

Zadanie 1. Wypisać wszystkie kombinacje 3-elementowe zbioru $\{1, 2, 3, 4, 5\}$, w których dokładnie dwie liczby są nieparzyste. Ile jest takich kombinacji zbioru $\{1, 2, \dots, 15\}$? Proszę podać konkretną wartość.

$\{1, 3, 2\}, \{1, 3, 4\}$
 $\{1, 5, 2\}, \{1, 5, 4\}$
 $\{3, 5, 2\}, \{3, 5, 4\}$

Odp: $\binom{8}{2} \cdot 7 = \frac{8 \cdot 7}{2} \cdot 7 = 4 \cdot 7 \cdot 7 = 196$
(w $\{1, 2, \dots, 15\}$ jest 8 liczb nieparzystych)

Zadanie 2. Ile jest liczb nieparzystych 99 cyfrowych, w których cyfra 8 pojawia się 8 razy, a 7 ani razu.

• Ostatnia cyfra: 1, 3, 5, 9 $\Rightarrow$ 4 sposoby

• 1. cyfra: 8 $\Rightarrow$ pozostałe 97 cyfr ustawiamy na $\binom{97}{7} \cdot 8^{90}$ sp.

lub
c, $\Rightarrow 7 \cdot \binom{97}{8} \cdot 8^{89}$ (podobnie) 7 miejsc
c $\neq 0, 8, 7$ Na 90 miejsc ustawiamy 1 cyfrę z osiemnaście (poza 8, 7)

RAZEM: $4 \cdot 8^{90} \cdot \left(\binom{97}{7} + 7 \binom{97}{8} \right)$ na 8-ki

Zadanie 3. Wypisać wszystkie kombinacje 4-elementowe zbioru $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, w których dokładnie dwie liczby są nieparzyste. Ile jest takich kombinacji zbioru $\{1, 2, \dots, 15\}$? Proszę podać konkretną wartość.

$\{1, 3, 2, 4\}, \{1, 3, 2, 6\}, \{1, 3, 4, 6\}$
 $\{1, 5, 2, 4\}, \{1, 5, 2, 6\}, \{1, 5, 4, 6\}$
 $\{3, 5, 2, 4\}, \{3, 5, 2, 6\}, \{3, 5, 4, 6\}$

$$\binom{8}{2} \cdot \binom{7}{2} = 4 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 3 = 12 \cdot 49 = 600 - 12 = 588$$

Zadanie 4. Ile jest liczb parzystych 99 cyfrowych, w których cyfra 7 pojawia się 7 razy, a 8 ani razu.

• Ostatnia cyfra: 0, 2, 4, 6 $\Rightarrow$ 4 sposoby

• 1. na cyfra: 7 $\Rightarrow \binom{97}{6} \cdot 8^{91}$

lub
c, $\Rightarrow 7 \cdot \binom{97}{7} \cdot 8^{90}$

c $\neq 0, 7, 8$

RAZEM

$$4 \cdot 8^{90} \left(7 \cdot \binom{97}{7} + 8 \binom{97}{6} \right)$$