

Examenopgaven VMBO-GL en TL

2004

tijdvak 2
woensdag 23 juni
13.30 – 15.30 uur

WISKUNDE CSE GL EN TL

WISKUNDE VBO-MAVO-D

Bij dit examen hoort een uitwerkbijlage.

Dit examen bestaat uit 25 vragen.
Voor dit examen zijn maximaal 87 punten te behalen.

Voor elk vraagnummer staat hoeveel punten maximaal behaald kunnen worden.

Hetzelfde geld in twaalf landen



Je kunt in een aantal Europese landen met de euro betalen.

1. Duitsland
2. Ierland
3. Nederland
4. Griekenland
5. Finland
6. Luxemburg
7. Oostenrijk
8. Frankrijk
9. België
10. Italië
11. Portugal
12. Spanje

Vanaf 1 januari 2002 werden de munten en bankbiljetten van twaalf Europese landen vervangen door munten en bankbiljetten in euro. In de tabel hieronder staan muntstukken met de bijbehorende diktes van de munten aangegeven.

waarde	dikte in mm
€ 0,01	1,67
€ 0,02	1,67
€ 0,05	1,67
€ 0,10	1,93
€ 0,20	2,14
€ 0,50	2,36
€ 1,00	2,33
€ 2,00	2,10

Elke munt heeft een Europese kant en een nationale kant. De nationale kant is voor elk land verschillend. Hierdoor zijn er van deze landen bijvoorbeeld twaalf verschillende munten met een waarde van € 1,00. Zie onderstaande figuur.




Chris verzamelt euromunten. Hij wil van deze twaalf landen van **elke** waarde één munt hebben.

3p 1 → Bereken in eurocenten nauwkeurig de totale waarde van alle euromunten die Chris wil verzamelen. Schrijf je berekening op.

4p ○ 2 → Noteer alle verschillende manieren waarop € 0,08 met Nederlandse euromunten gepast betaald kan worden.


6p ○ 3 Anita heeft in haar woonplaats gecollecteerd voor een goed doel. Na het legen van haar collectebus ziet ze dat er 488 euromunten in zaten. De meeste euromunten hadden een Nederlandse kant. Verder waren er 51 euromunten met een Belgische kant en 91 euromunten uit overige Europese landen. In de uitwerkbijlage bij vraag 3 staat het begin van een cirkeldiagram getekend.
→ Teken in het cirkeldiagram de verdeling van Nederlandse, Belgische en overige euromunten. Laat zien hoe je aan je antwoord komt.

3p ○ 4 In een krantenartikel stond het volgende:

<p>Het gewicht van alle euromunten bij elkaar is 239 duizend ton (één ton is 1000 kg). Dat is gelijk aan het gewicht van 24 Eiffeltorens.</p>	
---	--

→ Bereken met deze gegevens het gewicht van de Eiffeltoren. Schrijf je berekening op en rond je antwoord af op miljoenen kg.

4p ○ 5 In hetzelfde artikel stond ook:

<p>Er zijn in totaal 60 miljard euromunten gemaakt. Als al die munten op elkaar zouden worden gelegd, dan zou een hoogte bereikt worden van bijna 79 duizend kilometer.</p>	
---	--

De diktes van de verschillende munten staan in de tabel op de vorige bladzijde.
→ Laat met een berekening zien dat deze hoogte niet klopt.

FRANSE EN ENGELSE SCHOENMATEN



In Nederland wordt de lengte van een schoen meestal aangegeven met Franse schoenmaten.

Franse schoenmaten worden uitgedrukt in **hele** en **halve** maten.

De lengte van een schoen die hoort bij Franse schoenmaat **1** is $\frac{2}{3}$ cm.

Zo is bijvoorbeeld bij Franse schoenmaat **42** de lengte van de schoen $42 \times \frac{2}{3} = 28$ cm.

- 2p **6** Miranda heeft Franse schoenmaat 39.
→ Bereken de lengte van haar schoen in centimeter. Schrijf je berekening op.
- 3p **7** Er bestaat een verband tussen de *lengte van de schoen* in cm en de bijbehorende *Franse schoenmaat*.
→ Schrijf een woordformule op die bij dit verband hoort.

Er worden in Nederland ook schoenen verkocht met Engelse schoenmaten.

Engelse schoenmaten zijn altijd gehele getallen van **1** tot en met **13**.

De volgende woordformule geeft het verband aan tussen Franse en Engelse schoenmaten:

$$\text{Franse schoenmaat} = 1,27 \times \text{Engelse schoenmaat} + 15,24$$

waarna afronding plaatsvindt op hele of halve maten.

- 3p **8** Tanja is vier jaar en heeft een schoen met Engelse schoenmaat 8.
→ Bereken de Franse schoenmaat van haar schoen. Schrijf je berekening op.
- 6p **9** De schoen van Lidy heeft een lengte van 22,8 cm.
→ Welke Engelse schoenmaat hoort hierbij? Schrijf je berekening op.

