

Examen VMBO-KB

2024

tijdvak 1
dinsdag 21 mei
13.30 - 15.30 uur

wiskunde CSE KB

Bij dit examen hoort een uitwerkbijlage.

Dit examen bestaat uit 23 vragen.
Voor dit examen zijn maximaal 69 punten te behalen.
Voor elk vraagnummer staat hoeveel punten met een goed antwoord behaald kunnen worden.

OVERZICHT FORMULES:

$$\text{omtrek cirkel} = \pi \times \text{diameter}$$

$$\text{oppervlakte cirkel} = \pi \times \text{straal}^2$$

$$\text{inhoud prisma} = \text{oppervlakte grondvlak} \times \text{hoogte}$$

$$\text{inhoud cilinder} = \text{oppervlakte grondvlak} \times \text{hoogte}$$

$$\text{inhoud kegel} = \frac{1}{3} \times \text{oppervlakte grondvlak} \times \text{hoogte}$$

$$\text{inhoud piramide} = \frac{1}{3} \times \text{oppervlakte grondvlak} \times \text{hoogte}$$

$$\text{inhoud bol} = \frac{4}{3} \times \pi \times \text{straal}^3$$

Plantenbak

Plantenbakken zijn er in diverse soorten en maten. In deze opgave kijken we naar verschillende plantenbakken die 45 cm hoog zijn.



Een plantenbak heeft een vierkante bodem van a bij a cm en is 45 cm hoog. De zijwanden zijn rechthoeken. De plantenbak is van boven open.

- 1p 1 Sofia heeft een plantenbak met $a = 30$ cm. Deze plantenbak heeft de vorm van een wiskundige ruimtefiguur.
→ Wat is de naam van deze wiskundige ruimtefiguur?

De inhoud van zo'n plantenbak kan je berekenen met de formule:

$$\text{inhoud} = 45 \times a^2$$

Hierin is a in cm en *inhoud* in cm^3 .

- 2p 2 Bereken hoeveel cm^3 de inhoud van de plantenbak van Sofia is met $a = 30$ cm. Schrijf je berekening op.
- 4p 3 Een andere plantenbak heeft een inhoud van 27 liter.
→ Bereken hoeveel cm de lengte van a bij deze plantenbak is. Schrijf je berekening op en geef je antwoord in één decimaal.

Vulkaan

Bij een uitbarsting van een vulkaan stroomt er gloeiend hete lava uit de krater.



Bij de vulkaan Piton de la Fournaise is op het moment van de uitbarsting de temperatuur van de uitstromende lava $1000\text{ }^{\circ}\text{C}$. Een uur na de uitbarsting is de temperatuur van deze lava met $600\text{ }^{\circ}\text{C}$ gedaald. Ga ervan uit dat de lava elke minuut evenveel graden daalt.

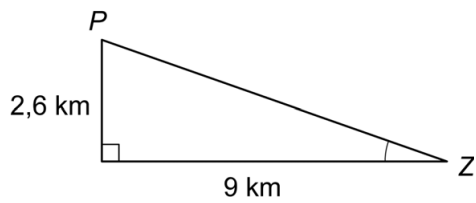
- 3p **4** Geef de formule die hierbij hoort. Neem L voor de lavatemperatuur in $^{\circ}\text{C}$ en t voor de tijd in minuten na het moment van de uitbarsting.
- 3p **5** De Piton de la Fournaise is een van de meest actieve vulkanen ter wereld. Sinds het jaar 1640 zijn er 153 uitbarstingen geregistreerd.
→ Bereken hoeveel jaar er gemiddeld tussen elke uitbarsting zit. Schrijf je berekening op en rond je antwoord af op één decimaal.

Op de uitwerkbijlage zie je een kaart van het gebied rond de vulkaan. Punt P is het middelpunt van de vulkaan. Bij punt Z is een informatiecentrum. In werkelijkheid is de afstand PZ 9 kilometer.

- 3p **6** Laat met een berekening zien dat de schaal van de kaart $1 : 150\,000$ is.

3p 7 Binnen een straal van 3 kilometer van punt P van de vulkaan is alles bedekt met lava van de laatste uitbarsting.
→ Kleur in de kaart op de uitwerkbijlage het gebied dat met lava is bedekt.

3p 8 Vanuit het informatiecentrum is de vulkaan met een verrekijker te zien. Punt P ligt 2,6 km hoger dan punt Z .



