

MDA zadania powtórkowe I cz.

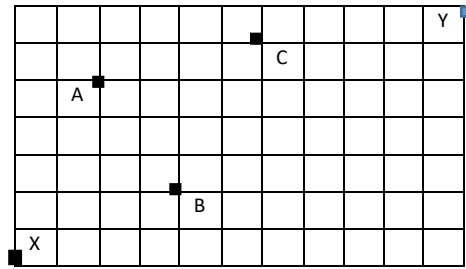
Zadanie 1.

Ile jest najkrótszych dróg z X do Y, które

(a) przechodzą przez A i B i C?

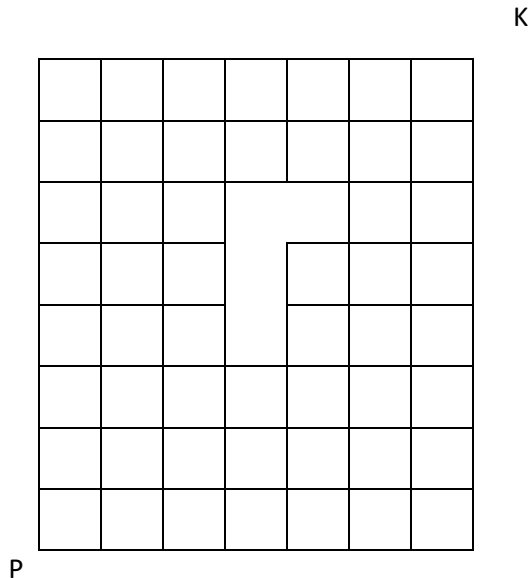
(b) przechodzą przez A lub B lub C?

(c) przechodzą przez A lub B, ale nie przechodzą przez C?



Zadanie 2.

Ile jest najkrótszych dróg z P do K? Uwaga: nie można przechodzić przez pusty obszar wewnątrz kraty.



Zadanie 3.

Zbiór $X = \{a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k\}$ rozbito na podzbiory $A = \{a, c, d\}$, $B = \{e, h, i, j\}$, $C = \{b, k\}$, $D = \{f, g\}$.

[a] Zdefiniuj w X relację równoważności R taką, by podane zbiory były klasami abstrakcji relacji R . Ile różnych relacji równoważności o powyższej własności można zdefiniować?

[b] Ile zer ma macierz binarna relacji z podpunktu [a]?

Zadanie 4.

$A = \{1, 2, 3, B, \{1, 2\}\}$; $B = \{1, 2, A, \{1, 2\}, x, y, z\}$. Ile jest

[a] funkcji $f: A \times B \rightarrow A$?

[b] funkcji różnowartościowych $g: B \rightarrow A$?

funkcji różnowartościowych $g: B \rightarrow A \times B$?

[c] surjekcji $s: A \rightarrow B$?

[d] podzbiorów zbioru $B \times A$?

[e] wszystkich relacji w zbiorze A ? Ile jest relacji symetrycznych w B ? Ile jest relacji zwrotnych w B ?

Zadanie 5.

[a] $A = \{ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 \}$. Rozpatrujemy tylko liczby sześciocyfrowe, utworzone z cyfr ze zbioru A . Ile jest liczb, w których występują przynajmniej trzy cyfry 5?

[b] Cyfry $\{ 1, 2, 3, 4, 5 \}$, litery $\{ a, b, c, d, e, f \}$. Ile różnych ciągów długości 7 można utworzyć, jeśli na dwóch ostatnich pozycjach nie mogą wystąpić te same litery? Ile jest ciągów, w których występują najwyżej cztery litery?

[c] Tworzymy kody długości 10 z dwóch znaków b oraz c . Ile jest kodów, które mają nie więcej niż 5 znaków b ?

[d] Dziesięć osób $\{ o_1, \dots, o_{10} \}$ przydzielono do trzech zespołów $\{ z_1, z_2, z_3 \}$. Ile jest sposobów przydziału, jeśli do każdego zespołu ktoś trafił?

[e] Cztery kasy $\{ k_1, k_2, k_3, k_4 \}$, do nich stoi 10 osób $\{ o_1, \dots, o_{10} \}$.

Ile jest wszystkich ustawień?

Ile jest ustawień takich, że o_1 i o_2 stoją przy tej samej kasie?

Ile jest ustawień takich, że o_3 nie stoi przy kasie k_3 ?

Zadanie 6.

Ile jest permutacji zbioru $\{ 1, 2, \dots, 10 \}$, takich że 2 i 7 lub 6 i 8 stoją obok siebie?

Zadanie 7.

Mamy ciągi długości 12, o wyrazach z $\{ a, b, c, d, e, f, g \}$.

[6.1] Ile jest ciągów, w których nie ma znaków: b lub c lub d ?

[6.2] Ile jest ciągów, w których jest przynajmniej jedna b – tka i przynajmniej jedna c – tka?

Zadanie 8.

X = zbiór ciągów binarnych długości 10. Czy w X musi istnieć 80 ciągów, których suma wyrazów jest taka sama?