



Examen VSBO PBL

2023

tijdvak 1
maandag 15 mei
7.30 uur - 9.30 uur

Wiskunde

Naam kandidaat _____ Kandidaatnummer _____

Bij dit examen hoort een bijlage.

Noteer alle antwoorden in dit opgavenboekje.

Dit examen bestaat uit 26 vragen.
Voor dit examen zijn maximaal 55 punten te behalen.
Voor elk vraagnummer staat hoeveel punten met een goed antwoord behaald kunnen worden.

Meerkeuzevragen

- Omcirkel het goede antwoord (voorbeeld 1).
- Geef verbeteringen aan volgens voorbeeld 2 of 3.

(1) $\begin{matrix} A \\ \textcircled{B} \\ C \\ D \end{matrix}$ (2) $\begin{matrix} A \\ \textcircled{\times} \\ \textcircled{C} \\ D \end{matrix}$ (3) $\begin{matrix} A \\ \textcircled{\times} \\ B \\ \textcircled{\times} \\ D \end{matrix}$

Water verwarmen

- 3p 1 Ashwin verwarmt 4 minuten lang, 250 ml water en terwijl hij dat doet, meet en noteert hij de temperatuur van het water in de tabel hieronder.



tijd (minuten)	0	1	2	3	4
temperatuur (°C)	15°	18°	21°	24°	27°
toegevoegde warmte (kJ)	0,0	1,8	3,6	5,4	7,2

→ Welke regelmaat komt voor in de tabel? Let op! De tabel kan meer dan één regelmaat hebben.

Regelmaat bij **tijd** is **+ 1 minuut**.

Regelmaat bij **temperatuur** is

Regelmaat bij is

3p 2 Hieronder staan zeven woorden en/of getallen.

3 °C	warmte	1,8	tijd	stijgt	daalt	3
------	--------	-----	------	--------	-------	---

Ashwin moet vier van deze woorden en/of getallen gebruiken om twee juiste uitspraken te doen over de tabel van vraag 1.

→ Maak de uitspraken van Ashwin hieronder correct af. Gebruik de gegevens in de tabel.

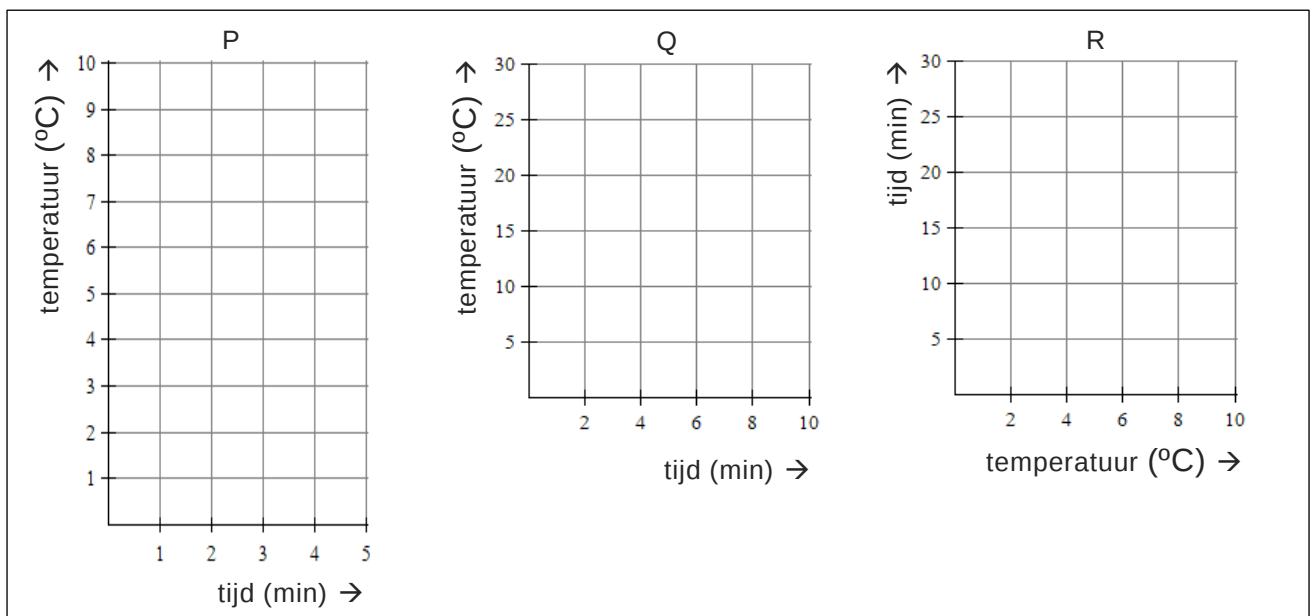
Uitspraak 1:

Elke minuut de temperatuur van het water met

Uitspraak 2:

Per minuut wordt er kJ aan het water toegevoegd.

1p 3 Hieronder zijn drie lege assenstelsels P, Q en R getekend.
Bij de assen staan tijd en temperatuur, maar niet altijd op dezelfde plaats.
De stapgroottes op de assen zijn niet gelijk.



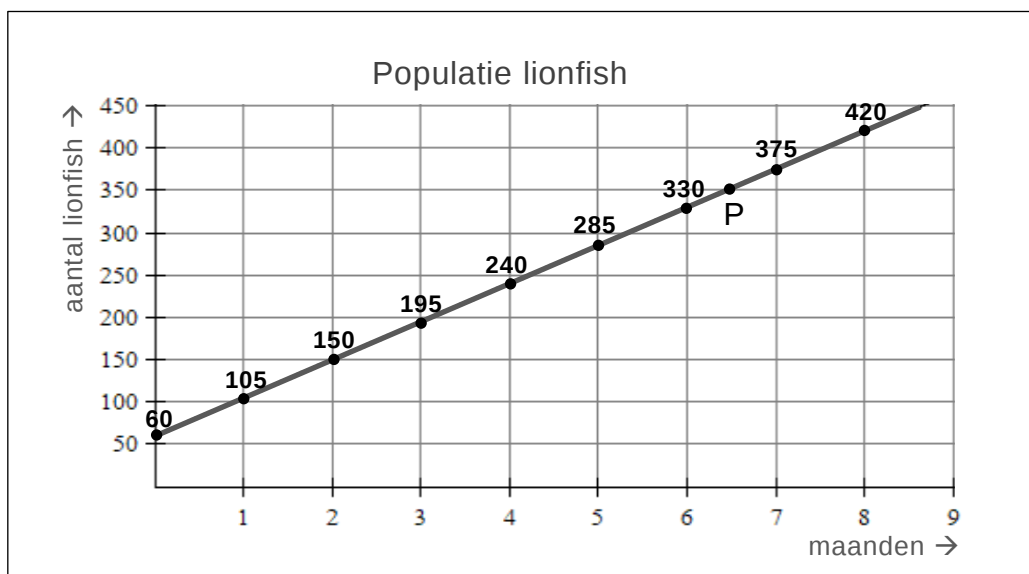
Ashwin moet van de tabel van vraag 1 een grafiek tekenen.
De grafiek moet het verband tussen de **tijd** en de **temperatuur** laten zien.

→ Welk assenstelsel moet Ashwin gebruiken om zijn grafiek te tekenen?

- A assenstelsel P
- B assenstelsel Q
- C assenstelsel R

Lionfish

- 1p 4 De grafiek hieronder geeft het resultaat van een onderzoek door de bioloog Kwevas naar het aantal lionfish in het Caribisch gebied.



De coördinaten van punt P kunnen benaderd worden.

→ Schrijf hieronder de best mogelijke benadering van de coördinaten van punt P op.

P (..... ;)

- 2p 5 Kwevas zegt dat de formule hieronder,

$$\text{aantal lionfish} = 60 + 40 \times \text{aantal maanden}$$

hoort bij de grafiek hierboven van de populatie lionfish.

→ Klopt wat bioloog Kwevas zegt?

Vul hieronder in: **wel** of **niet** en leg uit waarom wel of waarom niet.

De formule hoort bij de grafiek omdat

.....

.....

.....

- 1p **6** Bioloog Kwevas heeft ook van een andere vissoort de aantallen geteld. Het resultaat van zijn telling heeft hij in de tabel hieronder vastgelegd.

tijd (in maanden)	0	1	2	3	4	5	6
aantal	35	50	65	80	95	110	125

→ Welke woordformule hoort bij deze tabel?

