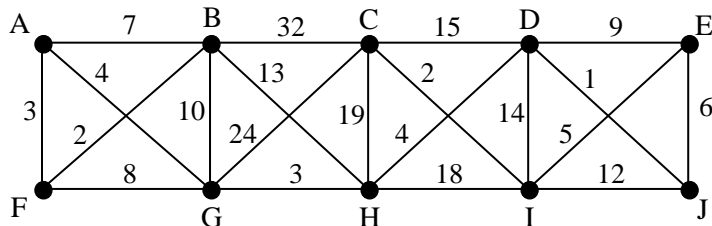
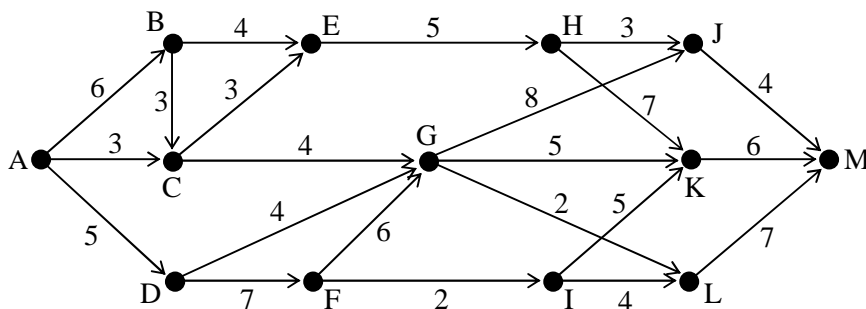


II parcijalni ispit iz diskretne matematike

- U modularnoj aritmetici se definira i *stepenovanje negativnim eksponentom* na intuitivno prirodan način prema definiciji $([a]_m)^{-n} = (([a]_m)^{-1})^n$, gdje je $([a]_m)^{-1}$ inverzni element elementa $[a]_m$ za množenje, kao što je i uobičajeno. Izračunajte $([32]_{77})^{-100000}$. (2 poena)
- Ispitajte da li je rješiva kongruencija $x^2 \equiv 32 \pmod{57}$, i ako jeste, koliko ima tipičnih rješenja. (2 poena)
- Odredite koliko se različitih trocifrenih brojeva može napisati uzimajući cifre iz broja 2524725, ukoliko se svaka cifra može uzeti samo jedanput. (2 poena)
- Odredite da li je veća vjerovatnoća da se u 6 bacanja savršeno pravične igraće kocke pojavi barem jedna šestica, ili da se u $6^2 = 36$ bacanja dvije savršeno pravične igraće kocke pojavi barem jedna dupla šestica. Odgovor mora biti obrazložen. (1,5 poen)
- Na pismeni ispit iz predmeta "Mlaćenje prazne slame" izašlo je 68% redovnih studenata i 32% ponovaca. Ispit je položilo 63% kandidata, preciznije 14% ponovaca i 49% redovnih studenata.
 - Ukoliko iz skupine radova nasumice izvučemo jedan rad, kolika je vjerovatnoća da je taj rad radio ponovac? (0,5 poena)
 - Ukoliko iz skupine radova nasumice izvučemo jedan rad, i vidimo da je rad uspješan, kolika je vjerovatnoća da je taj rad radio ponovac? (1 poen)
- Dat je neusmjereni težinski graf kao na sljedećoj slici:



- Nađite najkraći put između čvorova B i C koristeći Dijkstrin algoritam. Postupak prikažite tako da budu vidljivi svi koraci koje ste primijenili u postupku. (2 poena)
 - Nađite minimalno povezujuće stablo korištenjem poboljšanog Primovog algoritma, uzimajući čvor G kao početni čvor. Postupak prikažite tako da budu vidljivi svi koraci koje ste primijenili u postupku. (1,5 poen)
- Nađite maksimalni protok kroz transportnu mrežu na slici korištenjem Ford-Fulkersonovog algoritma. Postupak obavite tako da budu vidljivi svi koraci koje ste primijenili. (2 poena)



- Dat je diskretni sistem opisan diferentnom jednačinom $2y_n + y_{n-1} = x_n$. Nađite odziv ovog sistema na sljedeće pobude (rješenja treba izraziti u obliku koji ne sadrži kompleksne brojeve):
 - $x_n = \sin(n\pi/2)$ za $n \geq 0$ i $x_n = 0$ za $n < 0$. (2,5 poena)
 - $x_n = \sin(n\pi/2)$ za $n \in \mathbb{Z}$. (1 poen)
- Riješite autonomnu diferentnu jednačinu $y_n - 4y_{n-1} + 4y_{n-2} = 0$ uz početne uvjete $y_0 = 1, y_1 = -1$. (2 poena)