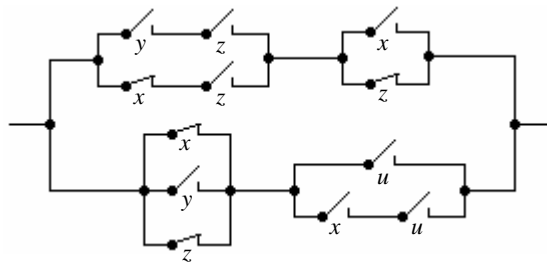
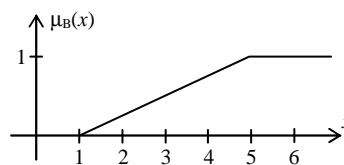
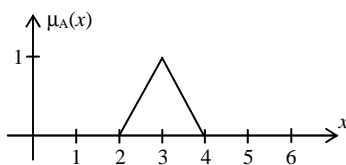


I parcijalni ispit iz diskretne matematike

- Primjenom Quineovog algoritma nađite minimalnu konjunktivnu normalnu formu logičkog izraza $AB(C \Leftrightarrow D) \vee C(AB \vee \bar{A}(B \vee \bar{D})) \vee \overline{(C \Rightarrow A) \vee (D \Rightarrow B)}$ a zatim izrazite dobijeni logički izraz korištenjem Pierceove operacije. **(3,5 poena)**
- Damir i Alen su jedini dječaci u ulici. Jednog jutra, jedan od njih dvojice slučajno je razbio prozor loptom. Poznato je da je to mogao uraditi samo onaj dječak koji tog jutra nije bio u školi. Isto tako, poznato je da je Alen tog jutra bio u školi. Pokažite formalnim putem da iz ovoga slijedi da je prozor razbio Damir. **(1,5 poen)**
- Za relaciju $\mathcal{R} = \{(13, 25), (21, 21), (21, 36), (25, 13), (36, 13)\}$ nađite relacije $\mathcal{R}^{-1} \circ \mathcal{R}^2$ i \mathcal{R}^+ . **(3,5 poena)**
- Ispitajte funkciju $f = (F, X, X)$ gdje je $X = \{a, b, c, d, e\}$ i $F = \{(a, d), (b, b), (c, e), (d, a), (e, e)\}$ na injektivnost, surjektivnost i bijektivnost, a zatim nađite njenu generaliziranu inverznu funkciju, te sve njene fiksne tačke i invarijante. **(1,5 poen)**
- Nađite kako u uređenom skupu $(\mathbb{N}, |)$ glase elementi intervala $(5..50)$, $(10..30)$, $(15..25)$ i $(15..60)$, kao i segmenata $[5..50]$, $[10..30]$, $[15..25]$ i $[15..60]$. **(1,2 poena)**
- Ispitajte da li je skup $\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}$ prebrojiv ili ne. **(1,3 poena)**
- Odredite koju prekidačku funkciju realizira prekidačka mreža sa sljedeće slike, a zatim odredite što je god moguće jednostavniju mrežu koja realizira istu funkciju. **(2 poena)**



- Dati su fuzzy skupovi $A = \{x \in \mathbb{R} \mid \mu_A(x)\}$ i $B = \{x \in \mathbb{R} \mid \mu_B(x)\}$, pri čemu su funkcije pripadnosti $\mu_A(x)$ i $\mu_B(x)$ date na slici. Nacrtajte funkcije pripadnosti fuzzy skupova $A \cup B$, $A \cap B$ i $A \setminus B$, pri čemu je $A \setminus B$ definirano kao $A \setminus B = A \cap B^c$. Također, odredite sa kojim stepenom pripadnosti element $x = 3.5$ pripada fuzzy skupovima A , B , $A \cup B$, $A \cap B$ i $A \setminus B$. **(1,5 poen)**



- Formirajte formulu ternarne logike sa jednom promjenljivom X koja je tačna samo ukoliko X nema vrijednost U , a inače je netačna. **(1 poen)**
- Neka je poznato da svi studenti poznaju lično neke profesore. Neka je također poznato da barem jedan student ne živi u Sarajevu. Pokažite formalnim putem da odavde slijedi da nije istina da svi koji ne žive u Sarajevu ne poznaju lično niti jednog profesora. **(3 poena)**