

Examen VMBO-KB
2005

tijdvak 2
dinsdag 21 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 84 punten te behalen.

Voor elk vraagnummer staat hoeveel punten maximaal behaald kunnen worden.

OVERZICHT FORMULES:

$$\text{omtrek cirkel} = 3,14 \times \text{diameter}$$

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

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

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

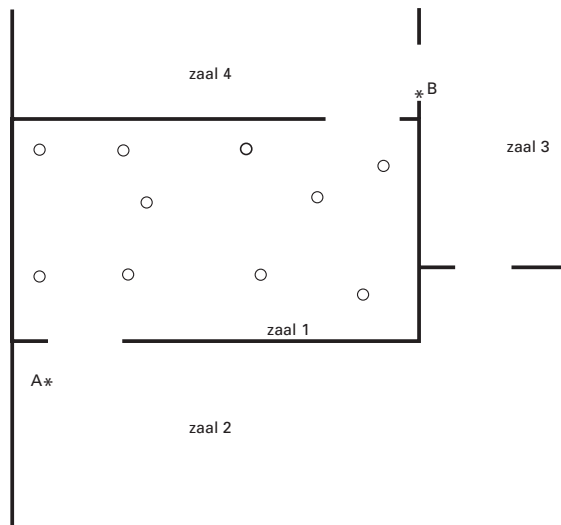
$$\text{inhoud kegel} = \frac{\text{oppervlakte grondvlak} \times \text{hoogte}}{3}$$

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

$$\text{inhoud bol} = 4,19 \times \text{straal} \times \text{straal} \times \text{straal}$$

MUSEUMZAAL

In een museum staan enkele beelden. Hieronder zie je een gedeelte van de plattegrond van het museum.



In de uitwerkbijlage staat deze plattegrond nog een keer, maar dan met schaal 1 : 200.

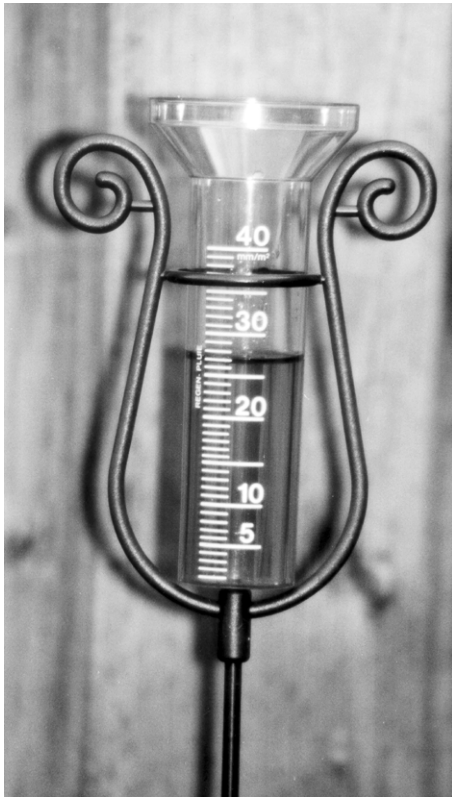
De plaatsen van de beelden zijn aangegeven met open rondjes.

De zalen 1, 2, 3 en 4 in het museum worden bewaakt door de camera's A en B die op een vaste plaats hangen. Doordat ze draaibaar zijn, kunnen ze een groot deel van deze zalen overzien.

- 5p **1** Een aantal beelden in zaal 1 wordt niet door de camera's A en B gezien.
→ Kleur of arceer in de plattegrond in de uitwerkbijlage bij de vragen 1, 2 en 3 de open rondjes die door **geen** van de camera's gezien kunnen worden. Laat in de plattegrond duidelijk zien hoe je aan je antwoord bent gekomen.
- 3p **2** In zaal 1 wordt een nieuw beeld geplaatst. Rondom het beeld moet een vrije ruimte zijn van 3 meter, zodat je het aan alle kanten goed kunt bekijken. In die vrije ruimte mag dus geen ander beeld staan.
→ Zet in de uitwerkbijlage een kruisje op een geschikte plaats voor het nieuwe beeld. Geef een toelichting met behulp van een tekening.
- 5p **3** Men besluit in zaal 2 ook beelden te plaatsen. Deze beelden moeten door minstens één camera worden gezien.
→ Geef in de uitwerkbijlage door arceren of kleuren aan in welke gedeelten van zaal 2 **geen** beelden mogen worden geplaatst. Uit je tekening moet blijken hoe je aan het antwoord bent gekomen.

