

Examen VMBO-KB

2015

tijdvak 1
dinsdag 19 mei
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:

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

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

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

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

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

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

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

Flesvoeding

Een baby kan borstvoeding of flesvoeding krijgen. Deze opgave gaat over een baby die flesvoeding krijgt.



Om de hoeveelheid flesvoeding per 24 uur te bepalen voor een baby jonger dan 6 maanden, gebruikt men een vuistregel:

Een baby heeft 150 ml flesvoeding nodig per kg gewicht.

Een baby van 4 kg heeft bijvoorbeeld $4 \times 150 = 600$ ml flesvoeding per 24 uur nodig.

- 2p 1 Na een aantal weken weegt een baby 2 keer zoveel als bij de geboorte. De moeder zegt dat haar baby nu 2 keer zoveel flesvoeding nodig heeft. → Bereken met behulp van de vuistregel of de moeder gelijk heeft. Schrijf je berekening op.
- 3p 2 Baby Luuk weegt bij de geboorte 3,8 kg. Luuk krijgt om de 3 uur flesvoeding, ook 's nachts. → Bereken hoeveel ml flesvoeding Luuk per keer nodig heeft. Schrijf je berekening op.
- 4p 3 Flesvoeding kun je zelf samenstellen door melkpoeder met water te mengen. Op het pak melkpoeder staan onderstaande gegevens.

aantal schepjes + water	3 schepjes + 90 ml water	4 schepjes + 120 ml water	5 schepjes + 150 ml water	6 schepjes + 180 ml water
hoeveelheid flesvoeding	100 ml	135 ml	165 ml	200 ml

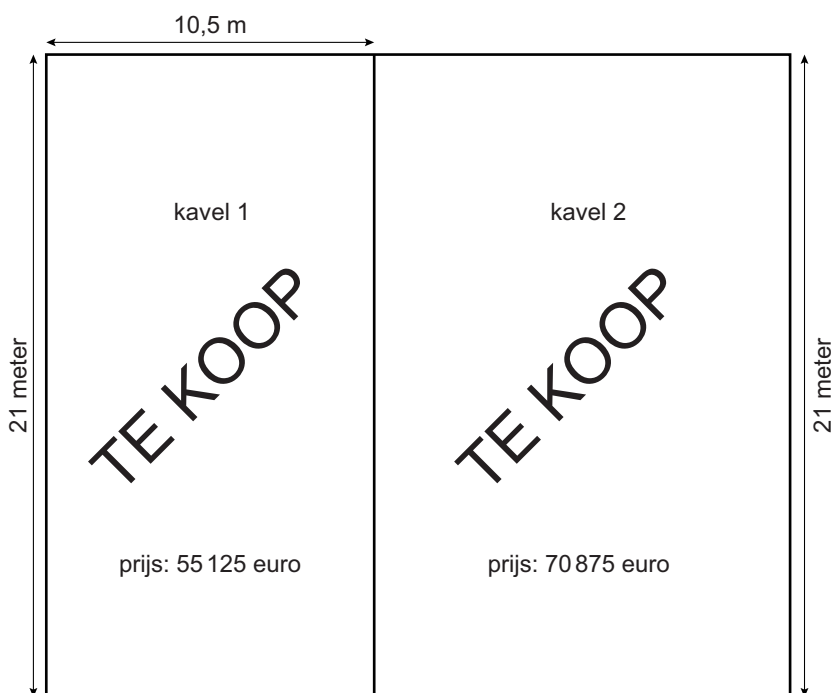
Op het pak melkpoeder staat verder:

Inhoud 900 gram.
1 schepje is 4,5 gram.

Als Luuk drie maanden oud is, krijgt hij 5 keer per dag 165 ml flesvoeding. → Bereken in hoeveel dagen het pak leeg is. Schrijf je berekening op.

Bouwkavel

Een bouwkavel is een stuk grond waarop een huis gebouwd kan worden.



Je ziet een schets van twee bouwkavels van beide 21 meter lang, maar met een verschillende breedte. De prijs per m^2 is voor beide kavels hetzelfde.

- 2p 4 Laat met een berekening zien dat de prijs van 1 m^2 grond 250 euro is.
- 2p 5 De prijs van kavel 2 is 70 875 euro.
→ Bereken, zonder te meten, hoeveel meter breed kavel 2 is. Schrijf je berekening op.
- 3p 6 De familie Smit besluit om op kavel 2 een huis te laten bouwen. Kavel 2 kost 70 875 euro. Dit is 35% van het totale bedrag dat de familie Smit voor het huis en de kavel samen moet betalen.
→ Bereken het totale bedrag dat de familie Smit moet betalen. Schrijf je berekening op.
- 2p 7 Op de uitwerkbijlage staat een schets van kavel 2 met het huis. De familie zoekt nog een plek voor de afvalcontainers. Deze willen ze zó op het terras plaatsen dat ze niet zichtbaar zijn vanuit de woonkamer.
→ Kleur op de uitwerkbijlage het hele gebied van het terras dat niet zichtbaar is vanuit de woonkamer. Laat zien hoe je aan je antwoord komt.

