

Mattecirkel från *mattebloggen.com*
Kombinatorik. Bollar och väggar.

1. a) Om alla kombinationer på 4 olika bokstäver vore ord i det svenska språket, hur många 4-bokstaviga svenska ord skulle det finnas?
- b) Hur många av dessa ord består av a, b, c och d?
- c) Tänk dig nu att alla sådana ord som består av samma bokstäver betyder samma sak. Hur många olikabetydande 4-bokstaviga ord finns det då i språket?
- d) På hur många sätt kan man välja fyra bokstäver ur det svenska alfabetet?
- e) Samma fråga för tre bokstäver? Fem bokstäver? Vad händer om vi väljer från den grekiska alfabetet istället?
- f) Vet du vad $\binom{n}{k}$ är och vad det är lika med?



2. Det finns 15 mynt och fem av dem är falska. Hur många varianter finns det på vilka mynt som är falska?
3. 10 vita bollar ligger på en rad. På hur många sätt kan man måla 3 av dem svart? På hur många sätt kan man placera 3 svarta och 7 vita bollar på en rad?
4. 65 personer skulle skriva högskoleprovet. Man hade en lista på dem i bokstavsordning och delade den i 4 delar: första delen gick till första klassrummet, andra delen till andra klassrummet och så vidare. Inga klassrum blev tomma. På hur många sätt kunde detta ske?
5. På en rad står 5 lådor. På hur många sätt kan man lägga in 11 likadana strumpor i lådorna så att ingen låda blir tom?



6. a) På hur många sätt kan man placera ut 10 bollar och 5 små väggar på en rad?
- b) På en rad står 6 lådor. På hur många sätt kan man lägga in 10 likadana bollar i dem? Lådorna får nu vara tomma.



7. På hur många sätt kan man ge ut 12 likadana ballonger till 3 små barn på Valborg? Det går bra att låta bli att ge ballonger till nån.
8. På pressbyrån finns 10 glassorter. På hur många sätt kan man köpa 12 glassar där?
9. Det finns väldigt många röda, blå och gröna luvor. På hur många sätt kan de sju dvärgarna välja en luva var om a) det måste b) det måste inte vara så att varje färg blir vald?
10. På hur många sätt kan man lösa ekvationen $x + y + z + t = 11$ om talen a) är positiva heltal b) är icke-negativa heltal?
11. På hur många sätt kan man lägga 7 svarta och 4 vita bollar i 11 olika lådor?

