

**Examen VMBO-KB**  
**2006**

tijdvak 2  
dinsdag 20 juni  
13.30 – 15.30 uur

**WISKUNDE CSE KB**

Bij dit examen hoort een uitwerkbijlage.

Dit examen bestaat uit 26 vragen.  
Voor dit examen zijn maximaal 82 punten te behalen.

Voor elk vraagnummer staat hoeveel punten maximaal behaald kunnen worden.

## ARMBANDJES

Maarten wil voor Vanessa een schakelarmbandje kopen. Hij ziet de onderstaande aanbieding van juwelier Parel.

<p><b>SIERAAD VAN DE MAAND</b></p> 
<p><b>armbandjes op maat:</b> schakels: € 0,70 per centimeter sluiting: € 1,20</p>
<p><i>Juwelier Parel</i></p>

- 3p ○ 1 Maarten koopt een armbandje met 17 cm schakels.  
→ Bereken hoeveel euro dit armbandje kost. Schrijf je berekening op.
- 3p ○ 2 Er is een verband tussen de *prijs van een armbandje* in euro en de *totale lengte van de schakels* in cm.  
→ Schrijf een formule op die bij dit verband hoort.

**Voor een armbandje heb je één sluiting nodig.  
Je hebt minimaal 12 cm aan schakels nodig, en  
maximaal 20 cm.**

- 4p ○ 3 Bij bovenstaand verband hoort een grafiek. Slechts een gedeelte van deze grafiek hoort bij de armbandjes van juwelier Parel.  
→ Teken in de uitwerkbijlage bij vraag 3 dit gedeelte.

- 3p ○ 4 Juwelier Saffier heeft ook een aanbieding voor dezelfde armbandjes.  
Zie onderstaande advertentie.

<b>A A N B I E D I N G</b>	<p><b><i>armbandjes op maat:</i></b> schakels: € 0,95 per centimeter sluiting: gratis</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"><p><b>Juwelier Saffier</b></p></div>	
--	---	---

Maarten beweert dat een armbandje bij Saffier altijd duurder is dan een armbandje met dezelfde lengte bij Parel.

→ Heeft Maarten gelijk? Laat zien hoe je aan je antwoord komt.

## BRILLEN EN LENZEN



Een verkoper van brillenhandel Kees Brilmij heeft zijn klanten het onderstaande formulier laten invullen. De klanten moesten zowel bij I, II als III één bolletje zwart maken.

<b>I</b>		
<input type="radio"/>	vrouw	(V)
<input type="radio"/>	man	(M)
<b>II</b>		
<input type="radio"/>	leeftijd jonger dan 40 jaar	(< 40)
<input type="radio"/>	leeftijd vanaf 40 tot 80 jaar	(40 – 80)
<input type="radio"/>	leeftijd 80 jaar of ouder	(≥ 80)
<b>III</b>		
<input type="radio"/>	draagt een bril	(B)
<input type="radio"/>	draagt lenzen	(L)

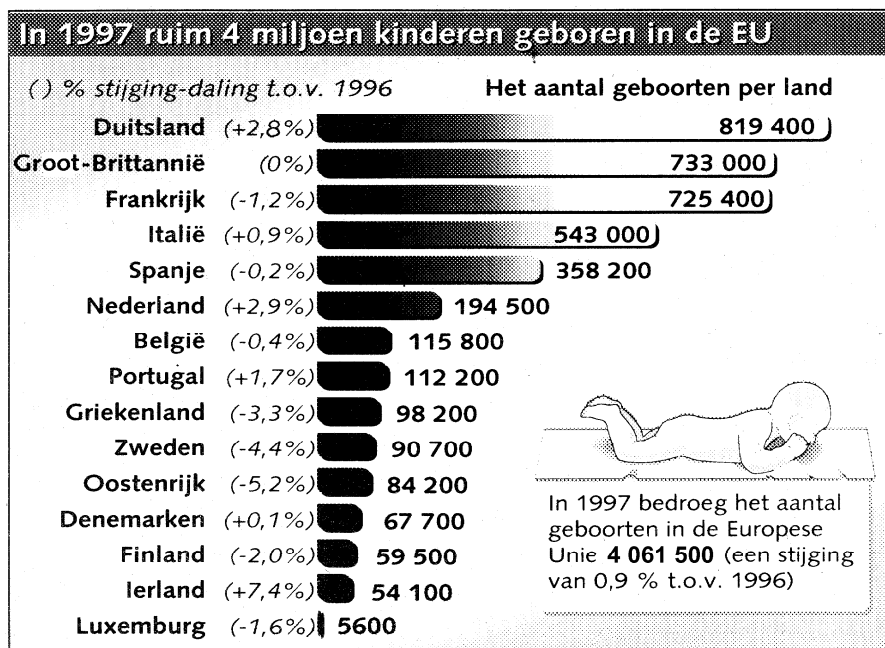
- 4p  **5** Met een boomdiagram kun je laten zien welke combinaties van antwoorden er op I, II en III mogelijk zijn. In de uitwerkbijlage bij vraag 5 is een deel van het boomdiagram getekend.  
→ Maak dit boomdiagram verder af.

