

Diskreetit rakenteet (ITKP 105)
1. välikoe 13.2.2008 klo 10:00 - 12:00

Tee toinen seuraavista kahdesta tehtävästä I.

1. Osoita totuustaululla, että
 - a) $(A \rightarrow B) \leftrightarrow \neg A \vee B$
 - b) $(A \wedge B) \vee C \rightarrow A \wedge (B \vee C)$

1. Esitä 2008 heksadesimaali- ja binaarilukuna, sekä 3-järjestelmän lukuna. Pelkkä vastaus ei riitä.

Tee seuraavat kolme tehtävää.

2. Haemme seuraavassa mm. tämän tenttipäivän ja huomisen Ystävänpäivän suurinta yhteistä tekijää...
 - a) Määrää Eukleideen algoritmilla $\text{syT}(130208, 1402)$.
 - b) Hae monikertausluku $d = \text{syT}(130208, 1402)$.
 - c) Määrää samoille luvuille pienin yhteinen jaettava eli mikä on $\text{pyj}(130208, 1402)$?

3. Selvitä kääntyvät alkiot jäännösluokkarenkaasta Z_{15} ja hae kullekin käänteisalkio. Ratkaise käänteisalkiota apuna käyttäen yhtälö $2x \equiv 5 \pmod{15}$. Ilmoita vastaus väliltä $0 \leq x \leq 14$.

4. Todista seuraava lauseke induktiota apuna käyttäen:
$$1 \cdot 3 + 2 \cdot 4 + 3 \cdot 5 + \dots + n(n+2) = \frac{n(n+1)(2n+7)}{6}$$