

Voorbereidend
Beroeps
Onderwijs

Middelbaar
Algemeen
Voortgezet
Onderwijs

20 | **02**

Tijdvak 1
Vrijdag 24 mei
13.30–15.30 uur

Voor dit examen zijn maximaal 90 punten te behalen; het examen bestaat uit 25 vragen. Voor elk vraagnummer is aangegeven hoeveel punten met een goed antwoord behaald kunnen worden. Voor de uitwerking van de vragen 6, 7, 9, 23 en 25 is een bijlage toegevoegd.

Als bij een vraag een verklaring, uitleg of berekening vereist is, worden aan het antwoord meestal geen punten toegekend als deze verklaring, uitleg of berekening ontbreekt.

Geef niet meer antwoorden (redenen, voorbeelden e.d.) dan er worden gevraagd. Als er bijvoorbeeld twee redenen worden gevraagd en je geeft meer dan twee redenen, dan worden alleen de eerste twee in de beoordeling meegeteld.

Schaatsen voor water

Het Martinus College doet al enkele jaren mee aan de actie 'Schaatsen voor water'. De leerlingen schaatsen dan één uur lang rondjes op de kunstijsbaan van Alkmaar. Voor elk geschaatst rondje krijgen zij een bedrag van mensen die hen sponsoren. De opbrengst wordt gebruikt voor het aanleggen van waterputten in de derdewereldlanden.

Het aantal geschaatste rondjes van de derdeklasleerlingen die meededen, is aangegeven in het volgende steelbladdiagram.



diagram van	tientallen	eenheden
het aantal	2	9
geschaatste	3	1 2 7 7 7 9
rondjes	4	0 0 2 3 3 6 9
	5	1 2 2 4 6 8
	6	0

2p **1** Hoeveel derdeklasleerlingen deden mee aan de actie?

De drie vriendinnen van Sarina schaatsten allemaal evenveel rondjes. Sarina schaatste minder rondjes dan deze vriendinnen.

Er zijn verschillende mogelijkheden voor het aantal rondjes dat Sarina schaatste.

4p **2** Geef die verschillende mogelijkheden. Leg je antwoord uit.

De school verdubbelde het gesponsorde bedrag van de leerlingen die meer dan 50 rondjes schaatsten. Vorig jaar schaatste 30% van de leerlingen meer dan 50 rondjes.

3p **3** Bereken hoeveel procent van de derdeklasleerlingen die meededen, meer dan 50 rondjes schaatste. Schrijf je berekening op.

Het aantal geschaatste rondjes van de vierdeklasleerlingen die meededen, is aangegeven in de volgende frequentietabel.

tabel 1	
aantal rondjes	frequentie
25	1
26	3
30	2
33	1
37	3
42	2
45	1
48	2
50	1
53	1
59	2

De vierdeklassers vonden een bedrijf dat alle leerlingen uit de vierde klas wilde sponsoren. Ze kregen van dit bedrijf allemaal hetzelfde bedrag per geschaatst rondje.

Het bedrijf betaalde de deelnemende vierdeklassers in totaal € 941,25.

Kees schaatste van de vierdeklassers het minste aantal rondjes. Kees vraagt zich af wat het bedrijf voor zijn prestatie heeft moeten betalen.

5p **4** Hoeveel heeft het bedrijf moeten betalen voor de prestatie van Kees? Schrijf je berekeningen op.

Bedrukken van shirts

Sanders is een bedrijf dat een opdruk naar wens op shirts drukt. Voor de opdruk wordt een stempel gemaakt. Het maken van zo'n stempel kost de klant € 160,-. Shirts zonder opdruk kosten € 5,50 per stuk. Voor het bedrukken berekent Sanders € 1,15 per shirt.

Het GEO College laat bij Sanders shirts voor het voetbalteam van de school bedrukken met een logo.

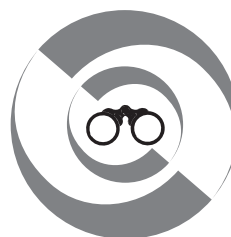
shirt met
het logo van
het
voetbalteam



- De school bestelt 25 shirts met opdruk.
- 3p **5** Laat met een berekening zien dat de school hiervoor € 326,25 moet betalen.

Omdat het Perspectief College 25 jaar bestaat, bestelt deze school bij Sanders shirts die bedrukt zijn met het logo van de school.

logo van het
Perspectief
College



De shirts kunnen door de leerlingen van het Perspectief College gekocht worden. Voor het berekenen van de prijs die de leerlingen voor één shirt moeten betalen, gebruikt de school de volgende woordformule:

$$prijs = \frac{160}{aantal\ bestelde\ shirts} + 7,50$$

Hierbij is *prijs*, de prijs van één shirt in euro's en *aantal bestelde shirts*, het aantal bij Sanders bestelde shirts.

