

Examen VMBO-KB

2010

tijdvak 1
vrijdag 21 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 73 punten te behalen.

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

OVERZICHT FORMULES:

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

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

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

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

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

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

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

Pitabrood

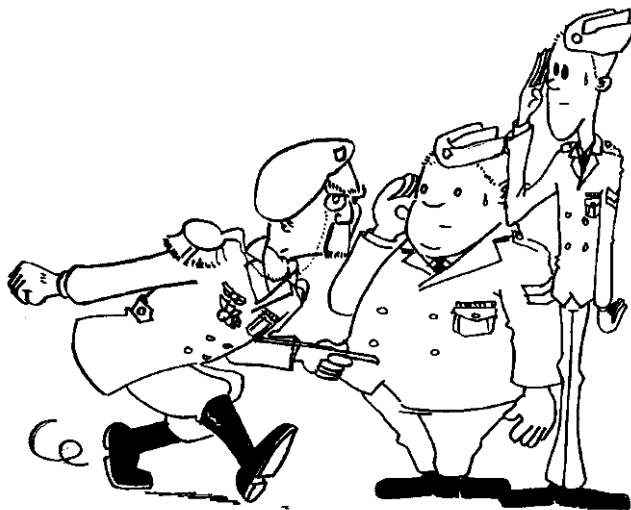
Op zondag 12 december 2004 werd in Eindhoven het grootste pitabrood ter wereld gebakken.



- 2p **1** Voor het bakken werd een ronde bakplaat met een diameter van 6 meter gebruikt.
→ Laat met een berekening zien dat de oppervlakte van de bakplaat afgerond $28,3 \text{ m}^2$ is.
- 3p **2** De bakplaat werd verwarmd door zes branders. Deze branders zijn gelijkmatig verdeeld onder de bakplaat. Op de uitwerkbijlage staat de bakplaat getekend op schaal 1: 50. Bij de punten B_1 , B_2 en B_3 zitten branders.
→ Teken op de uitwerkbijlage de plaats van de andere drie branders. Noem ze B_4 , B_5 en B_6 .
- 2p **3** Voor het maken van pitabrood wordt bloem, water en gist gebruikt. Per 48 kg bloem wordt 31 liter water en 2 kg gist gebruikt. Er is voor het grootste pitabrood in totaal 4,5 kg gist gebruikt.
→ Bereken hoeveel kilogram bloem er gebruikt is voor het grootste pitabrood. Schrijf je berekening op.
- 4p **4** Toen het pitabrood van $28,3 \text{ m}^2$ eenmaal klaar was, werd het in stukken van ongeveer 100 cm^2 gesneden en belegd. Per stuk brood van 100 cm^2 werd er 30 gram beleg gebruikt.
→ Bereken hoeveel kilogram beleg er in totaal gebruikt werd. Schrijf je berekening op.

Queteletindex

De queteletindex QI wordt gebruikt bij medische keuringen in het leger. Het is een getal dat wordt afgeleid uit de lengte en het gewicht van de militairen. Het geeft een eerste indruk over hun conditie.



De QI wordt berekend met onderstaande formule:

$$QI = \frac{\text{gewicht}}{\text{lengte}^2}$$

Hierin is *gewicht* in kilogrammen en *lengte* in meters.