In totaal hebben 700 klanten, waaronder 400 vrouwen, het formulier ingevuld. Van deze vrouwen behoort 48% tot de jongste leeftijdsgroep. Uit de oudste leeftijdsgroep hebben 28 vrouwen het formulier ingevuld.

- 3p  **6** → Hoeveel vrouwen uit de middelste leeftijdsgroep hebben het formulier ingevuld? Laat zien hoe je aan je antwoord komt.
- 5p  **7** Van de klanten die het formulier hebben ingevuld, draagt  $\frac{3}{5}$  deel van de vrouwen een bril. Bij de mannen dragen er 192 een bril.  
→ Welk percentage is hoger, dat van de mannen die een bril dragen of dat van de vrouwen die een bril dragen? Laat zien hoe je aan je antwoord komt.

## NEDERLAND TWEEDE BABY-LAND IN DE EUROPESE UNIE

Bij een artikel in de krant van 24 februari 1998 over geboorten in de Europese Unie (EU) stond het onderstaande staafdiagram. Hierin zijn de gegevens van 1997 verwerkt.



- 2p ○ 8 De schrijver van het artikel schreef: "Nederland was in 1997 het op één na vruchtbaarste land van de EU".  
→ Wat was volgens de gegevens van bovenstaand staafdiagram in dat jaar het vruchtbaarste land van de EU?
- 2p ○ 9 → Leg uit wat de 0% die bij Groot-Britannië staat, betekent.
- 3p ○ 10 → Bereken in één decimaal hoeveel procent van alle EU-baby's in 1997 in Nederland geboren is. Schrijf je berekening op.
- 4p ○ 11 Het aantal geboorten per 1000 inwoners noemen we het geboortecijfer van een land. Dit wordt altijd in één decimaal weergegeven. In 1997 had Nederland 15,5 miljoen inwoners.  
→ Bereken het geboortecijfer van Nederland in 1997. Schrijf je berekening op.

## TENNISBAL



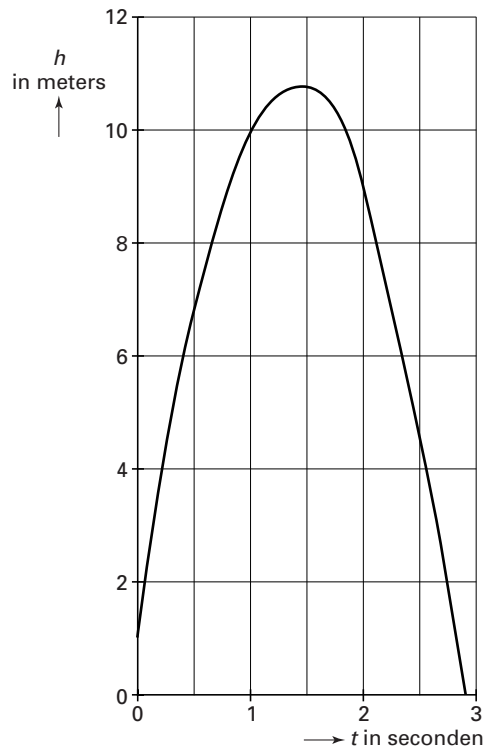
Een tennisbal wordt met een racket recht omhoog geslagen. De hoogte van deze bal ten opzichte van de grond kan worden berekend met de volgende formule:

$$h = -5t^2 + 14t + 1$$

Hierin is  $h$  de hoogte van de bal ten opzichte van de grond in meters en  $t$  de tijd in seconden.

- 2p  12 → Vanaf welke hoogte wordt deze bal omhoog geslagen?
- 3p  13 → Bereken in centimeter de hoogte van deze bal na 2,25 seconden. Laat zien hoe je aan je antwoord komt.

In de onderstaande figuur zie je de grafiek die hoort bij de formule boven vraag 12. Je ziet dat na een tijdje de maximale hoogte wordt bereikt.




4p    14   → Bereken hoeveel meter de maximale hoogte is. Schrijf je berekening op.

## WATERVERBRUIK

In 1995 en in 1998 is er in Nederland onderzoek gedaan naar het verbruik van het aantal liters water per persoon, per dag.

In de tabel hieronder zie je de resultaten van dat onderzoek waarin het waterverbruik onderverdeeld is in tien verschillende groepen.