- 4p **6** Vul op de bijlage bij vraag 6 de tabel in die bij deze woordformule hoort. Geef de prijs in eurocenten nauwkeurig.
- 4p **7** Teken de grafiek van de woordformule in het assenstelsel op de bijlage bij vraag 7.

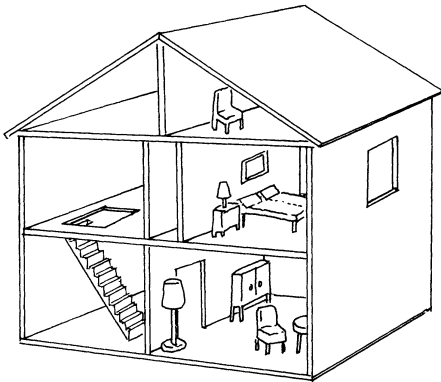
Het Perspectief College wil dat de prijs die de leerlingen voor één shirt moeten betalen, niet hoger wordt dan € 8,-. Bij Sanders moet altijd een veelvoud van 25 shirts besteld worden.

- 3p **8** Hoeveel shirts moet de school dan minimaal bestellen? Laat zien hoe je antwoord komt.

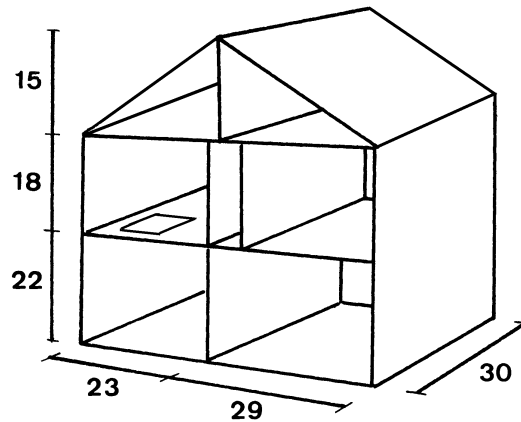
Poppenhuis

Arend heeft in een doe-het-zelf-blad een tekening van een poppenhuis gezien. Zie figuur 1. Hij tekent zelf een model van het poppenhuis dat hij naar aanleiding van het doe-het-zelf-blad gaat maken. Zie figuur 2. De maten van het model zijn in cm.

figuur 1



figuur 2



De dikte van het hout verwaarlozen we. Je hoeft geen rekening te houden met de breedte van de zaagsnede.

Bij de vragen 9 tot en met 12 werken we steeds met het model van het poppenhuis.

De top van het dak staat precies in het midden van het huis.

Arend besluit om het poppenhuis te gaan bouwen van hout dat hij nog in de schuur heeft staan.

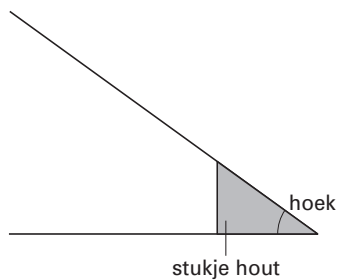
Voor de achterkant van het poppenhuis wil hij een plaat van 60 cm bij 75 cm gebruiken. Op de bijlage bij vraag 9 staat de plaat op schaal 1 : 10 getekend.

3p **9** Teken de achterwand op deze plaat.

Voor het dak wil Arend een plaat van 30 cm bij 65 cm gebruiken.

4p **10** Geef met behulp van een berekening aan of deze plaat lang genoeg is om het dak te maken.

figuur 3

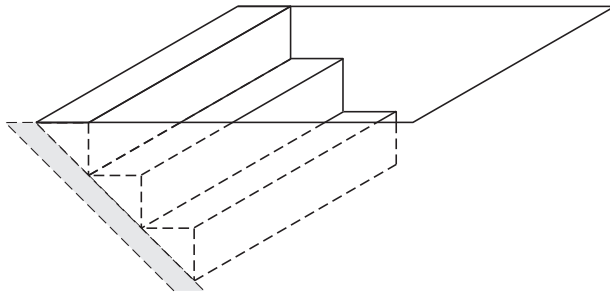


Om het dak goed vast te kunnen maken, lijmt Arend in de hoek van het dak een stukje hout dat schuin gezaagd moet worden. Zie figuur 3.