- A** aantal = $-15 \times \text{tijd} + 35$
- B** aantal = $15 \times \text{tijd} - 35$
- C** aantal = $35 + 15 \times \text{tijd}$
- D** aantal = $-35 - 15 \times \text{tijd}$

De smartphone van Shamira

- 1p 7 Bij het klassenfeest bij Shamira's huis gebruikte iedereen haar smartphone omdat zij het password van haar WiFi thuis niet wist. Maar nu is haar smartphone stuk en de reparatiekosten zijn ANG 173,-. Deze kosten worden gelijk verdeeld onder alle klasgenoten die op het feest aanwezig waren.

Shamira moet een woordformule maken om te berekenen hoeveel elke klasgenoot moet betalen.

→ Met welke woordformule hieronder kan Shamira berekenen hoeveel elke klasgenoot moet betalen?

A $\text{bedrag per klasgenoot} = 173 \times \text{aantal klasgenoten}$

B $\frac{\text{bedrag per klasgenoot}}{\text{aantal klasgenoten}} = 173$

C $\text{bedrag per klasgenoot} = \frac{173}{\text{aantal klasgenoten}}$

D $\frac{\text{aantal klasgenoten}}{\text{bedrag per klasgenoot}} = 173$

E $\text{bedrag per klasgenoot} \times 173 = \text{aantal klasgenoten}$

- 2p 8 Shamira brengt haar smartphone naar de telefoon-reparatiewinkel. Soms werkt Desmond in deze winkel maar dan alleen op zaterdag. Desmond en de eigenaar hebben de volgende afspraken:
- Desmond krijgt voor elke zaterdag die hij **wel** werkt, ANG 42,50.
 - Desmond krijgt per maand ook ANG 10,- busgeld erbij.
 - Desmond wordt alleen aan 't einde van de maand uitbetaald.

In de woordformule voor het maandloon van Desmond komen de volgende woorden voor: **maandloon** en **aantal dagen**.

→ Maak deze woordformule hieronder af. Let op de drie gemaakte afspraken hierboven.

maandloon = +

- 2p 9 De afbeelding hieronder laat zien hoe Desmond op zijn kalender noteert, op welke zaterdagen hij **wel** heeft gewerkt. Hij tekent een cirkeltje eromheen.

februari							maart							april						
zo	ma	di	wo	do	vr	za	zo	ma	di	wo	do	vr	za	zo	ma	di	wo	do	vr	za
						①	1	2	3	4	5	6	7				1	2	3	④
2	3	4	5	6	7	⑧	8	9	10	11	12	13	⑭	5	6	7	8	9	10	11
9	10	11	12	13	14	15	15	16	17	18	19	20	⑳	12	13	14	15	16	17	18
16	17	18	19	20	21	㉒	22	23	24	25	26	27	㉘	19	20	21	22	23	24	25
23	24	25	26	27	28	㉙	29	30	31					26	27	28	29	30		

Het is maandag 6 april.

→ Bereken, op 6 april, het maandloon van Desmond voor de maand april. Als dat niet kan, leg uit waarom niet.

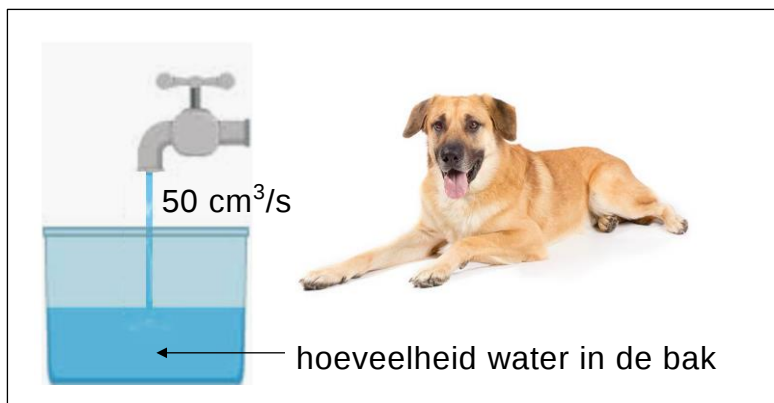
.....

