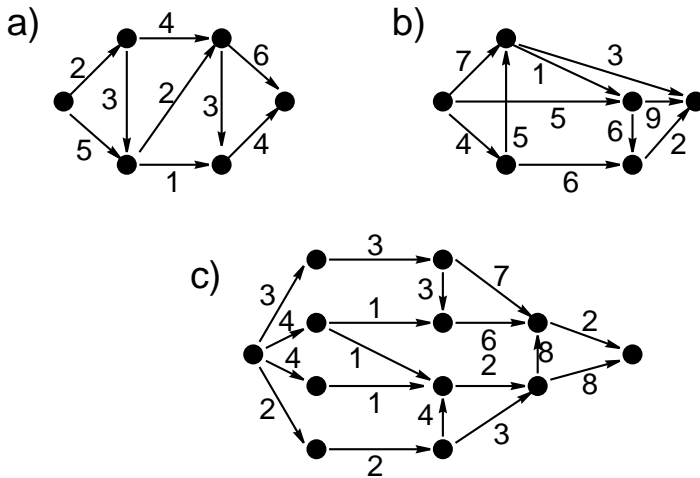
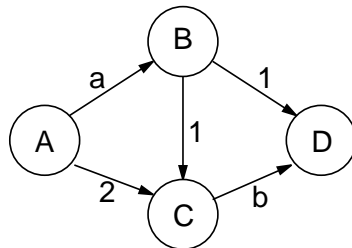


1. Határozzuk meg a következő gráfok által szemléltetett tevékenységhez szükséges időt!



2. Határozzuk meg (a és b függvényében) a gráf által szemléltetett tevékenységhez szükséges időt. ( $a, b \geq 0$ )



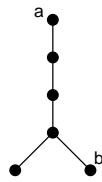
3.  $G$  irányítatlan gráf a következő éllistával (zárójelben a költségek, az élek mindkét végpontukból fel vannak sorolva):  $a:b(2),c(3)$ ;  $b:a(2),d(2)$ ;  $c:a(3),d(1)$ ;  $d:b(2),c(1),e(2),f(4)$ ;  $e:d(2),f(1),g(2)$ ;  $f:d(4),e(1),g(2),h(1)$ ;  $g:e(2),f(2),h(3)$ ;  $h:f(1),g(3)$ ; Keressünk  $G$ -ben

- (a)  $a$ -ból kiinduló mélységi feszítőfát!
- (b)  $a$ -ból kiinduló szélességi feszítőfát!

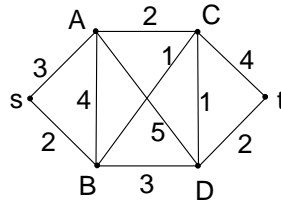
4. (a) Milyen a teljes gráf mélységi ill. szélességi bejárása?  
 (b) Mutassuk meg, hogy  $K_4$  gráf tetszőleges fája előáll egy mélységi vagy szélességi bejárás fajaként. Igaz-e ugyanez  $K_5$ -re is?

5. A 6 pontú  $G$  gráf csúcsait jelölje  $x, y, z, u, v, w$ . A gráf egy mélységi bejárásánál a mélységi, ill. a befejezési számok a következők:  $x: 1,6$ ;  $y: 2,4$ ;  $z: 6,5$ ;  $u: 3,3$ ;  $v: 4,1$ ;  $w: 5,2$ . Adjunk a bejáráshoz tartozó mélységi feszítőfa éleit. Rekonstruálható-e  $G$  az előző számok ismeretében?

6. Egy gráf szélességi bejárása az  $a$  csúcsból indult, és a bejárás végén az alábbi feszítőfát kaptuk. Melyik csúcsok között futhatott még él az eredeti gráfban és melyek között nem? Mi lenne a helyzet, ha a bejárás a  $b$  csúcsból indult volna?



7. Határozzuk meg a Dijkstra algoritmussal a legrövidebb utat  $s$  és  $t$  között, és mutassuk meg az algoritmust lépésről lépésre.

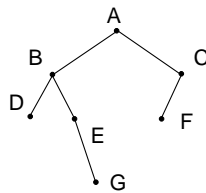


az algoritmust lépésről lépésre.

8. Adjuk meg az összes olyan minimális élszámú irányított gráfot (élsúlyokkal együtt), amely(ek)re az alábbi táblázat a Dijkstra algoritmusból szereplő tömb változásait mutathatja!

$v_1$	$v_2$	$v_3$	$v_4$	$v_5$	$v_6$
0	2	6	$\infty$	$\infty$	7
0	2	5	9	$\infty$	6
0	2	5	6	9	6
0	2	5	6	8	6
0	2	5	6	7	6

9. Egy gráfnak elkészítettük a mélységi- és a szélességi bejárását. Mindkét alkalommal az  $A$  csúcsból indultunk és mindig balról jobbra haladtunk. Meglepő módon mindkétszer az alábbi gráfot kaptuk. Hány éle lehetett az eredeti gráfnak?



10. Határozzuk meg a maximális folyam értékét az alábbi gráfban és bizonyítsuk is be, hogy ez maximális.

