

Räkna och häpna – fler utmaningar

Lennart Undvall

Repet runt ekvatorn

Vi tänker oss ett rep som ligger längs ekvatorn jorden runt. Vi tänker oss sen ett rep på 1 m höga stolpar runt ekvatorn. Hur mycket längre är det andra repet än det första?

Vi kallar jordens diameter för d m.

Ekvatorns och det första repets längd är då $\pi \cdot d$ m.

Det andra repets längd är $\pi \cdot (d + 2)$ m.

Skillnad i längd: $(\pi \cdot (d + 2) - \pi \cdot d) \text{ m} = 2\pi \text{ m} \approx 6 \text{ m}$.

Talet π

En dator räknade år 2002 ut det då gällande rekordet i antal decimaler på π . Det är ungefär 1 250 miljarder st. Tänk dig att alla dessa siffror skulle skrivas i en lång rad på ett papper. Hur långt papper skulle behövas?

Vi antar att varje siffra behöver 5 mm skrivutrymme,

det vill säga en ruta i ett räknehäfte.

1 250 miljarder = $1,25 \cdot 10^{12}$

5 mm = $5 \cdot 10^{-3}$ m

Längd: $1,25 \cdot 10^{12} \cdot 5 \cdot 10^{-3} \text{ m} = 6,25 \cdot 10^9 \text{ m} = 6,25 \cdot 10^6 \text{ km} = 625\,000 \text{ mil}$

Avståndet till månen är ca 38 000 mil.

Papperets längd motsvarar sträckan jorden-månen drygt 16 gånger.

I Nämnamnaren nr 1 2010 beskriver Lennart Undvall sitt arbete med uppgifter som han kallar "räkna och häpna" där elever själva behöver leta upp fakta för att kunna lösa problemen. Dessutom kan resultaten vara lite förvånande. Här är tre uppgifter som kompletterar denna artikel.

Hur stor är sannolikheten?

Hur stor är sannolikheten att minst två personer i en grupp på 25 fyller år på samma dag?

Sannolikheten att A och B inte fyller år på samma dag är 364/365.

Sannolikheten att C inte fyller år på samma dag som A eller B är 363/365.

Sannolikheten att D inte fyller år på samma dag som A, B eller C är 362/365

och så vidare...

Sannolikheten att ingen av de 25 personerna fyller år på samma dag är

$364/365 \cdot 363/365 \cdot \dots \cdot 341/365$.

Sannolikheten att minst två fyller år på samma dag är då

$1 - (364/365 \cdot 363/365 \cdot \dots \cdot 341/365) \approx 0,56 = 56 \%$.