PROBLEM AVDELNINGEN

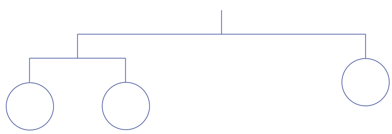
3208 Matematikmobil

Här är en mobil. Placera in positiva heltal i cirklarna så att den hänger jämnt.

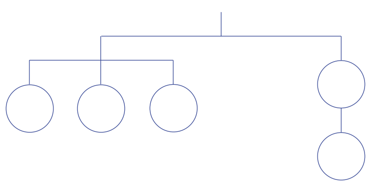
Fundera ut egna mobiler och ge dem till dina kamrater att lösa.

Du kan också arbeta med tal i decimalform och bråkform.

a)



b)



3209 Talesätt

Tal kan delas upp på olika sätt. Så kan t ex 4 skrivas på följande sätt:

$4 = 1 + 1 + 1 + 1$
$4 = 2 + 1 + 1$
$4 = 2 + 2$
$4 = 3 + 1$

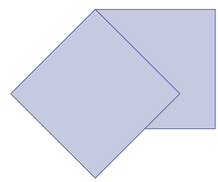
På hur många sätt kan du skriva 3, 5 och 6?

3210 Högvikning

Tänk dig att du viker ett stort papper en gång. Då får du två lager. Om du viker en gång till så får du fyra lager. Hur många lager får du om du viker 3 gånger? 10 gånger? Om tjockleken på papperet är 0,1 millimeter, hur tjock blir den vikta högen efter 3 vikningar? Efter 10 vikningar?

3211 Månghörningar

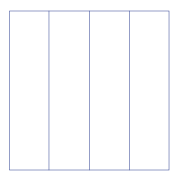
Två lika stora kvadrater formar en sexhörning på bilden.



Visa hur de två kvadraterna ska ligga för att forma månghörningar med 7, 8, 9, 10, 13 och 16 sidor.

3212 Areal

Ett kvadratiskt fält är delat i fyra lika stora rektangelområden. Vart och ett av dessa områden har omkretsen 200 meter. Hur stor areal har hela fältet?

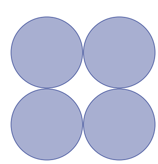


3213 Dimensionsproblem

Går det att konstruera 6 kvadrater av 12 tändstickor? Hur gör man då?

3214 Mellanrum

Figuren visar behållare för sädeskorn sedda uppifrån. Det är cylindrar med diametern 2 m. När cylindrarna är fulla låter man säden rinna ned i mellanrummet i mitten. Hur stort är det i jämförelse med en av cylindrarna?



3208
En uppgift som kan varieras på väldigt många sätt. Barnen kan göra egna mobiler och fylla i tal från olika talområden. Det finns många svar.

a) t ex 1 i båda cirklarna till vänster och 2 i cirkeln till höger. Snart ser man att det högra talet måste vara jämnt.

b) summan av talen till höger behöver vara delbar med tre för att talen i ringarna till vänster ska kunna vara heltal, t ex 2 till vänster och 3 i båda ringarna till höger, eller 1 och 5 till höger. Det kan bli mycket reflektioner och resonemang som gränsar till generalisering.

3209
Det gäller att vara litet systematisk. Utan att ta hänsyn till ordningen mellan termerna:

$3 = 1 + 1 + 1 =$
$2 + 1$

$5 = 1 + 1 + 1 + 1 + 1 =$
$2 + 1 + 1 + 1 =$
$2 + 2 + 1 =$
$3 + 1 + 1 =$
$3 + 2$

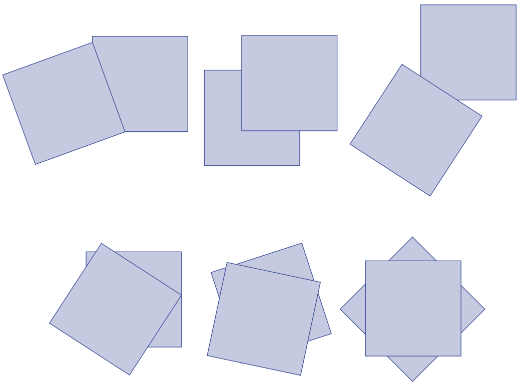
$6 = 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 =$
$2 + 1 + 1 + 1 + 1 =$
$2 + 2 + 1 + 1 =$
$2 + 2 + 2 =$
$3 + 1 + 1 + 1$ osv

Det blir många sätt när talen blir större.

3210
Ja, det kan väl diskuteras om det går att genomföra vikningarna praktiskt, men som tankeexperiment är det ganska roligt. Antalet lager dubblas ju för varje vikning: 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024 och 10 vikningar svarar mot att alla lager tillsammans är drygt 10 cm!

Hur många gånger skulle du behöva man vika för att alla lagren tillsammans ska bli lika höga som ett tiovåningshus?

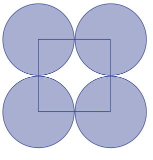
3211
Kan göras laborativt med två kvadrater av papp:



3212
I en rektangel är den långa sidan 4 gånger så lång som den korta. Det svarar mot att omkretsen är 10 gånger så lång som den korta sidan. Det betyder att den korta sidan i rektangeln är 20 m, kvadratens sida 80 m och har arealen 1 600 m^2.

3213
Litet klurigt kanske, bygg en kub av stickorna.

3214
Relationen mellan volymerna är densamma som mellan areorna för bottenytorna, eftersom cylindrarna förutsätts ha samma höjd. Förhållandet mellan volymerna för ”mellanrummet” och en cylinder blir då med hjälp av figuren: $(2 \cdot 2 - \pi \cdot 1^2)/\pi \cdot 1^2$. Om vi sätter $\pi \approx 3$ så får vi att ”mellanrummet” rymmer en tredjedel så mycket som en cylinder.



Göran Emanuelsson