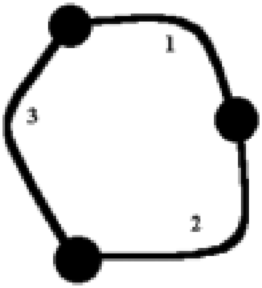
De syv broer

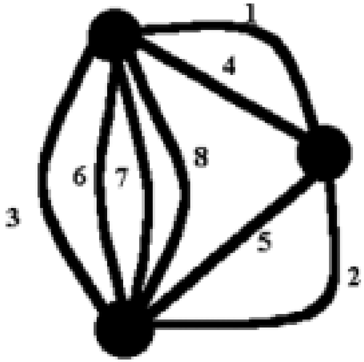
Opgave 1

Der skal være et lige antal streger til hvert punkt.
Så kan man følge en streg væk fra punktet og en anden tilbage til punktet igen.

En meget enkel løsning er denne, hvor der er to streger til hvert punkt.



Hvis du gerne vil have lidt flere streger, kan du også lave det. Her er for eksempel en løsning, hvor der er seks streger til to af punkterne og fire streger til det tredje punkt.

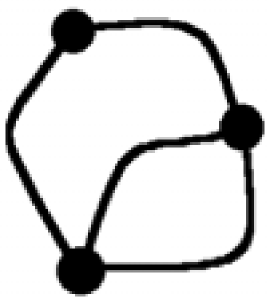


Opgave 2

Der skal gå et ulige antal streger til mindst ét punkt.

Her er et eksempel, hvor der ikke er mulighed for at gå en tur, som lever op til kravene.

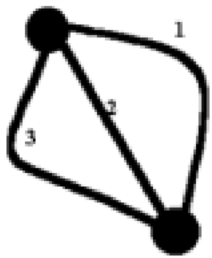
Her er der tre streger til to af punkterne og to streger til det tredje punkt.



Opgave 3

Ja.

Hvis man for eksempel starter i det øverste punkt, kan man følge alle tre streger og slutte i det nederste punkt.



Opgave 4

Nej.

I Königsberg var der tre punkter med hver tre streger og et punkt med fem streger. Og så kan man ikke gå en tur, hvor man starter et sted og slutter et andet. Det kan man kun, hvis der er præcist to punkter med et ulige antal streger. Det punkt man starter i og det man slutter i.

Halvfjerds - derfor!

Opgave 1

40 kunne med sinde tyve-systemet have heddet to sinde tyve, som kunne forkortes til tos.

Opgave 2

30 kunne med sinde tyve-systemet have heddet halvanden sinde tyve, som kunne forkortes til halvands.

Opgave 3

100 kunne med sinde tyve-systemet have heddet fem sinde tyve, som kunne forkortes til fems.

Når VI er et tal

Opgave 1

Huset er fra 1786.

Opgave 2

999 kan for eksempel skrives på følgende måder, når man bruger at trække fra:

- CMXCIX
- IM

Hvis man ikke må trække fra, bliver man nødt til at skrive:
DCCCCLXXXXVIIII

Opgave 3

Du kan måske finde dit fødselsår i løsningen til opgave 4.

Opgave 4

1988 = MDCCCCLXXXVIII	= MCMLXXXVIII	
1989 = MDCCCCLXXXVIIII	= MCMLXXXIX	
1990 = MDCCCCLXXXX	= MCMXC	= MXM
1991 = MDCCCCLXXXXI	= MCMXCI	= MXMI
1992 = MDCCCCLXXXXII	= MCMXCII	= MXMII
1993 = MDCCCCLXXXXIII	= MCMXCIII	= MXMIII
1994 = MDCCCCLXXXXIIII	= MCMXCIV	= MXMIV
1995 = MDCCCCLXXXXV	= MCMXCV	= MXMV
1996 = MDCCCCLXXXXVI	= MCMXCVI	= MXMVI
1997 = MDCCCCLXXXXVII	= MCMXCVII	= MXMVII
1998 = MDCCCCLXXXXVIII	= MCMXCVIII	= MXMVIII
1999 = MDCCCCLXXXXVIIII	= MCMXCIX	= MIM
2000 = MM		
2001 = MMI		
2002 = MMII		
2003 = MMIII		
2004 = MMIIII	= MMIV	
2005 = MMV		
2006 = MMVI		
2007 = MMVII		
2008 = MMVIII		
2009 = MMVIIII	= MMIX	
2010 = MMX		

Plat og krone

Opgave 1

Ja, det passer med Laplaces teori.
Mette får 1 plat og 1 krone ca. dobbelt så mange gange som både 2 plat og 2 krone.

