

Problemaavdelningen

Göran Emanuelsson & Lena Trygg

Följande exempel handlar mest om tal- och rumsfattning. Glöm inte bort att du kan diskutera lösningar på <http://namnaren.ncm.gu.se> och att vi gärna tar emot rapporter om hur elever löser problemen samt förslag till varianter eller nya problem.

2707 Signalord

- Peter är 8 år. Han är 2 år yngre än Stina. Hur gammal är Stina?
- Peter väger 27 kg. Det är 4 kg mer än Stina. Vad väger hon?
- Stina har 121 ishockeybilder. Det är 13 fler än Peter. Hur många har Peter?

2708 Flickflertal

I en klass med 31 elever är flickorna fem fler än pojkarna. Hur många flickor är det i klassen?

2709 Summaminsting

Summan av fem på varandra följande heltal är 200. Vilket är det minsta talet?

2710 Positioneringar

Vilka fyra siffror ska strykas ur talet 3 812 609 för att få

- minsta möjliga tresiffriga tal?
- största möjliga tresiffriga tal?

2711 Avtagande tal

Ett naturligt tal kallas avtagande om tiotalet är större än entalet, hundratalet större än tiotalet, osv. *Exempel:* 985, 5320
Vilka avtagande tal finns det mellan 200 och 500?

2712 Knapptal

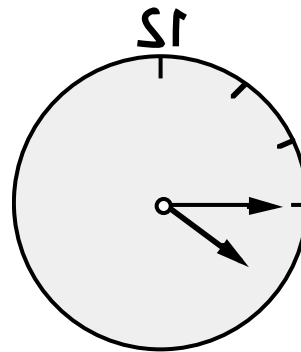
En miniräknare är sönder, men vissa knappar fungerar: 1, +, -, x, /, (,) och =. Går det att få 25 och 55 i fönstret? Hur får man 75?

2713 Triangeldrama

Klipp bort ett hörn från en triangel med ett rakt klipp. Hur många hörn finns det efteråt?

2714 Spegeltid

Klockan syns i en spegel. Vad är den?



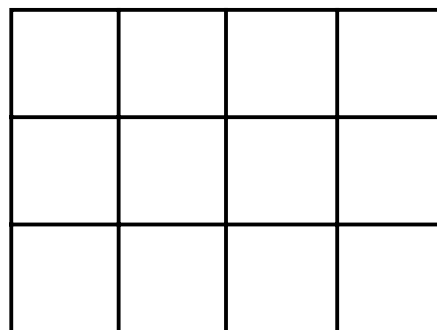
2715 Algebättre

Differensen av två tal x och y är 15. x är större än y . Vad blir differensen om du

- ökar x med 3 och y med 3?
- ökar x med 4 och minskar y med 3?
- minskar x med 4 och ökar y med 3?

2716 Kvadratrektanglar

Hur många rektanglar finns det i rutnätet?



2717 Trianglar

Hur många trianglar kan dras med punkterna som hörn? Hur blir det om du ökar antalet punkter i båda kolumnerna?



2718 Trolleri?

Ta ett tal vilket som helst mellan 1 och 9 och multiplicera det med 7. Ta det erhållna talet gånger 15 873. Vad får du? Undersök vad du får om du börjar med andra tal mellan 1 och 9. Förklara hur det hänger ihop. Finns det andra talpar än 7 och 15 873 som ger samma effekt?

2719 Stråtrianglar

En påse innehåller strån av längden 2, 3, 5, 7 och 11 cm. Hur stor är sannolikheten att man kan lägga en triangel av tre slumpvis utvalda strån?

2720 Strumplogik

En byrå har tre lådor. I en finns gula strumpor, i en annan blå och i en tredje låda finns en blandning av gula och blå strumpor. Alla etiketter sitter fel. Hur många strumpor behöver tas fram för att göra klart hur etiketterna ska sitta?

Blå	○
Gula	○
Blå / Gula	○

Kommentarer

2707 Rubriken "signalord" syftar på att de formulerade uppgifterna ska utmana föreställningar om att "yngre" betyder "minus" och "mer/ fler än" betyder "plus". En givande artikel om räknetsättens innebörd är Problem med problemlösning av Bengt Johansson i *Nämnaaren* 9(3), 10-13.

2708 Problem av den här typen klarar yngre elever att lösa genom resonemang samt gissa och pröva, äldre genom en ekvation.

2709 $200/5$ ger det mittersta talet som alltså är 40, vilket ger att talen är 38, 39, 40, 41 och 42. Här kan man gå vidare och fundera över villkoren för att k på varandra följande tal har en viss heltalssumma N .

2710 Resonemang ger a) 109 b) 869. Problem av den här typen utvecklar känslan för positionssystemet.

2711 210 är det enda mellan 200 och 300. 321, 320 de enda mellan 300 och 400, osv.

2712 *Exempel:*

$$\begin{aligned}25 &= (1 + 1) \times 11 + 1 + 1 + 1, \\55 &= (1 + 1 + 1 + 1 + 1) \times 11, \\75 &= 111 - (1 + 1 + 1) \times (11 + 1)\end{aligned}$$

Aktiviteter som i 2712 utvecklar tänkande kring prioriteringsregler.

2713 Tre eller fyra hörn, beroende på hur man klipper.

2714 07.45. Det kan vara svårt att tänka sig utan att rita.

2715 Uppgifter av den här typen utvecklar förståelse kring räknetsättens innebörd.

2716 60. Ett problem för generalisering?

2717 $18 = 3 \cdot 3 \cdot 2$. Det finns 3 möjligheter för vart och ett av två av hörnen, 2 för det återstående.

2718 Observera att $7 \cdot 15\,873 = 111\,111$. 111 111 har primfaktorerna 3, 7, 11, 13, 37. Olika kombinationer ger "magiska" talpar: $3 \cdot 37037 = 7 \cdot 15873 = 11 \cdot 10101 = 13 \cdot 8547 = 37 \cdot 3003 = 111\,111$

2719 Det finns $5 \cdot 4 \cdot 3$ möjliga, men $3 \cdot 2$ är lika så det finns 10 möjligheter. Av dessa blir det trianglar bara om du väljer (3, 5, 7) och (5, 7, 11).

2720 Det behövs faktiskt bara en. Varför?