

Antwoordmodel - In de ruimte

Vraag 1 Welke ruimtefiguren (of delen van) herken je op de volgende foto's?

a Foto 1.

Balk, prisma, cilinder en kubus.

b Foto 2.

Cilinder, balk, kubus en prisma

c Foto 3.

Balk, kubus, piramide, cilinder en kegel.

Vraag 2 Geef aan welke figuur bij welke uitslag hoort.

1. Prisma

Uitslag A

2. Kubus

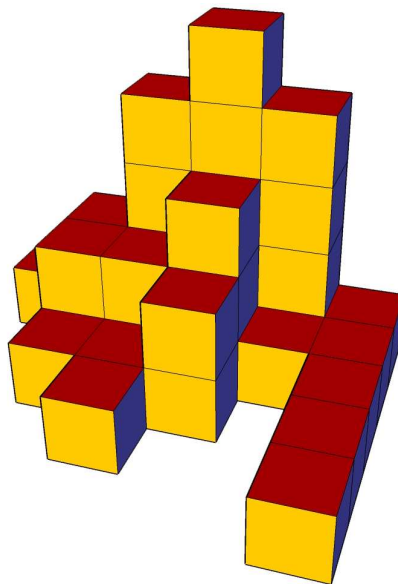
Uitslag C

3. Balk

Uitslag B

Vraag 3

a Uit hoeveel blokjes bestaat onderstaand bouwwerk?



Figuur 1: Bouwwerk

Tel de blokjes bijvoorbeeld laag per laag. Van onder naar boven geeft dat: $18 + 8 + 4 + 3 + 1 = 34$ blokjes.

- b** Wat zijn de afmetingen van de grootst mogelijke kubus die je met deze blokjes kan maken? Hoeveel blokjes hou je over?

Begin bij de kleinst mogelijke kubus en kijk wanneer je het aantal beschikbare blokjes overschrijdt. Dit geeft:

1 bij 1 bij 1 kubus: 1 blokje.

2 bij 2 bij 2 kubus: $2 \times 2 \times 2 = 8$ blokjes. → Ok.

3 bij 3 bij 3 kubus: $3 \times 3 \times 3 = 27$ blokjes. → Ok.

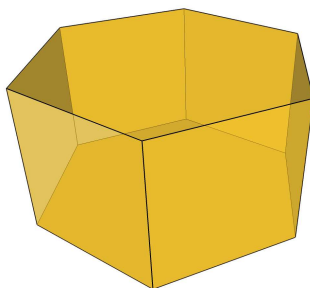
4 bij 4 bij 4 kubus: $4 \times 4 \times 4 = 64$ blokjes. → Niet ok.

Dus de afmetingen van de grootst mogelijke kubus zijn 3 bij 3 bij 3 blokjes. Er blijven $34 - 27 = 7$ blokjes over.

- c** Hoeveel blokjes heb je meer nodig om er een kubus van 4 bij 4 bij 4 cm van te maken?

Een kubus van 4 bij 4 bij 4 blokjes bestaat uit 64 blokjes (zie hierboven). Dus er moeten $64 - 34 = 30$ blokjes bijkomen.

Vraag 4 De volgende vragen gaan over figuur 2.



Figuur 2: Figuur bij vraag 4

- a** Hoeveel ribben heeft het bouwwerk? En hoeveel hoekpunten?

Lees af uit de figuur. Het bouwwerk heeft 18 ribben en 12 hoekpunten.

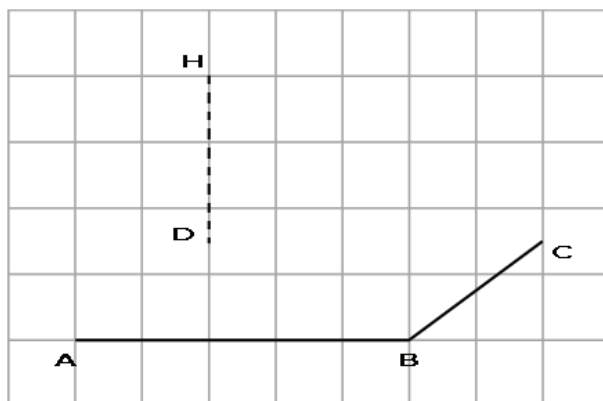
VWO b Een bekende wiskundige heeft ooit de volgende formule bedacht:

$$\text{aantal grensvlakken} = \text{aantal ribben} - \text{aantal hoekpunten} + 2$$

Gebruik je gevonden antwoorden bij vraag a om deze formule in te vullen. Lees nu uit figuur 2 het aantal grensvlakken af. Komen je antwoorden overeen?

