



Examen VSBO PKL 2024

tijdvak 1
donderdag 23 mei
7.30 - 10.00 uur

Wiskunde

Bij dit examen hoort een uitwerkbijlage.

Noteer alle antwoorden in de uitwerkbijlage.

Dit examen bestaat uit 28 vragen.

Voor dit examen zijn maximaal 63 punten te behalen.

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

Formules

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

Oppervlakte cirkel = $\pi \times \text{straal} \times \text{straal}$

Inhoud cilinder = oppervlakte grondvlak $\times$ hoogte

Inhoud prisma = oppervlakte grondvlak $\times$ hoogte

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

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

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

Xion spaart

- 3p 1 Xion is aan het sparen. De tabel hieronder laat zien hoe zijn gespaard bedrag verandert.

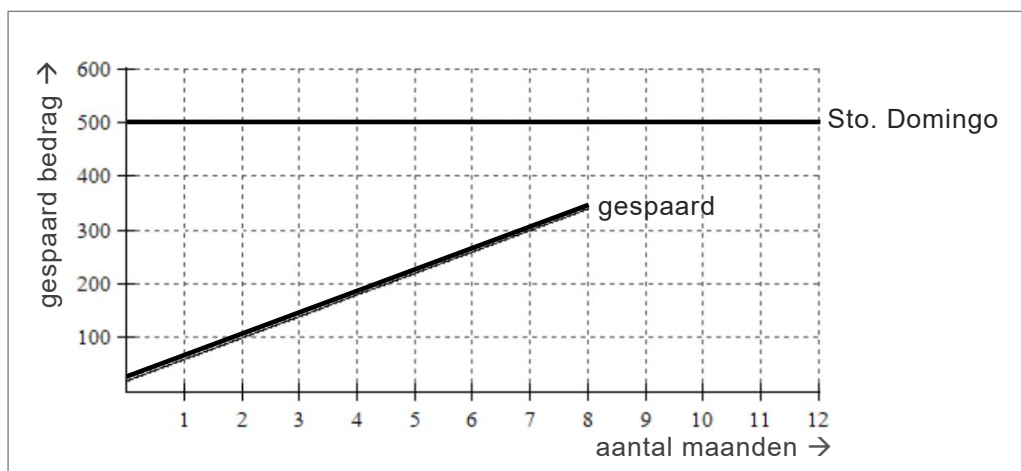
aantal maanden	0	2	4	6	8
gespaard bedrag in (ANG)	20,-	100,-	180,-	260,-	340,-

→ Controleer de tabel op regelmaat. Zeg of de tabel **wel** of **niet** regelmatig is en leg uit waarom.

- 3p 2 Bij de tabel van vraag 1 hoort een woordformule. In deze woordformule komen de volgende woorden voor: **aantal maanden** en **gespaard bedrag**.

→ Maak deze woordformule.

- 1p 3 Xion moet met zijn voetbalteam naar Sto. Domingo. Hiervoor moet hij zelf ANG 500,- bijdragen. Om zijn sparen hiervoor te stimuleren, heeft hij het assenstelsel hieronder getekend en daarin twee grafieken getekend: grafiek **gespaard** en grafiek **Sto. Domingo**.



→ Welke formule hoort bij de Sto. Domingo grafiek?

- A gespaard bedrag = 12
- B aantal maanden = 12
- C gespaard bedrag = 500
- D aantal maanden = 500

Het Candy Crush spel

- 1p 4 Candy Crush is een spel dat snel groeit en via een App gespeeld wordt. Volgens wiskundedocent Tessa lijkt deze groei op een wortelverband. Docent Tessa zoekt naar een grafiek die een wortelverband laat zien.

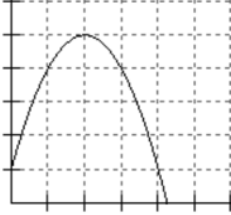
→ Welke grafiek hieronder geeft een **wortelverband**?

