

MATEMATYKA DYSKRETNA  
ZESTAW 7  
WZÓR WŁĄCZEŃ I WYŁĄCZEŃ

---

1. Ile jest liczb całkowitych dodatnich nie większych niż 10000 podzielnych przynajmniej przez jedną z liczb 2, 3, 5?

2. Ile jest całkowitoliczbowych rozwiązań równania

$$x_1 + \dots + x_6 = 30$$

spełniających warunki

(a)  $0 \leq x_i \leq 10, i = 1, \dots, 6;$

(b)  $-10 \leq x_i \leq 20, i = 1, \dots, 6;$

(c)  $x_1 \leq 5, x_2 \leq 10, x_3 \leq 15, x_4 \leq 21, x_i \geq 0, i = 1, \dots, 6?$

(d)  $x_i \leq 10$  dla każdego  $i = 1, \dots, 6$ .

3. Ile jest permutacji 26 liter alfabetu angielskiego, które nie zawierają jako podciągów żadnego z imion JAN, IREK, GUTEK ani TOM? (Uwaga: Ciąg AB jest, a ciąg AC nie jest, podciągami ciągu ABC).

4. Ile jest ciągów  $n$ -wyrazowych,  $n \geq 3$ , złożonych z cyfr 0, 1, ..., 9 takich, że każda z cyfr 1, 2, 3 występuje w każdym z ciągów co najmniej raz?

5. Na ile sposobów z talii 52 kart można wybrać 5 kart tak, aby otrzymać co najmniej jednego asa, co najmniej jednego króla i co najmniej jedną damę?

6. Jakie jest prawdopodobieństwo, że po rozdaniu kart do brydża ustalony gracz otrzyma cztery karty tego samego rodzaju (np. cztery dwójki)?

7. Ile jest permutacji zbioru  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ , w których pierwsza liczba jest większa od 2, a ostatnia jest mniejsza od 9?

8. Oblicz prawdopodobieństwo, że rzucając dziesięć razy dwoma kostkami do gry uzyskamy wszystkie pary  $\{i, i\}$ , gdzie  $i = 1, \dots, 6$ .

9. Ile jest macierzy zero-jedynkowych o wymiarach  $n$  na  $n$ , w których co najmniej jeden wiersz jest zerowy?

10. Przy okrągłym stole sadzamy  $n$  małżeństw, na przemian mężczyznę i kobietę. Jakie jest prawdopodobieństwo, że żadne małżeństwo nie będzie siedziało obok siebie?