Zadanie 4. Losujemy kolejno dwa razy po jednej liczbie bez zwracania ze zbioru $Z = \{1,2,3,4\}$. Oblicz prawdopodobieństwo, że:

a) druga z wylosowanych liczb jest większa od pierwszej,
b) druga z wylosowanych liczb jest dzielnikiem pierwszej wylosowanej liczby,
c) wylosowane liczby różnią się o 1,
d) wylosowano liczby, których iloczyn jest nieparzysty.

<u>Rozwiązanie:</u>

$\Omega -$ zbiór możliwych losowań dwóch liczb ze zbioru $Z = \{1,2,3,4\}$.

Za pierwszym razem możemy wylosować jedną z 4 liczb, a za drugim razem losujemy już jedną liczbę z 3 liczb:

$$|\Omega| = 4 \cdot 3 = 12$$

a) $A -$ zbiór tych losowań, że druga z wylosowanych liczb jest większa od pierwszej.

Wypisujemy wszystkie sprzyjające losowania:

$$(1,2),(1,3),(3,4),(2,3),(2,4),(3,4)$$

Zatem jest 6 możliwości, czyli:

$$|A| = 6$$

Zatem:

$$P(A) = \frac{|A|}{|\Omega|} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

b) $B -$ zbiór tych losowań, że druga z wylosowanych liczb jest dzielnikiem pierwszej wylosowanej liczby.

Wypisujemy wszystkie sprzyjające losowania:

$$(2,1),(3,1),(4,1),(4,2)$$

Zatem są 4 możliwości, czyli:

$$|B| = 4$$

Zatem:

$$P(B) = \frac{|B|}{|\Omega|} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$$

c) $C -$ zbiór tych losowań, że wylosowane liczby różnią się o 1.

Wypisujemy wszystkie sprzyjające losowania:

$$(1,2),(2,3),(3,4),(4,3),(3,2),(2,1)$$

Zatem jest 6 możliwości, czyli:

$$|C| = 6$$

Zatem:

$$P(C) = \frac{|C|}{|\Omega|} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

d) $D -$ zdarzenie polegające na wylosowaniu liczb, których iloczyn jest nieparzysty.

Wypisujemy wszystkie sprzyjające losowania:

$$(1,3),(3,1)$$

Zatem są 2 możliwości, czyli:

$$|D| = 2$$

Zatem:

$$P(D) = \frac{|D|}{|\Omega|} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$$