REGEN

- 1p ○ 4 Op de foto hieronder staat een regenmeter. Deze regenmeter staat bij Miriam in de tuin en op de maatstreepjes van de regenmeter kan zij de hoeveelheid regen in millimeters aflezen.

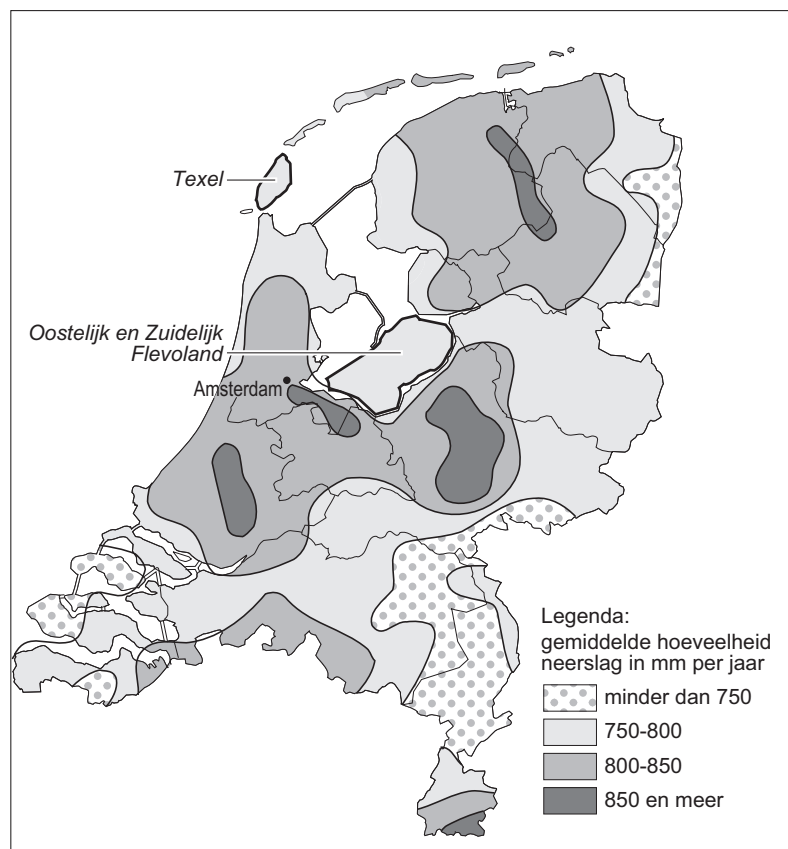


→ Lees op de regenmeter van de foto de hoeveelheid regen in mm af.

- 4p ○ 5 Op het terras van de tuin van Miriam staat een rechthoekige bloembak van 6 bij 8 dm. Miriam ziet op de regenmeter dat er op dinsdag 1 mm regen is gevallen. Volgens Miriam is er alleen al in haar bloembak bijna een halve liter water gevallen.
→ Laat met een berekening zien dat Miriam gelijk heeft.

Bij 1 mm regen is de hoeveelheid regen die op een gebied van 1 km² valt, gelijk aan 1 miljoen liter.

Hieronder zie je een kaartje van Nederland. Op dat kaartje kun je aflezen hoeveel millimeter regen er gemiddeld per jaar in verschillende delen van het land valt.