Candy Crush spel

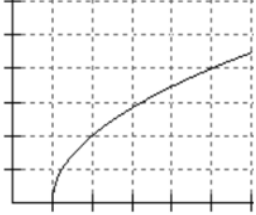




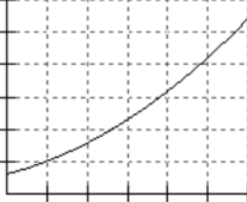
grafiek 1



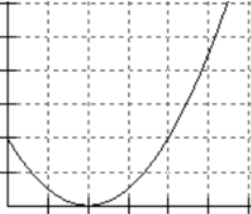
grafiek 2



grafiek 3



grafiek 4



- A grafiek 1
- B grafiek 2
- C grafiek 3
- D grafiek 4

- 3p 5 Op 1 januari 2013 heeft men geteld dat het spel Candy Crush 2800 spelers had. Dat aantal is het gevolg van een groei van 524 spelers in 1 jaar. Na enkele jaren blijkt dat er ieder jaar 23% meer spelers bijkomen. Hierbij hoort een woordformule met een beginwaarde en een groeifactor.

→ Schrijf de **beginwaarde** op, schrijf de **groeifactor** op en maak de bijbehorende **woordformule**.

- 3p 6 Op het eiland S heeft men 5 jaren lang bijgehouden hoeveel inwoners van het eiland het spel Candy Crush spelen. In de tabel hieronder is dat weergegeven.

tijd (in jaren)	0	1	2	3	4	5
aantal spelers	300	600	1200	2400	4800	9600

→ Teken de grafiek die bij deze tabel hoort en zet de juiste namen bij de assen.

Bouwproject Rero

- 1p 7 Op de afbeelding hiernaast zijn enkele identiek gebouwde huizen van het bouwproject Rero te zien.

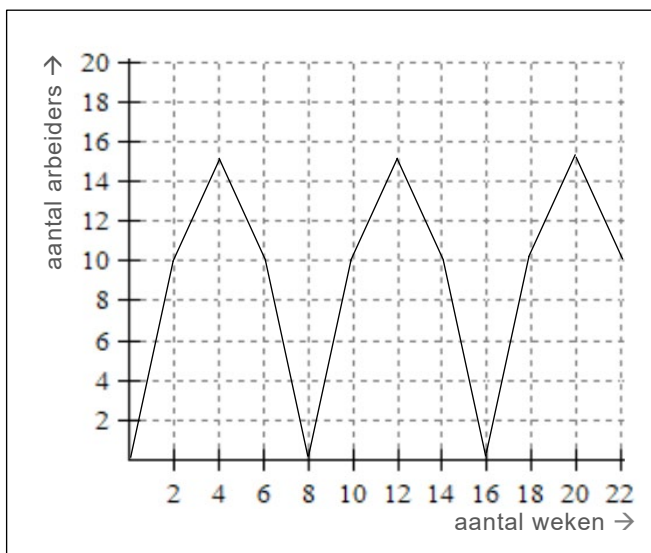


De aannemer bouwt deze huizen één voor één. Pas wanneer de bouw van het ene huis af is, begint de bouw van een volgend huis direct daarna.

De grafiek hiernaast geeft het verband tussen:
het **aantal arbeiders** en
het **aantal weken** tijdens de bouw.

→ Hoelang duurt de bouw van één huis volgens deze grafiek?

- A 4 weken.
- B 8 weken.
- C 16 weken.
- D meer dan 16 weken.



- 2p 8 In de uitwerkbijlage staat een tabel met daaronder een grafiek. Deze toont een **omgekeerd evenredig verband**. Zowel de tabel als de grafiek gaan over **de lengte** en **de breedte** van de huizen van bouwproject Rero. Elke letter P, Q, R, S en T vertegenwoordigt één huis van dit bouwproject.

In de uitwerkbijlage staan vier formules.

→ Geef bij elke formule aan of de formule **wel** of **niet** bij de tabel hoort en ook bij de grafiek hoort. Doe dat met kruisjes.

- 3p 9 Hieronder staan drie formules over de projectkosten van het bouwproject van Rero.

I. $\text{projectkosten} = 25 \times \text{uren} + 0,1 \times (25 \times \text{uren})$

II. $\text{projectkosten} = \text{uren} \times 25 + 0,1 \times \text{uren}$

III. $\text{projectkosten} = 27,5 \times \text{uren}$

In de uitwerkbijlage staan lege tabellen.

→ Welke formules zijn in feite gelijk? Vul tabellen in om dat uit te zoeken. Beslis zelf hoeveel tabellen je nodig hebt en vul **je conclusie** in.

