

Lycka till! Återlämning i lektionssalen 19/12 kl 10. Sedan finns skrivningarna hos Tom Wollecki.

1. Svaret ska ges i uträknad form eller med en enkel formel.
 - a) På hur många sätt kan 10 numrerade bollar placeras i 3 numrerade fack? (Ett eller två fack kan vara tomma.) 1p
 - b) På hur många sätt kan 10 identiska bollar placeras i 3 numrerade fack? (Ett eller två fack kan vara tomma.) 1p
 - c) Hur många partitioner av talet 10 i högst 3 delar finns det? 1p
 - d) Samma fråga som i a), fast inget fack tomt? 1p
 - e) Samma fråga som i b), fast inget fack tomt? 1p
 - f) Hur många partitioner av talet 10 i precis 3 delar finns det? 1p
2. En talföljd definieras rekursivt genom $a_0 = 1, a_1 = -2, a_{n+2} + 4a_{n+1} + 4a_n = (-2)^n$ om $n \geq 0$. Bestäm (dvs ge ett explicit uttryck för) a_n . 4p
- 3a) Hur många ord av längd 11 kan bildas av bokstäverna ALLANRATTAR? 2p
- b) Hur många ord av längd 10 kan bildas av bokstäverna i ALLANRATTAR? 2p
- c) Ett palindrom är ett ord som inte ändras om man läser det baklänges (som t.ex. PARISSIRAP). Hur många palindrom med 11 bokstäver kan bildas av bokstäverna i ALLANRATTAR? 2p
4. Den kompletta tripartita grafen $K_{l,m,n}$ har hörnmängd $V_1 \cup V_2 \cup V_3$ där $|V_1| = l, |V_2| = m$ och $|V_3| = n$. Det går inga kanter mellan hörn i V_1 , inga mellan hörn i V_2 , inga mellan hörn i V_3 . Däremot finns kanter mellan varje hörn i V_i och varje hörn i V_j om $i \neq j$.
 - a) Bestäm antalet kanter i $K_{l,m,n}$. 1p
 - b) För vilka l, m, n har $K_{l,m,n}$ en Eulerkrets? 2p
 - c) Är $K_{2,2,3}$ planär? 2p
 - d) Har $K_{2,2,3}$ en Hamiltonstig? 1p
- 5a) Bestäm ett minimalt uppspannande träd i nedanstående graf. 1p
- b) Bestäm kortaste vägen från a till j i grafen. 2p
- c) Betrakta nu grafen som riktad med alla pilar åt höger. Bestäm ett maximalt flöde från a till j och ett minimalt snitt. 3p

