

Examen VMBO-KB

2022

tijdvak 1
dinsdag 17 mei
13.30 - 15.30 uur

wiskunde CSE KB

Bij dit examen hoort een uitwerkbijlage.

Dit examen bestaat uit 24 vragen.
Voor dit examen zijn maximaal 73 punten te behalen.
Voor elk vraagnummer staat hoeveel punten met een goed antwoord behaald kunnen worden.

OVERZICHT FORMULES:

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

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

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

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

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

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

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

Medailles

In 2020 worden de Olympische Spelen in Japan gehouden. Bij de Olympische Spelen kun je gouden, zilveren of bronzen medailles winnen.



goud



zilver



brons

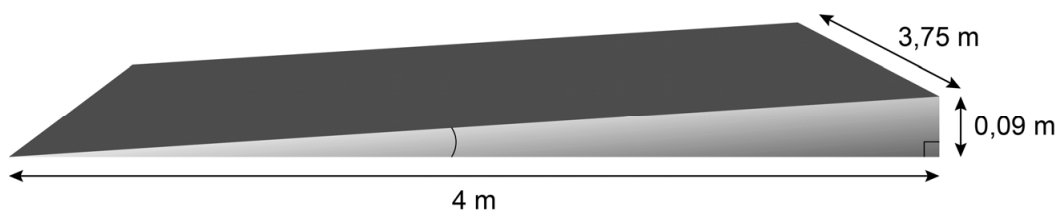
- 2p 1 Er is 9,6 kg goud nodig om de medailles te maken. Goud kost € 37,81 per gram.
→ Bereken hoeveel euro het goud kost voor de medailles. Schrijf je berekening op.
- 3p 2 In een gouden medaille zit meer zilver dan goud. We noemen het toch een gouden medaille. Er zit ook koper in een gouden medaille. De verhouding van het gewicht van goud : zilver : koper is 1 : 61 : 4. In een gouden medaille zit 9 gram goud.
→ Bereken hoeveel gram het totale gewicht van een gouden medaille is. Schrijf je berekening op.
- 2p 3 In elektronische producten zitten kleine hoeveelheden goud en zilver. In een mobiele telefoon zit 0,16 gram zilver. Voor een zilveren medaille is 524 gram zilver nodig.
→ Bereken hoeveel mobiele telefoons er nodig zouden zijn voor een zilveren medaille. Schrijf je berekening op.
- 4p 4 Een bronzen medaille weegt 470 gram en bestaat uit 94% koper en 6% zink. De waarde van het koper in de medaille is € 2,50.
→ Bereken hoeveel eurocent de waarde van koper per gram is. Schrijf je berekening op. Rond je antwoord af op één decimaal.

Buitenhok

In het buitenhok van een hond loopt het regenwater niet goed weg. De bestrating moet worden opgehoogd.



De bestrating van het buitenhok heeft de vorm van een rechthoek en is 4 m lang en 3,75 m breed. De bestrating wordt aan één kant 0,09 m hoger. Je ziet de bestrating, nadat deze is opgehoogd, getekend als wiskundige figuur.



- 1p **5** Wat is de naam van deze wiskundige figuur?
- 3p **6** Teken het bovenaanzicht van deze wiskundige figuur op schaal 1 : 50.
- 3p **7** Bereken hoeveel graden de aangegeven hellingshoek is. Schrijf je berekening op.
- 4p **8** Bereken hoeveel m^3 zand nodig is voor de ophoging. Schrijf je berekening op. Rond je antwoord af op twee decimalen.

Motorstunt

Een motorstunter rijdt met grote snelheid een schuine helling op. Hij vliegt met de motor in een boog door de lucht en landt op een zandheuvel.



De hoogte van de motor kun je berekenen met de formule

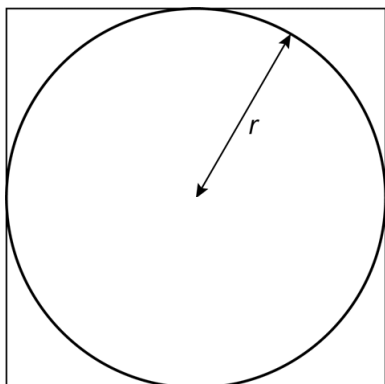
$$h = -0,05a^2 + 1,1a + 6$$

Hierin is h de hoogte in meters boven de grond en a de horizontale afstand in meters die de motor aflegt na het verlaten van de helling.

- 1p **9** Laat met een berekening zien dat de motor een hoogte van 11,6 meter heeft bij een horizontale afstand van 8 meter.
- 4p **10** Teken op de uitwerkbijlage de grafiek die bij de formule hoort. Vul eerst de tabel in.
- 3p **11** Bereken de maximale hoogte van de motor volgens de formule. Schrijf je berekening op.
- 3p **12** De motorstunter landt op een zandheuvel op een hoogte van 4 meter.
→ Bereken hoeveel hele meters de horizontale afstand is als de motor op de zandheuvel landt. Schrijf je berekening op.