Texel heeft een oppervlakte van 180 km²

- 3p ○ **6** → Bereken hoeveel liter regen er gemiddeld per jaar op Texel valt. Laat zien hoe je aan je antwoord komt.
- 3p ○ **7** Het bovenstaande kaartje staat ook in de uitwerkbijlage bij vraag 7.
Bij vraag 6 heb je gezien dat als je de oppervlakte van een gebied weet, je een berekening kunt maken van de hoeveelheid regen per jaar die op dat gebied valt.
→ Schat hoeveel km² de oppervlakte van Oostelijk en Zuidelijk Flevoland is.
Licht je antwoord toe.
- 3p ○ **8** Miriam woont in Amsterdam. Na één week zat er in totaal 34 mm regen in haar regenmeter.
→ Was deze week een erg natte of een erg droge week van het jaar? Laat zien hoe je aan je antwoord komt.

SPAARPOT

De Spaarbank heeft de volgende actie. Zie de advertentie hieronder.

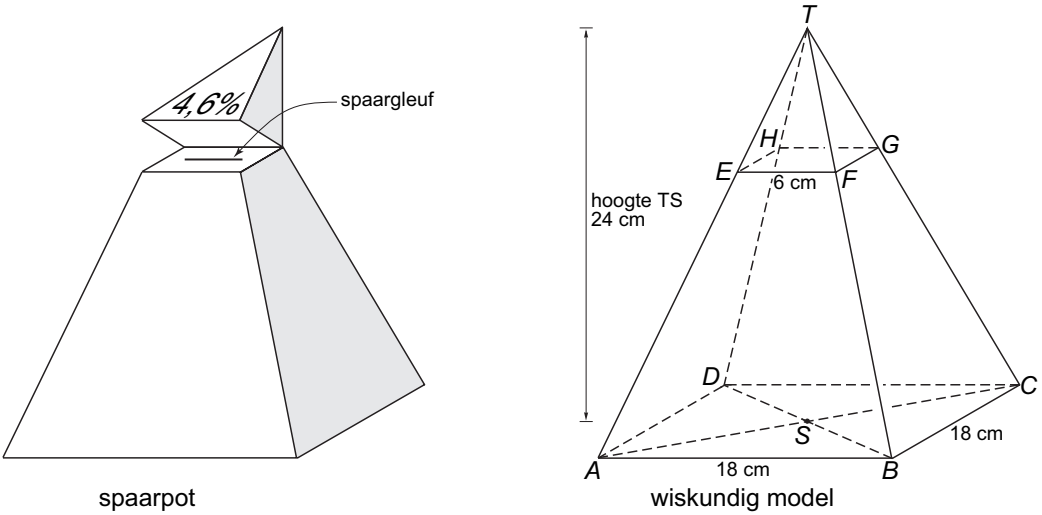
De **gratis** spaarpot
van de Spaarbank



Spaarpot vol!
Stort het bedrag uit uw volle spaarpot op uw rekening en u krijgt eenmalig een extra renteuitkering van 4,6%.

wijzigingen voorbehouden

De spaarpot heeft de vorm van een regelmatige piramide met een vierkant grondvlak. In de linkerfiguur hieronder zie je een tekening van de spaarpot. Daarnaast staat het wiskundig model met de maten van de spaarpot.



De spaarpot heeft een deksel. Deze is in het model aangegeven met de letters $T.EFGH$. Het scharnier, waarom de deksel omgeklapt kan worden, is aangegeven met de letters HG .

In de advertentie lijkt het of de inhoud van de deksel 4,6% van de inhoud van de hele piramide is.

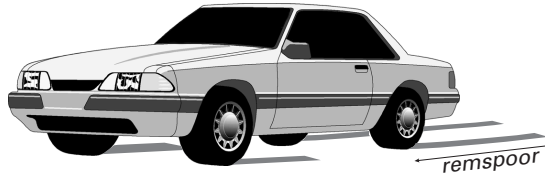
Om te kijken of dit waar is moet eerst de inhoud van de hele piramide uitgerekend worden.