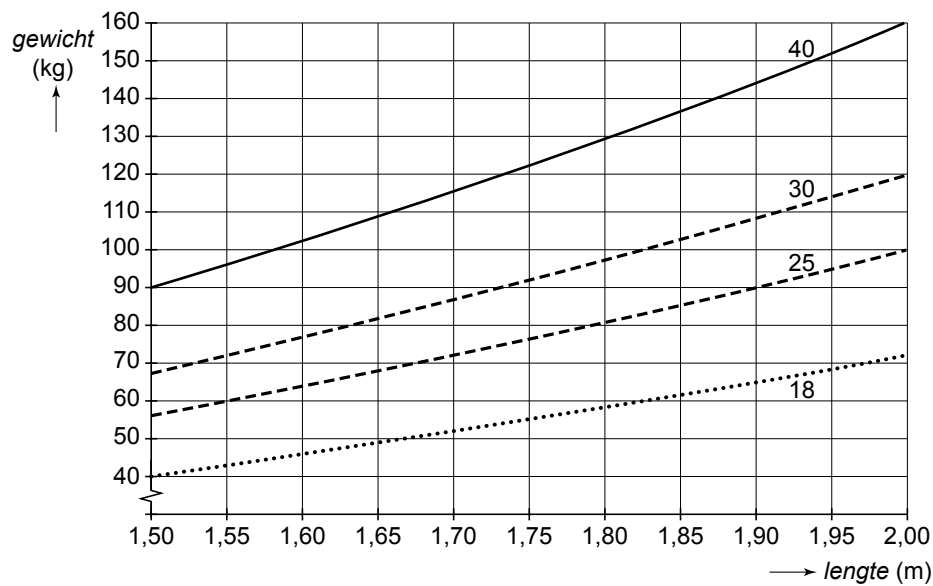
De QI wordt altijd afgerond op een heel getal.

- 2p **5** Een soldaat heeft een lengte van 1,78 meter en weegt 70 kg.
→ Laat met een berekening zien dat zijn QI 22 is.
- 3p **6** Een korporaal is 1,72 meter lang. Zijn arts adviseert hem te streven naar een QI van 24.
→ Bereken wat dan zijn gewicht zal moeten zijn. Rond af op hele kilogrammen.
Schrijf je berekening op.

In de tabel hieronder kun je zien welke gewichtsoomschrijving bij verschillende waarden van de QI hoort. Bij $QI = 24$ hoort dus de omschrijving “normaal gewicht”.

QI	gewichtsoomschrijving
0 tot 18	ondergewicht
18 tot 25	normaal gewicht
25 tot 30	overgewicht
30 en hoger	ernstig overgewicht

- 2p 7 In de figuur hieronder staan vier lijnen. Deze vier lijnen horen bij een QI van 18, 25, 30 en 40. Deze figuur staat ook op de uitwerkbijlage.

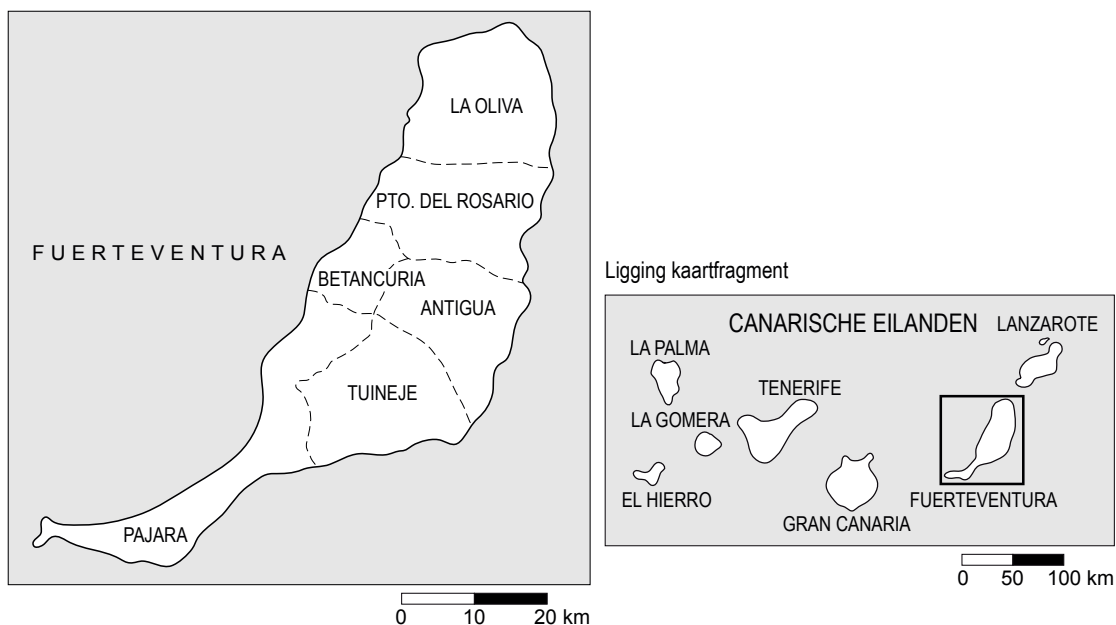


→ Kleur in de figuur op de uitwerkbijlage het gedeelte dat hoort bij een normaal gewicht.

