

Oefentoets Wiskunde

MBO leerjaar 1 - ruimtemeetkunde

Uitwerkingen

4. Oppervlakte van een balk:

$$2 \times \text{ lengte} \times \text{ breedte} + 2 \times \text{ lengte} \times \text{ hoogte} + 2 \times \text{ breedte} \times \text{ hoogte} = 22.368 \text{ cm}^2$$

$$\Rightarrow 2 \times 124 \times \text{ breedte} + 2 \times 124 \times 36 + 2 \times \text{ breedte} \times 36 = 22.368 \text{ cm}^2$$

$$\Rightarrow 248 \times \text{ breedte} + 8.928 + 72 \times \text{ breedte} = 22.368 \text{ cm}^2$$

$$\Rightarrow 320 \times \text{ breedte} + 8.928 = 22.368 \text{ cm}^2$$

$$\Rightarrow 320 \times \text{ breedte} = 13.440 \text{ cm}^2$$

$$\Rightarrow \text{ breedte} = 13.440 : 320 = 42 \text{ cm}$$

voorbeeld correct antwoord: $2 \cdot l \cdot b + 2 \cdot l \cdot h + 2 \cdot b \cdot h = 22368 \rightarrow \text{ breedte} = 13.440 : 320 = 42 \text{ cm}$

5. Inhoud kubus: ribbe \times ribbe \times ribbe

$$\Rightarrow \text{ ribbe}^3 = 4.913 \text{ cm}^3$$

$$\Rightarrow \text{ ribbe} = \sqrt[3]{4.913} = 17 \text{ cm}$$

voorbeeld correct antwoord: $\text{ ribbe} = 3(\text{wortel})4913 = 17 \text{ cm}$

6. Inhoud prisma: oppervlakte grondvlak \times hoogte

Let op, het grondvlak en het bovenzvlak van een prisma moeten gelijk zijn. In deze afbeelding is het grondvlak dus NIET ABCD, maar BCGP! Het bovenzvlak is ADHQ. Het prisma ligt dus 'op zijn kant'.

$$\text{Oppervlakte grondvlak} = 3 \times 5 + 3 \times 5 : 2 = 22,5 \text{ cm}^2$$

$$\text{Inhoud prisma} = 22,5 \times 5 = 112,5 \text{ cm}^3$$

voorbeeld correct antwoord: $\text{ opp grondvlak} = 3 \cdot 5 + 3 \cdot 5 : 2 = 22,5$ inhoud = $22,5 \cdot 5 = 112,5 \text{ cm}^3$

7. Inhoud cilinder: oppervlakte grondvlak \times hoogte

$$\text{Oppervlakte grondvlak} = \text{ straal} \times \text{ straal} \times \pi = 10 \times 10 \times \pi = 314,2 \text{ cm}^2$$

$$\text{Inhoud hele cilinder} = 314,2 \times 10 = 3.141,6 \text{ cm}^3$$

(N.B. gebruik π uit je rekenmachine [niet 3,14] en reken door met het onafgeronde getal.)

Het ontbrekende segment is 80° , dus de cilinder zelf is nog $360 - 80 = 280^\circ$.

$$\text{Inhoud van cilinder met hap eruit} = \frac{280}{360} \times 3.141,6 = 2.443,5 \text{ cm}^3$$

voorbeeld correct antwoord: $\text{ inh cilinder} = (280:360) \cdot 10 \cdot 10 \cdot \pi \cdot 10 = 2.443,5 \text{ cm}^3$.