- 3p ○ **9** → Laat zien dat de inhoud van de hele piramide $T.ABCD$ 2592 cm^3 is. Schrijf je berekening op.
- 3p ○ **10** → Laat met een berekening zien dat het **niet** waar is dat de inhoud van de deksel 4,6% van de inhoud van de hele piramide is.
- 3p ○ **11** In de uitwerkbijlage bij vraag 11 is op schaal het vooraanzicht van de spaarpot met omgeklapt deksel getekend.
→ Teken daarnaast op dezelfde schaal het rechter zijaanzicht van de spaarpot met omgeklapt deksel.

Janneke heeft bij de Spaarbank zo'n spaarrekening geopend en heeft deze spaarpot gekregen. De bank geeft haar bij het storten van het bedrag uit haar volle spaarpot op haar rekening eenmalig een extra rente uitkering van 4,6% over dit bedrag.

- 3p ○ **12** Janneke brengt € 283,67 uit haar volle spaarpot naar haar spaarrekening. De rente op deze spaarrekening is 3%. Janneke heeft een jaar lang het bedrag (ook de extra rente uitkering) op de rekening laten staan en heeft verder geen extra stortingen gedaan.
→ Bereken het eindsaldo van de rekening na een jaar. Schrijf je berekening op.
- 3p ○ **13** → Bereken hoeveel euro Janneke in haar spaarpot had moeten sparen om € 25,00 aan extra rente uitkering te ontvangen. Schrijf je berekening op.

REMSPOOR



Als een auto hard remt, kunnen remsporen ontstaan.

Bij ongelukken kan de politie aan de hand van de lengte van het remspoor van een auto bepalen hoe hard een auto heeft gereden.

De snelheid waarmee een auto gereden heeft, wordt berekend met behulp van de volgende formule:

$$snelheid = 11,5 \times \sqrt{remspoor}$$

Hierbij is *snelheid* in km/uur en *remspoor* in meters.

- 1p ○ **14** Een auto heeft een remspoor achtergelaten van 80 meter.
→ Laat door een berekening zien dat deze auto 103 km/uur reed.
- 4p ○ **15** Voor de politie is het handig om snel op te zoeken hoe hard een auto heeft gereden. Daarom heeft de politie de grafiek van bovenstaande formule gemaakt. Een deel van de grafiek bij deze formule is getekend in de uitwerkbijlage bij vraag 15 en 16.
→ Maak in de uitwerkbijlage de grafiek af die bij deze formule hoort. Je mag de tabel gebruiken.
- 3p ○ **16** Een automobilist rijdt op een snelweg 120 km/uur. Die automobilist moet plotseling remmen om tot stilstand te komen.
→ Hoeveel meter verwacht je dat het remspoor ongeveer zal zijn? Laat zien hoe je aan je antwoord bent gekomen.
- 3p ○ **17** Als het regent is de lengte van het remspoor 1,4 keer zo lang als bij droog weer. Hierdoor moet de formule worden aangepast. Andrea heeft hierbij de volgende formule gemaakt:

$$snelheid = \frac{11,5}{1,4} \times \sqrt{remspoor}$$

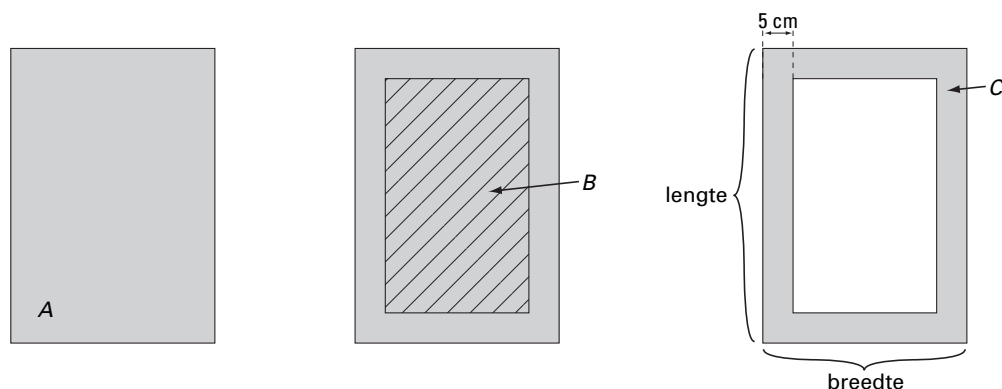
→ Is deze formule juist? Laat zien hoe je aan je antwoord komt.



