

**Зад.1** Разпределят се  $k$  различни частици в  $n$  различни клетки. Намерете броя на възможните начини на разпределяне, ако:

- а) всяка клетка може да съдържа най-много една частица;
- б) клетките могат да съдържат произволен брой частици.

**Зад.2** Разпределят се  $k$  неразличими частици в  $n$  различни клетки. Намерете броя на възможните начини на разпределяне, ако:

- а) всяка клетка може да съдържа най-много една частица;
- б) клетките могат да съдържат произволен брой частици.

**Зад.3** Десет души се нареждат в редица. Колко са подрежданията, при които три фиксирани лица се намират едно до друго.

**Зад.4** Колко четирицифрени числа могат да се напишат от цифрите 1, 2, 3, 4 и 5, ако:

- а) цифрите участват по веднъж;
- б) допуска се повтаряне на цифри;
- в) не се допуска повтаряне и числото е нечетно.

**Зад.5** Група от 12 студенти трябва да изпрати при декана делегация от четирима свой представители. По колко начина може да се избере състава, ако:

- а) няма ограничения за участие в нея;
- б) студентите А и В не трябва да участват заедно;
- в) студентите С и D могат да участват само заедно.

**Зад.6** Пет различни топки се разпределят в три различни кутии А, В, С. Да се намери броя на всички различни разпределения, при които:

- а) кутията А е празна;
- б) само кутията А е празна;
- в) точно една кутия е празна;
- г) поне една кутия е празна;
- д) няма празна кутия.

**Зад.7** Нека  $\Omega$  е множеството на всички наредени  $n$ —торки с повторение на цифрите 1,2, и 3. Да се намери броят на елементите на  $\Omega$ , които:

- а) започват с 1;
- б) съдържат точно  $k$  пъти цифрата 2;
- в) съдържат точно  $k$  пъти цифрата 1, при което започват и завършват с 1;
- г) са съставени от  $k_1$  единици,  $k_2$  двойки и  $k_3$  тройки.

**Зад.8** Всяка стена на всяко едно от сто кубчета е или червена, или синя, или зелена. Нека 80 кубчета имат поне една червена стена, 85 кубчета поне една синя, 75 кубчета поне една зелена. Какъв е най-малкият брой кубчета, които имат стени от трите цвята.

**Зад.9** Дадено е множеството  $\Omega = \{a_1, \dots, a_n, b_1, \dots, b_k\}$ . Колко са подмножествата на  $\Omega$ , които съдържат поне един елемент  $a$  и поне един елемент  $b$ .

**Зад.1** Разпределят се  $k$  различни частици в  $n$  различни клетки. Намерете броя на възможните начини на разпределяне, ако:

- а) всяка клетка може да съдържа най-много една частица;
- б) клетките могат да съдържат произволен брой частици.

**Зад.2** Разпределят се  $k$  неразличими частици в  $n$  различни клетки. Намерете броя на възможните начини на разпределяне, ако:

- а) всяка клетка може да съдържа най-много една частица;
- б) клетките могат да съдържат произволен брой частици.

**Зад.3** Десет души се нареждат в редица. Колко са подрежданията, при които три фиксирани лица се намират едно до друго.

**Зад.4** Колко четирицифрени числа могат да се напишат от цифрите 1, 2, 3, 4 и 5, ако:

- а) цифрите участват по веднъж;
- б) допуска се повтаряне на цифри;
- в) не се допуска повтаряне и числото е нечетно.

**Зад.5** Група от 12 студенти трябва да изпрати при декана делегация от четирима свой представители. По колко начина може да се избере състава, ако:

- а) няма ограничения за участие в нея;
- б) студентите А и В не трябва да участват заедно;
- в) студентите С и D могат да участват само заедно.

**Зад.6** Пет различни топки се разпределят в три различни кутии А, В, С. Да се намери броя на всички различни разпределения, при които:

- а) кутията А е празна;
- б) само кутията А е празна;
- в) точно една кутия е празна;
- г) поне една кутия е празна;
- д) няма празна кутия.

**Зад.7** Нека  $\Omega$  е множеството на всички наредени  $n$ —торки с повторение на цифрите 1,2, и 3. Да се намери броят на елементите на  $\Omega$ , които:

- а) започват с 1;
- б) съдържат точно  $k$  пъти цифрата 2;
- в) съдържат точно  $k$  пъти цифрата 1, при което започват и завършват с 1;
- г) са съставени от  $k_1$  единици,  $k_2$  двойки и  $k_3$  тройки.

**Зад.8** Всяка стена на всяко едно от сто кубчета е или червена, или синя, или зелена. Нека 80 кубчета имат поне една червена стена, 85 кубчета поне една синя, 75 кубчета поне една зелена. Какъв е най-малкият брой кубчета, които имат стени от трите цвята.

**Зад.9** Дадено е множеството  $\Omega = \{a_1, \dots, a_n, b_1, \dots, b_k\}$ . Колко са подмножествата на  $\Omega$ , които съдържат поне един елемент  $a$  и поне един елемент  $b$ .