

## Knikers stapelen

Op de foto hieronder zie je magnetische knikers die op een bepaalde manier gestapeld zijn.



De stapel in voorbeeld 1 bestaat uit twee lagen, die in voorbeeld 2 uit drie lagen en de stapel in voorbeeld 3 heeft vier lagen. Elke laag wordt volledig gevuld. De bovenste laag, laag 1, bestaat altijd uit één knikker. Daaronder komt een tweede laag met drie knikers, laag 3 bestaat uit zes knikers, enzovoort. We kunnen de stapel hoger maken door meer lagen toe te voegen. In de tabel op de uitwerkbijlage is het aantal knikers in de lagen 1, 2, 3, 4 en 8 al ingevuld.

2p **23** Vul de tabel op de uitwerkbijlage helemaal in.

Bij de volgende vragen kijken we naar het **totaal** aantal knikers in een stapel. Het totaal aantal knikers kan met de volgende formule worden berekend

$$k = \frac{1}{6} \times n \times (n + 1) \times (n + 2)$$

Hierin is  $k$  het totaal aantal knikers en  $n$  het aantal lagen van de stapel.

2p **24** Laat met een berekening zien dat er voor een stapel met 13 lagen in totaal meer dan 400 knikers nodig zijn.

4p **25** Met 1000 knikers wordt een zo hoog mogelijke stapel gemaakt. Na het maken van deze stapel zijn er nog knikers over.  
→ Bereken hoeveel knikers er over zijn. Schrijf je berekening op.

## uitwerkbijlage

Naam kandidaat \_\_\_\_\_ Kandidaatnummer \_\_\_\_\_

**Knikers stapelen**

---

23

laag nummer	1	2	3	4	5	6	7	8
aantal knikers	1	3	6	10				36