TENTAMEN COMBINATORIEK
13 juni 2007, 10.00 - 13.00 uur

Voor 6 studiepunten: De vraagstukken 1, 2, 3 en 4,
voor 8 studiepunten: De vraagstukken 1, 2, 3, 4a) en 5,
voor 10 studiepunten: De vraagstukken 1, 2, 3, 4a) en 6.

1. a) Formuleer de stelling die een expliciete uitdrukking geeft voor de oplossing van een homogene lineaire recurrentievergelijking met constante coëffiënten.
b) Geef een expliciete uitdrukking voor u_n als

$$u_0 = 0, u_1 = 1, u_n = -2u_{n-1} - 2u_{n-2} + n \quad (n = 2, 3, ...).$$

2. a) Geef de definitie van Latijns vierkant.
b) Wanneer wordt een aantal Latijnse vierkanten orthogonaal genoemd?
c) Wanneer noem je een stelsel orthogonale Latijnse vierkanten volledig?
d) Bewijs dat als n een priemmacht is, er een volledig stel orthogonale Latijnse vierkanten is van orde n.

3. Ga na of blokdiagrammen met de volgende parameters bestaan:
a) (56,11,2), b) (95,47,23), c) (57,8,1), d) (53,13,3).
Formuleer de stellingen die je gebruikt!

4. Bepaal differentieverzamelingen voor de volgende parameters:
a) (15,7,3), b) (19,9,4).
Aanwijzing: Een primitief polynoom voor het lichaam van 16 elementen wordt gegeven door $x^4 + x + 1$.

5. Bewijs: Als in een (v, k, λ)-blokdiagram v even is, dan is $n = k - \lambda$ een kwadraat.

6. Bewijs dat elk sturms woord recurrent is.

N.B. Waardering voor vraagstukken 1, 2 en 3 elk 10 punten, voor vraagstuk 4a) 6 punten, voor vraagstukken 4b), 5 en 6 elk 4 punten.
Als vraagstuk 5 onvoldoende is, kan het tentamen niet voor 8 studiepunten tellen.
Als vraagstuk 6 onvoldoende is, kan het tentamen niet voor 10 studiepunten tellen.

Het nagekeken werk wordt spoedig opgestuurd naar het adres dat op de tentamenkaart staat.