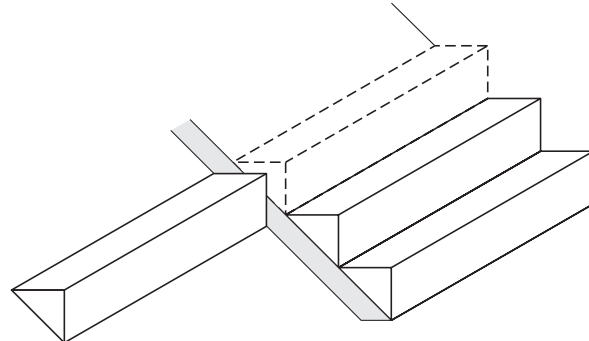
3p **11** Bereken in graden nauwkeurig de hoek waaronder Arend het stukje hout moet zagen. Schrijf je berekeningen op.

Arend wil een trapje in het poppenhuis maken.
Het trapje loopt van de begane grond naar de eerste verdieping. De bovenste trede loopt gelijk met de vloer van de eerste verdieping. Zie figuur 4.
Hoe het trapje gemaakt moet worden, staat getekend in figuur 5.

figuur 4

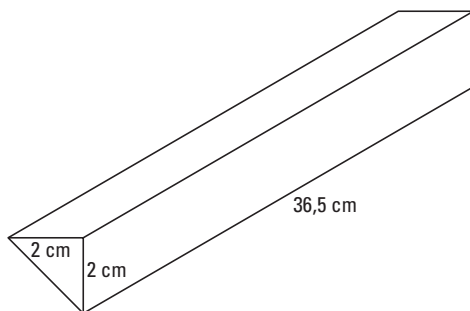


figuur 5



Hij heeft nog maar één hoeklatje van 36,5 cm. Zie figuur 6.

figuur 6



- 4p **12** Bereken in millimeters nauwkeurig hoe breed Arend met dit hoeklatje het trapje maximaal kan maken. Schrijf je berekeningen op.

Het Centraal Bureau voor de Statistiek houdt allerlei gegevens van de bevolking van Nederland bij. In de tabel hieronder staan enkele gegevens over de bevolking van Nederland en de verdeling per provincie in het jaar 1996.

tabel 2

	Aantal inwoners van 0 – 18 jaar in procenten	Totaal aantal inwoners (× 1000)	Aantal inwoners per km ² land
Groningen	20,0	558,5	238
Friesland	23,3	611,9	182
Drenthe	22,3	457,2	172
Overijssel	23,3	1 053,6	315
Flevoland	29,3	273,1	192
Gelderland	22,6	1 876,3	374
Utrecht	22,5	1 071,2	788
Noord-Holland	20,8	2 468,0	926
Zuid-Holland	22,1	3 331,9	1 163
Zeeland	21,2	367,5	205
Noord-Brabant	20,3	2 290,1	463
Limburg	20,7	1 133,4	522
Nederland	21,8	15 492,7	456

- 3p **13** Bereken hoeveel procent van alle inwoners van Nederland in de provincie Zuid-Holland woonde. Laat zien hoe je aan je antwoord komt.
- 4p **14** Bereken hoeveel inwoners van 19 jaar en ouder de provincie Drenthe had. Schrijf je berekening op.
- 4p **15** Welke provincie had in 1996 het kleinste aantal inwoners van 0 – 18 jaar? Laat zien hoe je aan je antwoord komt.

Met de gegevens uit de tabel kun je de oppervlakte van de afzonderlijke provincies uitrekenen.

- 3p **16** Hoeveel km² is de oppervlakte van de provincie Utrecht? Laat zien hoe je aan je antwoord komt.

Bekend is dat er in 1996 in Zeeland 380 personenauto's per 1000 inwoners waren. In Groningen waren er 341 personenauto's per 1000 inwoners. Geeske beweert dat er in Zeeland in totaal meer auto's waren dan in Groningen. Alex zegt dat het precies andersom was.

- 3p **17** Laat zien wie gelijk heeft. Leg je antwoord uit met een berekening.

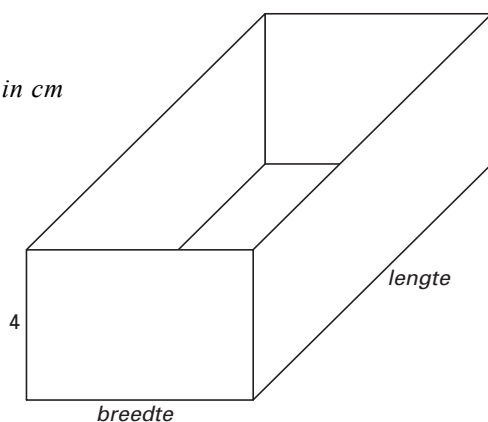
Inhoud van een doosje

Deze opgave gaat alleen over doosjes waarvoor geldt:

- de hoogte is altijd 4 cm,
 - de lengte van het doosje is steeds drie keer zo lang als de breedte.
- Zie figuur 7.

figuur 7

alle maten zijn in cm



- Bekijk een doosje met een breedte van 5 cm.
- 3p **18** Bereken de inhoud van dit doosje. Schrijf je berekeningen op.