.....

.....

De kraan van Tharik

- 3p 10 Tharik gaat zijn hond baden. Hij zet eerst water in een bak.



Uit de kraan stroomt elke seconde 50 cm^3 water.
Tharik berekent hoeveel water (in cm^3), na 30 seconden in de bak zit.
Hij maakt vier verschillende berekeningen. Elke keer met een andere formule hieronder.

I. aantal cm^3 water = $50 \times$ aantal seconden

II. aantal cm^3 water = $50 +$ aantal seconden

III. aantal cm^3 water = $30 + 50 \times$ aantal seconden

IV. aantal cm^3 water = $50 \times 30 +$ aantal seconden

antwoord

..... cm^3

..... cm^3

..... cm^3

..... cm^3

→ Vul achter elke formule hierboven het bijbehorende antwoord in en geef daarna hieronder aan welke formule het juiste antwoord geeft.

Het juiste antwoord na 30 seconden is bij formule nummer

- 2p 11 Tharik kiest de formule hieronder.

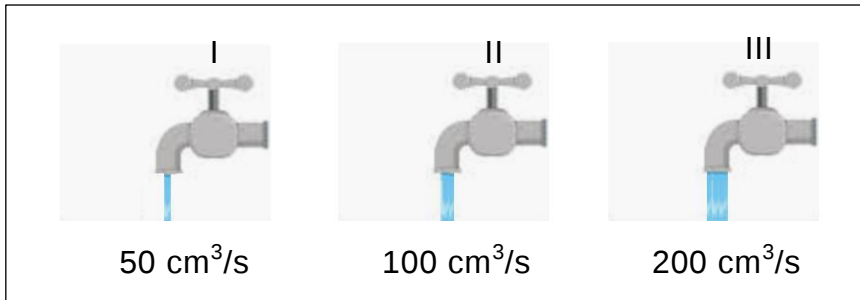
hoeveelheid water = $50 + 30 \times$ aantal seconden

Hoe lang duurt het met deze formule voordat 20.000 cm^3 water uit de kraan stroomt? Laat je berekening zien.

.....

.....

- 1p 12 In de afbeeldingen hieronder zijn de **drie standen**, stand I, stand II en stand III, van de kraan van Tharik weergegeven.



Eerst draait Tharik de kraan open tot aan stand I.

Daarna wacht hij 20 seconden en dan draait hij de kraan verder open tot aan stand II.

Daarna wacht hij weer 20 seconden en dan draait hij de kraan verder open tot aan stand III.

In de bijlage zijn vier grafieken I, II, III en IV getekend.

→ Welke grafiek hoort bij het verband tussen **de tijd** en **de hoeveelheid water uit de kraan**?

- A grafiek I
- B grafiek II
- C grafiek III
- D grafiek IV

Elly

- 2p 13 Elly wordt 16. Bij aankomst op het feest van Elly, schenkt zij zelf voor elke gast een welkomstdrank in. Dat doet ze in een bekertje van "10 ounce".



Elly verwachtte 124 gasten en ze zijn allemaal gekomen.

1 ounce = 0,0295735 liter.

→ Hoeveel liter welkomstdrank moest Elly inschenken? Schrijf je berekening op en rond het antwoord af op een geheel getal.

.....

.....

.....

- 2p 14 Papa moet vooraf overal binnen en buiten het huis slingers ophangen. Papa is al een uur bezig te berekenen hoeveel slinger materiaal hij moet kopen. Hieronder staat de berekening van papa.



Berekening van Papa:

Totale lengte slinger-materiaal is:

$$5\frac{3}{7} \times \sqrt{(3^2 + 5^2)} \text{ m}$$

→ Schrijf hieronder het juiste antwoord van deze berekening op en rond af op één decimaal. Vul daarna deze berekening met tussenstap in.

Antwoord = m.

Berekening met tussenstap: $5\frac{3}{7} \times \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \text{ m}$

- 2p 15 Op Elly's feest waren haar familieleden en vrienden aanwezig. Pa heeft geteld en hij zei dat ongeveer 1 op de 3 gasten familieleden waren. De rest van de 124 gasten niet.