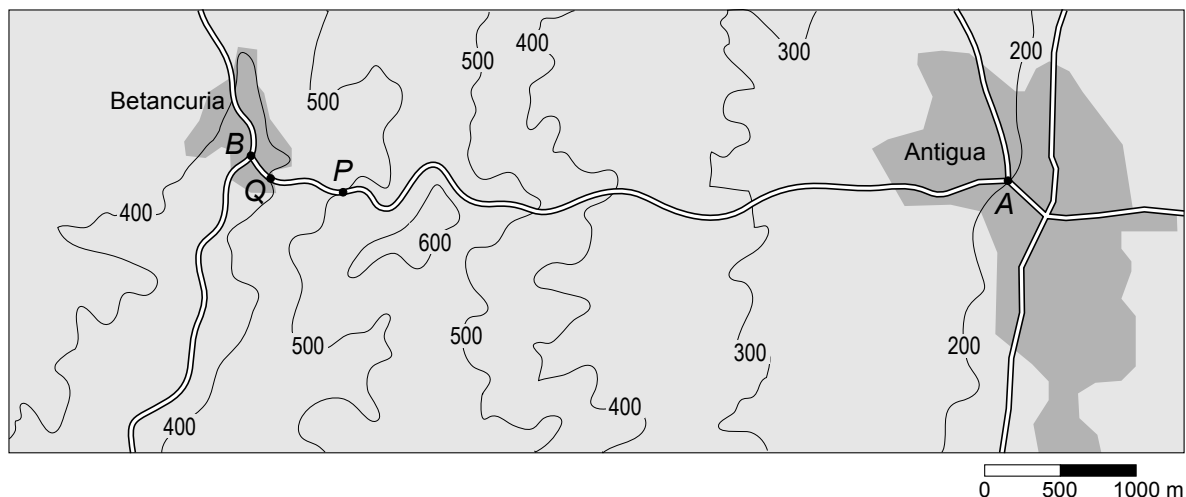
- 2p 8 Een luitenant heeft een gewicht van 59 kg en een lengte van 1,86 meter.
 → Welke van de vier gewichtsoomschrijvingen hoort bij hem? Laat zien hoe je aan je antwoord komt. Je mag daarbij gebruikmaken van de grafiek op de uitwerkbijlage.

Van Betancuria naar Antigua

Gerrit en Jeannette zijn op vakantie op het eiland Fuerteventura.



Ze willen een wandeling gaan maken van Betancuria naar Antigua. Hieronder zie je een kaart van het gebied met daarop de wandelweg van punt *B* naar punt *A*. Op de kaart staan hoogtelijnen getekend, met daarbij de hoogte in meters boven de zeespiegel aangegeven.

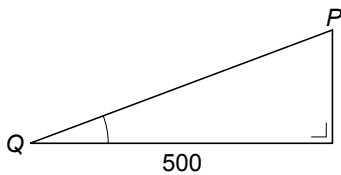


Deze kaart staat ook op de uitwerkbijlage.

- 2p **9** Punt *B* ligt op 380 meter hoogte.
→ Hoeveel meter ligt punt *A* lager dan punt *B*? Leg je antwoord uit.



