

Matematiska Institutionen
KTH

Några kombinatoriktal till övning 5 den 14 november, Diskret matematik IT1, ht05.

Anm. Svårighetsgraden på några av övningarna nedan är ungefär den på senare delen av del II på tentan.

1. På hur många sätt kan en mängd med 7 element delas in i tre icke-tomma delmängder. Svara med ett heltal.
2. På hur många olika sätt kan elementen i mängden $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ delas in i tre olika mängder om
 - (a) elementen 1 och 2 skall tillhöra samma delmängd.
 - (b) elementen 1 och 2 tillhör olika delmängder.
 - (c) elementen 1, 2 och 3 får inte ligga i samma delmängd.
 - (d) ingen delmängd har mängden $\{1, 2, 3\}$ som delmängd.
3. Hur många olika ord av längd 11 kan man bilda med hjälpa av bokstäverna i ordet INFORMATION som inte innehåller två likadana bokstäver efter varandra.
4. Bestäm antalet tal mellan 1 och 1000 som inte är delbara med något av talen 4, 5 eller 6.
5. En klass med 12 flickor och 15 pojkar skall delas in i grupper. Pojkarna skall delas in i tre lika stora grupper och flickorna i fyra lika stora grupper. På hur många sätt kan detta ske.
6. Visa att hur man än placerar fem punkter inuti en liksidig triangel med sidan 1 så kommer två av de fem punkterna att ha ett inbördes avstånd som är högst 0.5.
7. Bestäm antalet lösningar till ekvationssystemet

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 + x_7 = 17 \\ x_4 + x_5 + x_6 = 10 \end{cases}$$

sådana att x_1, x_2, \dots, x_7 är icke-negativa hela tal.

8. Femton olika personer skall ställa sig i köer framför biljettluckorna 1, 2 och 3 på en station. På hur många olika sätt kan detta ske om ingen kö blir tom.