Huizenprijs

Op de uitwerkbijlage zie je een grafiek van het verloop van de gemiddelde huizenprijs in Duitsland tussen 1996 en 2008.



In Duitsland kostte een huis op 1 januari 1996 gemiddeld 190 000 euro. Op 1 januari 2008 was deze prijs gedaald tot 160 000 euro.

- 3p 8 Ga ervan uit dat de daling van de huizenprijs in Duitsland lineair was en in de jaren na 2008 op dezelfde manier doorgaat.
→ Hoeveel euro zou een huis in Duitsland dan gemiddeld kosten op 1 januari 2020? Laat zien hoe je aan je antwoord komt.
- 3p 9 Bereken met hoeveel procent de prijs van een huis in Duitsland gedaald is tussen 1996 en 2008. Schrijf je berekening op.

De huizenprijzen in Nederland zijn in de periode van 1996 tot 2008 juist gestegen. Op 1 januari 1996 was de gemiddelde huizenprijs afgerond 100 000 euro. Bij benadering steeg de gemiddelde huizenprijs in Nederland in deze periode elk jaar met 12 500 euro.

- 4p 10 In welk jaar was de gemiddelde huizenprijs in Nederland op 1 januari voor het eerst hoger dan in Duitsland? Gebruik de grafiek op de uitwerkbijlage om je antwoord uit te leggen.
- 4p 11 Op 1 januari 2008 was de gemiddelde huizenprijs in Nederland 250 000 euro. Vanaf dat moment begonnen de huizenprijzen te dalen. Onderzoekers stelden de volgende formule op voor de gemiddelde huizenprijs

$$H = 250\,000 \times 0,95^t$$

Hierbij is H de gemiddelde huizenprijs in euro's en t in jaren met $t = 0$ op 1 januari 2008.

- Bereken in welk jaar de gemiddelde huizenprijs op 1 januari voor het eerst lager is dan 200 000 euro volgens deze formule. Schrijf je berekening op.

Kleine doosjes broodbeleg

Een fabrikant van broodbeleg heeft een verpakking gemaakt met daarin verschillende kleine doosjes broodbeleg.

Op de foto zie je een doosje en daarnaast de verpakking.



In de tabel zie je het aantal doosjes in de verpakking en de afmetingen van de verschillende doosjes.

	aantal doosjes	afmetingen van de doosjes		
		lengte in cm	breedte in cm	hoogte in cm
vruchtenhagel	2	3,8	1,6	6,5
chocolade hagelslag	4	3,8	1,6	6,5
chocolade vlokken	2	3,8	2,4	6,5

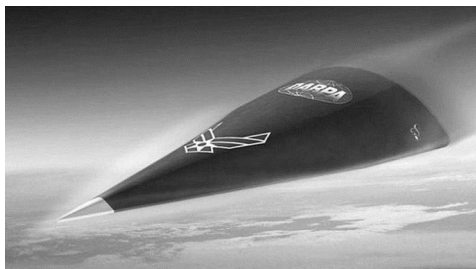
- 3p 12 Op de uitwerkbijlage staat op ware grootte het bovenaanzicht van de lege verpakking waarin de doosjes worden verpakt. De hoogte van de lege verpakking is 6,5 cm.
→ Teken de acht doosjes in het bovenaanzicht van de verpakking.

Een normale verpakking broodbeleg is 9,5 cm lang, 5,5 cm breed en 18,4 cm hoog.



- 4p **13** Laat met een berekening zien dat voor de normale verpakking $656,5 \text{ cm}^2$ karton nodig is als je geen rekening houdt met de plakrandjes.
- 4p **14** Voor één doosje broodbeleg van 15 gram is 99 cm^2 karton nodig. Een normale verpakking bevat 300 gram broodbeleg. Als je 300 gram broodbeleg wilt verpakken in kleine doosjes, heb je meer karton nodig dan voor een normale verpakking.
→ Hoeveel cm^2 karton heb je meer nodig? Schrijf je berekening op.
- 3p **15** Een normale verpakking van 300 gram broodbeleg kost € 1,68. De verpakking met acht kleine doosjes broodbeleg kost € 1,85 en bevat 140 gram broodbeleg. Het broodbeleg in de doosjes kost per gram meer dan het broodbeleg in de normale verpakking.
→ Bereken hoeveel keer zoveel. Schrijf je berekening op. Rond je antwoord af op één decimaal.

Snelheid van het geluid



De Falcon HTV-2 is een heel snel vliegtuig dat 20 keer de snelheid van het geluid kan halen.

Ga ervan uit dat de snelheid van het geluid 330 meter per seconde (m/s) is.

- 4p **16** De afstand tussen Amsterdam en Moskou is ongeveer 2500 km.
→ Bereken hoeveel minuten dit vliegtuig er over zou doen om van Amsterdam naar Moskou te vliegen. Schrijf je berekening op.

In werkelijkheid is de snelheid van het geluid lager als de temperatuur van de lucht lager is.

Voor de snelheid van het geluid in lucht kan de volgende formule gebruikt worden

$$v = 20 \times \sqrt{(273+t)}$$

Hierin is v de snelheid van het geluid in m/s en t de luchttemperatuur in °C.