Motorcross

2p 10 In de tabel hieronder staan tijden in seconden.

motor-crosser	ronde 1	ronde 2	ronde 3	gemiddeld
Karlton	123,60	123,34	124,97	123,95
Ramish	121,62	121,71	119,84	121,04
Wendel	124,25	123,44	119,21	122,30
Dirzjon	121,10	120,50	125,30	122,30
Nathan	122,20	121,81	119,15	121,05



Deze tijden zijn rij-tijden van vijf motorcrossers tijdens een wedstrijd van drie rondes.

De winnaar van elke ronde krijgt een kleine prijs.

De winnaar van de wedstrijd krijgt de grote prijs.

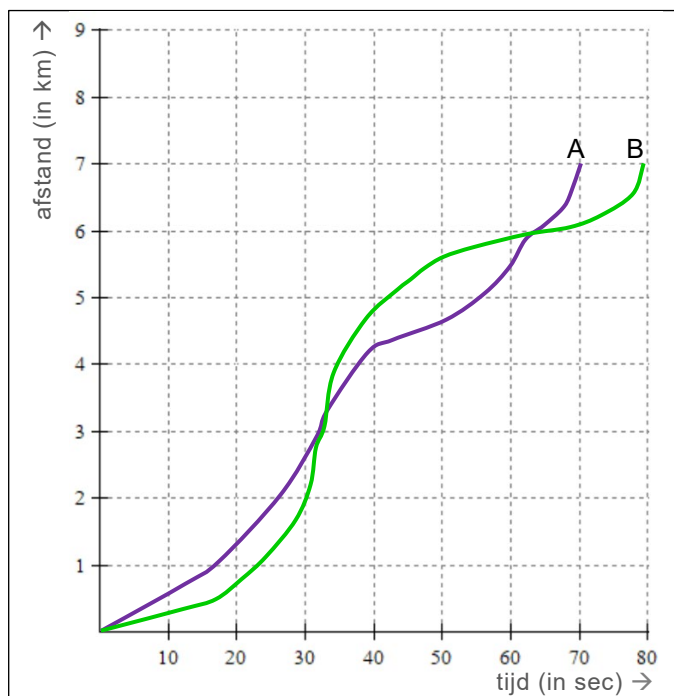
→ Vul in de uitwerkbijlage de prijswinnaars in. Schrijf de namen van de motorcrossers op.

2p 11 Hiernaast is van een wedstrijd tussen twee crossers A en B, de *afstand-tijd* grafieken getekend.

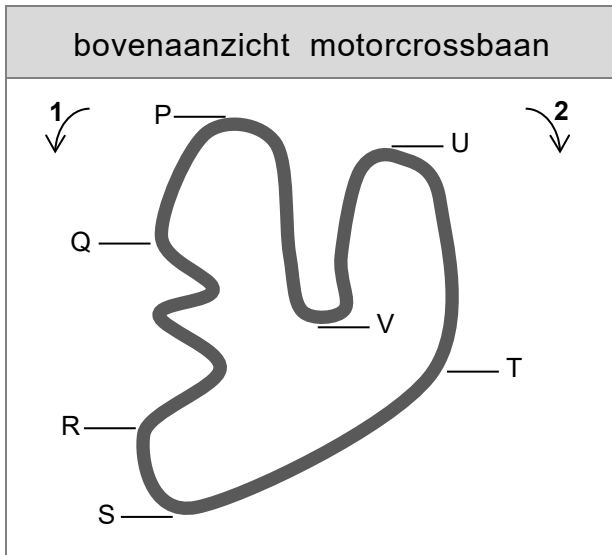
De wedstrijdparcours is 8 km lang.

In de uitwerkbijlage staan drie uitspraken over deze wedstrijd.

→ Kruis achter elke uitspraak aan of de uitspraak **waar** of **niet waar** is.



3p 12 Hieronder is een bovenaanzicht van de motorcrossbaan getekend.

bovenaanzicht motorcrossbaan	plaats	hoogte (m)
	P	0
	Q	0,5
	R	2,2
	S	0
	T	0
	U	5,3
	V	0

Van P naar Q naar R is rijden in rij-richting 1.

Van P naar V naar U is rijden in rij-richting 2.

Op baan zijn er zeven controleposten.

De letters P tot en met V geven aan waar deze posten staan.

Post Q, zit op een hoogte van 0,5 m zoals hierboven is aangegeven.

In de uitwerkbijlage staat een tabel over verloop van helling.

In de tabel is in rij-richting 1 het stukje S → U van de baan al ingevuld.

