

Examen VMBO-KB

2013

tijdvak 2
dinsdag 18 juni
13.30 - 15.30 uur

wiskunde CSE KB

Bij dit examen hoort een uitwerkbijlage.

Dit examen bestaat uit 25 vragen.
Voor dit examen zijn maximaal 75 punten te behalen.
Voor elk vraagnummer staat hoeveel punten met een goed antwoord behaald kunnen worden.

OVERZICHT FORMULES:

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

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

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

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

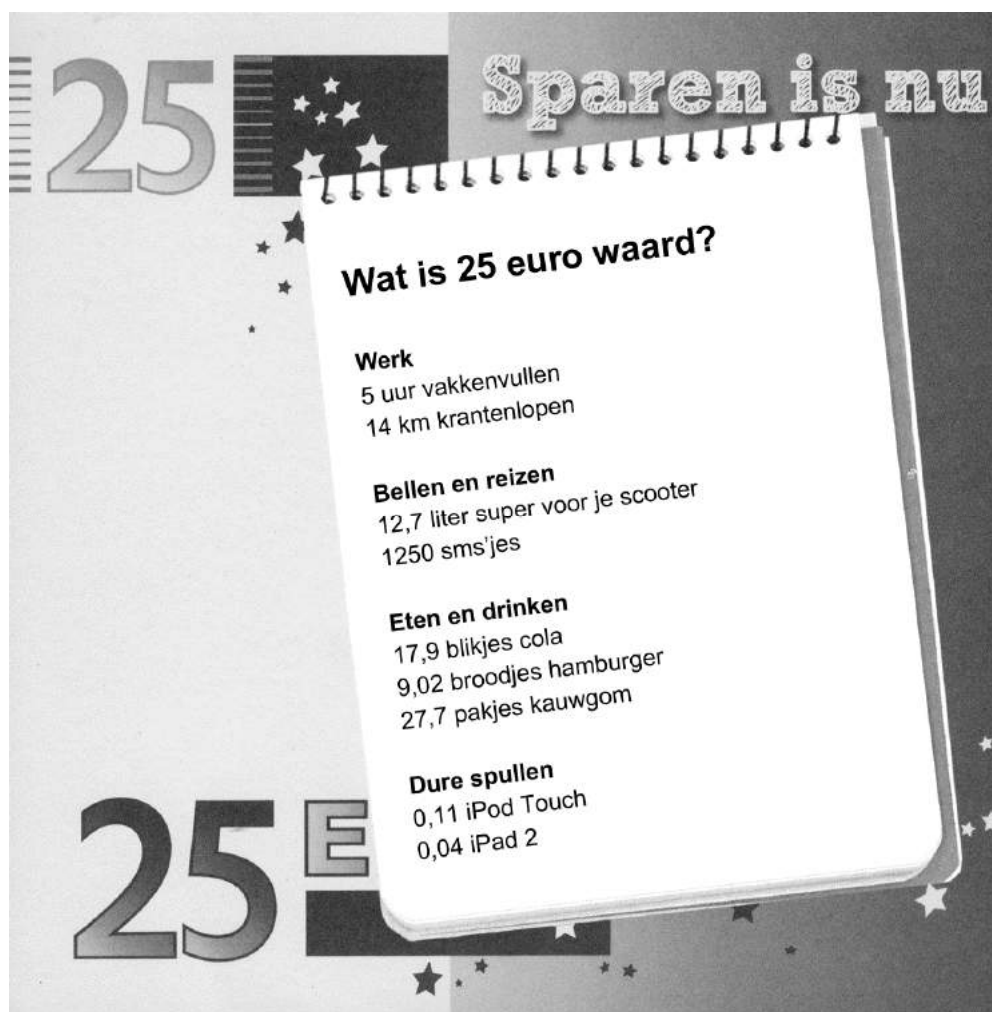
$$\text{inhoud kegel} = \frac{1}{3} \times \text{oppervlakte grondvlak} \times \text{hoogte}$$

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

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

25 euro

Je ziet een pagina uit een reclamefolder van een bank uit 2011. Hierin kun je zien welke waarde 25 euro had in verschillende situaties.