Vul in de formule in: *aantal ribben* = 18 en *aantal hoekpunten* = 12. Dit geeft: *aantal grensvlakken* = $18 - 12 + 2 = 8$ grensvlakken. Lees vervolgens uit de figuur het aantal grensvlakken af en je ziet dat dit overeenkomt.

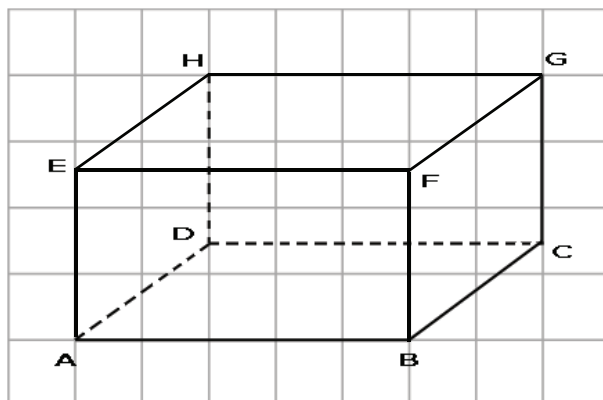
Vraag 5 Het begin van de balk ABCDEFGH is in figuur 3 getekend.



Figuur 3: Figuur bij vraag 5

a Neem de figuur over in je schrift en maak hem af.

Zie figuur 4.



Figuur 4: Antwoord vraag 5a

b Welke ribben komen samen in hoekpunt B?

Lees af uit de figuur. De ribben AB , BC en BF komen samen in hoekpunt B .

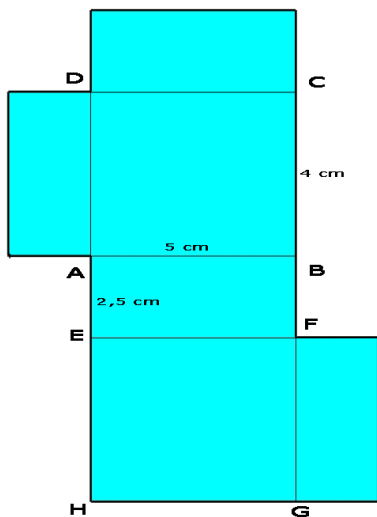
c In welke grensvlakken ligt de ribbe DH?

Lees af uit de figuur. De ribbe DH ligt in grensvlakken $ADHE$ en $CDHG$.

De afmetingen zijn $AB = 5\text{cm}$, $BC = 4\text{cm}$ en $DH = 2,5\text{cm}$.

d Teken de uitslag van de balk.

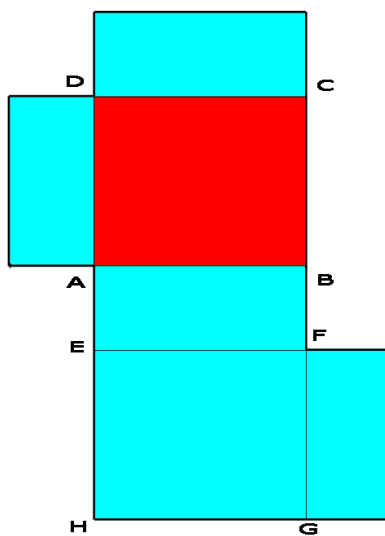
Zie figuur 5.



Figuur 5: Antwoord vraag 5d

e Kleur de onderzijde (in figuur 3) van de balk rood in je uitslag.

Zie figuur 6.



Figuur 6: Antwoord vraag 5e

f Denkbeeldig loop je (zonder omwegen) over de balk volgens de route $A - B - F - G - C$. Hoeveel cm heb je nu gelopen?

Tel de lengte van de ribben die je passeert op. Je krijgt: $AB + BF + FG + GC = 5 + 2,5 + 4 + 2,5 = 14$ cm.

Vraag 6

a Teken een rechthoek PQRS met $PQ = 3$ cm en $PS = 7$ cm.

Zie figuur 7.

b Teken de diagonalen van de rechthoek. Zet een M bij het snijpunt van de diagonalen.

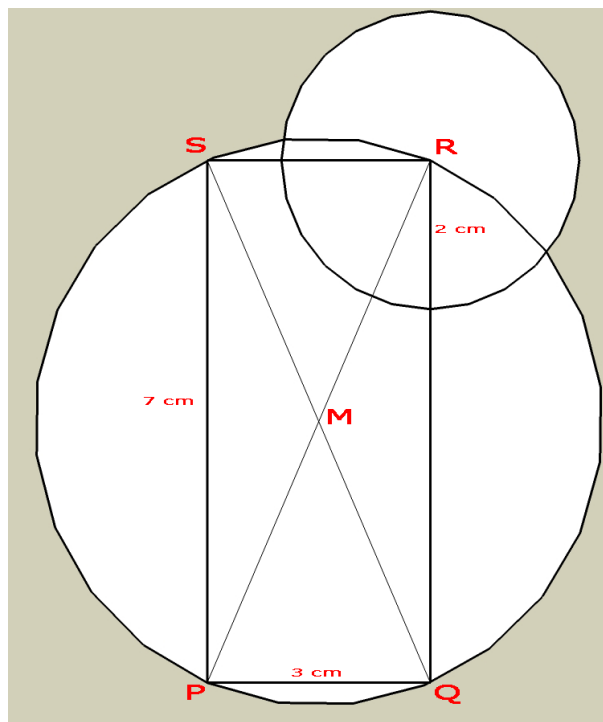
Zie figuur 7.

c Teken een cirkel met als diameter PR.

