

## Puzzels

**Opgave 76.**

Op een eiland vinden drie gestrande piraten een hoop kokosnoten. De eerste pakt de helft van de noten en een halve en verdwijnt. De tweede pakt van de rest de helft en een halve en ook de derde pakt van wat er nu nog over is de helft en een halve. Er blijft één kokosnoot over, die natuurlijk de echte heer van het eiland, de aap, pakt.

Hoeveel noten waren er in het begin?

**Opgave 77.**

Je deelt een pannenkoek met rechte sneden. In hoeveel stukken kun je de pannenkoek maximaal met 4 sneden delen, in hoeveel met 5 sneden? Kun je ook iets over  $n$  sneden zeggen (en bewijzen)?

**Opgave 78.**

Op een gesloten ketting met een lengte van  $12\text{cm}$  zitten vier parels. Waar moet je de parels plaatsen zo dat ieder natuurlijk getal de afstand tussen twee parels op de ketting is?

Op een tweede ketting van lengte  $19\text{cm}$  zitten vijf parels. Waar moet je de parels hier plaatsen?

**Opgave 79.**

Het formele  $M, I, U$ -systeem bevat slechts de drie symbolen  $M, I$  en  $U$ . Uitspraken in dit systeem zijn gewoon ketens in de drie symbolen. Het systeem bevat slechts één axioma, namelijk de keten  $MI$ . Uit dit axioma kun je stellingen volgens de volgende regels afleiden:

- (1) Als een stelling (of axioma) op  $I$  eindigt, kan je  $U$  aan de stelling aanvoegen.
- (2) Aan een stelling van de vorm  $Mx$  kan je de string  $x$  nog een keer aanvoegen.
- (3) De string  $III$  mag je in een keten door  $U$  vervangen.
- (4) De string  $UU$  mag je in een keten schrappen.

Laat zien dat  $MUIIU$  een stelling in het  $M, I, U$ -systeem is. Is ook  $MU$  een stelling?

**Opgave 80.**

Uit *The hunting of the snark* van Lewis Carroll:

All Boojums are snarks.

Every Bandersnatch is a fruminous animal.

Only animals which frequently breakfast at five o'clock tea can be snarks.

No fruminous animals breakfast at five o'clock tea.

Are any Bandersnatches Boojums?

**Opgave 81.**

Een moeilijk puzzel heeft 5000 delen. In een zet worden twee samenhangende stukken (uit een of meer delen) met elkaar verbonden. Hoeveel zetten zijn er minstens nodig om de puzzel te maken?

**Opgave 82.**

Een ouderwetse grammfoonplaat heeft een straal van  $15\text{cm}$ . De groeven beginnen op  $5\text{mm}$  van de buitenkant van de plaat, hebben een afstand van  $0.5\text{mm}$  en eindigen op  $5\text{cm}$  van het middelpunt. Hoe ver beweegt de naald bij het afspelen van de plaat?