- 2p **17** Bereken de snelheid van het geluid bij een luchttemperatuur van 10 °C. Schrijf je berekening op.

Op de uitwerkbijlage is de grafiek die hoort bij bovenstaande formule getekend.

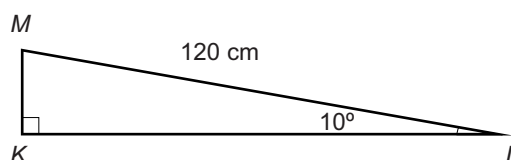
- 3p **18** Bereken bij hoeveel hele graden Celsius de snelheid van het geluid volgens de formule gelijk is aan 334 m/s. Schrijf je berekening op.

- 2p **19** De grafiek op de uitwerkbijlage lijkt op een rechte lijn.
→ Leg aan de hand van de formule uit waarom de grafiek geen rechte lijn kan zijn.

Loopband

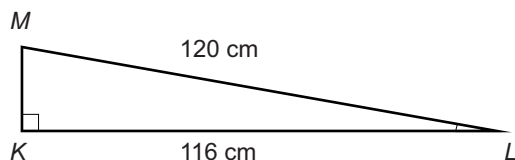
In een sportschool staat vaak een loopband. Op een loopband kun je hardlopen.

Je ziet bij de loopband driehoek KLM aangegeven. Rechts staat een schets van deze driehoek met enkele maten erbij.



- 3p **20** Bereken, zonder te meten, hoeveel cm de lengte van KM is. Schrijf je berekening op.

De hoogte KM kan versteld worden. Dan verandert de grootte van hoek L en de lengte van KL . Als KM groter wordt, wordt het lopen zwaarder.



Je ziet een schets van een nieuwe situatie met enkele maten erbij. De vragen 21 en 22 gaan over deze nieuwe situatie.

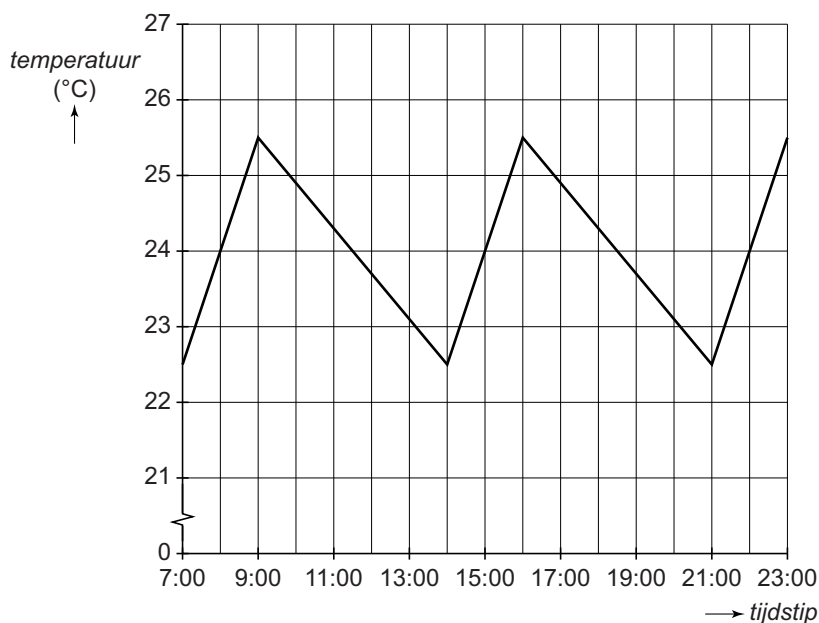
- 3p **21** Bereken, zonder te meten, hoeveel cm de lengte van KM is. Schrijf je berekening op. Rond je antwoord af op een geheel getal.
- 3p **22** Bereken hoeveel graden hoek L is. Schrijf je berekening op.

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

Temperatuur aquarium

Ibrahim heeft een nieuw aquarium gekocht. Een computer meet de watertemperatuur met een sensor. Een verwarmingselement zorgt ervoor dat telkens als de temperatuur is gedaald tot een bepaald aantal graden, het water weer wordt verwarmd.

Een deel van de meetresultaten op maandag zijn verwerkt in onderstaande grafiek.



- 2p **23** Bij hoeveel graden Celsius wordt het water weer verwarmd?
- 3p **24** Bereken hoeveel graden Celsius het water tussen 9:00 uur en 14:00 uur gemiddeld per uur afkoelt. Schrijf je berekening op.
- 4p **25** Op vrijdag doet Ibrahim de vissen en planten in het aquarium. Hij begint om 7:00 uur en de temperatuur is dan 24 °C. Na een half uur is hij klaar, de temperatuur is dan gedaald tot 21 °C. Het duurt daarna 2,5 uur voordat de temperatuur 25,5 °C is. Vanaf dat moment is het temperatuurverloop als in de grafiek hierboven.
→ Teken op de uitwerkbijlage het temperatuurverloop op vrijdag van 7:00 uur tot 23:00 uur.