Desiré maakt lijstjes uit karton om de tekeningen van haar kinderen in te lijsten. Ze doet dat door uit een rechthoekig stuk karton een rechthoek uit het midden weg te snijden.

Dus uit rechthoekig *A* snijdt ze uit het midden rechthoek *B* weg, zodat er een lijst *C* overblijft. Desiré maakt de lijst **altijd 5 cm breed**.

Zie onderstaande figuur.



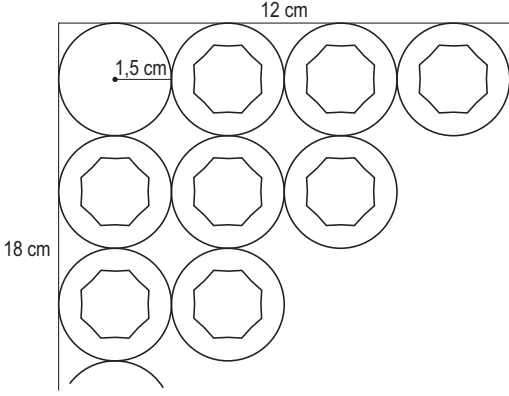
Desiré wil het karton zo zuinig mogelijk gebruiken en gebruikt de uitgesneden rechthoek *B* weer voor een nieuwe lijst. Ze doet dit door hier weer een rechthoek uit te snijden, enzovoort.

Bij de lijsten die Desiré maakt, is de lengte altijd 10 cm meer dan de breedte. Rechthoek *B* is minimaal 5 cm breed. Ze werkt alleen met hele centimeters.

- 4p ○ **18** Desiré begint met een rechthoekig stuk karton van 80 bij 70 cm.
→ Leg uit hoeveel lijsten Desiré in totaal uit dit stuk karton kan maken.
- 3p ○ **19** Er is een verband tussen de *lengte* en de *breedte* van alle lijsten die Desiré maakt.
→ Geef de formule van dit verband. Op de uitwerkbijlage staat een tabel bij vraag 19. Je mag deze gebruiken.
- 2p ○ **20** → Wat zijn de afmetingen in hele cm van de **kleinste** rechthoek *B*?

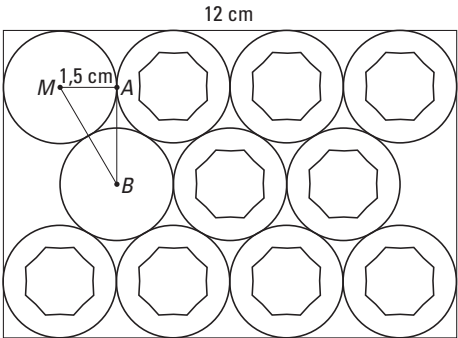
FLESJES IN DOOSJES

Flesjes correctievloeistof worden in doosjes verpakt. De flesjes correctievloeistof en de doosjes zijn even hoog. De bodem van zo'n flesje heeft een straal van 1,5 cm. Hieronder zie je links een foto van zo'n doosje. Rechts zie je een deel van een tekening van het bovenaanzicht. Met de dikte van het karton hoeft je geen rekening te houden.



- 3p **21** De flesjes kunnen op de manier van de rechter tekening hierboven in een doosje verpakt worden. Ga uit van een doosje met maten 12 en 18 cm.
 → Bereken hoeveel flesjes er op deze manier in dit doosje passen. Schrijf je berekening op.

De fabrikant brengt een nieuw soort correctievloeistof op de markt. Als actie krijg je bij aanschaf van 10 flesjes er één cadeau. De fabrikant laat hiervoor nieuwe doosjes maken waar precies 11 flesjes in passen. Zie onderstaande tekening. Om uit te rekenen wat de minimale afmetingen moeten zijn, heeft de fabrikant de lengte van AB nodig.



