

WERKBOEK B

LEERJAAR 5

DE WISKANJERS TWIST



Opdracht 8: op bezoek bij de piramidebouwers

60

Doel: ruimtelijk inzicht – ik onderzoek blokkenconstructies en schema's; ik kan aan de hand van een stappenplan een 3D-piramide bouwen.



pc met internetaansluiting, passer, stevig papier, geodriehoek



1 Reusachtige bouwwerken



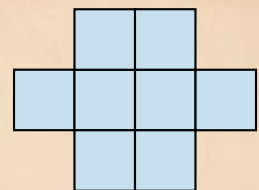
Vandaag reizen we even terug naar het oude Egypte. We brengen er een bezoek aan de piramidebouwers. Hoe slaagden die mensen er toch in om die reusachtige piramides te bouwen? Ga even naar Google, zoek dit filmpje en bekijk hoe de piramides werden gebouwd:
'Schooltv: De bouw van een Egyptische piramide'



2 Naar de schatkamer!

Hieronder vind je vijf blokkenraadsels. Bij elk juist antwoord hoort een letter. Alles juist opgelost? Puzzel dan het juiste vijfletterwoord bij elkaar en vind de sleutel tot de schatkamer van de farao!

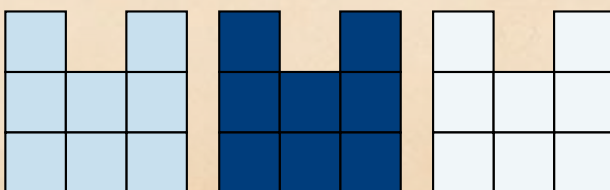
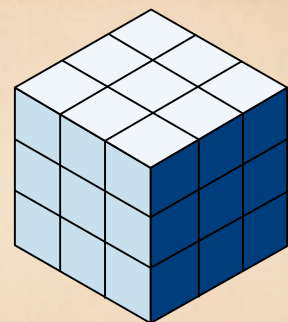
1. De figuur hiernaast bestaat uit 8 gelijke vierkanten. De omtrek van de hele figuur is 42 cm. Wat is de oppervlakte van de figuur?



A 8 cm² K 24 cm² M 40 cm² E 56 cm² D 72 cm²

D 72 cm², want $42 : 14 = 3$ cm voor elke zijde, 1 vierkant is $3 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} = 9 \text{ cm}^2$, 8 vierkanten maken dus $8 \times 9 \text{ cm}^2 = 72 \text{ cm}^2$

2. Jona heeft een kubus gemaakt met 27 blokken, zoals in de figuur hiernaast. Zijn broer Felix neemt enkele blokken weg. Als Jona terugkeert, zijn het vooraanzicht, het rechterzijaanzicht en het bovenaanzicht van zijn kubus zoals in de figuur hieronder.



Hoeveel blokken heeft Felix minstens weggenomen?

E 4 B 5 K 6 L 7 P 8

3. Enok maakt figuren met witte en rode driehoeken. Hieronder staan de eerste drie figuren. In elke volgende figuur komt er 1 rij driehoeken bij. Enok zorgt ervoor dat in de onderste rij de buitenste driehoeken wit zijn. Alle andere driehoeken zijn rood. Hoeveel rode driehoeken heeft hij nodig in stap 5?