- 2p **10** Op het hoogste punt van de wandeling maakt Jeannette bovenstaande foto.
→ Kleur op de kaart op de uitwerkbijlage het gedeelte van de wandelweg waar het hoogste punt van de wandeling kan liggen.
- 3p **11** De 5,5 km lange wandeling duurt 1 uur en 50 minuten.
→ Bereken de gemiddelde snelheid in kilometer per uur. Schrijf je berekening op.
- 3p **12** Hemelsbreed is de afstand van *B* naar *A* korter dan 5,5 km.
→ Bereken met behulp van de kaart op de uitwerkbijlage hoeveel kilometer de afstand van *B* naar *A* hemelsbreed is. Schrijf je berekening op.
- 4p **13** Het steilste stuk van de wandeling ligt tussen de punten *Q* en *P* (zie de kaart op de uitwerkbijlage) en is overal even steil. De horizontale afstand is 500 meter (zie de tekening hieronder).



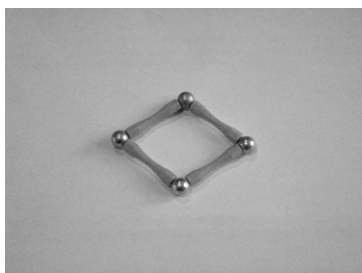
- Bereken hoeveel graden hellingshoek *Q* van het steilste stuk van de wandeling is. Schrijf je berekening op.

Magnetic

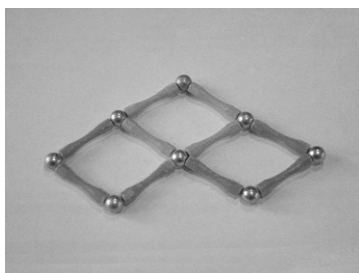
In een doos Magnetic zitten magnetische staafjes en metalen knikkers. Met de staafjes en knikkers kunnen figuren gemaakt worden. Alle staafjes hebben dezelfde lengte en alle knikkers zijn even groot.



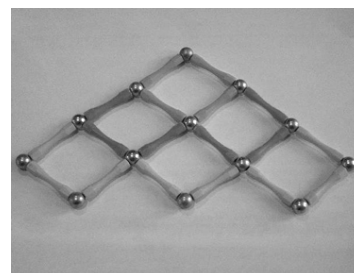
- 2p **14** Hieronder zie je de eerste drie figuren uit een reeks. Figuur 1 is een ruit, in figuur 2 zie je in de onderste rij twee ruiten, in figuur 3 zie je in de onderste rij drie ruiten.



figuur 1



figuur 2



figuur 3

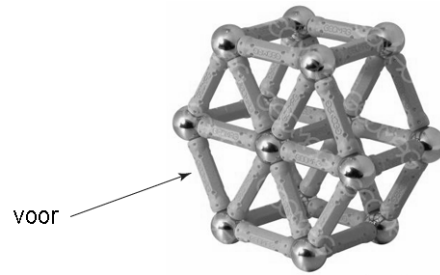
→ Hoeveel knikkers zijn er in totaal nodig voor het maken van figuur 4?

Er bestaat een verband tussen het *totaal aantal staafjes* van een figuur uit de reeks en het figuurnummer n . De formule voor dit verband is:

$$\text{totaal aantal staafjes} = n^2 + 3n$$

- 4p **15** Op de uitwerkbijlage is een assenstelsel getekend.
→ Teken in dit assenstelsel de grafiek die bij bovenstaand verband hoort.
Je mag de tabel gebruiken die boven het assenstelsel staat.
- 3p **16** Jolien heeft genoeg knikkers, maar slechts 150 staafjes.
→ Laat met een berekening zien wat het figuurnummer is van de grootste figuur uit de reeks die Jolien met deze 150 staafjes zou kunnen maken.

3p 17 Met Magnetic kan ook onderstaand ruimtefiguur worden gebouwd.



Op de uitwerkbijlage is een begin gemaakt met het tekenen van een model van het vooraanzicht van deze ruimtefiguur. Het midden van een knikker wordt voorgesteld door een punt. Het staafje wordt voorgesteld door een lijnstuk van 5 cm.

→ Teken op de uitwerkbijlage het vooraanzicht op dezelfde manier verder af.