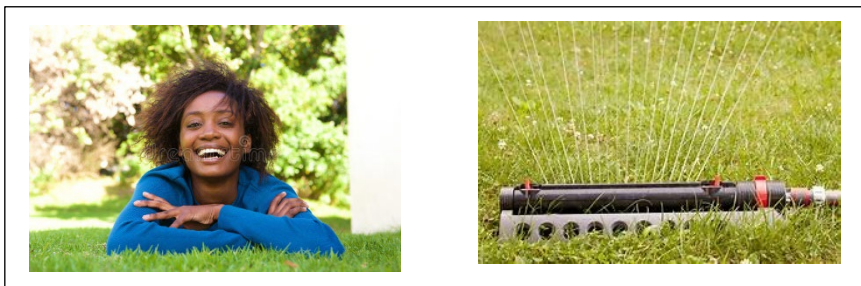
Gegeven zijn de volgende woorden:

groter, kleiner, horizontaal, verticaal, dalend en stijgend.

→ Let goed op de rij-richting en vul de rest van de tabel zo verder in.

Hadiza's grastuin

- 3p 13 In de afbeelding hieronder is de watersproeier van Hadiza weergegeven.



In de tabel hieronder is per minuut bijgehouden hoeveel ml water uit deze watersproeier komt.

minuten	0	1	2	3	4	5	6	7	8
water (ml)	0	500	2.000	4.000	6.500	10.000	10.500	10.500	14.000

→ Teken de grafiek die bij deze tabel hoort. Deel eerst zelf de verticale as in door getallen erbij te zetten.

- 1p 14 Ayani moet de tuin van Hadiza maaien. De tuin heeft een oppervlakte van 35 m^2 . Ayani gebruikt zijn eigen maaimachine en daarvoor krijgt hij ANG 20,- extra loon.

In het kader hieronder is een deel van de formule van zijn loon geschreven.

aantal $\text{m}^2 \times \dots + 20 = \text{loon}$



Daar waar er nu puntjes staan, moet er een variabele staan.

→ Welke **variabele** moet daar in de formule staan?

- A tijd
- B uurloon
- C oppervlakte
- D bedrag per m^2

- 3p 15 In de afbeelding hiernaast is de watertank van Hadiza weergegeven. De tank is een cilinder.

In het kader hieronder staat de formule voor het berekenen van de inhoud van een cilinder.

$$\text{inhoud cilinder} = \pi \times \text{straal} \times \text{straal} \times \text{hoogte}$$



De diameter van de tank is 1,60 m.

De tank is 1,86 m hoog.

→ Bereken hoeveel water Hadiza in deze tank kan opslaan. Rond het antwoord af op één decimaal en schrijf de juiste eenheid erbij.

Wipe & clean schoonmaakmiddel van Mila

- 3p 16 Elke week gebruikt Mila 25 ml van het schoonmaakmiddel wipe & clean bij het schoonmaken. In een volle fles wipe & clean zit 2 liter schoonmaakmiddel. 2 liter is gelijk aan 2000 ml. De hoeveelheid schoonmaakmiddel die elke week in de fles overblijft noemt Mila "**de rest**".

Hieronder staan twee woordformules om **de rest** te berekenen: woordformule P en woordformule Q.

Mila zegt:

"Ik kan berekenen hoeveel **de rest** is met woordformule P maar ook met woordformule Q"



P: $\text{de rest} = 2000 - 25 \times \text{aantal weken}$

Q: $- 25 \times \text{aantal weken} - 2000 = \text{de rest}$

In de uitwerkbijlage staan twee tabellen.

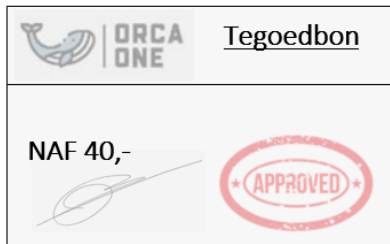
→ Vul de tabellen in en geef aan of wat Mila zegt **wel** of **niet** klopt.

- 1p 17 Bij Mila verandert de situatie. In plaats van **één** keer per week, maakt zij nu **drie** keer per week schoon met haar schoonmaakmiddel wipe & clean. Om ook bij **drie** keer per week schoonmaken **de rest** te berekenen, moet Mila eerst haar formule P hieronder veranderen.

P:	$\text{de rest} = 2000 - 25 \times \text{aantal weken}$
----	---

→ Maak de nieuwe formule **P** voor Mila.

