

分野別模擬試験 第18回 場合の数・確率(3)**演習1**

男子6名, 女子4名からなる委員会において, 委員長1名, 副委員長2名, 書記1名の役員を選ぶとする。

- (1) 役員に少なくとも女子1名が含まれる選び方は何通りあるか。
- (2) 男女2名ずつ役員となる選び方は何通りあるか。

演習 2

ある駅の待合室に、 n 個のいすが横一列に並んでいる。 k 人が、どの二人も隣り合わないよう、いすにすわる場合の数を、 $f(n, k)$ とする。 $n \geq 2k - 1$ のとき、次を証明せよ。

$$f(n, k) = {}_{n-k+1}C_k \times (k!)$$

演習 3

$n \geq 3$ とする。 $1, 2, \dots, n$ のうちから重複を許して6個の数字を選びそれを並べた順列を考える。このような順列のうちで、どの数字もそれ以外の5つの数字のどれかに等しくなっているようなものの個数を求めよ。

演習 4

m 箇所の送信施設を持つ A 国から, n 箇所の受信施設を持つ B 国へ信号を送る。A 国の各施設は B 国の施設の中のただ 1 箇所に必ず信号を送るものとし, その送受信はいつせいに行われる。いま $m \geq n$ とし, B 国のどの受信施設も A 国のどこかの送信施設からの信号を少なくとも 1 つは受信する場合を考える。このような送信パターンを数 $f(m, n)$ と表す。以下で m, n を変化させて考えるとき, 次の問いに答えよ。

(1) $f(m, 3)$ を m を用いて表せ。

(2) $f(m+1, n)$ を $f(m, n)$ および $f(m, n-1)$ を用いて表せ。ただし, $n \geq 2$ とする。