

Examen VMBO-BB

2009

tijdvak 1
donderdag 28 mei
13.30 - 15.00 uur

wiskunde CSE BB

Naam kandidaat _____ Kandidaatnummer _____

Beantwoord alle vragen in dit opgavenboekje.

Dit examen bestaat uit 25 vragen.

Voor dit examen zijn maximaal 52 punten te behalen.

Voor elk vraagnummer staat hoeveel punten met een goed antwoord behaald kunnen worden.

Kopieermachine

Op een school staat een kopieermachine.
Deze kopieermachine wordt alleen door de leerlingen gebruikt.
De leerlingen hebben een kopieerpas om te kopiëren.
Voor elke kopie betalen ze € 0,05.



- 1p 1 Op een kopieerpas staat een bedrag van € 7,50.
→ Hoeveel kopieën kan een leerling hiermee maximaal maken?
Schrijf hieronder je antwoord op.

.....

De school huurt deze kopieermachine bij de firma Kopierijt voor € 1800,- per jaar.
Voor elke gemaakte kopie betaalt de school ook nog € 0,03 aan de firma Kopierijt.

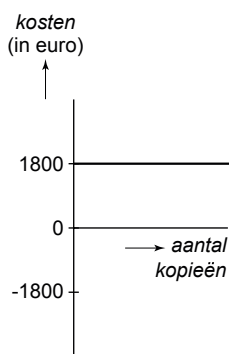
- 2p 2 In 2008 werden er door de leerlingen op deze school 148 200 kopieën gemaakt.
→ Bereken hoeveel euro de school in 2008 in totaal aan de firma Kopierijt moest betalen.
Schrijf hieronder je berekening op.

.....

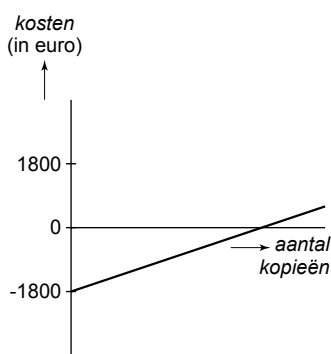
.....

.....

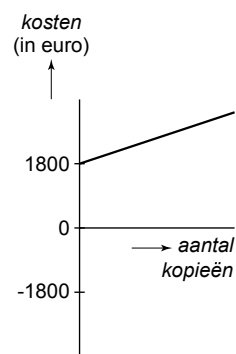
- 2p 3 Hieronder staan 3 grafieken getekend.



grafiek 1



grafiek 2



grafiek 3

- Welke grafiek hoort bij de kosten voor de school?
Leg hieronder je antwoord uit.

.....

.....

Voor de school geldt:
Hoe meer kopieën de leerlingen maken, hoe groter de opbrengst in euro's is.

Er is een verband tussen het *aantal kopieën* dat door de leerlingen per jaar gemaakt wordt en de *opbrengst* in euro's voor de school.
Hieronder zie je een woordformule die bij dit verband hoort.

$$\text{opbrengst} = 0,02 \times \text{aantal kopieën} - 1800$$

- 2p **4** Bereken hoeveel euro de opbrengst voor de school is als er door de leerlingen in totaal 105 350 kopieën in een jaar gemaakt worden.
Schrijf hieronder je berekening op.

.....

.....

.....

- 3p **5** De opbrengst voor de school kan kleiner dan nul zijn.
Dit gebeurt als de leerlingen weinig kopieën per jaar maken.
De school lijdt dan verlies op de kopieermachine.
→ Bereken bij hoeveel kopieën per jaar de opbrengst nul is.
Schrijf hieronder je berekening op.

.....

