

# Problemanvdelningen

Göran Emanuelsson & Karin Wallby

*Problemen denna gång handlar främst om tal- och rumsuppfattning. Gemensamt för exemplen är att det gäller att resonera och representera på kloka sätt. En nyhet är att problemen också finns på nätet, se [namnaren.ped.gu.se](http://namnaren.ped.gu.se) från 1 nov. Där kan du vara med och diskutera lösningar, föreslå och byta till dig nya problem. Se även information s 21.*

## 2528 Dela äpplen

På vilka olika sätt kan du dela upp 9 äpplen i två korgar?

## 2529 Dela rättvist

- Del 50 ballonger så rättvist som möjligt mellan fyra barn.
- Del 50 kr så rättvist som möjligt mellan fyra barn.
- Del 50 kakor så rättvist som möjligt mellan fyra barn.

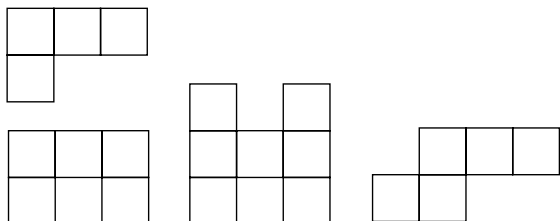
## 2530 Dela och sätt samman

Rita fyra pappersdockor – ett spöke, en häxa, ett troll och en sjöjungfru. Dela varje docka i huvud och kropp. Hur många olika figurer kan du sätta samman?

## 2531 Symmetrier

Lägg till kvadrater så att figurerna får

- en symmetrilinje
- två symmetrilinjer
- ingen symmetrilinje.



## 2532 Bågar

Figuren är begränsad av en halvcirkel och två kvartscirkelbågar, alla med samma radie. Hur bestämmer man arean?



## Bråkproblem

2533 Vilket tal är störst och varför?

- |                   |                |                 |
|-------------------|----------------|-----------------|
| a) $1/4$ el $3/4$ | $2/5$ el $3/5$ | $3/7$ el $5/7$  |
| b) $1/3$ el $1/4$ | $3/5$ el $3/7$ | $5/9$ el $5/6$  |
| c) $2/3$ el $3/2$ | $4/5$ el $5/4$ | $7/8$ el $8/7$  |
| d) $1/3$ el $3/4$ | $3/7$ el $5/9$ | $4/11$ el $3/5$ |
| e) $4/5$ el $5/6$ | $1/3$ el $3/5$ | $7/9$ el $9/11$ |

2534 Sortera följande bråk i ”högar”

A: de som ligger nära 0

B: de som ligger nära  $1/2$

C: de som ligger nära 1

- |       |        |       |        |       |         |
|-------|--------|-------|--------|-------|---------|
| $4/5$ | $1/13$ | $3/8$ | $7/8$  | $1/7$ | $4/9$   |
| $5/9$ | $1/19$ | $3/6$ | $2/20$ | $7/9$ | $11/12$ |

## Några tändsticksproblem

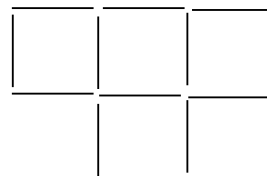
2535 Går det att lägga sex tändstickor så att varje sticka berör var och en av de andra fem? Hur?

2536 Ta åtta stickor, fyra hälften så långa som de andra fyra. Lägg tre lika stora kvadrater med hjälp av alla stickorna.

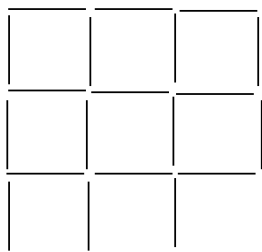
2537 Här är en figur som är lagd med femton stickor.

Ta bort tre stickor så att det blir tre kvadrater kvar.

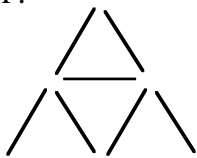
Ta bort fyra stickor så att det blir två kvadrater kvar.



**2538** Hur många stickor är det i figuren nedan? Ta bort sex stickor så att det blir a) fem kvadrater b) tre kvadrater kvar.



**2539** I nedanstående figur är det en triangel överst och tre i nästa rad. Hur många småtrianglar är det i den tredje raden och totalt i figuren? Kan du se något mönster? Hur många små trianglar blir det totalt om vi fyller på med ytterligare sju rader med trianglar till en stor liksidig triangel med 10 rader?



### 2540 Stigfinnerska?

Amanda är ute i skogen och plockar trattkantareller. Det är en vacker höstdag med gula och röda löv i markerna. Hon hittar mycket svamp, blir litet upphetsad och drar sig allt längre in i skogen. Plötsligt vet hon inte var hon är och kan inte orientera sig. Hon kommer fram till en öppning i skogen med tre stigar som går åt olika håll. Amanda funderar nu på vilken väg hon ska välja för att komma till landsvägen. Ingen av vägarna är bekant, så hon väljer en på måfå och går. Innan hon kommer ur gläntan så kommer en man gående på en av de andra stigarna. Han berättar för henne att han kommer från sjön och inte från landsvägen. Han vet inte vart de två andra stigarna leder. Ska Amanda fortsätta den väg hon tänkt eller ta den andra?

**2541** Hur många skärningspunkter kan man högst få om man drar 6 linjer? 10 linjer? 15 linjer?  $n$  linjer?

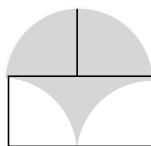
## Kommentarer

**2528** Kan göras i verkligheten, i bild och med symboler. Antal äpplen kan varieras. Några barn kanske också börjar dela äpplena i bitar.

**2529** Jämför barnens sätt att resonera beroende på vad det är som ska delas: ballonger, pengar, kakor.

**2530** Hur kan man vara säker på att få med alla möjligheter (16)? Bilder eller diagram av olika typer kan användas.

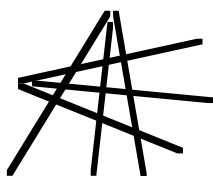
**2531** Här finns många olika lösningar.



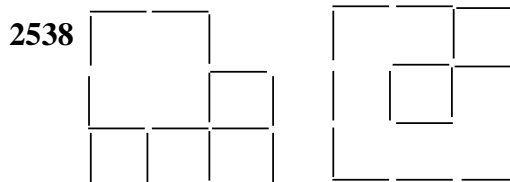
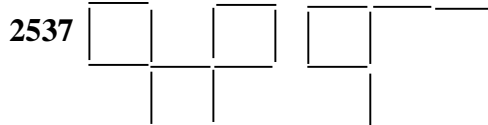
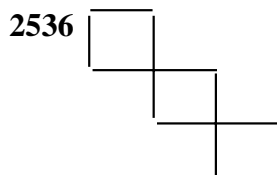
**2532** Se figur.

**2533** Syftet med denna uppgift är främst att diskutera *varför* ett av talen är störst. Gör fler exempel inom samma deluppgift för att komma fram till generaliseringar. I a jämförs tal med samma nämnare, i b samma täljare, i c tal på ”var sin sida” om 1, i d tal på var sin sida om  $1/2$ .

**2534** Låt eleverna motivera sin gruppering.



**2535** Se figur.



**2539** Mönster som växer behandlas i Algebra för alla, kap 4 och i Matematik – ett kommunikationsämne, kap 6.

**2540** Detta är en variant på problemet om geten och bilen ur ett amerikanskt TV-program. Ett resonemang visar att man ska byta väg. Se t ex Nämnaren nr 3, 1996, s 30f. Där är det också beskrivet hur man kan lösa problemet laborativt.