8. 25.000 liter water = 25.000 dm³ = 25 m³

$$\text{Inhoud bol} = \frac{1}{6} \pi D^3 \Rightarrow D^3 = 25 : \frac{1}{6} \pi = 47,75 \Rightarrow D = \sqrt[3]{47,75} = 3,6 \text{ m}$$

$$\text{Oppervlakte bol} = \pi D^2 = \pi \times 3,6^2 = 41,3 \text{ m}^2$$

voorbeeld correct antwoord: $D = 3(\text{wortel})(25 : 1/6 \text{ Pi}) = 3,6 \text{ m}$. Opp. = $\pi \cdot 3,6(\text{kwadraat}) = 41,3 \text{ m}^2$

9. Oppervlakte prisma: opp. van alle vlakken bij elkaar optellen.

$$\text{Oppervlakte trapezium} = \frac{1}{2} \times \text{som evenw. zijden} \times \text{hoogte} = \frac{1}{2} \times 17 \times 3 = 25,5 \text{ cm}^2$$

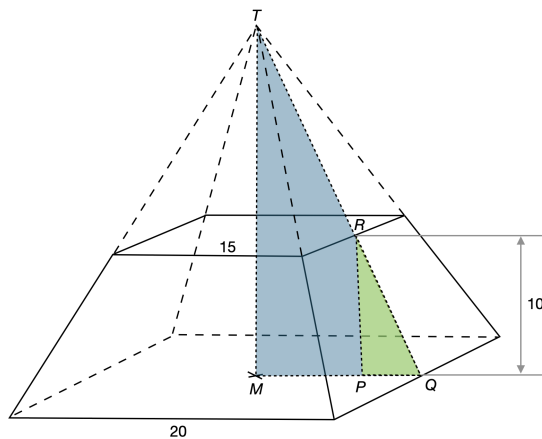
$$\text{Lengte schuine zijde} = \sqrt{1,5^2 + 3^2} = 3,6 \text{ cm (Pythagoras).}$$

$$\text{Opp. rechthoeken: } 10 \times 17 + 3,6 \times 17 + 3,6 \times 17 + 7 \times 17 = 411,4 \text{ cm}^2$$

$$\text{Totale oppervlakte} = 411,4 + 25,5 + 25,5 = 462,4 \text{ cm}^2$$

voorbeeld correct antwoord: Opp. trapezium = $0,5 \cdot 17 \cdot 3 = 25,5 \text{ cm}^2$. Opp. rechthoeken = $10 \cdot 17 + 3,6 \cdot 17 + 3,6 \cdot 17 + 7 \cdot 17 = 411,4 \text{ cm}^2$. Totaal = $25,5 + 25,5 + 411,4 = 462,4 \text{ cm}^2$

10. Inhoud afgeknotte piramide = oorspronkelijke piramide – top



Eerst de hoogte van de oorspronkelijke piramide uitrekenen met verhoudingen.

$$PQ = (20 - 15) : 2 = 2,5 \text{ cm}$$

$$MQ = 20 : 2 = 10 \text{ cm}$$

MQ is vier keer zo groot als PQ ($10 : 2,5 = 4$).

De oorspronkelijke piramide is daarom ook vier keer zo hoog als de afgeknotte.

Dus $MT = 4 \times PR = 4 \times 10 = 40 \text{ cm}$.

Nu inhoud van de oorspronkelijke piramide min de inhoud van de top:

$$\frac{1}{3} \times \text{opp. grondvlak}_{\text{oorspr.}} \times \text{hoogte}_{\text{oorspr.}} - \frac{1}{3} \times \text{opp. grondvlak}_{\text{top}} \times \text{hoogte}_{\text{top}}$$

$$= \frac{1}{3} \times 20 \times 20 \times 40 - \frac{1}{3} \times 15 \times 15 \times 30$$

$$= 5.333,3 - 2.250 = 3.083,3 \text{ cm}^3$$

voorbeeld correct antwoord: Verhouding 1:4, dus hoogte oorspr. piramide is $4 \cdot 10 = 40$. Inhoud = $\frac{1}{3} \cdot 20 \cdot 20 \cdot 40 - \frac{1}{3} \cdot 15 \cdot 15 \cdot 30 = 3083,3 \text{ cm}^3$