→ Bereken hoeveel graden hoek Z is. Schrijf je berekening op.

Kokosnoot

Aan de binnenkant van de harde bruine bast van een kokosnoot zit het witte vruchtvlees, de kokos. In de ruimte daarbinnen zit het kokoswater.



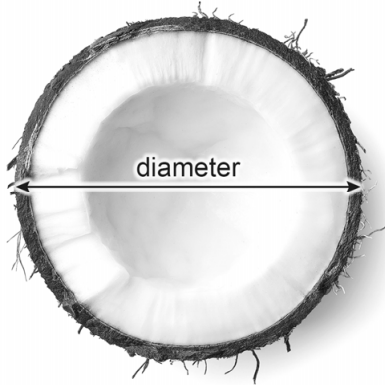
In deze opgave gaan we ervan uit dat de kokosnoot de vorm van een bol heeft. Van een kokosnoot met een diameter van 15 cm is de harde bruine bast 0,5 cm dik. Het witte vruchtvlees is 2 cm dik.

- 3p **9** Laat met een berekening zien dat de kokosnoot ongeveer 524 cm^3 kokoswater kan bevatten.
- 3p **10** Bereken hoeveel cm^3 de inhoud van het witte vruchtvlees is. Schrijf je berekening op.

De harde bast bestaat uit kokosvezel. Voor elke kokosnoot kan je de hoeveelheid kokosvezel berekenen met de formule:

$$\text{hoeveelheid kokosvezel} = 1,6 \times d^2 - 1,6 \times d - 6$$

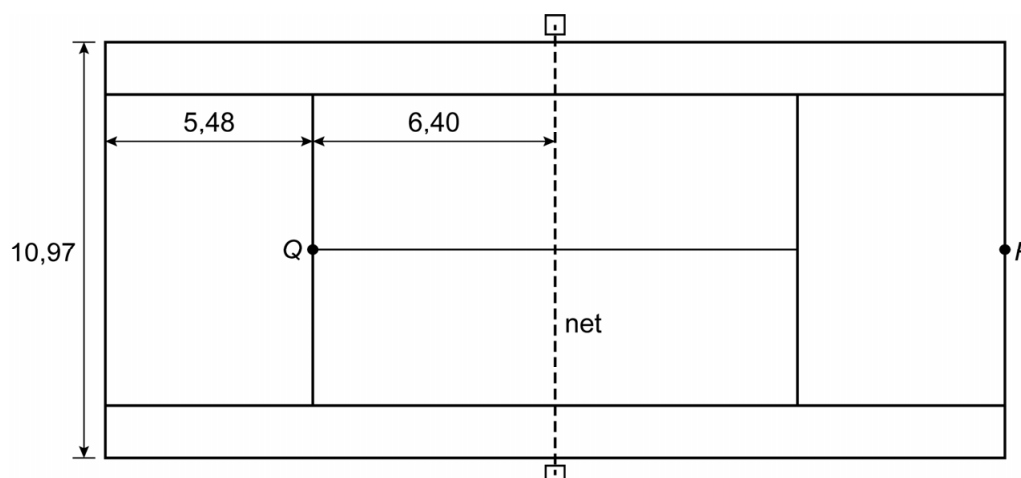
Hierin is *hoeveelheid kokosvezel* in cm^3 en d de diameter van de kokosnoot in cm.



- 1p 11 Laat met een berekening zien dat bij een kokosnoot met een diameter van 12 cm de hoeveelheid kokosvezel afgerond 205 cm^3 is.
- 4p 12 Kokosnoten worden geplukt als ze een diameter hebben tussen 12 en 20 cm.
→ Teken op de uitwerkbijlage de grafiek die bij de formule hoort. Vul eerst de tabel in.

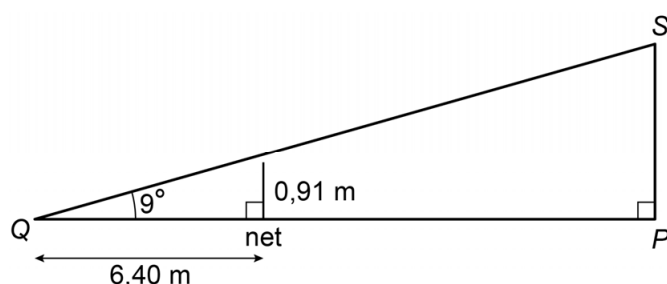
Tennis

Je ziet de plattegrond van een tennisbaan met daarin de maten in meters. Het net in het midden verdeelt de tennisbaan in twee gelijke delen.