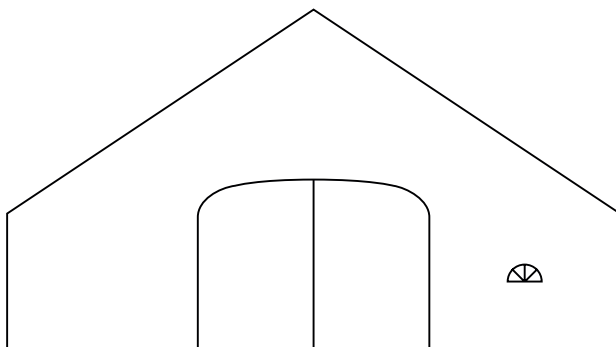
.....

.....

.....

Schuur

Hieronder is het vooraanzicht van een schuur getekend.



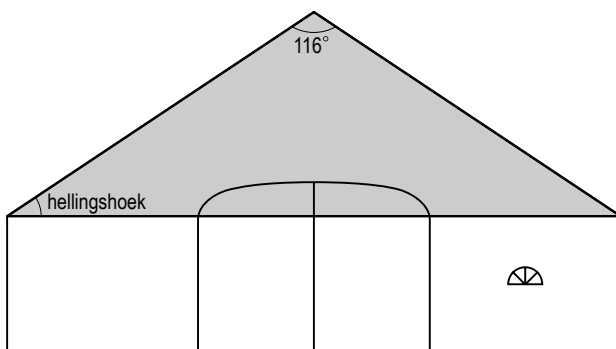
- 2p **6** Is het getekende vooraanzicht lijnsymmetrisch?
Leg hieronder je antwoord uit.

.....

.....

.....

Van deze schuur moeten de dakpannen vervangen worden.
De soort dakpan die gebruikt kan worden, hangt af van de hellingshoek van het dak.
In de tekening is de hellingshoek van het dak aangegeven.

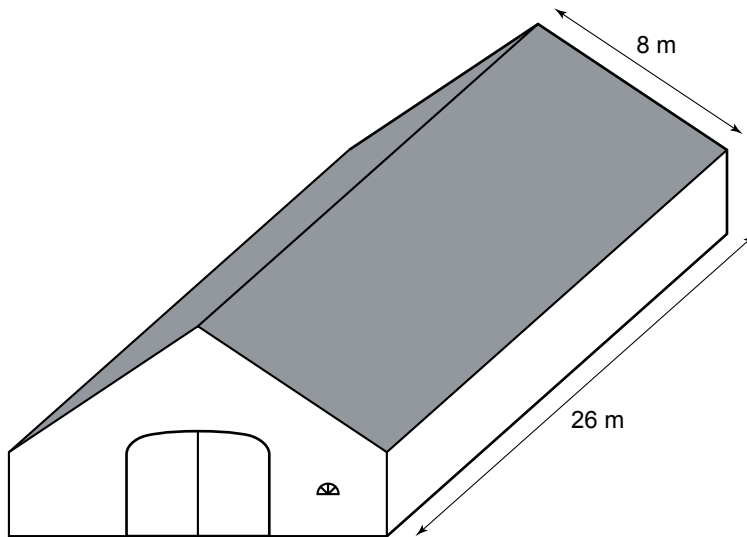


- 2p **7** De grijs ingekleurde driehoek in de tekening is gelijkbenig.
→ Bereken hoeveel graden de hellingshoek van het dak is.
Schrijf hieronder je berekening op.

.....

.....

.....



- 3p **8** Voor 1 m² zijn 12 dakpannen nodig.
 → Bereken hoeveel dakpannen er voor het **gehele** dak van deze schuur minstens nodig zijn.
 Schrijf hieronder je berekening op.

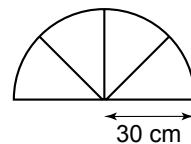
.....

.....

.....

.....

Het glas in het raam van de schuur moet ook vervangen worden.
 Hiernaast zie je een tekening van het raam.
 Het glas voor dit raam wordt gesneden in de vorm van een halve cirkel.



De oppervlakte van een cirkel is met de volgende woordformule te berekenen:

$$\text{oppervlakte cirkel} = 3,14 \times \text{straal} \times \text{straal}$$

- 2p **9** Bereken hoeveel cm² glas er nodig is voor dit raam.
 Schrijf hieronder je berekening op.