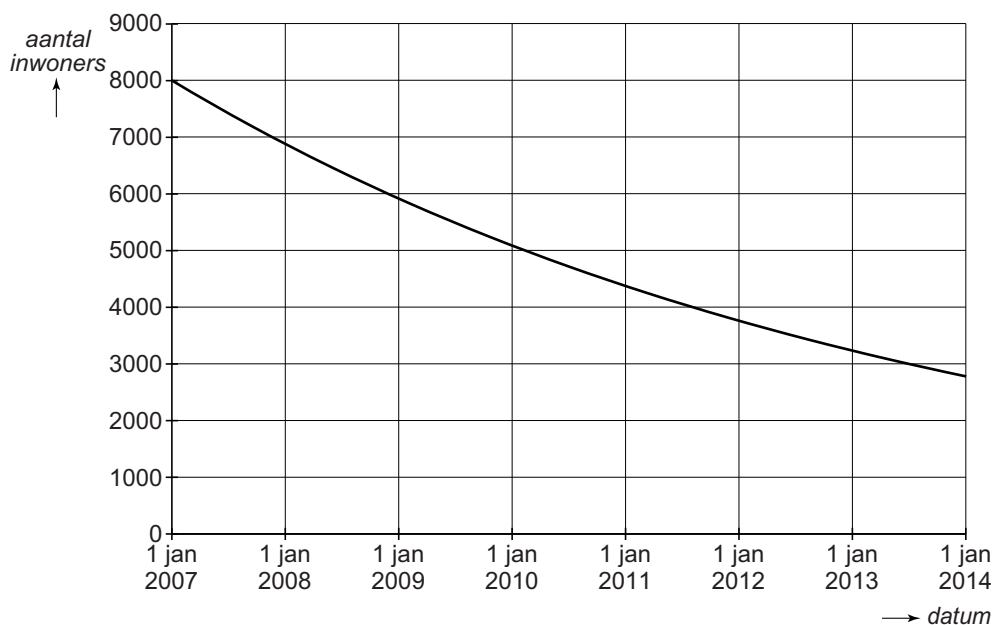


- 2p 1 Bereken hoeveel 1 liter super voor de scooter kost. Schrijf je berekening op.
- 2p 2 Bereken de gemiddelde snelheid in km per uur van de krantenloper wanneer hij en de vakkenvuller er allebei even lang over doen om 25 euro te verdienen. Schrijf je berekening op.
- 4p 3 In een pakje kauwgom zitten 10 stukjes kauwgom. De gemiddelde kauwtijd van een stukje kauwgom is 18 minuten.
→ Bereken hoeveel uur en hoeveel minuten je voor deze 25 euro kauwgom kunt kauwen. Schrijf je berekening op.
- 3p 4 Bereken hoeveel euro een iPod Touch kost volgens deze reclamefolder. Schrijf je berekening op. Rond je antwoord af op een geheel getal.

Dorp

Op 1 januari 2007 had een dorp op de Veluwe ongeveer 8000 inwoners. Het aantal inwoners van dit dorp nam vanaf 2007 sterk af doordat veel inwoners naar de stad verhuisden.

De grafiek geeft bij benadering aan hoe het aantal inwoners van het dorp vanaf 2007 daalde.



- 1p **5** Lees uit de grafiek af in welk jaar het aantal inwoners gehalveerd is ten opzichte van 1 januari 2007.

De formule die bij bovenstaande grafiek hoort, is

$$\text{aantal inwoners} = 8000 \times 0,86^t$$

Hierin is t in jaren en $t = 0$ op 1 januari 2007.

- 2p **6** Met hoeveel procent neemt volgens de formule het aantal inwoners per jaar af?
- 2p **7** Laat met een berekening zien dat er volgens de formule op 1 januari 2014 in dit dorp 2783 inwoners wonen. Schrijf je berekening op.

Door de bouw van een bedrijventerrein verwacht men dat het inwoneraantal van het dorp niet meer daalt, maar juist gaat stijgen. Men rekent erop dat vanaf 1 januari 2014 het inwoneraantal jaarlijks met 400 inwoners stijgt. Op 1 januari 2014 zijn er 2783 inwoners.

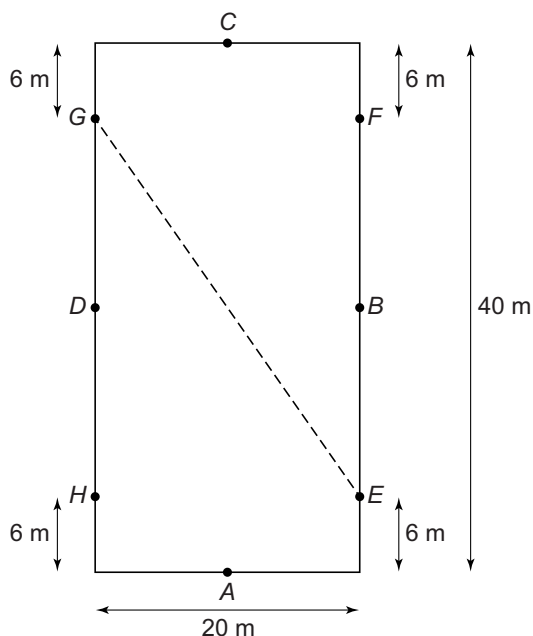
- 3p **8** Op de uitwerkbijlage staat de grafiek die het verband aangeeft tussen het aantal inwoners van het dorp en de datum. De grafiek is getekend tot 1 januari 2014.
- Teken op de uitwerkbijlage de grafiek vanaf 1 januari 2014 tot 1 januari 2020 zoals die er naar verwachting uit gaat zien. Je mag de tabel op de uitwerkbijlage gebruiken.
- 3p **9** Neem aan dat er vanaf 1 januari 2014 elk jaar 400 inwoners bijkomen.
- In welk jaar heeft het dorp dan voor het eerst weer meer dan 5000 inwoners? Laat zien hoe je aan je antwoord komt.

