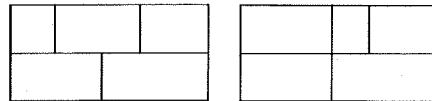


## 4. DEMOT (viikko 6)

1. Sinut on ylennetty huippuyliopistokonsernin Ainoanssi Oy:n projektipäälliköksi. Seuraavassa on lueteltu erään uuden hankeprojektin työt A:sta G:hen. Suluissa on kyseisen työn kesto sekä edeltäjät. Piirrä projektiverkko ja hae kriittinen polku. Selvitä lisäksi matriisitulon avulla kunkin työn edeltäjien edeltäjät.

Työt: A (30), B (A, 42), C (B, 60), D (B, 30), E (B, 24), F (E, 36), G (C ja F, 18)

2. Innovaatiotelevisiossa on keksitty uusi menestysformaatti nimeltä Maalais-sinkkujen kuorosota. Ohjelmassa maalaissinkkuista koostuvat kuorot pyrkivät laulamaan toisensa suohon Kihniön loputtomilla nevoilla. Kuorot ovat viiden hengen sekakuoroja, joissa miehet ja naiset eivät saa etukäteen tuntea toisiaan. Saman kuoron miesjäsenet tai naisjäsenet saavat tuntea toisensa. Ensimmäiseen kisaan ottaa osaa kolme kuoroa eli 15 sinkkua, jotka tuntevat toisensa seuraavasti. Pekka, Jukka ja Esko tuntevat toisensa, samoin Jukka ja Susan, sekä Jukka ja Riitta. Esko ja Suvi tuntevat toisensa samoin kuin Suvi ja Riitta. Veera, Susan ja Tarja tuntevat toisensa, kuten myös Veera ja Pertti. Toisaalta myös Pertti, Elmeri ja Anselmi tuntevat toisensa, sekä lisäksi Anselmi ja Tiina ovat tuttuja keskenään. Kun vielä lisätään, että Jaana ja Tiina ovat toistensa tuttuja samoin kuin ovat Timo ja Riitta, sekä Timo ja Teppo, niin voidaankin kysyä mitkä ovat annetuin ehdoin kuorojen koostumukset? Lisäksi voidaan kysyä, ja kysytäänkin, kuinka monta henkilöä, x-factoria, on Jaanan ja Tepon välissä minimissään? Piirrä rakenteesta oma Linkedface -verkkosi.
3. Onko mahdollista piirtää yhtenäinen viiva siten, että kyseisten kuvioiden jokainen suora seinämä leikkaantuu kerran? Viivan lähtö- ja loppupisteiden ei tarvitse olla samat. Jos mahdollista piirrä viiva. Jos piirtäminen ei ole mahdollista ei niin perustele miksei se onnistu.



4. Kuvaa binaaripuukurakenteena  $z * [(y - x)^3 * 4] + [(2 - x) * (12 + z - 2)]^2$
5. Osoita induktiota käyttäen, että  $2^n < n!$ , kun  $n \geq 4$ .
6. Osoita matemaattisella induktiolla, että  $1 + 2 + 4 + \dots + 2^n = 2^{n+1} - 1 \quad \forall n \geq 1$ .
7. Todista seuraava lause: Jos  $n \in \mathbb{Z}$  on parillinen niin myös  $n^2$  on parillinen.
8. Onko olemassa kokonaislukuja  $a, b$  ja  $c \in \mathbb{Z}$  s.e.  $a^n + b^n = c^n$ , kun  $n \in \mathbb{Z}, n \geq 3$ ?



Diskreetit rakenteet (ITK Y105), kl. 2010

