Supplemental Instructions

Erik Thorsell
erithor@student.chalmers.se

2014-10-24

Tentakött!

1. Betrakta mängden V med n element.

   a) För ett positivt heltal $k < \binom{n}{2}$, hur många grafer med V som nodmängd och med k kanter kan man bilda?
   (Kom ihåg att en graf saknar öglor och multipla kanter.)

   b) På hur många olika sätt kan man bilda en fullständig bipartit graf med V som nodmängd?

   c) På hur många sätt kan man bilda en n-*väg* med V som nodmängd?

   d) På hur många sätt kan man bilda en n-*cykel* med V som nodmängd?

   Tentamen 2003-10-23

2. För vilka heltal n gäller att

$$21 | n^8 - 7n^5 + 6n^3 + 4$$

   Tentamen 2003-10-23

3. a) Antag att n olika bollar ska fördelas på tre urnor på så sätt att i de tre urnorna ska det finnas k, l, respektive m bollar. På hur många sätt kan det ske?

   b) Låt $a, b, c \in \mathbb{R}$ och $n \in \mathbb{Z}_+$. Som bekant säger binomialsatsen att

$$(a+b)^n = \sum_{(k,l):k+l=n} \binom{n}{k} a^k b^l$$

   På liknande sätt gäller att

$$(a+b+c)^n = \sum_{(k,l,m):k+l+m=n} A(k,l,m) a^k b^l c^m$$

   Fråga: Vad är $A(k, l, m)$?

   Tentamen 2004-01-16

4. Visa att antalet följder av längd n, $n = 1, 2, 3, ...$, av nollor och ettor, som innehåller ett udda antal ettor är 2^{n-1}.

   Tentamen 2005-01-11

5. Följden $f_1, f_2, f_3, ...$ är given av att $f_1 = 1$ och att det för $n \geq 2$ gäller att $f_n = \sqrt{1 + f_{n-1}^2}$.
   Visa att det för alla n gäller att $f_n = \sqrt{n}$.
   Tentamen 2004-12-17

6. Låt f_n vara antalet följder av längd n av talen 1, 2 och 3 sådana att det aldrig står en etta omedelbart före en tvåa.
   Finn en rekursiv formel för följden $f_1, f_2, f_3, ...$
   Tentamen 2004-12-17

7. Låt $G = (V, E)$ vara en graf och låt R, S och T vara relationer på V givna att:

   - xRy om x och y är grannar.
   - xSy om x och y ligger i samma sammanhängande komponent.
   - xTy om $d_x \leq d_y$.

   Vilka av relationerna R, S och T är ekvivalensrelationer?
   Tentamen 2005-08-16

8. Bevisa att man kan dela med noll.