stap 1



A 19

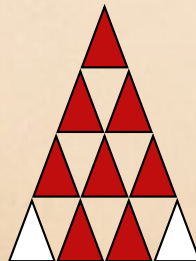
stap 2



M 20

R 21

stap 3

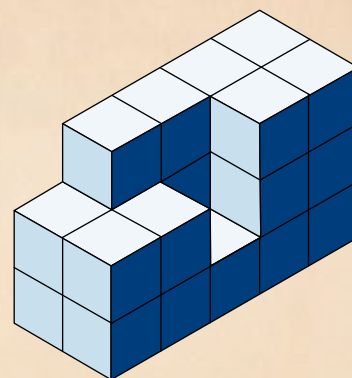
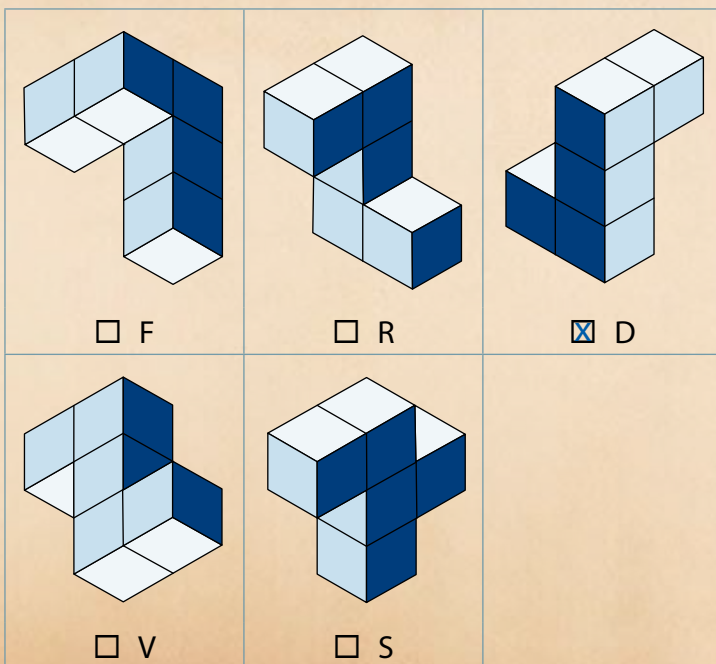


O 22

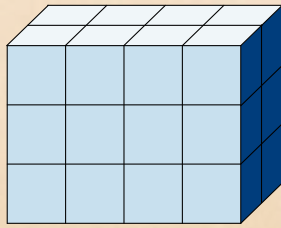
stap 5

N 23

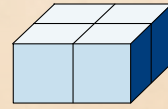
4. Welke vorm heb je nodig om de balk af te werken?



5. Thea maakt een toren zoals op de tekening. Anne maakt met hetzelfde aantal blokken een andere toren. Ze gebruikt altijd 4 blokken per verdieping. Hoeveel verdiepingen zal de toren van Anna tellen?



Thea



1ste verdieping van Anne

A 7

E 6

F 8

O 4

A 5



 **Tip!** Het codewoord is ook een lekkere vrucht uit het land van de piramidebouwers.

D, L, A, D, E wordt DADEL.

3

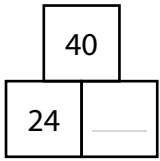
Piramiderekenen



Zo ga je te werk.

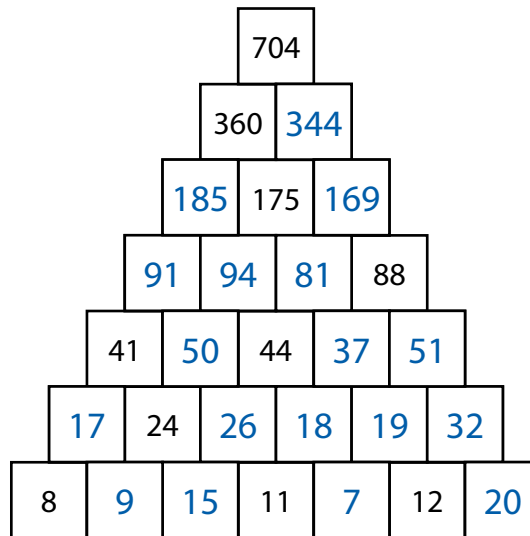
- Elke tegel die boven op 2 andere tegels ligt, maakt telkens de som van de 2 onderliggende tegels.

bv.

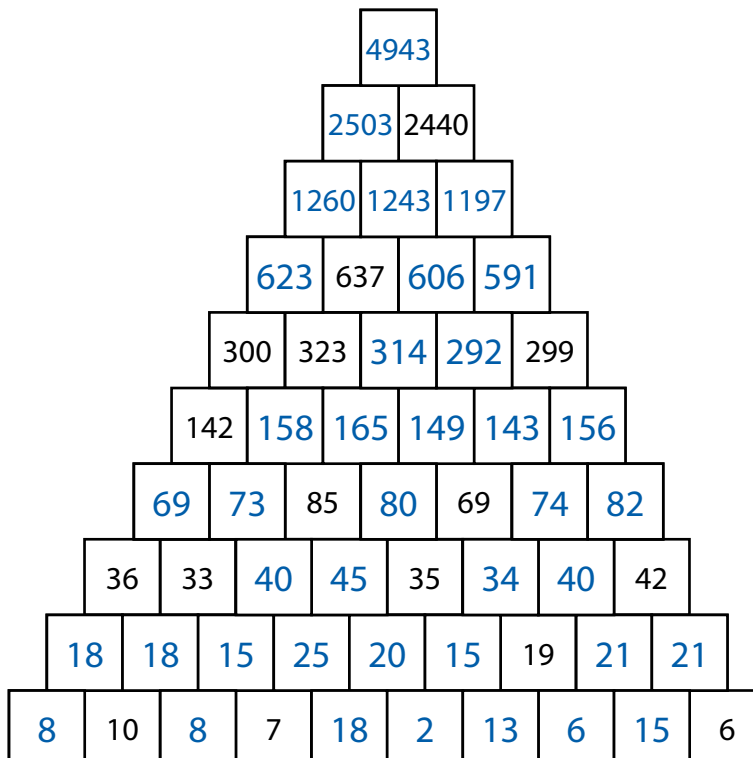


Op de lijn hoort 16, want $24 + 16 = 40$.