Havde det været helt præcist, havde hun fået 25 kast med 2 plat, 50 med 1 plat og 1 krone og 25 med 2 krone. Men når man kaster med mønter eller terninger, kan man ikke regne med, at det giver præcist det, teorien forudser.

Opgave 2

Mette har ret.

Man kan for eksempel få 7 på mange flere måder, end man kan få 2:
1+6=7, 2+5=7, 3+4=7, 4+3=7, 5+2=7, 6+1=7, mens kun 1+1=2.

7 er faktisk det bedste at satse på, da det er det tal, man kan få på flest forskellige måder. Man kan få 7 på seks forskellige måder (se ovenfor), mens man kun kan få 6 eller 8 på fem forskellige måder:
1+5=6, 2+4=6, 3+3=6, 4+2=6, 5+1=6
2+6=8, 3+5=8, 4+4=8, 5+3=8, 6+2=8 (1+7 og 7+1 dur ikke, da man jo ikke kan slå en 7'er!)

Tallene 3, 4, 5, 9, 10, 11 og 12 kan man få på endnu færre måder.

Tankelæseren

Opgave 1

235 spejlvendes til 532. Da 235 er mindre end 532, skal man regne 532 minus 235:

$$\begin{array}{r} 532 \\ \underline{-235} \\ 297 \end{array}$$

Så skal 297 spejlvendes til 792, og 297 og 792 skal lægges sammen:

$$\begin{array}{r} 297 \\ \underline{+792} \\ 1089 \end{array}$$

Opgave 2

Når man spejlvender 610, er det vigtigt at huske 0'et. Det første regnestykke bliver altså:

$$\begin{array}{r} 610 \\ \underline{-016} \\ 594 \end{array}$$

og ikke for eksempel

    610
    -160

Derefter går det som før

$$\begin{array}{r} 594 \\ \underline{+495} \\ 1089 \end{array}$$

Opgave 3

$$\begin{array}{r} 746 \\ \underline{-647} \\ 99 \end{array}$$

Her dukker egentlig et 0 op, som man skal huske.

Den korrekte fortsættelse af regnestykket er

$$\begin{array}{r} 099 \\ \underline{+990} \\ 1089 \end{array}$$

Opgave 4

Når 151 bliver spejlvendt, er det jo det samme tal, og når man trækker to ens tal fra hinanden, bliver der ikke noget tilbage! Slut på det regnestykke.

Hvis de ens tal står ved siden af hinanden, fx 115?

$$\begin{array}{r} 511 \\ \underline{-115} \\ 396 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 396 \\ \underline{+693} \\ 1089 \end{array}$$

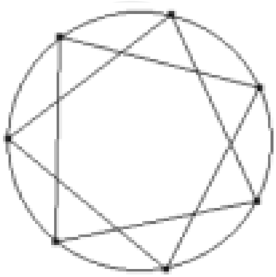
Det gik jo til gengæld godt. Men tricket er nok nemmere at fortælle, hvis man holder fast i reglen om, at alle tal skal være forskellige.

Tegn stjerner

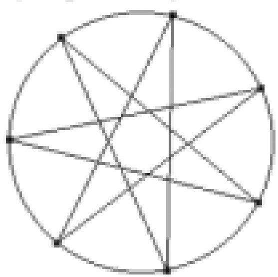
Opgave 1

De to forskellige syv-takkede stjerner, der kan tegnes i en streg:

Spring over 1 prik:

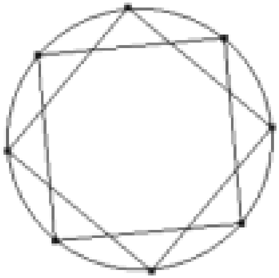


Spring over 2 prikker:



Opgave 2

Otte-takket stjerne tegnet af to firkanter



Opgave 3

Ni-takket stjerne tegnet af tre trekanter