3) 9個の玉を区別できない3つの箱に分けて入れる．ただし，各箱にはそれぞれ3個ずつの玉を入れるものとする．この入れ方は何通りあるか．

(4) (3)の入れ方のうち，どの箱にも，玉1と玉2がいっしょに含まれず，玉1と玉3もいっしょに含まれないものは何通りあるか．

(1) ${}_9C_3 =$ 84通り //

(2) 玉1と玉2がいっしょに含まれるのは．残りの1個の選び方を考えると，${}_7C_1 = 7$通り

同様に，玉1と玉3がいっしょに含まれるのは．7通り，

玉1と玉2と玉3がすべて含まれるのは 1通り

∴ (1)より，$84-(7+7-1) =$ 71通り //

(3) $\dfrac{{}_9C_3 \times {}_6C_3}{3!} =$ 280通り //

(4) 玉1と玉2がいっしょに含まれるのは．残りの1個の選び方が7通り

残った6個の玉を3個ずつに分ける分け方が，$\dfrac{{}_6C_3}{2!} = 10$通り

∴ $7 \times 10 = 70$通り

同様に，玉1と玉3がいっしょに含まれるのも70通り．

玉1と玉2と玉3がすべて含まれるのは．$\dfrac{{}_6C_3}{2!} = 10$通り

∴ (3)より．

$280-(70+70-10) =$ 150通り //