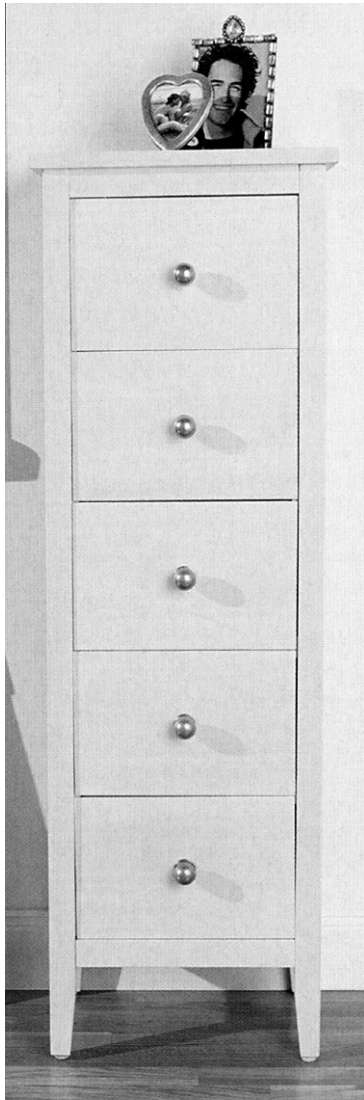
- 5p **22** → Bereken hoeveel millimeter de afstand AB is. Schrijf je berekening op.

Als je geen antwoord bij vraag 22 hebt gevonden, neem dan $AB = 25 \text{ mm}$.

- 4p ○ **23** De lengte van één zijde van het nieuwe doosje in de tekening boven vraag 22 is 12 cm.
→ Bereken hoeveel millimeter de andere zijde van dat nieuwe doosje is.
Laat zien hoe je aan je antwoord bent gekomen.
- 4p ○ **24** De fabrikant wil weten hoeveel doosjes voor 11 flesjes hij minimaal moet bestellen. Hij laat een jaar lang deze flesjes in zijn fabriek maken. Er worden 5280 flesjes per week gemaakt. De fabriek is in totaal drie weken per jaar gesloten.
→ Bereken hoeveel doosjes hij minstens moet bestellen. Schrijf je berekening op.

LADEKASTJE

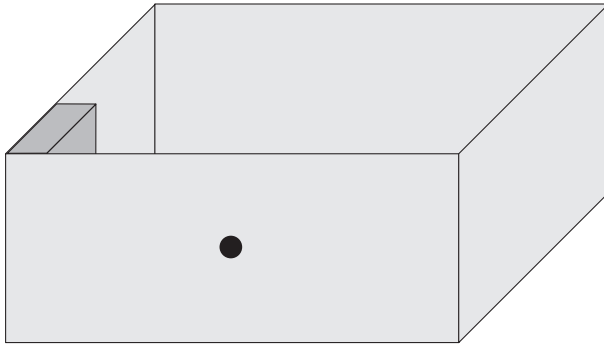
Petra wil haar videobanden opruimen en is op zoek naar een ladekastje. Ze wil er zoveel mogelijk videobanden in kunnen opbergen.
Ze ziet onderstaande foto van een ladekastje in een catalogus.



Bij de foto staat dat de afmetingen $115 \times 30 \times 40$ cm (hoogte \times breedte \times diepte) zijn.
De afmetingen van één videoband zijn: $12,5 \times 3 \times 19,5$ cm.

3p 25 \rightarrow Laat met een berekening zien dat één laasje meer dan 25 cm breed is.

- 3p ○ **26** Ga ervan uit dat de hoogte van één laatje 19,5 cm is en de diepte 38 cm.
Je mag de dikte van het materiaal waar het laatje van gemaakt is, verwaarlozen.
De videobanden worden op de manier van onderstaande tekening in zo'n laatje opgeruimd.



→ Bereken hoeveel videobanden in één laatje passen. Schrijf je berekening op.