

場合の数・診断テスト

例題 1

それぞれ色の異なる T シャツを 5 枚, G パンを 3 本があるとする。ここから服装を選ぶ選び方は何通りあるか。

例題 2

種類の異なる T シャツ 5 枚, G パン 3 本, スカート 4 枚, 服装の選び方は何通りあるか。ただし, G パンとスカートの重ね着は行わないものとする。

例題 3

C, O, M, P, A, N, Y の 7 文字を一行に並べるとき, C と Y が隣り合わない並べ方は何通りあるか。

例題 4

S, C, H, O, O, L の 6 文字を一行に並べる並べ方は何通りあるか。

例題 5

両親と、子供 4 人で円形に並ぶ。両親が隣り合う並び方は何通りあるか。

例題 6

異なる 6 個の宝石をつないでネックレスを作るとき、作り方は何通りあるか。

例題 7

- (1) a, b, c の 3 文字から、重複を許して 5 文字並べて単語を作るとき、作り方は何通りあるか。
(2) A, B, C の 3 つの部屋に、5 人を分ける分け方は何通りあるか。ただし、空き部屋があっても良いものとする。

例題 8

- (1) 10 個のりんごを A 君, B 君, C 君の 3 人に分けるとき、分け方は何通りあるか。ただし、1 つももらえない者がいても良いものとする。
(2) $x + y + z = 10$ を満たす 0 以上の整数 x, y, z の組 (x, y, z) の総数は何組あるか。

問題演習（発展篇）

例題 9

異なる 9 冊の本を 3 冊ずつ 3 組に分ける分け方は何通りあるか。

例題 10

さいころを続けて 3 回投げ、1 回目、2 回目、3 回目に出た目をそれぞれ a, b, c とする。次の確率をそれぞれ求めよ。

(1) $a < b < c$ になる確率

(2) $a \leq b \leq c$ になる確率

(3) $a \leq b < c$ になる確率

【2011 埼玉医・改】

例題 11

(1) A, B, C の 3 つの部屋に、5 人を分ける分け方は何通りあるか。

(2) A, B, C の 3 つの部屋に、 n 人を分ける分け方は何通りあるか。ただし、(1)(2)ともに、空き部屋があってはならないものとする。

例題 12

赤球 4 個, 白球 2 個, 黒球 1 個をつないでブレスレットを作る。作り方は何通りあるか。

例題 13

1 台あたり 4 人まで乗れるクルマ 2 台に 6 人が分乗するとき, 次のような場合の乗り方は何通りあるか。

- (1) 人もクルマも区別しない場合
- (2) 人は区別しないが, クルマは区別する場合
- (3) 人もクルマも区別する場合
- (4) 人は区別するが, クルマは区別しない場合

入試問題名作選

例題 14 1996 東京大学

n を正の整数とし、 n 個のボールを 3 つの箱に分けて入れる問題を考える。ただし、1 個のボールも入らない箱があってもよいものとする。以下に述べる 4 つの場合について、それぞれ相異なる入れ方の総数を求めよ。

(1) 1 から n までの異なる番号のついた n 個のボールを、A, B, C と区別された 3 つの箱に入れる場合。

(2) 互いに区別のつかない n 個のボールを、A, B, C と区別された 3 つの箱に入れる場合。

(3) 1 から n までの異なる番号のついた n 個のボールを、区別のつかない 3 つの箱に入れる場合

(4) n が 6 の倍数 $6m$ であるとき、 n 個の互いに区別がつかないボールを、区別のつかない 3 つの箱に入れる場合。

例題 15

以下の設問では、ボールの数が 0 個であるグループがあってもよいものとする。

- (1) 1 から 10 までの番号が書かれている 10 個のボールを 3 人に分ける。何通りの分け方があるか。
- (2) 1 から 10 までの番号が書かれている 10 個のボールを区別のない 3 つのグループに分ける方法は何通りあるか。
- (3) 10 個のボール（ボールは区別しない）がある。これを 3 人に分ける方法は何通りか。
- (4) 10 個のボール（ボールは区別しない）がある。これを区別のない 3 つのグループに分ける方法は何通りか。

例題 16 2015 同志社大学

10 個の玉を 3 個の箱に分けて入れる。ただし、どの箱にも必ず 1 個以上の玉を入れるものとする。このとき次の問いに答えよ。

- (1) 10 個の玉に区別がなく、また 3 個の箱にも区別がない場合、玉の入れ方の総数は何通りあるか。
- (2) 10 個の玉に区別がなく、また 3 個の箱にはそれぞれ区別がある場合、玉の入れ方の総数は何通りあるか。
- (3) 10 個の玉にはそれぞれ区別があるが、3 個の箱には区別がないとする。そのとき、2 つの箱に 4 個ずつ、残り 1 つの箱に 2 個の玉を入れるとすると、入れ方の総数は何通りあるか。
- (4) 10 個の玉にはそれぞれ区別があるが、また 3 個の箱のうち 2 つの箱は同じで区別がなく、残りのもう 1 つの箱とは区別ができる場合を考える。3 つの箱のうち 2 つに 4 個の玉を入れ、残り 1 つの箱に 2 個の玉を入れるとすると、入れ方の総数は何通りあるか。