

Vägningar

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. Olle 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. Balansvågen är i jämvikt. 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?

(c) 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 men att det falska är antingen lättare eller tyngre. (Man vet alltså bara att det falska myntets vikt skiljer sig från de andras.) Hur kan man bestämma det falska myntet med högst tre 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, prylar och mylar. En syl består av 5 suttrar, en pryl av tre puttrar, en myl av två muttrar. Samtliga suttrar är likadana, likaså puttrar och muttrar. Erik 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 Erik 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, vså blandas sockret ihop. Sockerhögarna får sparas mellan vägningarna.