

## Balansvåg

En balansvåg har två skålar. Om tyngderna som ligger på skålarna är lika visar balansvågen jämvikt. Annars visar den vilken skål som är tyngre.

1. Brendan har vikterna 1g, 2g, 4g, 8g, 16g samt 32g.

(a) Han lägger en kaka på 25 g i den vänstra skålen. Vilka vikter ska han lägga i högra skålen för att få jämvikt?

(b) Han lägger en kaka på 25 g samt några av vikterna på vänstra skålen, alla andra vikter lägger han i högra skålen. Bestäm för varje vikt var den ligger.

2. (a) Tre mynt ser likadana ut. Man vet att exakt ett av dem är falskt (men man vet inte vilket). Man vet även att alla äkta mynt väger lika mycket samt att det falska myntet är något lättare. Hur kan man bestämma det falska myntet med en enda vägning?

(b) 9 mynt ser likadana ut. Man vet att exakt ett av dem är falskt (men man vet inte vilket). Man vet även att alla äkta mynt väger lika mycket samt att det falska myntet är något lättare. Hur kan man bestämma det falska myntet med högst två vägningar?

3. (a) Det finns 4 paket som alla väger olika. Hur många gånger behöver man väga (utan vikter) för att bestämma det lättaste paketet?

(b) Det finns 4 paket som alla väger olika. Hur många gånger behöver man väga (utan vikter) för att bestämma både det lättaste och det tyngsta paketet?

4. Hur kan man genom högst 5 vägningar ordna dessa 4 paket i tyngdordning?

5. På ett lager finns det sylar, pryglar och myllor. En syl består av 5 suttrar, en prygl av tre puttrar, en myll av två muttrar. Samtliga suttrar är likadana, likaså puttrar och muttrar. Jakob har en balansvåg utan vikter. Hans uppdrag är genom en enda vägning bestämma vilket som är tyngre: två suttrar eller en putter med en mutter. Tyvärr får inga ting på lagret plockas isär. Hur kan Jakob klara uppdraget?

6. Det finns en stor påse strösocker, en balansvåg samt en vikt på 1g. Hur kan man snabbast väga upp ett hekto strösocker? Observera att om man lägger två sockerhögar i en och samma skål, så blandas sockret ihop. Sockerhögarna får sparas mellan vägningarna.

### Att tänka på hemma

7. Man vill beställa 4 vikter. De skall räcka för att uppväga vilken tyngd som helst bland 1g, 2g, 3g, ..., 15g. Vid uppvägning måste vikterna placeras på motsatt skål (inte samma som tyngden ligger på). Vad ska man beställa för vikter?

8. Man vill beställa 3 vikter. De skall räcka för att uppväga vilken som helst tyngd bland 1g, 2g, 3g, ..., 13g. Vid uppvägning får vikterna placeras på båda skålar. Vad ska man beställa för vikter?