	1995	1998
 <b>Waar gaat al het water aan op?</b> gemiddeld aantal liters per persoon, per dag		
<b>Bad</b>	9,0	6,7
<b>Douche</b>	38,3	37,9
<b>Wastafel</b>	4,2	5,1
<b>Toiletspoeling</b>	39,0	36,2
<b>Wassen, hand</b>	2,1	2,1
<b>Wassen, machine</b>	25,5	23,2
<b>Afwassen, hand</b>	4,9	3,8
<b>Afwassen, machine</b>	0,9	1,9
<b>Voedselbereiding</b>	1,7	2,0
<b>Overig</b>	8,2	7,6
<b>TOTAAL</b>	133,8	126,5

- 2p ○ 15 → Hoeveel liter water werd er gemiddeld per persoon, per dag, in 1998 minder verbruikt dan in 1995? Laat zien hoe je aan je antwoord komt.
- 4p ○ 16 → Teken een staafdiagram van het waterverbruik van de **bovenste zes** groepen van **1998**.
- 4p ○ 17 Van enkele groepen is het verbruik in 1998 ten opzichte van 1995 gestegen.  
→ Laat met een berekening zien bij welke groep het verbruik in 1998 in verhouding het minst gestegen is ten opzichte van 1995.
- 4p ○ 18 In 1998 verbruikten de inwoners van Nederland minder water voor het douchen dan in 1995. Ga ervan uit dat Nederland in 1995 en 1998 15,5 miljoen inwoners had. Al deze inwoners gingen gemiddeld vijf keer per week onder de douche.  
→ Bereken in één decimaal hoeveel liter water er in 1998 per douchebeurt gemiddeld minder verbruikt werd. Schrijf je berekening op.



## BACTERIËN

Een kant-en-klaar maaltijd bederft als er te veel bacteriën in zitten.

Om 10 uur 's morgens wordt zo'n maaltijd uit de koelkast gehaald. Er zitten dan naar schatting al 1000 bacteriën per gram in.

Als de kant-en-klaar maaltijd buiten de koelkast bewaard wordt, kun je het aantal bacteriën hierin berekenen met de volgende formule:

$$B = 1000 \times 2^{\text{tijd}}$$

Hierin is  $B$  het aantal bacteriën per gram en de  $\text{tijd}$  is het aantal uren na 10 uur 's morgens.

- 2p ○ **19** → Laat met een berekening zien dat volgens de formule er om 1 uur 's middags al 8000 bacteriën per gram in deze kant-en-klaar maaltijd zitten.
- 4p ○ **20** In de uitwerkbijlage bij vraag 20 is een assenstelsel getekend. Ook staat er een tabel die bij bovenstaande formule hoort.  
→ Teken in dit assenstelsel de grafiek van bovenstaande formule. Je mag de tabel gebruiken.
- 3p ○ **21** Deze kant-en-klaar maaltijd kan niet meer gegeten worden als er meer dan 150 000 bacteriën per gram in zitten.  
→ Kan deze kant-en-klaar maaltijd om 17.30 uur nog gegeten worden? Laat zien hoe je aan je antwoord komt.

## SMIKY CHIPS



Hierboven zie je een foto met drie zakjes Smiky Chips. Op die zakjes staat dat er 30 gram in de zakjes zit. In werkelijkheid blijkt dat er bijna nooit precies 30 gram chips in een zakje zit. Daarom worden de zakjes regelmatig gecontroleerd. Bij één van die controles worden 15 zakjes chips nauwkeurig gewogen. De resultaten in grammen staan in onderstaande tabel.

	gewicht in gram
zakje 1	30,2
zakje 2	29,9
zakje 3	28,2
zakje 4	31,1
zakje 5	32,2
zakje 6	28,8
zakje 7	30,0
zakje 8	30,6
zakje 9	31,0
zakje 10	31,3
zakje 11	29,9
zakje 12	31,4
zakje 13	30,9
zakje 14	28,3
zakje 15	30,1

3p  **22** → Bereken in één decimaal hoeveel gram chips er gemiddeld in een zakje zit. Schrijf je berekening op.

4p  **23** → Maak van bovenstaande gegevens een steelbladdiagram.

De controleur moet na de controle van de 15 zakjes de mediaan en de modus doorgeven aan de persoon die de machine bedient.

1p  **24** → Wat geeft hij door als modus?

3p  **25** → Wat geeft de controleur door als mediaan? Leg je antwoord uit.

- 3p ○ 26 Na een tijdje moet de machine opnieuw worden ingesteld. Want bij een controle van 15 zakjes blijkt er nu gemiddelde 31,1 gram in de zakjes te zitten. De gegevens van 14 zakjes staan in de tabel hieronder.

	gewicht in gram
zakje 1	32,3
zakje 2	30,8
zakje 3	29,0
zakje 4	31,2
zakje 5	32,2
zakje 6	29,6
zakje 7	30,2
zakje 8	31,5
zakje 9	31,2
zakje 10	31,3
zakje 11	29,7
zakje 12	31,3
zakje 13	32,0
zakje 14	34,4
zakje 15	?

- Bereken in één decimaal hoeveel gram chips er in het vijftiende zakje zat. Schrijf je berekening op.