Paardensport

Een onderdeel van de paardensport is dressuur. Bij een dressuurproef rijdt Anky met het paard verschillende figuren in een rechthoekige rijbaan.



- 3p 10 Het hele veld is 50 meter lang en 40 meter breed. Binnen het veld is met een witte rand de rechthoekige rijbaan afgezet waar het paard niet overheen mag. Deze rijbaan is 40 meter lang en 20 meter breed.
→ Bereken hoeveel procent de oppervlakte van de rijbaan in beslag neemt van de oppervlakte van het hele veld. Schrijf je berekening op.

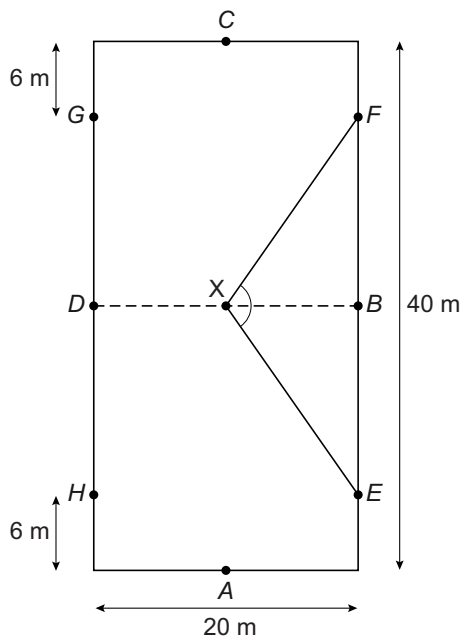


In de tekening zie je het bovenaanzicht van de rechthoekige rijbaan met daarbij de maten in meters. De punten A , B , C en D zijn de middens van de rechthoekszijden.

We bekijken in deze opgave een paar figuren uit de rit van Anky met haar paard.

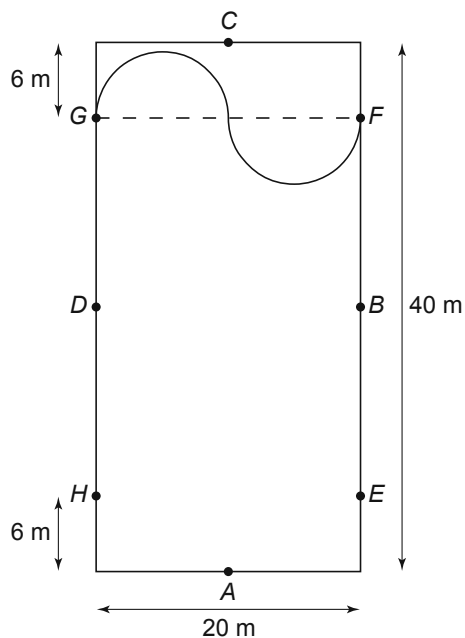
- 5p 11 Anky's paard gaat in galopsprongen van G naar E (zie stippellijn). Een galopsprong is 2,85 m.
→ Bereken hoeveel galopsprongen het paard nodig heeft om van G naar E te komen. Schrijf je berekening op.

- 5p 12 Een andere figuur uit de dressuurproef is 'de gebroken lijn'. Vanaf E gaat het paard via punt X naar F . X is het midden van BD .



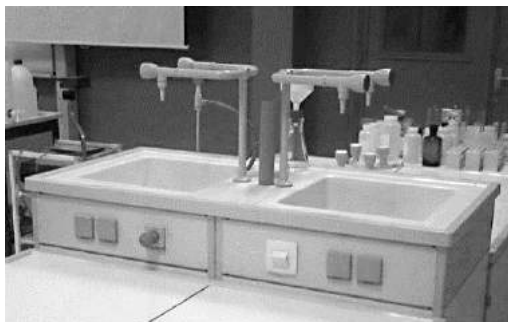
→ Bereken hoeveel graden de hoek X is in driehoek EXF . Schrijf je berekening op en rond je antwoord af op een geheel getal.

- 3p 13 Aan het einde van de dressuurproef gaan Anky en haar paard vanuit F via twee halve cirkels naar G . Zie de tekening hieronder.



→ Bereken hoeveel meter de afstand is die dan tussen F en G wordt afgelegd. Schrijf je berekening op.

