

# 73116 Algoritmimatematiikka

## 1. KOE 16.2.2005

Ei laskinta eikä kirjallisuutta

Kirjoita paperiin selkeästi nimesi ja numerosi

1. Jos sataa (S), niin kalastamme (K). Jos ei sada, niin uimme(U).  
Jos emme ui, niin kalastamme. Siis uimme jos ja vain jos emme kalasta.

Esitä edellä oleva päättely propositiologiikan lauseena.

Pitääkö päättely paikkansa (eli onko kyseessä tautologia) ?

2. Tarkastellaan joukkoa, jossa on  $n$  ihmistä ja

$K(x, y) \hat{=} x$  tuntee  $y$ :n

a) Esitä suomeksi:  $\exists x (\forall y K(x, y) \wedge \forall z (\forall y K(z, y) \Rightarrow z = x))$

b) Montako riviä totuustauluun tulisi ?

3. a) Muodostavatko  $+$  ja  $\bullet$  Boolean algebran ?

$+$	$0$	$1$	$\bullet$	$0$	$1$
$0$	$0$	$1$	$0$	$1$	$0$
$1$	$1$	$0$	$1$	$0$	$1$

- b) Todista induktiolla, että  $\sum_{i=2}^{n+1} \frac{1}{i(i-1)} = \frac{n}{n+1}$