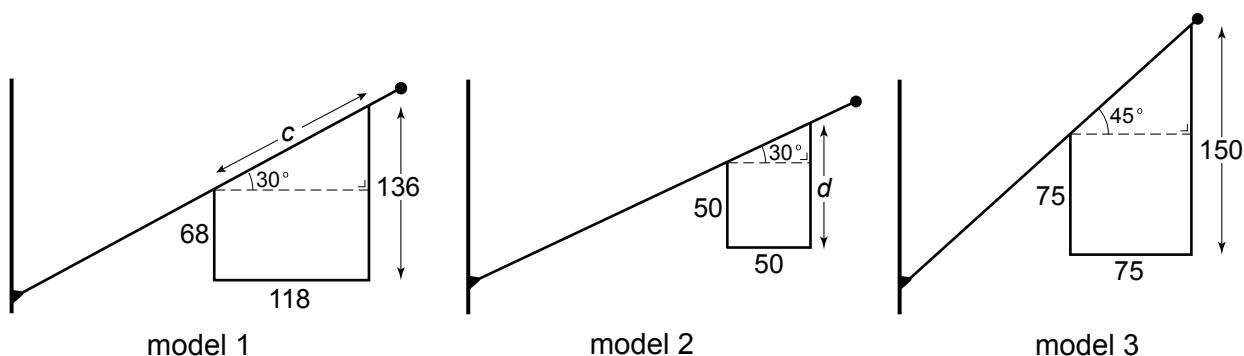
Gevelvlag

Op de foto hiernaast zie je een aantal gevelvlaggen. Door de vorm hangen deze vlaggen altijd recht naar beneden; de afbeelding erop is dan volledig zichtbaar.



- 4p **18** Aan beide zijden van een straat hangen gevelvlaggen. Op de uitwerkbijlage is een gevelvlag getekend met een afbeelding zoals je die aan de linkerkant van de straat ziet. Aan de rechterkant van de straat hangt dezelfde vlag, maar dan in spiegelbeeld.
→ Teken op de uitwerkbijlage in de rechtervlag nauwkeurig het spiegelbeeld van de linkervlag.

De gevelvlag wordt gemaakt met een hoek van 30 graden of van 45 graden. Er zijn drie modellen. Zie de schetsen hieronder. De maten staan in de schetsen.



- 4p **19** Bereken bij model 1 de lengte van c in cm. Rond af op hele centimeters. Schrijf je berekening op.
- 4p **20** Bereken bij model 2 de lengte van d in cm. Rond af op hele centimeters. Schrijf je berekening op.
- 3p **21** De prijs van een vlag hangt af van de oppervlakte van de vlag.
→ Bereken van model 3 de oppervlakte in cm^2 . Schrijf je berekening op.

Onweer



Als het onweert, zie je eerst de bliksemflits en even later hoor je de donder. De donder hoor je pas als het geluid de afstand tussen het onweer en jou heeft afgelegd. De snelheid van het geluid is 333 meter per seconde.

- 3p **22** Laat met een berekening zien dat de snelheid van het geluid afgerond 1199 km per uur is.
- 3p **23** Bij onweer kun je de donder nog horen op 15 km afstand.
→ Bereken hoeveel seconden het duurt voordat het geluid een afstand van 15 km heeft afgelegd. Schrijf je berekening op. Rond af op een heel getal.
- 3p **24** Saskia en Dario lopen op het strand en het wordt steeds donkerder. Plotseling zien zij een bliksemflits, ongeveer 9 seconden later horen zij de donder. Dario wordt bang, maar Saskia stelt hem gerust door te vertellen hoe ver het onweer nog verwijderd is.
→ Bereken hoeveel kilometer het onweer van hen verwijderd is. Schrijf je berekening op. Rond af op een heel getal.
- 3p **25** De tijd tussen het zien van de bliksemflits en het horen van de donder wordt de tussentijd genoemd. Als je de tussentijd in seconden weet, kun je daarmee de afstand tot het onweer in kilometer berekenen. Er is een verband tussen de *afstand* tot het onweer in kilometer en de *tussentijd* in seconden.
→ Geef een woordformule bij dit verband.