.....

.....

.....

Zomaar weggegooid

In maart 2007 stond het volgende bericht in een krant.

Restaurants gooien veel eten weg



A black and white cartoon illustration. A chef in a tall hat and apron is standing next to a large pile of overflowing trash cans. The chef is dumping a plate of food into one of the cans. A speech bubble next to the chef says 'Ja...'. Above the chef, the word 'RESTAURANT' is written in large, stylized letters. The scene is set outside a restaurant building.

In 2006 waren er in Nederland 10 000 restaurants.
Deze restaurants gooiden in dat jaar 51 000 ton voedsel weg.
Dit was voor een bedrag van 235 miljoen euro.

- 2p **10** Bereken voor hoeveel euro er gemiddeld in 2006 per restaurant aan voedsel weggegooid is.
Schrijf hieronder je berekening op.

.....

.....

- 2p **11** Er geldt: 1 ton = 1000 kilogram.
→ Bereken hoeveel kilogram voedsel er in 2006 gemiddeld per restaurant is weggegooid.
Schrijf hieronder je berekening op.

.....

.....

.....

In hetzelfde krantenbericht meldt een arts:
"Ieder jaar lijden er in Afrika veel kinderen aan een ernstige ziekte.
Met de juiste medicijnen kan een ziek kind genezen worden.
Voor één kind zijn de kosten van deze medicijnen € 0,15 per dag."



2p **12** Laat hieronder met een berekening zien dat voor één ziek kind de kosten van de medicijnen afgerond € 55,- per jaar zijn.

.....

.....

.....

Het krantenbericht eindigt met de volgende bewering:
"Als de 235 miljoen euro van het weggegooid eten gebruikt kon worden voor medicijnen dan zouden er in Afrika meer dan 4 miljoen kinderen per jaar genezen kunnen worden."

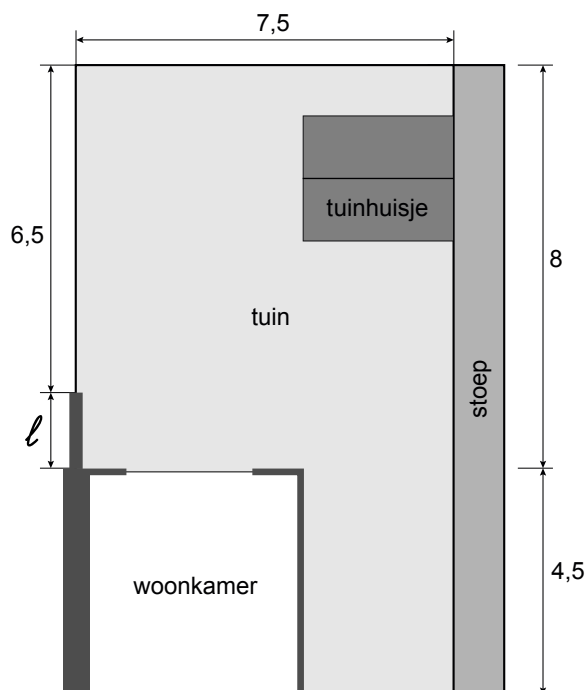
2p **13** Laat hieronder met een berekening zien dat deze bewering klopt.

.....

.....

.....

Tuinverlichting



Hierboven zie je een gedeelte van de plattegrond van een tuin.
De maten in deze plattegrond zijn in meters.