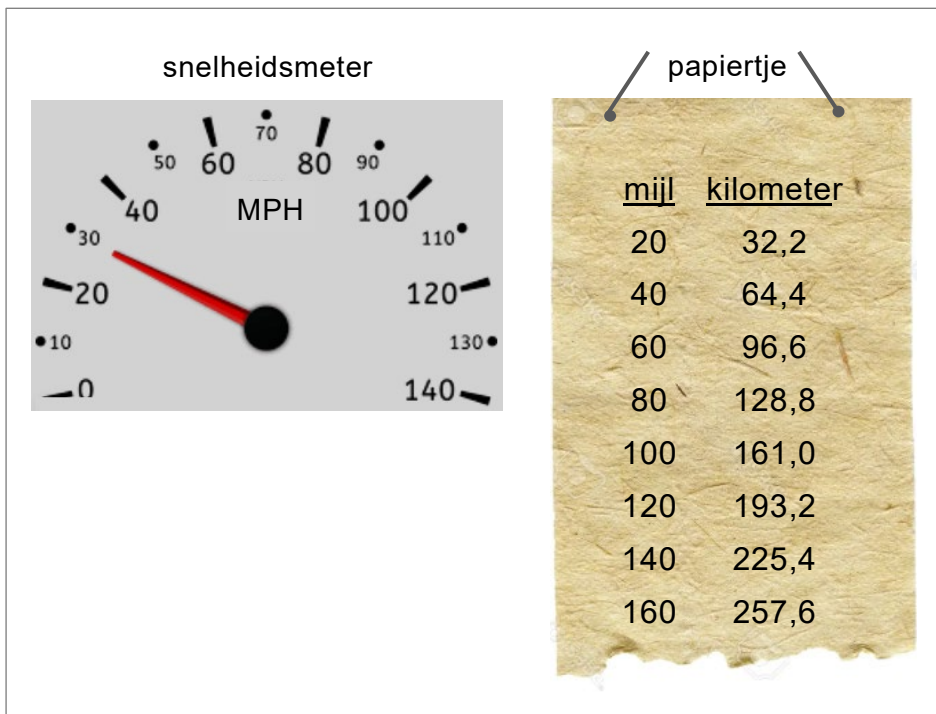
- 3p 18 Mila heeft een tegoedbon van ANG 40,- van de supermarkt ORCA ONE.



In deze supermarkt is de prijs van 1 fles wipe & clean ANG 22,69.
Mila koopt in deze supermarkt 6 flessen wipe & clean.
Het **te betalen bedrag inclusief 9% OB**, betaalt zij met haar tegoedbon en met contant geld.

→ Maak in de uitwerkbijlage de pijlenketting voor het berekenen van het bedrag dat Mia met contant geld betaalt.

- 3p 19 De snelheidsmeter in de auto van opa Myron geeft de rij snelheid aan in mijl per uur (MPH). Daarom heeft opa Myron in zijn auto een papiertje hangen waarop getallen zijn omgerekend van mijl naar kilometer.



Gegeven is dat 1 kilometer = 0,62 mijl.
De getallen op het papiertje zijn afgerond.

→ Controleer door gebruik van een verhoudingstabel of bij 20 mijl, het papiertje van Opa Myron **wel** of **niet** klopt.

- 2p 20 Opa Myron zei: "Raidel, jij en Ivana moeten leren samen leven, tel je inkomens op." Raidel verkoopt flesjes drank langs de weg. Hieronder staat de formule voor het berekenen van het dagloon van Raidel.

