

LMA100. Övningstentamen 2 i Diskret matematik

1. Visa att om $5|(a-3)$ så är $5|(a^2+1)$. (3p)

2. Avgör om talet 12201010101010101 är delbart med 3, 4, 9, 11. (3p)

3. Bestäm ett explicit uttryck för a_n , $n \geq 0$, då $a_n = 2a_{n-1} + 3a_{n-2}$, samt $a_0 = 2$ och $a_1 = 2$. (4p)

4. Givet är de 7 bokstäverna i ordet JOHANNA. Hur många olika "ord" (=bokstavspermutationer) kan man bilda av dem med

a) 7 bokstäver?

b) 5 bokstäver?

(4p)

5. Definiera Fibonacciföljden (F_n) . Visa att (F_n) uppfyller likheten

$$F_1^2 + F_2^2 + \dots + F_n^2 = F_n F_{n+1}.$$

(4p)

6. Visa kombinatoriskt att

$$\binom{n+1}{k} = \binom{n}{k} + \binom{n}{k-1}.$$

(4p)

7. Vilken kod kallas för linjär (grupp)kod? Ge ett exempel av en binär linjär kod.

(2p)

8. Vad är Hamiltonväg (Hamiltoncykel)?

(1p)

LYCKA TILL!