

Matematiska Institutionen
KTH

Övningar till den 24 september 2013 till kursen Diskret Matematik SF1610 för CINTE och CMETE.

1. En klass med 12 flickor och 13 pojkar skall utse ett klassråd bestående av 3 pojkar och 3 flickor. På hur många sätt kan detta ske om flickan A vägrar vara med om någon av pojkarna B och C kommer med i klassrådet.
2. En låda innehåller 15 glödlampor varav 5 är defekta. Hur många delmängder av storleken 6 innehåller exakt 2 defekta glödlampor?
3. Bestäm antalet ickenegativa heltalslösningar till ekvationen $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 20$.
4. Mängden $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ skall delas in i tre icke-tomma delmängder så att elementen 1 och 2 hamnar i olika delmängder. På hur många olika sätt kan detta ske.
5. Man klipper sönder ordet ALGEBRA så att man får sju separata bokstäver. Dessa sammansätts sedan till följder, bestående av tre bokstäver, t ex ALG, GAB och AAR. Hur många följder kan man bilda.
6. En tärning kastas åtta gånger efter varandra. Vad är sannolikheten att alla möjliga antal ögon kommer att uppträda.
7. Hur många av heltalen 1, 2, 3, ..., 99999 innehåller minst två lika siffror.
8. En tennisklubb med 10 medlemmar skall utse 5 dubbelpar. Hur många möjligheter finns för detta.
9. En klass med flickorna A_1, A_2, \dots, A_8 och pojkarna B_1, B_2, \dots, B_8 skall delas in i fyra grupper med fyra barn i vardera gruppen. På hur många olika sätt kan detta ske om varje grupp skall innehålla minst en pojke.