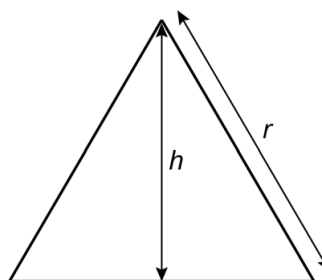
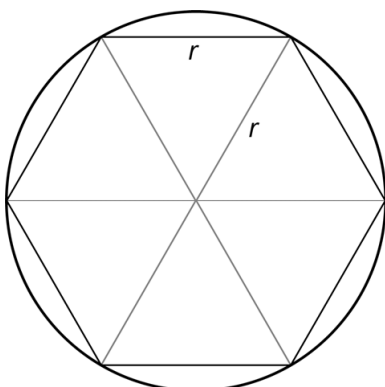
Cirkel

Jordy heeft een vierkant stukje papier, waar hij een zo groot mogelijke cirkel op tekent. De straal (r) van deze cirkel is 3,5 cm. Jordy knipt de cirkel uit het vierkant. De rest van het papier gooit hij weg.



- 4p 13 Bereken hoeveel cm^2 papier Jordy weggooit. Schrijf je berekening op.

In de cirkel tekent Jordy een regelmatige zeshoek. Deze zeshoek bestaat uit 6 even grote gelijkzijdige driehoeken.



- 3p 14 Laat met een berekening zien en zonder te meten dat de hoogte (h) van één driehoek afgerond 3 cm is.
- 3p 15 Bereken hoeveel cm^2 de oppervlakte van de zeshoek is. Schrijf je berekening op.

T-rex

Een T-rex is een dinosaurus. Je ziet een tekening met een man en het skelet van een T-rex.



4p 16 Bereken hoeveel meter de hoogte van dit skelet in werkelijkheid is. Schrijf je berekening op.

2p 17 In de Verenigde Staten is een skelet van een T-rex gevonden. Om het skelet naar Nederland te halen was in 2014 een bedrag van 5 miljoen euro nodig. In totaal hebben 23 000 donateurs ervoor gezorgd dat dit geld er kwam.
→ Bereken hoeveel euro er gemiddeld per donateur is gegeven. Schrijf je berekening op.

Het skelet staat in een museum. In 2016 kwamen 400 000 bezoekers naar dit museum. Dit was 20% meer dan in 2015.

3p 18 Bereken hoeveel bezoekers er in 2015 waren. Schrijf je berekening op en rond af op duizendtallen.

4p 19 Op 31 augustus 2016 kwam de 5 miljoenste bezoeker in dit museum. De verwachting is dat er elk jaar ongeveer 400 000 bezoekers blijven komen. Ga ervan uit dat het aantal bezoekers elke maand van het jaar gelijk is.
→ Bereken in welk jaar dit museum de 10 miljoenste bezoeker verwacht. Schrijf je berekening op.

Let op: de laatste vragen van dit examen staan op de volgende pagina.

Speelgoedwinkels

Steeds meer Nederlanders kopen speelgoed online. Daardoor verdwijnt er elk jaar een aantal speelgoedwinkels in Nederland.

- 3p 20 Op 1 januari 2003 waren er 1174 speelgoedwinkels. Op 1 januari 2015 waren er 862 speelgoedwinkels.



Ga ervan uit dat deze daling vanaf 1 januari 2015 nog 10 jaar op dezelfde manier zal doorgaan.

→ Bereken hoeveel speelgoedwinkels er dan op 1 januari 2025 zullen zijn. Schrijf je berekening op.

Op 1 januari 2015 waren er 140 webwinkels waar speelgoed online gekocht kan worden. Dit aantal groeit volgens de volgende formule

$$a = 140 \times 1,24^t$$

Hierin is a het aantal webwinkels waar speelgoed gekocht kan worden en t de tijd in jaren met $t = 0$ op 1 januari 2015.

- 2p 21 Met hoeveel procent neemt het aantal van deze webwinkels elk jaar toe?
- 5p 22 Teken op de uitwerkbijlage de grafiek die bij de formule hoort. Vul eerst de tabel in. Maak zelf een juiste verdeling bij de verticale as.
- 3p 23 Bereken in de loop van welk jaar er volgens de formule 1500 van deze webwinkels zullen zijn. Schrijf je berekening op.
- 4p 24 Gemiddeld kocht een Nederlander in 2015 voor 43 euro speelgoed. Hiervan werd 30% gekocht bij webwinkels.
→ Bereken voor hoeveel miljoen euro in totaal in 2015 aan speelgoed werd gekocht bij webwinkels. Schrijf je berekening op.