

Puzzelrubriek bij Mijn weekblad



De kalief en de priemgetallen

Op een dag kwam uit de harem van kalief Abdallah al-Mamoen een dringend verzoek. De vrouwen wilden zo graag eens naar de soek, een beetje winkelen voor de gezelligheid. Dat wilde de kalief wel toestaan en hij droeg de oppereunuch op een escorte van stevige harembewakers samen te stellen om de dames te begeleiden. De vrouwen mochten gaan kopen wat ze wilden, maar geen van hen voor meer dan vijftien dinar. Het werd een dolle dag. Bij de fruitverkoper kochten ze Syrische appels, Turkse kweeperen, perziken uit Oman, jasmijnen uit Aleppo, waterlelies uit Damascus en limoenen uit Egypte. En bij de winkel met zoetigheden laadden ze haar manden vol met geglaceerde krakelingen, fluweelzacht gebak, koekjes, taartjes, pasteitjes, appetijtelijke confituren, bonbons moerjabac, kleine soesjes genaamd loekmet-el-kadi, en nog andere, assahib-zeinab genaamd, gemaakt van boter, meel en melk. Toen ze 's avonds vermoeid en verzadigd terugkeerden, bleek dat ze allemaal precies evenveel dinars hadden uitgegeven, in totaal 95 dinar.

'Hoeveel vrouwen uit uw harem zijn mee geweest?' wilde grootvizier Hassan weten.

'Dat moet je zelf kunnen uitrekenen', zei de kalief die zijn voorliefde voor puzzels nooit kon onderdrukken.

De volgende dag vertelde hij al-Chwarizmi over dit voorval. De geleerde antwoordde: 'Dat is wel een erg eenvoudig sommetje. Maar als hun totale uitgave een priemgetal was geweest, had je er nooit zo'n opgave van kunnen maken.'

'Een priemgetal? Ik dacht dat we alle getallen intussen wel besproken hadden. Wat is een priemgetal.'

'Daar zijn er heel veel van al weet niemand hoeveel precies. Het zijn de getallen die alleen deelbaar zijn

door één en door zichzelf. Daarom kun je ze moeilijk gebruiken in rekensommen.'

'Kun je dan helemaal geen sommen over priemgetallen maken?' vroeg de kalief teleurgesteld. 'Stellig wel. De grote meesters hebben in het verleden veel aandacht besteed aan priemgetallen. Hier is bijvoorbeeld iets wat ze hebben uitgedacht en dat je zou kunnen narekenen:

Stelling: Als p een priemgetal is en n is niet deelbaar door p , dan geldt: $n^{p-1} - 1 = x.p$

Ik geef je een eenvoudig voorbeeld. Drie is een priemgetal en vijf is niet deelbaar door drie, dus: $5^2 - 1 = 24$ en dat is deelbaar door drie. Daar kun je een som van maken.'

'Weet je er nog meer?'

'Men heeft vastgesteld dat getallen van het model $4n+1$ vaak een priemgetal zijn. In dat geval is zo'n priemgetal altijd de som van twee kwadraten.'

'Geef maar weer een voorbeeld.'

'De opdracht is nu juist om dat zelf uit te zoeken. Doe het maar voor alle waarden van n van 1 tot en met 24.'

'Het is lang geleden dat ik sommen van kwadraten voor je uitrekende.'

'Het blijven boeiende getallen,' gaf al-Chwarizmi toe.

Vraagstuk: Als $4n+1$ een priemgetal is kan het worden geschreven als de som $x^2 + y^2$. Bepaal voor $n = 1$ t/m 24 of $4n+1$ een priemgetal is en vervolgens de waarden van x en y .

Oplossing van de vorige puzzel De kalief en de numeroloog

NEGEN is $23+5+7+5+23=63$ en $6+3=9$

Letterpuzzel 3

Het woord dat past bij de beschrijving in het linkerrijtje, plus een bepaalde letter, wordt het woord dat bij de beschrijving in het rechterrijtje past. De toegevoegde letters vormen de oplossing.

Beroemde kaartenmaker	kleur
Lomp	plaats in theater
Viervoeter	niet warm
Insect	hakwerktuig
Vader	plaats in Frankrijk
Niet dichtbij	gedicht
Moeder	rieten vloerkleed

Oplossing taalpuzzel 6: *Schetsen*

1. Stelen, 2. Coma, 3. Hoop, 4. Enkel, 5. Tol, 6. Stof, 7. Even, 8. Nu.