LEEFTIJDOPBOUW

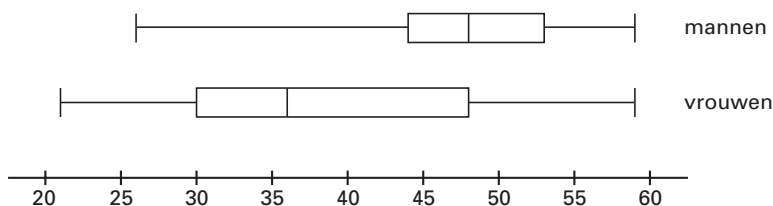
Voor een praktische opdracht hebben Elise en Maaïke de leeftijdsopbouw van alle docenten op hun school onderzocht. Hierbij zijn ze uitgegaan van de leeftijden op 1 januari 2002. De resultaten zie je in de onderstaande frequentietabel.

Leeftijd	Man	Vrouw
21	0	1
23	0	2
26	1	1
28	0	3
30	1	1
32	0	3
34	0	1
35	1	3
36	0	2
40	2	0
43	2	2
44	2	2
45	1	1

Leeftijd	Man	Vrouw
46	1	0
47	3	0
48	1	2
49	1	1
50	1	0
51	1	0
52	3	2
53	1	0
54	0	1
55	2	0
56	3	1
58	1	0
59	1	1

De leeftijd van alle docenten die op school werkten op 1 januari 2002 kun je verdelen in klassen van tien jaar.

- 3p **10** In de uitwerkbijlage bij vraag 10 zie je een tabel die bij deze verdeling hoort.
→ Vul de tabel verder in.
- 3p **11** → Teken in de uitwerkbijlage bij vraag 11 het staafdiagram dat bij de tabel uit vraag 10 hoort.
- 5p **12** → Bereken hoeveel procent van de vrouwelijke docenten die op 1 januari 2002 op de school werkten, **na** 1 januari 1968 geboren is. Schrijf je berekening op.
- 3p **13** Om een duidelijker beeld te krijgen van de leeftijdsopbouw van de docenten op hun school, hebben Elise en Maaïke van de gegevens uit de frequentietabel twee boxplotten getekend. Het resultaat zie je hieronder.



- Hoeveel procent van de vrouwelijke docenten is volgens de boxplotten ouder dan de jongste helft van de mannelijke docenten? Laat zien hoe je aan je antwoord komt.

VOGELTELLINGEN IN NEDERLAND

Op de nationale vogelteldag worden op veel plaatsen in Nederland jaarlijks vogeltellingen uitgevoerd.



Men telt onder andere het aantal purperreigers (zie bovenstaande foto). In de tabel hieronder zie je de resultaten van de tellingen sinds 1991 van het aantal purperreigers in Nederland.

<i>tijd t</i> in jaren	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>aantal purperreigers</i>	222	244	265	278	300	323	342	360	383	399	426	442

In 1991 werden er op de nationale vogelteldag 222 purperreigers geteld. Dit tijdstip wordt in de tabel aangegeven met $t = 0$. Dus t is het aantal jaren na 1991.

3p **14** → Bereken hoeveel purperreigers er in de elf jaar na 1991 zijn bijgekomen. Schrijf je berekening op.

Een andere watervogel is de lepelaar. Zie onderstaande foto.



Deze vogel werd in Nederland met uitsterven bedreigd. Maar de laatste jaren is het aantal lepelaars exponentieel toegenomen volgens de formule:

$$A = 1024 \times 1,098^t$$

Hierin is A het aantal lepelaars en t het aantal jaren na 1991.

- 1p **15** → Met hoeveel procent nam het aantal lepelaars jaarlijks toe?
- 3p **16** → Bereken met de formule het aantal lepelaars in het jaar 2001. Schrijf je berekening op.
- 5p **17** → Bereken in welk jaar het aantal **lepelaars** voor het eerst meer dan vijf keer zo groot was als het aantal **purperreigers**. Schrijf je berekening op.

PARKET

In zijn woonkamer wil Jan parket op de vloer laten leggen. Voor de vloer van zijn woonkamer heeft Jan 56,25 m² parket nodig.



Jan laat het parket leggen door het bedrijf “De Houthal”. Dit bedrijf berekent de kosten voor het leggen van het parket (**legkosten**) met de volgende woordformule:

$$\text{legkosten} = 35 \times \sqrt{\text{oppervlakte benodigd parket}}$$

Hierbij is *oppervlakte benodigd parket* in m² en *legkosten* in euro.

- 3p **18** → Bereken hoeveel euro Jan moet betalen voor het leggen van het parket in zijn woonkamer. Schrijf je berekening op.