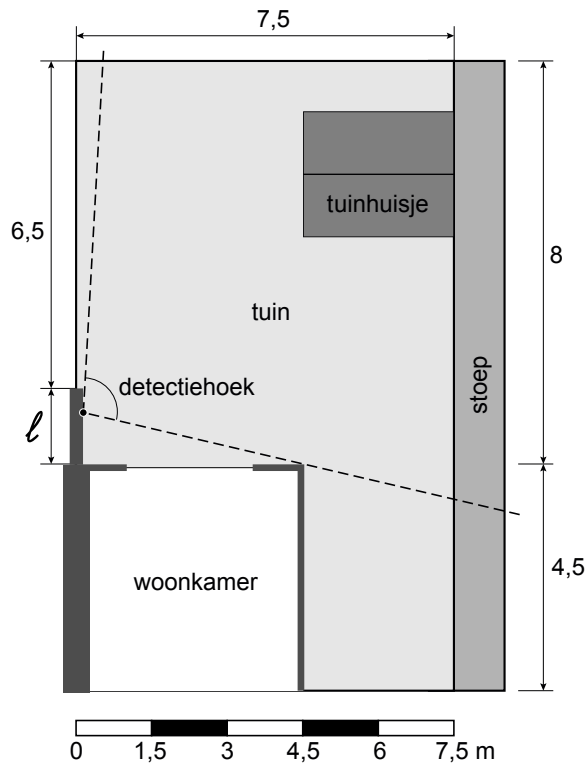
- 1p **14** De lengte van het tuinmuurtje is in de tekening aangegeven met de letter l .
→ Hoeveel meter is de lengte van het tuinmuurtje?
Schrijf hieronder je antwoord op.

.....

- 3p **15** Leg hieronder uit dat deze plattegrond getekend is op schaal 1 : 150.

.....
.....
.....
.....

Aan de tuinmuur hangt een lamp.
 Deze lamp heeft een sensor die reageert op bewegingen.
 Als de sensor een beweging waarneemt, gaat de lamp aan.
 De grootte van het gebied, waarin bewegingen kunnen worden waargenomen,
 hangt onder andere af van de detectiehoek.
 Hieronder is in de plattegrond de detectiehoek van de sensor aangegeven.



- 2p **16** Meet hoeveel graden de detectiehoek van de sensor is.
 Schrijf hieronder je antwoord op.

.....

De grootte van het gebied, waarin bewegingen kunnen worden waargenomen,
 hangt ook af van de afstand tot de sensor.
 Deze sensor reageert op bewegingen binnen 6 meter.

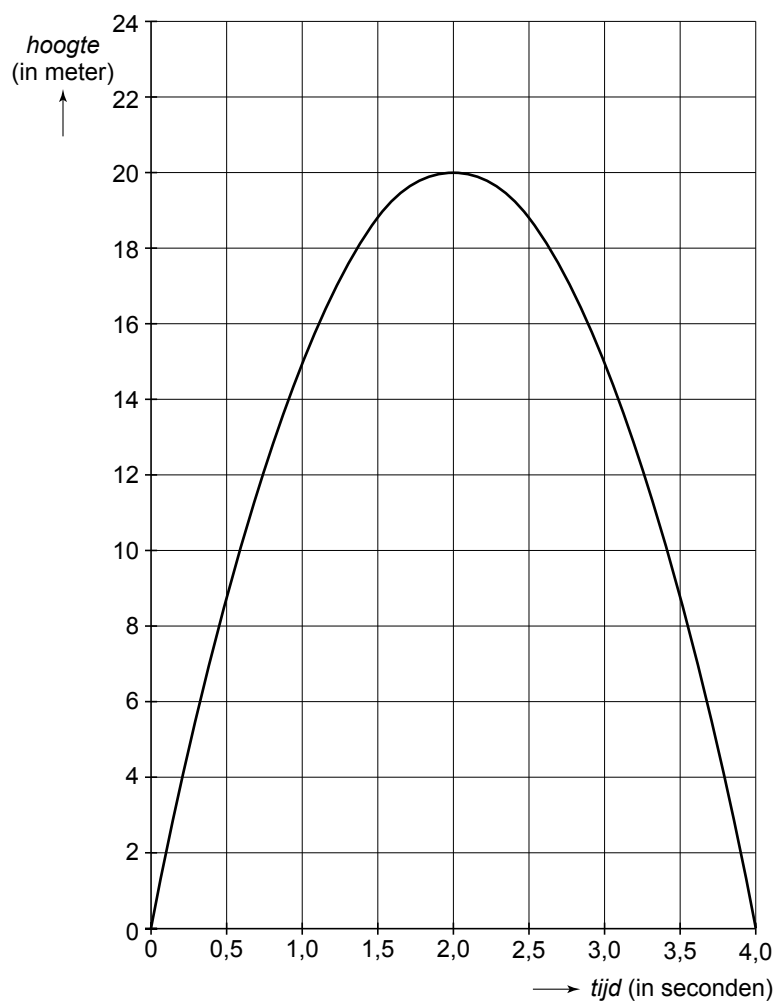
- 3p **17** Kleur in de plattegrond boven vraag 16 het gebied waarbinnen de sensor een
 beweging waarneemt.

