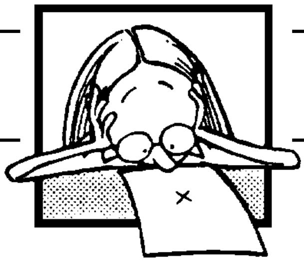


Problemavdelningen

Göran Emanuelsson & Karin Wallby

Problemen kan som vanligt lösas och användas på olika sätt. I kommentarerna föreslås förenklingar och utvidgningar. Eleverna kan t ex stimuleras att konstruera egna problem efter att ha löst och diskuterat något av följande problem.

2421 Kommande palindromer
Årtalet 1991 var det sista på nittonhundratalet som var en *palindrom*, dvs man får samma tal om man läser det baklänges.

Vilka årtal under 2000-talet kommer att vara palindromer?

2422 Sidnumrering
En bok har 200 sidor numrerade 1, 2, 3 osv upp till 200.

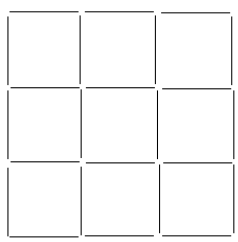
Hur många gånger finns siffran 5 och hur många gånger finns siffran 1 i sidnumreringen?

2423 Lappmultiplikation
Vi har lappar med talen 2, 3, 4, 5 och 6. Dra två lappar och multiplicera talen med varandra.

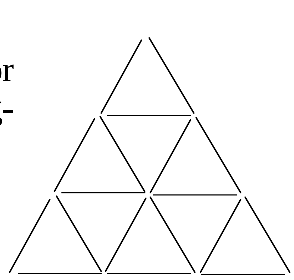
Hur många möjligheter finns det?

I hur många av dessa är produkten delbar med 3?

2424 Kvadratproblem
Ta bort fyra tändstickor så att du får fem kvadrater kvar.



2425 Triangelproblem
Ta bort fyra tändstickor så att du får fem trianglar kvar.



2426 Politikerproblem
En skolpolitiker var så tråkig att hälften av åhörarna hade gått efter 10 minuter. 5 minuter senare hade en tredjedel av resten gått. En fjärdedel av de som sedan var kvar gick efter ytterligare 10 minuter. Då var det bara nittio personer kvar.

Hur många var det från början?

2427 Fem med hjälp av sexor
Skriv ett uttryck för talet 5 med hjälp av fem sexor, parenteser och de fyra räknesätten.

2428 Pizzadelning
Man har en rund pizza och vill skära den i sju bitar. Hur många raka snitt måste man minst göra?

2429 Pizzaplanering
En vanlig pizza har diametern 25 cm. Hur många procent större är en familjepizza som har diametern 40 cm?

I Nämnarens pizzabutik kostar den mindre 35 kr och den större 70 kr. Vilket är det bästa sättet att köpa pizza till 2, 3, 4 och 5 personer?

2430 Lika men olika
Två olika trianglar har samma area. Den ena har sidorna 5, 5 och 6 cm. I den andra är två av sidorna också 5 cm.

Hur lång är den tredje?

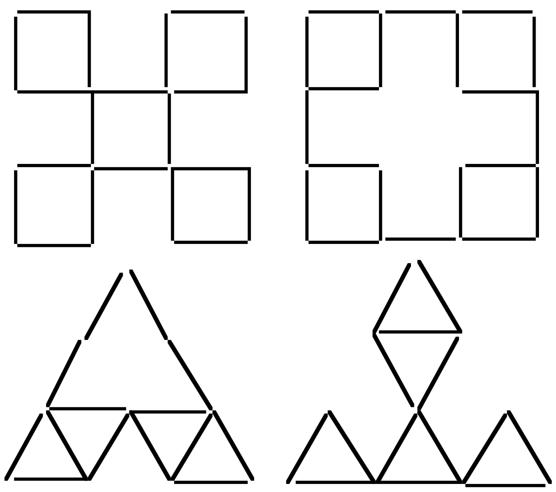
Kommentarer till problemen

2421 Kan givetvis anpassas med mindre tal med färre siffror och andra talområden. I det här fallet blir det ett årtal under varje århundrade: 2002, 2112, 2222, 2332, 2442, 2552, 2662, 2772, 2882, 2992.

2422 Siffran 5 kommer att finnas på entalsplats 20 gånger, på tiotalsplats 20 gånger och inte alls på hundratalsplats. Siffran 1 finns lika många gånger på entals- och tiotalsplats, dessutom tillkommer 100 gånger på hundratalsplatsen. Uppgiften kan man lösa på olika sätt, t ex genom att pröva sig fram, hitta mönster, generalisera. Hur ändras svaren om antalet boksidor ökas till 300, 400, 500?

2423 Antalet möjligheter att dra två tal är 10. I 7 av dessa fall finns 3 eller 6 eller båda med. Uppgiften kan göras laborativt eller med hjälp av tabell och kan varieras med antal tal och delbarhet. Den kan förenklas genom att man från början har färre lappar t ex med talen 2, 3 och 4.

2424 och ***2425*** Se figur. Finns det flera sätt?



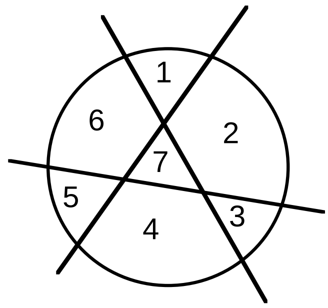
2426 360 åhörare. Problemet kan lösas t ex genom att gissa och pröva, rita, resonera, ställa upp en ekvation. Problem av motsvarande slag diskuteras i *Algebra för alla*, kap 2, se även anmälan på s 25.

2427 Flera lösningar finns. Här är två:

$6 + 6 - 6 - 6 / 6$, $6 \cdot 6 / 6 - 6 / 6$

Flera problem av denna typ finns i tidigare problemavdelningar, t ex i Nämnaren nr 1, 1996. Låt eleverna göra egna problem av det här slaget.

2428 Det behövs tre snitt.
Problemet kan utvidgas genom att antalet önskade bitar varieras, 2, 3 osv.



2429 Om man förutsätter att de är lika tjocka och med samma ingredienser så är familjepizzan $(40/25)^2 = 2,56$ ggr större, dvs ca 160 %.

Vad som är det bästa sättet att köpa pizza kan säkert diskuteras beroende på vad man får för pengarna i detta fall, om de som köper vill ha olika pizzor osv. En utvidgning är att undersöka hur priserna i en riktig butik är satta. En förenkling är att istället arbeta med kvadratiska pizzor.

2430 En likbent triangel kan vi tänka oss sammansatt av två kongruenta rätvinkliga trianglar, se figur. Pythagoras sats ger sidorna 3, 4 och 5 cm. De rätvinkliga trianglarna kan här sättas samman på två sätt.

Detta är ett problem som man kan lösa genom att laborera, resonera eller räkna på rätvinkliga trianglar. När man studerat lösningen kan man variera svårighetsgraden genom att ändra på ingående storheter.