

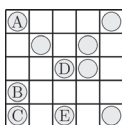


## Många tvåor

Detta nummer av Nämnaren är speciellt då det är det 2:a numret år 2022 och det 222:a numret sedan start 1974. Det har jag tagit fasta på och valt problem med endast tvåor och nollor. Problemen kommer från årets Känguru och de är från olika klasser, från Ecolier för årskurs 3–4 till den högsta klassen Student för senare kurser på gymnasiet.

4412 *Två mynt*

Det ska ligga två mynt i varje rad och två mynt i varje kolumn. Vilket mynt måste flyttas till en tom ruta?



4413 *Två tal på streck*

Vilka två tal kan stå på strecken för att likheten ska stämma?

$$2022 + \underline{\quad} = 2020 + \underline{\quad}$$

4414 *Sköldpaddan Eva*

Året 2022 är speciellt eftersom siffran 2 finns med tre gånger. Det är tredje gången under sköldpaddan Evas liv som året har haft tre likadana siffror. Hur många år måste Eva minst vara när år 2022 tar slut?

4415 *Kängurur och koalor*

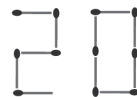
Det bor 2022 kängurur samt ett antal koalor i sju parker. I varje park är antalet kängurur lika stort som antalet koalor tillsammans i de andra sex parkerna. Hur många koalor bor det totalt i de sju parkerna?

4416 *Gemensam delare*

Vilken är största gemensamma delare till  $2^{2021} + 2^{2022}$  och  $3^{2021} + 3^{2022}$ ?

4417 *Fyrsiffrigt tal med tändstickor*

Carola skriver det fyrsiffriga talet 2022 med hjälp av några tändstickor från en ask. Asken innehöll ursprungligen 30 tändstickor. Hon har redan börjat och byggt de två första siffrorna, som visas i bilden.



Hur många tändstickor finns kvar i asken när hon har skrivit klart 2022?

4418 *Brickor på rad*

Eva lägger 2022 brickor i en lång rad. Sedan tar Adam bort var sjätte bricka. Därefter tar Beata bort var femte bricka från de som finns kvar. Sedan tar Calle bort var fjärde bricka. Slutligen tar Doris bort alla återstående brickor. Hur många brickor tar Doris bort?

4419 *Listans mittersta tal*

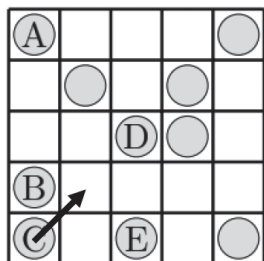
David skriver i stigande ordning alla heltal från 2 till 2022 som bara består av nollor och tvåor. Vilket tal är listans mittersta?

*Ulrica Dahlberg*

## Svar och förslag på lösningar

**4412** Svar: C ska flyttas snett uppåt.

I första kolumnen och i nedersta raden ligger det 3 mynt. Det mynt som ligger i den gemensamma rutan, det vill säga C, är det mynt som ska flyttas. I andra kolumnen och näst nedersta raden ligger endast 1 mynt, så det är till den gemensamma ruta som myntet ska flyttas.



**4413** Svar: Ett par av tal med skillnaden 2.

Eftersom 2022 är 2 mer än 2020 så måste talet i den första rutan vara 2 mindre än talet i den andra rutan.

Ett alternativ som passar är 3 och 5, men många, för att inte säga oändligt många par av tal passar, bara det är två i skillnad.

**4414** Svar: 23 år

Det är tre lika siffror i årtalen 2022, 2000 och 1999. Eva måste ha levt år 1999 och alltså vara minst 23 år gammal när 2022 är slut.

**4415** Svar: 337 koalor

Vi betecknar det totala antalet koalor med  $K$ . (Med ett djur menas antingen en känguru eller en koala och inget annat).

Antal djur i en park = antal koalor + antal kängurun i denna park = antal koalor i denna park + antal koalor i de 6 andra parkerna =  $K$ .  
Antal djur i alla parker =  $7 \cdot K$ . Antal kängurur i alla parker =  $7 \cdot K - K = 6 \cdot K$ .

Vi vet att detta antal är 2022, alltså är  $K = 2022/6 = 337$ .

**4416** Svar: Största gemensamma delare är 12.

$2^{2021} + 2^{2022} = 2^{2021} \cdot 3$  och  $3^{2021} + 3^{2022} = 3^{2021} \cdot 4$ .  
SGD =  $3 \cdot 4 = 12$ .

**4417** Svar: 9 tändstickor

Carola behöver fem tändstickor till siffran två och sex stickor till siffran noll. Till hela talet behövs  $3 \cdot 5 + 1 \cdot 6 = 21$  tändstickor. Det är alltså  $30 - 21 = 9$  stickor kvar i asken.

**4418** Svar: 1011 brickor

Efter att Adam har tagit bort brickor finns det  $2022 \cdot 5/6$  kvar.

När Beata tagit bort finns det  $2022 \cdot 5/6 \cdot 4/5$  och efter att Calle plockat bort brickor är det  $2022 \cdot 5/6 \cdot 4/5 \cdot 3/4 = 2022 \cdot 3/6 = 1011$  kvar till Doris att ta bort.

**4419** Svar: Det mittersta talet är 220.

Vi listar de tal med siffrorna noll och två som uppfyller villkoren från det minsta talet till det största.

Det ger talen 2, 20, 22, 200, 202, 220, 222, 2000, 2002, 2020, 2022.

Det mittersta talet är 220.

### Ett bonusproblem

Skriv ner två tal som har differensen två.

Skriv ner ett liknande par.

Skriv ner ett par som, på något sätt, skiljer sig från de som du redan använt.

Jämför dina svar med några kamraters svar.

Läs artikeln *Skillnaden är två* av Anne Watson och John Mason i *Nämaren* 2002:4. I den finns en genomtänkt progression i hur elevernas svar kan följas upp och utmanas genom hela deras skolgång. [ncm.gu.se/pdf/namnaren/2530\\_02\\_4.pdf](http://ncm.gu.se/pdf/namnaren/2530_02_4.pdf)