

Pass 3, kombinatorik

- Liam skall laga fruktsallad och har köpt 22 olika sorters frukt. Hans gäster kräver att antalet frukter som används i salladen skall vara ett primtal $p \geq 3$. På hur många sätt kan Liam välja ingredienserna till sin fruktsallad?
 - Liams bror Noel har köpt 12 olika glasspinnar. På hur många sätt kan han lägga sina 12 olika glasspinnar i 5 olika lådor?
 - När Noel dukar tar han 5 identiska skålar. På hur många olika sätt kan 5 identiska skålar och 6 olika glasspinnar ordnas i en följd om två glasspinnar inte får placeras bredvid varandra.
- Låt B vara mängden som innehåller alla "ord" (d.v.s. följder av bokstäver) som kan bildas med fem av bokstäverna i ordet BARRSKOGSBÄR (så t.ex. ordet KÄRRA tillhör mängden B). Bestäm $|B|$.
- Hur många delmängder till $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ innehåller minst en av delmängderna $\{1, 2\}$ och $\{3, 4\}$, men inte delmängden $\{1, 10\}$?
- Rainer sorterar i sin bokhylla bestående av 12 olika deckare och 11 identiska diktsamlingar. På hur många sätt kan han placera böckerna i en hylla om alla deckare måste stå i en följd bredvid varandra? Om han istället vill att inte någon diktsamling står bredvid en annan diktsamling, hur många möjligheter finns då?
- Bestäm antalet heltalslösningar till ekvationen $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 46$ om
 - $1 \leq x_1 \leq 10, x_2 \geq 21, x_3 \geq -12, x_4 \geq 0$.
 - $4 \leq x_i \leq 14, i = 1, 2, 3, 4$
- Beräkna koefficienten framför a^9b^{18} i uttrycket $(a^3 + 2b^2)^{12} - (2a - 3b^6)^{12}$
- Lisa har 18 olika böcker, 3 på spanska och resterande 15 på 15 andra olika språk. Hon vill ställa böckerna på två hyllor i sin bokhylla, så att på den översta hyllan är varannan bok på spanska och varannan bok på något annat språk. På hur många olika sätt kan hon ordna böckerna i sina två hyllor?
 - Lisa vill efter denna ansträngning äta mellanmål. Hjälp henne att bestämma hur många mellanmål hon kan bilda genom att välja ut 2 frukter bland 5 olika, en sorts kaffe bland 4 olika sorter, samt 5 sorters kakor bland 9 olika sorter.