Van de legkosten van het parket bij verschillende oppervlakten kun je een tabel en een grafiek maken.

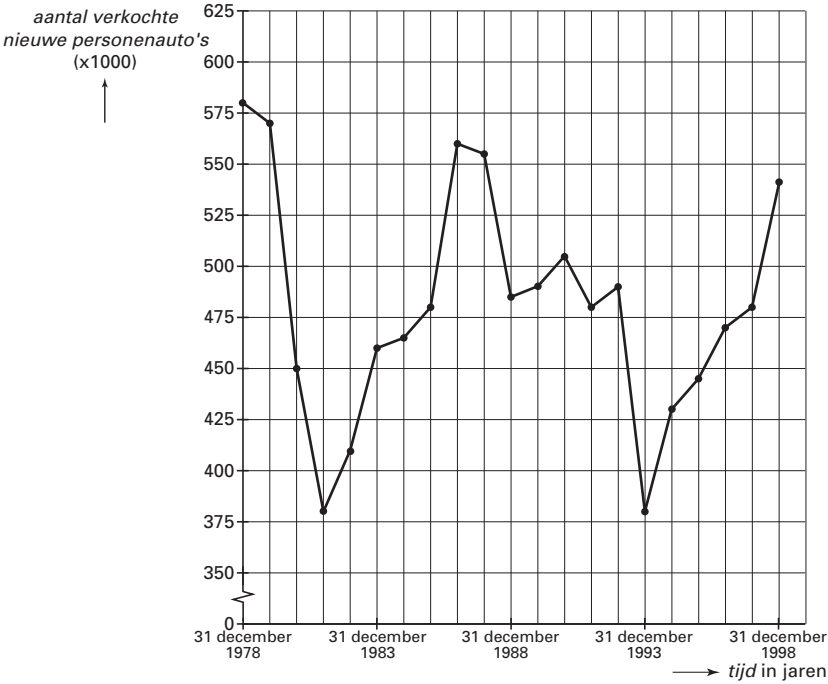
- 3p **19** In de uitwerkbijlage bij vraag 19 staat een tabel van de legkosten.
→ Vul de drie ontbrekende waarden in de tabel in. Rond je antwoord af op hele euro.
- 3p **20** → Teken in het assenstelsel in de uitwerkbijlage bij vraag 20 de bijbehorende grafiek.
- 4p **21** Jan wil ook zijn keuken van hetzelfde parket laten voorzien. Voor de keukenvloer heeft hij 10 m² parket nodig. Hij denkt dat het voordeliger is om het parket in de woonkamer en de keuken tegelijkertijd te laten leggen, in plaats van eerst het parket in de woonkamer en een half jaar later het parket in de keuken.
→ Leg uit dat Jan gelijk heeft.

PERSONENAUTOVERKOOP

In een krantenartikel stond te lezen dat in 1999 de verkoop van nieuwe personenauto's naar een recordaantal van 611 766 auto's was gestegen.

- 3p **22** De gemiddelde prijs van een nieuwe personenauto in 1999 was € 18 644,-.
 → Bereken het bedrag dat in totaal in 1999 besteed werd aan het kopen van nieuwe personenauto's. Schrijf je berekening op en rond je antwoord af op miljoenen euro.

Aan het eind van elk jaar wordt genoteerd hoeveel nieuwe personenauto's er in dat jaar verkocht zijn. Deze gegevens zijn verwerkt in het lijndiagram hieronder. Dit lijndiagram staat vergroot in de uitwerkbijlage bij de vragen 23 en 24.



- 3p **23** Als aan het einde van het jaar de verkoop van nieuwe personenauto's boven de 550 000 is, spreken de autofabrikanten van een goed jaar.
 → Welke jaren in het bovenstaande lijndiagram zijn volgens de autofabrikanten goede jaren?

- 3p **24** → In welk jaar steeg de verkoop van nieuwe personenauto's het meest? Laat zien hoe je aan je antwoord komt.

In 1999 zijn er van het merk Opel 81 960 nieuwe personenauto's in Nederland verkocht. In dat jaar is van deze nieuwe personenauto's 55% verkocht voor privé-gebruik en de rest voor zakelijk gebruik.

In 2002 werd van de auto's die in 1999 voor zakelijk gebruik verkocht waren nog maar 22% daadwerkelijk voor dat doel gebruikt, 4% reed helemaal niet meer en was afgeschreven. De rest was doorverkocht voor privé-gebruik.

Van de auto's die in 1999 voor privé-gebruik verkocht waren, reed in 2002 nog 86% voor privé-gebruik; de rest reed niet meer en was dus ook afgeschreven.

- 5p **25** → Bereken hoeveel van de nieuw verkochte auto's in 1999 van het merk Opel er in 2002 nog reden voor privé-gebruik. Schrijf je berekening op.