Gootsteenbakken



In het natuurkundelokaal zijn twee gootsteenbakken.

- 3p **14** De rechthoekige gootsteenbakken zijn elk 25 cm breed en 35 cm lang. De natuurkundedocente vult de linker gootsteenbak met 14 liter water.
→ Bereken hoeveel cm hoog het water dan in de gootsteenbak staat.
Schrijf je berekening op.

De linker gootsteenbak is om 10:00 uur met 14 liter water gevuld. De stop in de linker gootsteenbak sluit niet goed af en hierdoor loopt het water langzaam weg in de afvoer. Het verband tussen de hoeveelheid water in de linker gootsteenbak en de tijd in minuten wordt aangegeven met de formule

$$H = 14 - 0,2t$$

H is de hoeveelheid water in liters en t de tijd in minuten met $t = 0$ om 10:00 uur.

- 3p **15** Bereken hoe laat de linker gootsteenbak volgens de formule weer leeg is. Schrijf je berekening op.
- 3p **16** Om 10:00 uur, als de linker gootsteenbak met 14 liter water gevuld is, zet de natuurkundedocente de kraan open boven de rechter gootsteenbak en laat deze vollopen met water. Het water vult de rechter gootsteenbak met een snelheid van 2,2 liter per minuut. De stop in de rechter gootsteenbak zit er in en sluit wél goed af.

Op een zeker moment zit er in beide gootsteenbakken precies evenveel water.

→ Laat met een berekening zien of dit moment vóór of na 10:05 uur is.

Zoek de schat

Juan heeft een spel dat 'Zoek de schat' heet. Bij dit spel moet je op een kaart met behulp van aanwijzingen de plaats aangeven waar de schat zich op het eiland bevindt.



Op de uitwerkbijlage is een kaart van het eiland getekend.
De roosterhokjes op de kaart zijn in werkelijkheid 10 bij 10 meter.

- 2p 17 Geef de schaal bij deze kaart. Laat zien hoe je aan je antwoord komt.
- 4p 18 Op de kaart staat de palmboom P aangegeven. De eerste aanwijzing is dat de schat zich op 100 stappen afstand van palmboom P bevindt. Elke stap is 70 cm.
→ Teken op de kaart op de uitwerkbijlage alle plaatsen op het eiland die voldoen aan de eerste aanwijzing. Laat zien hoe je aan je antwoord komt.
- 2p 19 De tweede aanwijzing is dat de koershoek vanuit palmboom P naar de schat 220° is.
→ Geef met een kruis de plaats aan waar de schat zich volgens de twee aanwijzingen bevindt. Laat zien hoe je aan je antwoord komt.
- 4p 20 Juan vraagt zich af hoe groot het eiland zou zijn als het werkelijk zou bestaan. Hij schat dat het eiland dan 2 hectare groot zou zijn.
→ Klopt de schatting van Juan? Leg uit hoe je aan je antwoord komt.

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

Opslagruimte

Jan-Kees heeft twee oude auto's. Omdat hij daar thuis geen ruimte voor heeft, wil hij ze stallen in een opslagruimte.

Het bedrijf 'Store for you' verhuurt opslagruimtes tot een vloeroppervlakte van 30 m^2 .

De kosten voor het huren van opslagruimte hangen af van het aantal m^2 dat je huurt.



De kosten worden berekend met de volgende formule

$$K = -0,1 \times a^2 + 8,5 \times a + 25$$

Hierin zijn K de kosten in euro's per maand en a de vloeroppervlakte in m^2 .

Voor elke auto heeft Jan-Kees een vloeroppervlakte van 12 m^2 nodig.

- 1p **21** Laat met een berekening zien dat de opslagkosten voor één auto € 112,60 per maand zijn.
- 4p **22** Teken op de uitwerkbijlage de grafiek die bij de gegeven formule hoort. Je mag de tabel op de uitwerkbijlage gebruiken.
- 5p **23** Jan-Kees wil twee opslagruimtes van 12 m^2 huren. Dan bedenkt hij dat het voordeliger is om één opslagruimte van 24 m^2 te huren.
→ Bereken hoeveel procent voordeliger. Schrijf je berekening op. Rond je antwoord af op een geheel getal.

Het bedrijf 'Safespace' verhuurt ook opslagruimtes tot 30 m^2 . Zij berekenen de kosten veel eenvoudiger. Hier kost een opslagruimte elke maand 10 euro aan vaste kosten en 8 euro per m^2 vloeroppervlakte.

- 3p **24** Geef een formule die hoort bij het verband tussen de *kosten* (in euro's per maand) en de *vloeroppervlakte* (in m^2) bij 'Safespace'.
- 3p **25** Geef een voorbeeld waaruit blijkt dat 'Safespace' niet altijd goedkoper is dan 'Store for you'.