

**Tentamen i LMA 100 Matematik för lärare, del 1,
6p, 05 08 19, kl 8.30-13.30.**

- En förening skall välja en kommité med 5 personer. Det finns 13 kandidater, 7 kvinnor och 6 män. Hur många olika kommitéer kan bildas
 - överhuvudtaget?
 - om det skall finnas minst en kvinna och en man i kommitén?
- För vilka reella tal x gäller det att
$$\frac{6}{x^2 - x} > 1?$$
- På hur många sätt kan man ordna siffrorna 1, 2, 3, 4, 5 så att
 - den första siffran är mindre än eller lika med 2 och den sista siffran är större än eller lika med 4?
 - första siffran är mindre än eller lika med 4 och den sista siffran är större än eller lika med 2?
- För heltalen a och b vet man att $a = (123)_{\text{sju}}$ samt att $a \cdot b = (20022)_{\text{sju}}$. Bestäm talet b genom att ange siffrorna för det i basen nio.
- En urna innehåller 5 röda, 20 gröna och 20 blå bollar. (Förutom färgen är bollarna likadana.) På hur många sätt kan man välja (utan återläggning och utan hänsyn till ordningen)
 - 5 bollar?
 - 10 bollar?
- Lös ekvationen $12x \equiv 413 \pmod{931}$. Svara med det minsta positiva heltalet som löser ekvationen.
- Hur många tal måste man välja från talen
$$1, 2, 3, \dots, 11, 12$$
för att vara säker på att två av dessa tal har summan 13? Motivera ditt svar!
- Visa att om p är ett primtal som delar $a \cdot b$, så måste p dela minst ett av heltalen a och b .