- 2p 13 Bereken hoeveel meter de afstand van punt P tot punt Q is. Schrijf je berekening op.

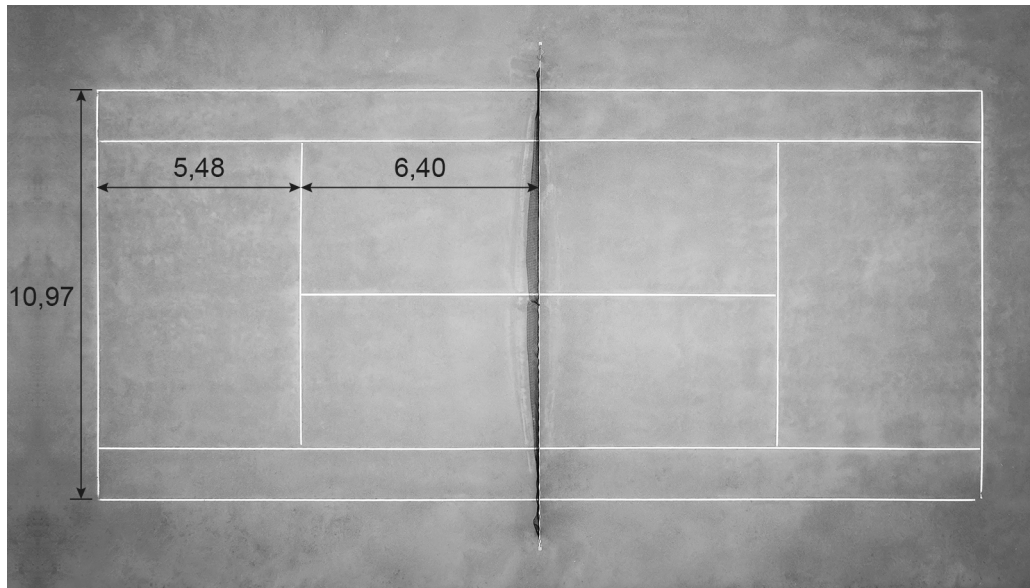
Patrick staat in punt P en raakt de bal boven hem in punt S . Je ziet het zijaanzicht van deze situatie.



De bal gaat in een rechte lijn van punt S naar punt Q . Hoek Q is 9° . De afstand van punt Q tot het net is 6,40 meter. Het net is 0,91 meter hoog.

- 5p 14 Bereken, zonder te meten, hoeveel cm boven het net de bal erover gaat. Schrijf je berekening op.
- 3p 15 De bal legt een afstand van 18,5 meter af in 0,5 seconden.
→ Bereken hoeveel km per uur de snelheid van de bal is. Schrijf je berekening op.

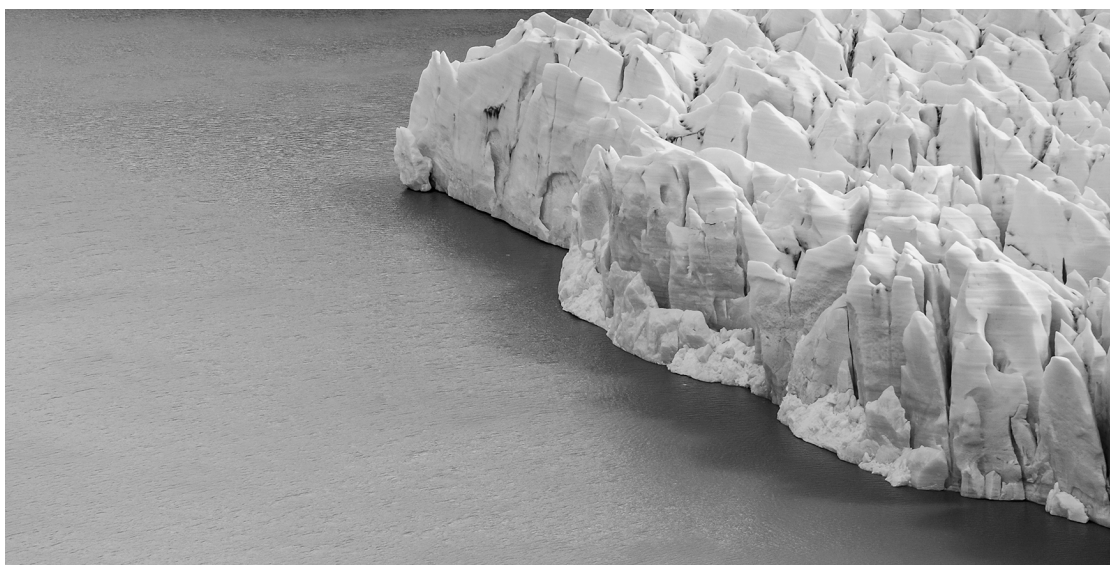
- 3p 16 Bij dubbelspel zijn er 4 spelers op de hele tennisbaan. Je ziet een bovenaanzicht van een tennisbaan met daarin de maten in meters.