$$\text{dagloon Raidel} = \text{aantal flessen} \times 0,60 + 15$$

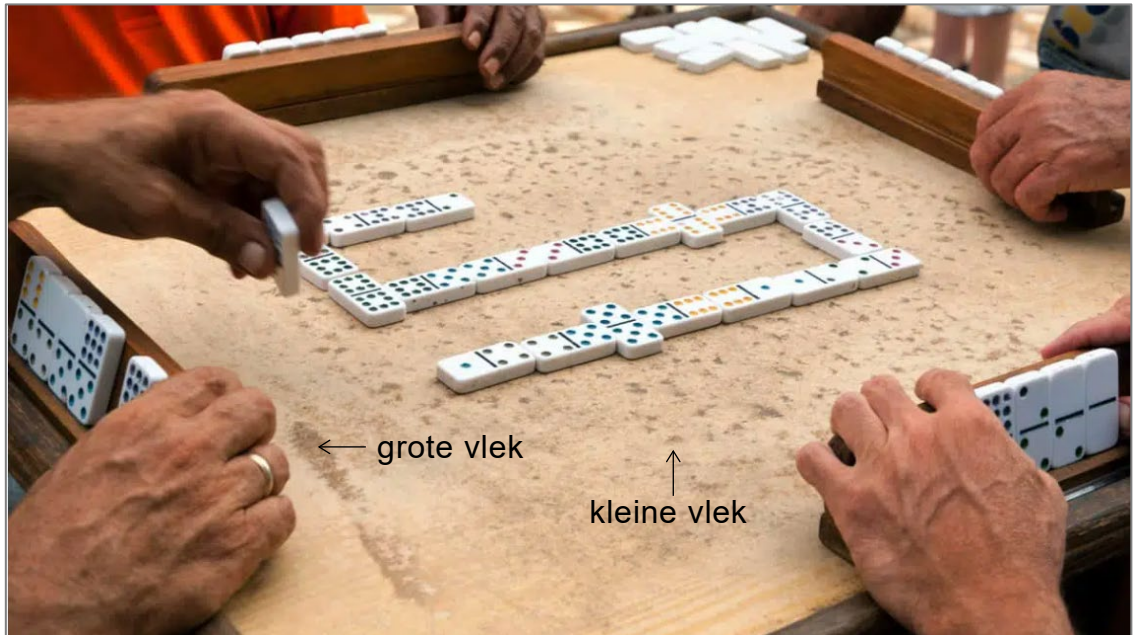
Ivana, zijn vriendin, doet hetzelfde. Hieronder staat de formule voor het berekenen van het dagloon van Ivana.

$$\text{dagloon Ivana} = 20 + \text{aantal flessen} \times 0,35$$

→ Schrijf de formule op voor het dagloon van Raidel en Ivana samen.



- 3p 21 Op de foto hieronder is te zien hoe de oppervlakte van de dominotafel van Shanina met allerlei vlekken is verpest.



Shanina komt en Opa Myron wil niet dat zij de vlekken ziet. Daarom wil hij snel de bovenkant van de tafel, helemaal met dominostenen bedekken. In de uitwerkbijlage is te zien hoe hij al hiervoor 8 dominostenen in een hoek van de tafel heeft gezet.

- **Schat** hoeveel dominostenen Opa Myron **minstens** nodig heeft om de bovenkant van de dominotafel helemaal te bedekken.
Laat door gebruik van het getekende vierkantje waarin de 8 dominostenen liggen, zien hoe je aan je antwoord komt.

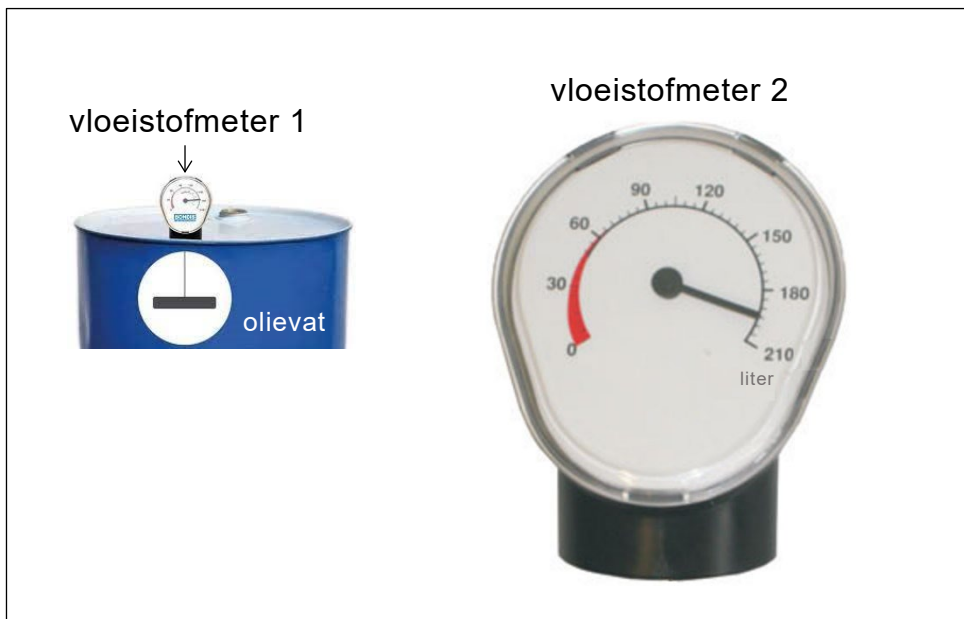
Olietank

- 2p 22 Op de afbeelding hiernaast is een olietank weergegeven. Met de olie in deze opslagtank kunnen 990786 olievaten gevuld worden.

