

良問演習 場合の数

no. 8

白い玉が2個、黒い玉が3個、赤い玉が4個ある。これらの玉を次のような条件ですべて使って、一列に並べる。

- (1) 玉の色のすべての並べ方は、□通りである。
- (2) 白い玉2個が隣り合わない並べ方は、□通りある。
- (3) 黒い玉3個が連続している並べ方は、□通りある。
- (4) 同じ色の玉は連続しない並べ方は、□通りある

no. 9

立方体の6つの面に6個の文字a、b、c、d、e、fを1つずつ書くととき□通りの書き方がある。

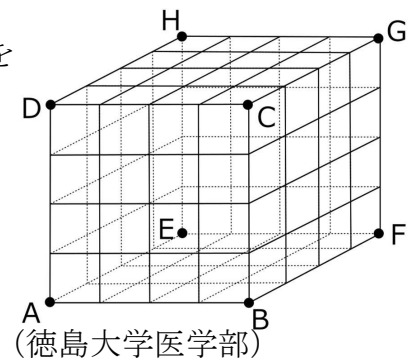
no. 10

6人がそれぞれプレゼントを持参してパーティーに参加した。参加者が自分以外の誰かにプレゼントを渡すとき、6人が全員に1つずつプレゼントを受け取ることができるような渡し方は□通りある。

no. 11

立方体ABCD-EFGHのすべての面に、辺も含めて縦横5本の線分を等間隔に引き、格子状の道を作るこれらの道を通して、立方体の表面を点Aから点Gへ行く最短の道筋について、

- (1) 点Cを通る道筋は何通りあるか。
- (2) 辺BC上の少なくとも1点を通る道筋は何通りあるか。
- (3) 2辺BC、CD上の少なくとも1点を通る道筋は何通りあるか。
- (4) すべての道筋は何通りあるか。



no. 12

(1) 1をn個、2をn個、計2n個並べる列 $a_1 a_2 \cdots a_{2n}$ を考える。このような列 $a_1 a_2 \cdots a_{2n}$ の並べ方の総数を P_n とすると、 $P_3 = \text{ア}$ 、 $P_4 = \text{イ}$ である。また、どの $i = 1, 2, \dots, 2n$ に対しても、 $a_1 a_2 \cdots a_i$ のなかで1の現れる回数が2の現れる回数以上である $a_1 a_2 \cdots a_{2n}$ の並べ方の総数を Q_n とすると、 $Q_3 = \text{ウ}$ 、 $Q_4 = \text{エ}$ 、 $Q_5 = \text{オ}$ である。

(2) 1を3個、2を2個、3を1個、計6個並べる列 $b_1 b_2 \cdots b_6$ を考える。このような列 $b_1 b_2 \cdots b_6$ の並べ方の総数は カ である。また、どの $i = 1, 2, \dots, 6$ に対しても、 $b_1 b_2 \cdots b_i$ の中で1の現れる回数が2の現れる回数以上であり、2の現れる回数が3の現れる回数以上である列 $b_1 b_2 \cdots b_6$ の並べ方の総数は キ である。

(上智大学)