PROBLEM AVDELNINGEN

Under ett kvarts sekel publicerade den nyligen avlidne Martin Gardner (1914–2010) matematiska krönikor under rubriken 'Mathematical Games' i Scientific American. Det är ingen överdrift att påstå att dessa utgjorde en av tidskriftens mest uppskattade bidrag. Även om Gardner var speciellt förtjust i kortkonster och andra spel med matematisk anknytning, ska man inte avfärda honom som en förströelsematematiker. Visserligen saknade han matematisk utbildning på akademisk nivå, hans meriter därvidlag låg inom filosofin, men han var en mästare på att göra matematiken tillgänglig för en bredare allmänhet, och därmed inspirerade han många, speciellt unga människor. Logik, talteori, topologi och kombinatorik var tacksamma ämnen. På 60-talet översattes några av dessa krönikor till svenska och utgavs i samlingsvolymer under titeln 'Rolig Matematik'. En fullständig samling planeras att utges av Cambridge University Press. Vad som kanske är mindre känt om Gardner är att han under hela sin verksamma tid var en svuren fiende till pseudo-vetenskaper, speciellt parapsykologin, och hans bakgrund som illusionist var honom mycket behjälplig i avslöjanden av bondfångare. Gardner var aktiv in i det sista, och då jag för några år sedan kontaktade honom avslöjade han i sitt skrivmaskinsknackade brev att han närde ambitionen att lära sig hantera en dator.

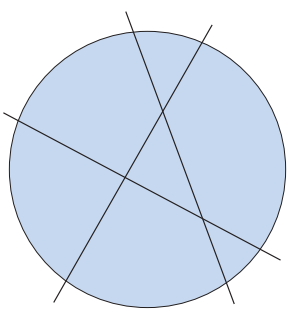
Ulf Persson

Problemen här nedan är samtliga hämtade ur Gardners rika produktion.

3718 Tänk er att ni har tre askar. Den första innehåller två svarta kulor, den andra två vita och den tredje en svart och en vit. På locket till varje ask står innehållet angivet. Men någon har förväxlat locken så att alla tre askarna nu har felaktig påskrift. Ni får ta en kula i taget ur vilken ask ni vill men utan att titta i askarna. Vilket är det minsta antal gånger ni måste dra för att veta besked om alla tre askarnas innehåll?

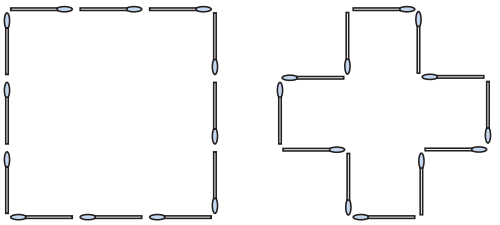
3719 Professor Kaj Witt vid matematiska institutionen, professor Kim Schwarz vid filosofiska institutionen och Inge Bruun, en ung sekreterare, vilka arbetade tillsammans, åt lunch tillsammans.
– Är det inte lustigt, sade damen i sällskapet, att vi heter Schwartz, Bruun och Witt och att en av oss har svart hår, en brunt och en vitt?
– Visst, sa den som hade svart hår, och har ni tänkt på att ingen av oss har den hårfärg som motsvarar det egna namnet?
– Det har du rätt i, sa professor Witt.
Om damens hår inte är brunt, vad är då färgen på professor Schwartz hår?

3720 Med ett snitt kan du dela en paj i två delar. Ett andra snitt som korsar det första gör att det blir fyra delar och ett tredje snitt kan göra så att det blir hela sju delar (se bilden). Vad är det högsta antal delar du kan få om du gör sex snitt?



3721 Bill sålde sin moped till Tom för £100. Efter att ha kört några dagar upptäckte Tom att den var i så dåligt skick att han sålde tillbaka den till Bill för £80. Nästa dag sålde Bill mopeden till Herman för £90. Vad blir Bills totala vinst?

3722 Om vi antar att en tändsticka är en längdenhet, så är det möjligt att placera tolv tändstickor på ett plan på olika sätt, så att de bildar mångsidingar med ytor motsvarande ett antal hela kvadrater med en hel tändsticka som sida. Här ses två mångsidingar; en fyrkant med en yta om nio tändstickskvadraters yta och ett kors med en yta på fem.



Problemet är: Använd alla tolv tändstickorna (hela längden av varje sticka måste användas) till att lägga en mångsiding med exakt fyra kvadraters yta.

3723 Exakt vid soluppgången började en buddistmunk klättra uppför ett brant berg. Stigen var smal, ibland något över en halv meter bred, ibland något mindre än en halv meter. Den ringlade sig i en spiral runt berget till ett glimmande tempel på dess topp. Munken tog sig uppför stigen med en hastighet som växlade. Många gånger stannade han för att vila, dricka vatten och äta av den torkade frukt han medförde. Han kom upp till templet strax före solnedgången. Efter flera dagars fasta och meditation började han sin återfärd på samma stig. Också nu startade han i soluppgången och gick nedför med en hastighet som växlade och med många vilopauser. Hans genomsnittshastighet var naturligtvis större nu än när han gick uppför berget. Bevisa att det finns en punkt någonstans på stigen som munken passerar på exakt samma tidpunkt bägge dagarna.

Ledningar och svar

nämnaren NPN på nätet
ncm.gu.se/namnaren

3718 En kula
3719 Vitt
3720 22 delar
3721 Lösning 1: Vi vet inte vad mopeden kostade Bill från början och kan därmed inte veta om han gjorde en vinst eller inte på första affären. Men eftersom han köpte tillbaka mopeden för £80 och sålde den för £90 så gjorde han en vinst på £10.
Lösning 2: Bill sålde sin moped för £100 och köpte tillbaka den för £80. Nu har han samma moped som förut plus £20 som han inte hade innan och därmed är hans vinst £20.
Lösning 3: När Bill har köpt tillbaka mopeden är hans vinst £20. Nu säljer han den för £10 mer än vad han betalade. Alltså blir hans totala vinst £30.
3722 En lösning finns i Strävorna-aktiviteten ***Area med stickor*** som finns att hämta på Nämnaren på nätet: ncm.gu.se/node/735
3723 Den tyske psykologen Karl Duncker skriver: "Det finns många sätt att ta itu med problemet men troligtvis är intet mer drastiskt än följande: låt två personer gå uppför och nedför berget på samma dag, de måste mötas och i och med detta har situationen från att ha varit oklar och dimmig plötsligt blivit klar som dagen.

Lösningar till förra problemavdelningens uppgifter 3713-17 finner du på Nämnaren på nätet.

LITTERATUR

Gardner, M. (1961). *Entertaining mathematical puzzles*. New York: Dover Publications.
Gardner, M. (1959, 1966). *Rolig matematik*. New York: Simon and Schuster.