- Schrijf het getal 990786 op in de wetenschappelijke notatie.



- 1p 23 Met een vloeistofmeter kan men meten hoeveel olie in een olievat zit. In de afbeelding hieronder zijn er twee vloeistofmeters, meter 1 en meter 2, weergegeven.



In de uitwerkbijlage is vloeistofmeter 2 nog groter weergegeven.

→ Hoeveel liter vloeistof wijst vloeistofmeter 2 aan?

- 3p 24 Met de olie in de tank worden olievaten gevuld met olie. Daarna worden de olievaten, voor transport, in een container op elkaar gestapeld. Zie een deel van een container hieronder.

In de container mogen de olievaten niet liggend getransporteerd worden.

De volgende afmetingen zijn bekend:

<u>Container:</u>	<u>Olievat:</u>
lengte = 6,1 m,	diameter = 0,572 m,
breedte = 2,3 m,	hoogte = 0,93 m.
hoogte = 2,4 m.	

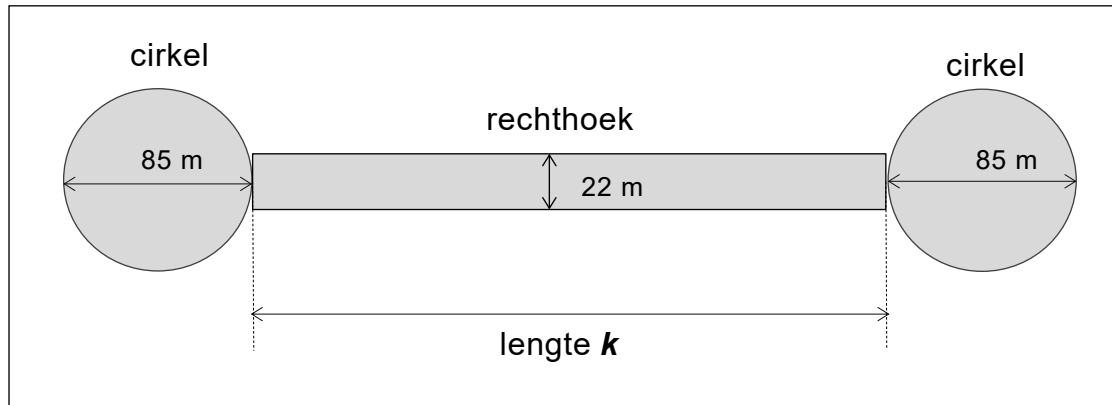
→ Hoeveel olievaten kunnen in deze container getransporteerd worden? Schrijf je berekeningen op.



- 2p 25 Een olietank wordt aan de binnenkant geschilderd. Jimmy, de projectleider, heeft een uitslag van de tank getekend.



Hieronder is zijn tekening met afmetingen weergegeven. De tekening bestaat uit twee even grote cirkels en één rechthoek.



Jimmy vraagt: “Is de lengte k gelijk aan de omtrek?”

→ Bereken de lengte k en rond af op een geheel getal. Schrijf je berekening op.

- 1p 26 Voor de onderhoudswerkzaamheden moet Jimmy ook een hijskraan bestellen. In de uitwerkbijlage staat een tekening van deze hijskraan. In deze stand van de hijskraan weet Jimmy dat:

QR = 23,2 m en PQ = 9,4 m.

Jimmy gebruikt die twee zijden om hoek Q te berekenen.

→ Met welke verhouding berekent Jimmy hoek Q dus?

- A met de sinus
- B met de cosinus
- C met de tangens

- 2p 27 → Bereken hoek Q op dezelfde manier zoals Jimmy dat doet. Rond het antwoord af op een geheel getal.

- 3p 28 Jimmy wil ook de hoogte van de hijskraan in die stand weten. Hiervoor berekent Jimmy de hoogte PR.

→ Bereken met behulp van Pythagoras de hoogte PR in meters en rond het antwoord af op één decimaal.