- Bereken hoeveel m^2 oppervlakte elke speler bij dubbelspel heeft. Schrijf je berekening op.

IJsplateau

In 2020 is een groot deel van ijsplateau Milne afgebroken en in de Noordelijke IJsee gestort.



- 3p **17** Nadat een groot deel van het ijsplateau was afgebroken, was er van de 290 km^2 nog 165 km^2 over.
→ Bereken hoeveel procent er is afgebroken. Schrijf je berekening op.

De oppervlakte van het overgebleven ijsplateau Milne neemt verder af. Hierbij hoort de formule:

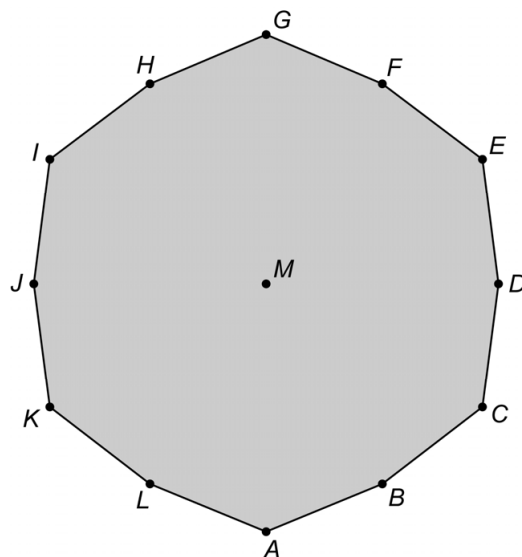
$$O = 165 \times 0,96^t$$

Hierin is O de oppervlakte in km^2 en t de tijd in jaren met $t = 0$ op 1 januari 2020.

- 2p **18** Laat met een berekening zien dat ijsplateau Milne volgens de formule op 1 januari 2040 een oppervlakte heeft van afgerond 73 km^2 .
- 5p **19** Teken op de uitwerkbijlage de grafiek die bij de formule hoort. Vul eerst de tabel in en maak een juiste verdeling op de verticale as.
- 4p **20** Volgens de formule wordt de oppervlakte van het ijsplateau elk jaar kleiner.
→ Bereken op 1 januari van welk jaar er voor het eerst minder dan de helft van die 165 km^2 over is. Schrijf je berekening op.

Partytent

Floor en Tom huren een partytent. De partytent is 12-hoekig. Je ziet een foto van de partytent. In de tekening zie je hoe het tentdoek eruitziet als het plat op de grond ligt.

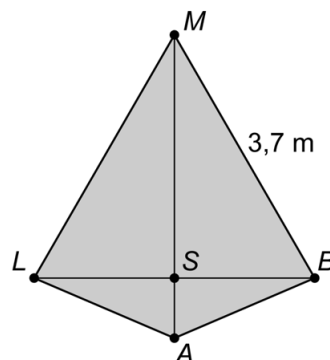


Als je de punten B , D , F , H , J en L verbindt, krijg je een regelmatige zeshoek, zie de tekening op de uitwerkbijlage.

- 2p 21 Teken op de uitwerkbijlage alle symmetrieassen van de zeshoek.

In de tekening hiernaast zie je vlieger $ABML$.

Driehoek BML is een gelijkzijdige driehoek, $BM = ML = LB = 3,7$ m en $AM = 4$ m.



- 3p 22 Laat met een berekening zien dat MS afgerond 3,2 meter is.
- 4p 23 Tom wil een snoer met lampjes om de rand van het tentdoek hangen.
→ Hoeveel meter is de totale omtrek van het tentdoek? Schrijf je berekening op.

Bronvermelding

Een opsomming van de in dit examen gebruikte bronnen, zoals teksten en afbeeldingen, is te vinden in het bij dit examen behorende correctievoorschrift.