Aanwijzing: zet de punt van je passer op M en het potlood van je passer op R. Zie figuur 7.

d Teken een cirkel met middelpunt hoekpunt R en straal 2 cm. Hoeveel cm is de middellijn van deze cirkel?

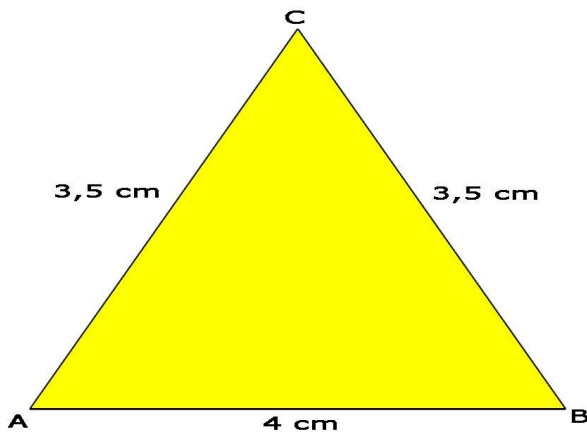
Aanwijzing: zet de punt van je passer op R en het potlood van op precies 2 cm afstand (bijvoorbeeld op de lijn RQ). Zie figuur 7. De middellijn is het dubbele van de straal, dus 4 cm.



Figuur 7: Antwoord vraag 6

Vraag 7 Teken een driehoek ABC met $AB = 4$ cm en $AC = BC = 3,5$ cm.

Teken eerst de lijn AB . Zet vervolgens de punt van je passer in A en teken een cirkel met straal $3,5$ cm. Herhaal dit met de punt van je passer in punt B . Het snijpunt van de twee cirkels is het punt C . Het resultaat staat in figuur 8.



Figuur 8: Antwoord vraag 7

Vraag 8

a Een prisma heeft een achthoekig grondvlak. Hoeveel hoekpunten heeft dit prisma? En hoeveel grensvlakken?

Er zitten acht hoekpunten in het grondvlak en acht hoekpunten in het bovenvlak. Dus dit prisma heeft $8 + 8 = 16$ hoekpunten. Het aantal grensvlakken is 10 (een boven- en ondervlak en acht vlakken langs de zijkant).

b Hoeveel ribben heeft het prisma uit vraag a?

Het boven- en ondervlak bevatten ieder acht ribben. Langs de zijkant zitten ook acht ribben. Totaal heeft dit prisma dus $8 + 8 + 8 = 24$ ribben.

c Een piramide heeft een achthoekig grondvlak. Hoeveel ribben heeft deze piramide?

Er bevinden zich acht ribben in het grondvlak en er zijn acht opstaande ribben. In totaal heeft deze piramide dus $8 + 8 = 16$ ribben.

d Een piramide heeft zes hoekpunten. Hoeveel grensvlakken heeft deze piramide?

Één hoekpunt is de top dus er blijven vijf hoekpunten over voor het grondvlak. Dat betekent dat er vijf opstaande vlakken zijn. Samen met het grondvlak geeft dat zes vlakken.

*

*Dit document is samengesteld door onderwijsbureau Bijles en Training. Wij zijn DE expert op het gebied van bijlessen en trainingen in de exacte vakken, van VMBO tot universiteit. Zowel voor individuele lessen op maat als voor doelgerichte groepstrainingen die je voorbereiden op een toets of tentamen. Voor meer informatie kun je altijd contact met ons opnemen
via onze website: <http://www.wiskundebijlessen.nl>
of via e-mail: marc_bremer@hotmail.com.

Disclaimer

Alle informatie in dit document is met de grootst mogelijke zorg samengesteld. Toch is het niet uit te sluiten dat informatie niet juist, onvolledig en/of niet up-to-date is. Wij zijn hiervoor niet aansprakelijk. Op geen enkele wijze kunnen rechten worden ontleend aan de in dit document aangeboden informatie.

Auteursrecht

Op dit document berust auteursrecht. Het is niet toegestaan om dit document zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteur te kopiëren en/of te verspreiden in welke vorm dan ook.