

2024年度 横浜市立大学 前期理系 第3問

問題 1から9までの数字を書いたカードが9枚あります。このカードを用いた操作について、次の各問いに答えなさい。ただし、各カードに書かれている数字は1つだけであり、異なるカードに書かれている数字は異なるものとします。

- (1) 9枚のカードを1枚ずつ9人に配り、カードの数字をおぼえてから9枚の封筒を用意し、それぞれの封筒に1枚ずつカードを入れます。封筒に入れたカードの数を読み取ることはできません。この封筒をランダムに9人に1つずつ再配布します。9人のうち、ちょうど5人が元のカードを手にする確率を求めなさい。
- (2) 9枚のカードからランダムに3枚を選びます。このように選ばれたカードの書かれた数字の大きい順に x , y , z とします。 $x - y = y - z$ となる場合の確率を求めなさい。
- (3) 左から順に a_1, a_2, \dots, a_9 とラベルがつけられている箱に9枚のカードをランダムに入れます。ただし、ひとつの箱に入るカードは1枚だけです。箱 a_i ($i = 1, 2, \dots, 9$) の中にあるカードの数字を、箱 a_i それぞれに割り当てられるものとして、その数字で a_i の大小を考えることにしました。たとえば、箱 a_1 にカード3が入り、箱 a_5 にカード1が入っているときには $a_1 > a_5$ であるなどということにします。

いま、 a_i の大小関係が条件

- $a_1 < a_2 < a_3 < a_4$
- $a_6 < a_5 < a_4$
- $a_6 < a_7 < a_8 < a_9$

をみたすとき、このような関係となるカードの並び方は何通りありますか。