- We beginnen eenvoudig.



- Het mag best wat moeilijker.

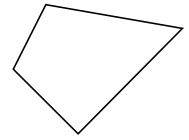


4

Zelf een vreemde piramide bouwen

Zo ga je te werk.

Stap 1 Neem een stuk stevig papier en teken daarop het grondvlak van de piramide. Je kiest zelf de vorm, maar neem geen vierkant, dat is te makkelijk. Hiernaast zie je een voorbeeld.

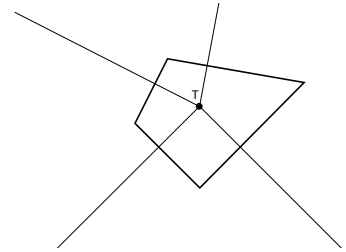


Stap 2 Bepaal het punt in het grondvlak dat precies onder de top zal liggen.

Noem dat punt T. Je kiest het punt zelf.

Trek vanuit T lijnen die loodrecht op de zijden van het grondvlak staan.

Dat kun je doen met behulp van een geodriehoek.

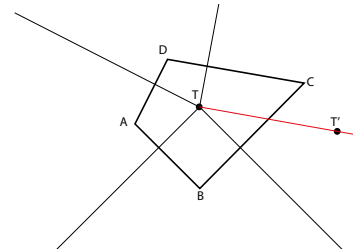


Stap 3 Zet letters bij de hoekpunten om het makkelijker te maken. (Zie volgende schets!)

Trek een lijn door T evenwijdig met CD.

Hoe hoog wil je je piramide? Meet die hoogte vanuit T op de lijn die je juist tekende. (op de schets: de rode lijn)

Noem het eindpunt T'.

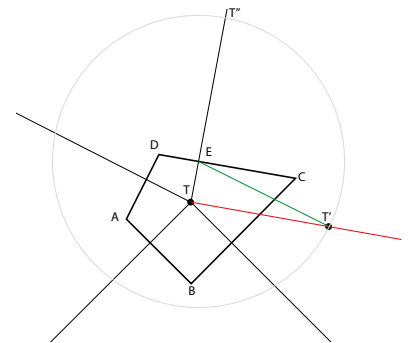


Stap 4 Punt E is het snijpunt van CD en de loodlijn op CD vanuit T.

Trek de lijn ET' (groen in de figuur).

Teken een cirkelboog vanuit punt E met straal ET' zoals aangegeven in de figuur.

Noem het snijpunt met de loodlijn op CD het punt T''.



Stap 5 Trek lijnen T''C en T''D.

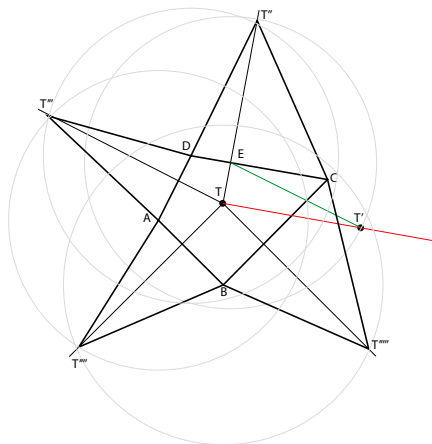
Driehoek CDT'' is een neergeklapt zijvlak van de piramide.

Stap 6 Maak ook de andere neergeklapte zijvlakken door

- DT'' om te cirkelen vanuit D, T''' is snijpunt cirkelboog met loodlijn op AD;

- AT''' om te cirkelen vanuit A, T'''' is snijpunt cirkelboog met loodlijn op AB;

- BT'''' om te cirkelen vanuit B, T'''''' is snijpunt cirkelboog met loodlijn op BC.



Stap 7 Teken ten slotte een cirkelboog met straal CT'''''' vanuit punt C en controleer of de cirkel door het punt T'''''' gaat.

Nu is de complete uitslag getekend.

Knip netjes uit, vouwen maar en vastmaken met plakband!