

1. DEMOT (viikko 4)

1. Olkoot A, B ja C perusavaruus E:n muodoltaan konvekseja osajoukkoja, joiden välinen leikkausjoukko ei ole tyhjä. Määrää Vennin kuviosta $(A \cap C) \setminus B$ ja $B \cap (E \setminus C)^c \cap B \cap C$.
2. Miksi tehtävään $((A^c \cup B \cap C)^c)^c$ ei ole ratkaisua? Yritä kuitenkin ratkaista tehtävä, mitä saisit?
3. Tutki totuustaululla pitävätkö seuraavat lausekkeet paikkansa?
 - a) $A \wedge (B \wedge C) \Leftrightarrow (A \wedge B) \vee C$ ja
 - b) $A \wedge (B \vee C) \Leftrightarrow (A \wedge B) \vee (A \wedge C)$
4. Kolme miestä menee ravintolaan ja maksaa yhteensä 30 euroa ruuistaan. Tarjoilija lähettää apurin viemään 5 e (30 e:sta) takaisin. Apuri ottaa itselleen 2 e ja antaa kullekin miehelle 1 e takaisin (koska 5 e ei ole jaollinen kolmella). Näin ollen miehet ovat kukin maksaneet 9 e ruuistaan. Kuitenkin yhteensä $3 \cdot 9 \text{ e} = 27 \text{ e}$ ja apurilla on 2 e, joten $27 \text{ e} + 2 \text{ e} = 29 \text{ e}$. Minne hävisi yksi euro?!
5. Hiiri on 50 (hiiren) askeleen päässä kolostaan kissan ajaessa sitä takaa. Kissa on 12 (kissan) askelta jäljessä. Kissan ottaessa kaksi askelta, ehtii hiiri ottaa viisi askelta. Kissan askel on kuitenkin 16 kertaa niin pitkä kuin hiiren askel. Ehtiikö hiiri koloonsa?
6. Palindromi on sana tai sanoja, joka on sama alusta loppuun ja lopusta alkuun luettuna, esimerkiksi innostunut sonni tai saippuakauppias. Myös luku voi olla palindromi, esimerkiksi 1234321, 1441, 1652332561 ja 91919. Onko olemassa nelinumeroista palindromilukua, joka ei ole jaollinen luvulla 11? Kokeile todistaa.
 Extratehtävänä yritä hakea niin monta "peilipalindromia" tai "tuplapeilipalindromia" kuin löydät. Termi on epävirallinen ja selvitetään luennolla 14.1. Vihjeenä sanottakoon, että ANNA on palindromi, mutta ei peilipalindromi, HAH on pelipalindromi ja HOH tuplapeilipalindromi. Voit käyttää muitakin merkkejä kuin kirjaimia. Parhaat palkitaan ... jotenkin.
7. Lopuksi pari logiikkaa vaativaa arvoitusta.
 - a) Tapaat Agoran aulassa mustapartaisen ja valkopartaisen hepun, jotka ovat joko rehellisiä tai epärehellisiä heppuja. Mustapartainen avaa suunsa ja väittää: "Ainakin toinen meistä on epärehellinen". Millaisia parrakkaat hepukat ovat, rehellisiä vai epärehellisiä?
 - b) Entäpä jos mustapartainen sanookin: "Joko minä olen epärehellinen tai valkopartainen on rehellinen". Mikä nyt olisi ratkaisu?



VAUHDIKAS JA ROHKEA ALOITUS PALKITAA LOPUSSAI!