

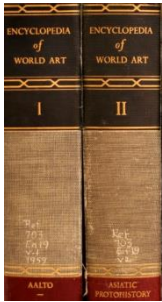
Matematiska problemlösningssuppgifter

sammanställda av Emily Le till projektarbetet vt 2013

Dessa problem kommer huvudsakligen från professor Victor Ufnarovski på LTH och matteläraren Roger Bengtsson. Problemen kräver inte så mycket tekniska färdigheter inom matematik utan det är snarare problemlösningförmågan hos eleverna som utmanas vilket gör dem lämpliga för alla gymnasieelever oavsett årskurs. De flesta av dessa problem kan presenteras och göras praktiskt (till exempel med hjälp av kortlekar, mynt, tändstickor, jordglob, muggar etc.) och kan då vara en kul variation i den annars mer strikta och traditionella matematikundervisningen.

1. Bokormen

Två böcker, låt oss säga volym I och volym II, med 500 blad och pärm var, står bredvid varandra i en bokhylla i ordning (se bilden). En orm ska tugga sig från blad ett i volym I till blad 500 i volym II. Hur lång tid kommer detta ta om det tar ormen 1 sekund att tugga sig igenom ett blad och 5 sekunder att tugga sig igenom en pärm?



2. Björnen

En björn går en mil söder, en mil öst och en mil norr och hamnar sedan på samma ställe som den började på.

- Vilken färg har björnen?
- Om detta istället skulle vara du, på hur olika punkter på jorden kan du gå en mil söder, en mil öst och en mil norr och sedan hamna på samma ställe som du började på?

3. Muggen

Du har en mugg (en rak cylinder) och du ska fylla den till exakt hälften med vatten. Till din hjälp har du bara en vanlig vattenkran. Hur ska du göra?

4. Stubin

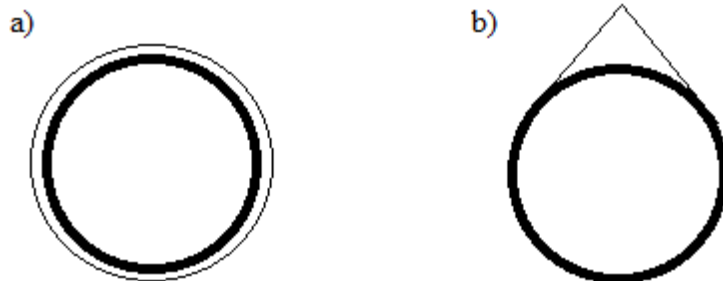
Du har en tråd stubin. Du vet att det tar 1 minut för den att brinna upp, men den är inte homogen, det vill säga, den kan brinna snabbt först, sedan långsammare, sedan snabbare och så vidare. Du har en tändsticka men ingen klocka eller tidtagarur.

- Hur ska du göra för att mäta 30 sekunder?
- Med två trådar stubin, hur kan du mäta 45 sekunder?

5. Snöret och jorden

Ett snöre ligger precis runt jorden så att avståndet mellan jorden och snören är 0 m. Sedan förlängs detta snöre med 1 meter.

- Detta fördelas så att det är samma avstånd mellan jorden och snöret överallt på jorden. Kan en katt gå mellan snöret och jorden?
- Någon drar i snöret så att det istället bildas en topp. Kan en elefant gå mellan jorden och snöret?



6. Klippa papper

Genom att använda ett A4 papper och en sax, klipp och vik pappret så att det blir likt pappret som hänger på tavlan. Ni får gärna gå fram och titta på pappret, men ej röra.

7. Korten

I denna uppgiften delas ni upp i tre olika lag, låt oss kalla dem A, B och C. Lag A och B är på samma sida och har en gemensam taktik. Lag A går ut ur rummet och lag C väljer ut fem kort ur en kortlek med 52 kort. Lag B tar de fem korten, väljer bort ett som placeras upp och ner, och lägger sedan de resterande fyra korten lodrätt bredvid varandra på en rad. Lag A kommer sedan tillbaka och genom att titta på de fyra korten kan avgöra vilken färg (hjärter, ruter, klöver eller späder) det femte kortet har. Vilken taktik har lag A och B?

8. Lapparna på ryggen

I denna uppgiften är ni alla ett lag. Ni får i förväg prata ihop er om en gemensam strategi och sedan kommer lappar i två olika färger att fästas på era ryggar. Från och med nu får ni inte kommunicera med varandra. Ni kommer nu att få gå runt och titta på vilken färg alla andra har, men ni ska inte veta er egen färg. Sedan ska varje person skriva ner på en lapp vilken färg de har på ryggen. Om alla har rätt, eller alla har fel, har ni som ett lag lyckats genomföra uppgiften.

9. Tal

- a) Jag tänker på ett tal mellan 1 och 8. Kan du med hjälp av tre ja-och-nej frågor lista ut vilket tal jag tänker på?
- b) Jag tänker på talen 1, 2 eller 3. Du kan ställa en fråga och jag svarar ärligt ja, nej eller vet inte.

I dessa två följande uppgifter ska ni utmana mig. Ni får spela mot mig hur många gånger ni vill.

10. Stickor

- a) På ett bord ligger 17 stickor. Varje gång det är din tur får du ta en eller två stickor. Den som tar den sista stickan vinner och du får bestämma om du vill börja eller inte.
- b) På bordet ligger det fortfarande 17 stickor. Samma regler gäller förutom att du nu kan ta en, två eller tre stickor varje omgång.

11. Mynten

OO

OOOO

OOOOOO

På ett bord ligger det 12 mynt enligt bilden ovan. Varje gång det är din tur får du ta hur många mynt du vill, men bara från en rad. Den som tar det sista myntet vinner och du får bestämma om du vill börja eller inte.

Vill man ha tillgång till lösningsförslag på problemen kontaktar man Roger Bengtsson på e-post. Lösningar lämnas bara ut till den som först arbetat själv med problemen.