

## Osiem znaków – rozwiązanie zadania 3 dla Czytelników

### Zadanie 3:

Ile można utworzyć wyrazów jedenastoznakowych takich, że jednaście znaków tworzących wyraz to kolejno:

- a) cztery znaki, które są niepowtarzającymi się małymi literami alfabetu łacińskiego, cztery znaki, które są niepowtarzającymi się dużymi literami alfabetu łacińskiego, trzy znaki, które są niepowtarzającymi się cyframi,
- b) trzy znaki, które są niepowtarzającymi się małymi literami alfabetu łacińskiego, cztery znaki, które są niepowtarzającymi się dużymi literami alfabetu łacińskiego, cztery znaki, które są niepowtarzającymi się cyframi ?

### Rozwiązanie zadania 3 (a):

Do obliczenia liczby wszystkich wyrazów jedenastoznakowych takich, że jednaście znaków tworzących wyraz to kolejno cztery znaki, które są niepowtarzającymi się małymi literami alfabetu łacińskiego, cztery znaki, które są niepowtarzającymi się dużymi literami alfabetu łacińskiego, trzy znaki, które są niepowtarzającymi się cyframi zastosujemy regułę iloczynu. W następujących trzech krokach możemy utworzyć opisany powyżej jedenastoznakowy wyraz:

#### Krok pierwszy:

Tworzymy czteroznakowy wyraz złożony z czterech niepowtarzających się znaków, które są małymi literami alfabetu łacińskiego. Liczba takich wyrazów wynosi:

$$V_{26}^4 = 26 * 25 * 24 * 23 = 358800.$$

#### Krok drugi:

Tworzymy czteroznakowy wyraz złożony z trzech niepowtarzających się znaków, które są dużymi literami alfabetu łacińskiego. Liczba takich wyrazów wynosi:

$$V_{26}^4 = 26 * 25 * 24 * 23 = 358800.$$

#### Krok trzeci:

Tworzymy trójznakowy wyraz złożony z dwóch niepowtarzających się znaków, które są

cyframi. Liczba takich wyrazów wynosi:  $V_{10}^3 = 10 * 9 * 8 = 720$ .

Zatem liczba wszystkich wyrazów jedenastoznakowych takich, że jednaście znaków tworzących wyraz to kolejno cztery znaki, które są niepowtarzającymi się małymi literami alfabetu łacińskiego, cztery znaki, które są niepowtarzającymi się dużymi literami alfabetu łacińskiego, trzy znaki, które są niepowtarzającymi się cyframi wynosi:  
 $358800 * 358800 * 7200 = 92690956800000 \approx 10^{14}$ .

### **Rozwiązanie zadania 3 (b):**

Do obliczenia liczby wszystkich wyrazów jedenastoznakowych takich, że jednaście znaków tworzących wyraz to kolejno trzy znaki, które są niepowtarzającymi się małymi literami alfabetu łacińskiego, cztery znaki, które są niepowtarzającymi się dużymi literami alfabetu łacińskiego, cztery znaki, które są niepowtarzającymi się cyframi zastosujemy regułę iloczynu.

W następujących trzech krokach możemy utworzyć opisany powyżej jedenastoznakowy wyraz:

#### **Krok pierwszy:**

Tworzymy trójznakowy wyraz złożony z trzech niepowtarzających się znaków, które są małymi literami alfabetu łacińskiego. Liczba takich wyrazów wynosi:

$$V_{26}^3 = 26 * 25 * 24 = 15600.$$

#### **Krok drugi:**

Tworzymy czteroznakowy wyraz złożony z trzech niepowtarzających się znaków, które są dużymi literami alfabetu łacińskiego. Liczba takich wyrazów wynosi:

$$V_{26}^4 = 26 * 25 * 24 * 23 = 358800.$$

#### **Krok trzeci:**

Tworzymy czteroznakowy wyraz złożony z czterech niepowtarzających się znaków, które są cyframi. Liczba takich wyrazów wynosi:  $V_{10}^4 = 10 * 9 * 8 * 7 = 5040$ .

Zatem liczba wszystkich wyrazów ośmioznakowych takich, że osiem znaków tworzących wyraz to kolejno dwa znaki są niepowtarzającymi się małymi literami alfabetu łacińskiego,

dwa znaki są niepowtarzającymi się dużymi literami alfabetu łacińskiego, cztery znaki są niepowtarzającymi się cyframi wynosi:

$$15600 * 358800 * 5040 = 28210291200000 \approx 3 * 10^{13} .$$