De inhoud van dit doosje kun je met de volgende woordformule berekenen:

$$\text{inhoud} = 12 \times \text{breedte}^2$$

Hierbij is *breedte* in cm en *inhoud* in cm^3 .

- 3p **19** Leg uit hoe deze woordformule gemaakt is.

Eén van de doosjes heeft een inhoud van 270 cm^3 .

- 4p **20** Bereken de *breedte* van dit doosje in één decimaal nauwkeurig. Schrijf je berekeningen op.

We gaan twee van deze doosjes vergelijken. Van het eerste doosje is de *breedte* twee keer zo groot als de *breedte* van het tweede doosje. De bewering is nu dat de *inhoud* van het eerste doosje $2^3 = 8$ keer zo groot is als de *inhoud* van het tweede doosje.

- 4p **21** Is deze bewering waar of niet waar? Leg je antwoord uit.

Kolding Byferie

Kolding Byferie is een vakantiepark in Denemarken met appartementen voor twee, vier, zes en acht personen.

In een vakantiefolder zie je de volgende foto van de appartementen.

foto

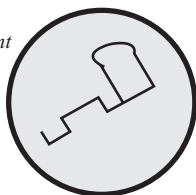


Er zijn twee verschillende tweepersoonsappartementen. In figuur 8 zie je de plattegronden met beschrijvingen.

figuur 8

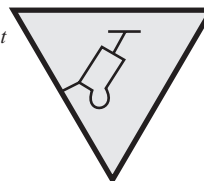
'De Cirkel'

Tweepersoonsappartement met open slaapruijnte achter de keuken en badkamer.



'De Driehoek'

Tweepersoonsappartement met een vloeroppervlakte van ongeveer 49 m². Open slaapruijnte achter de keuken en badkamer.



De vloer van het linker appartement uit figuur 8 is een cirkel. De diameter van deze cirkel is 8 meter.

Simone beweert dat de vloeroppervlakte van 'De Driehoek' groter is dan die van 'De Cirkel'. Je hoeft geen rekening te houden met de dikte van de muren.

4p **22** □ Laat met een berekening zien dat Simone ongelijk heeft.

De prijs per week van zo'n appartement is afhankelijk van de vloeroppervlakte. De woordformule voor het berekenen van de prijs per week is:

$$\text{prijs} = 8,75 \times \text{vloeroppervlakte}$$

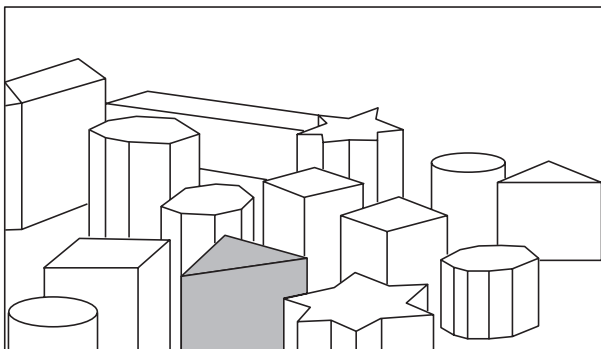
Hierbij is *prijs* in euro's en *vloeroppervlakte* in gehele m².

Op de bijlage bij vraag 23 staat een plattegrond van het achtpersoonsappartement 'De Ster' met enkele afmetingen getekend. De vloer van dit model is een regelmatige figuur die opgebouwd kan worden uit gelijkzijdige driehoeken. Zie de rechterfiguur op de bijlage.

5p **23** □ Laat met een berekening zien hoeveel men per week voor dit appartement aan huur moet betalen.

Voordat dit vakantiepark met appartementen gebouwd werd, is het park eerst op schaal met modellen van karton gebouwd. Zie figuur 9.

figuur 9



In de modellen zijn de daken plat gehouden. Verder is elk model aan de onderkant open gelaten.

Het grijs gekleurde gebouw 'De Driehoek' is met plat dak 8 meter hoog. Zie figuur 9. De vloer is een gelijkzijdige driehoek. De lengte van een zijde is 10,6 meter. Zie figuur 8.

Om de modellen te kunnen bouwen, werd er eerst een uitslag getekend.

- 4p **24** Teken een uitslag van 'De Driehoek' uit figuur 9 op schaal 1 : 200.

Bij de receptie is een speeltuin. Op de bijlage bij vraag 25 is een bovenaanzicht van het vakantiepark met de speeltuin getekend. Een vakantieganger staat in punt *A* op het terras op de begane grond.

- 4p **25** Geef op de bijlage bij vraag 25 aan welk gedeelte van de speeltuin hij vanuit punt *A* kan zien. Laat zien hoe je aan je antwoord gekomen bent.

Einde