Raket

Laurens doet een proef met een plastic fles.
Deze fles is gedeeltelijk gevuld met water.
In de fles, die vastgehouden wordt, pompt Laurens lucht.
Na het loslaten schiet de fles als een raket omhoog.



In de grafiek hieronder zie je het verband tussen de *tijd* in seconden en de *hoogte* die de fles bereikt in meters.



1p **18** Hoeveel meter is de hoogte na 2 seconden?
Schrijf hieronder je antwoord op.

.....

2p **19** Gedurende hoeveel seconden is de hoogte meer dan 15 meter?
Leg hieronder je antwoord uit.

.....

.....

.....

2p **20** In de grafiek op de vorige bladzijde zie je het verband tussen de *tijd* in seconden en de *hoogte* die de fles bereikt in meters.
→ Leg hieronder uit waarom de formule

$$\text{hoogte} = 20 \times \text{tijd}$$

niet bij dit verband hoort.

.....

.....

.....

Peter, een klasgenoot van Laurens, doet dezelfde proef met een kleinere fles.
De resultaten van deze proef staan in de tabel hieronder.

| | | | | | | | |
|---------------------------|---|-----|----|------|----|-----|---|
| <i>tijd</i> (in seconden) | 0 | 0,5 | 1 | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 |
| <i>hoogte</i> (in meter) | 0 | 6,3 | 10 | 11,3 | 10 | 6,3 | 0 |

2p **21** Teken in het assenstelsel op de vorige bladzijde de grafiek die bij de tabel hierboven hoort.

Geld lenen



Albert wil een motor kopen.
Bij een motorzaak ziet hij een Yamaha Dragstar uit 2004.
Albert heeft € 2250,- gespaard.
Om de motor te kopen, komt Albert € 4000,- tekort.

- 1p **22** Hoeveel euro kost deze motor?
Schrijf hieronder je antwoord op.

.....

Bij de motorzaak kan Albert een lening afsluiten voor de € 4000,- die hij tekort komt.
Om deze lening terug te betalen, moet Albert 42 maanden lang elke maand € 125,- betalen.
Albert betaalt zo € 1250,- meer terug dan hij heeft geleend.

- 2p **23** Laat hieronder met een berekening zien dat Albert voor de lening bij de motorzaak inderdaad € 1250,- meer terugbetaalt dan hij heeft geleend.

.....
.....
.....

- 3p **24** Laat hieronder met een berekening zien dat Albert voor de lening bij de motorzaak afgerond 31% meer terugbetaalt dan hij heeft geleend.

.....

.....

.....

.....

Albert bespreekt de lening bij de motorzaak met zijn opa.

Zijn opa doet Albert het volgende voorstel:

“Ik leen jou die € 4000,-.

Jij betaalt mij ook € 125,- per maand.

Maar jij hoeft mij niet meer geld terug te betalen dan die € 4000,-.”

- 3p **25** Bereken hoeveel maanden Albert de lening eerder heeft terugbetaald als hij niet bij de motorzaak, maar bij zijn opa geld leent.
Schrijf hieronder je berekening op.

.....

.....

.....

.....