→ Hoeveel van de aanwezige gasten waren familieleden en hoeveel procent is dat?

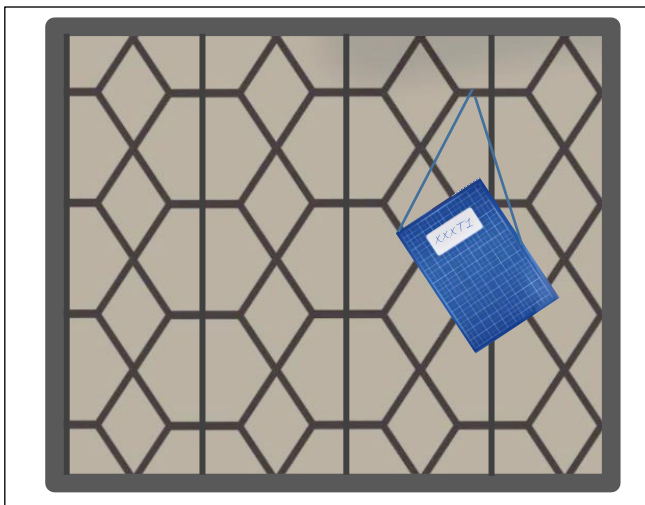
.....

.....

.....

Raam computerlokaal

- 1p 16 In de afbeelding hieronder is een raam van het computerlokaal van een school weergegeven.

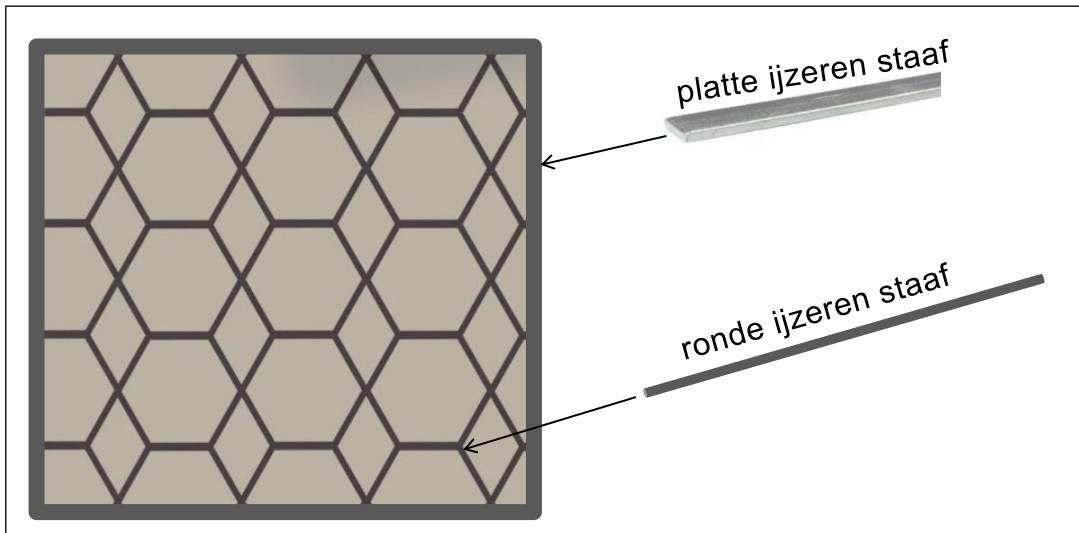


Niemand weet wie de eigenaar is van het A4-formaat schrift dat aan het ijzerwerk voor het raam hangt. De afmetingen van het raam zijn niet gegeven.

Remsis schat de lengte en de hoogte van het raam. Zijn schattingen zijn correct.

→ Welke schattingen van de lengte en de hoogte hieronder zijn van Remsis?

- | | | | |
|----------|----------------|----|----------------|
| A | lengte = 1 m | en | hoogte = 0,5 m |
| B | lengte = 1,2 m | en | hoogte = 1 m |
| C | lengte = 2 m | en | hoogte = 1,5 m |
| D | lengte = 1,5 m | en | hoogte = 2 m |



Het raam is beveiligd met ijzerwerk. Dit ijzerwerk bestaat uit twee delen. Het eerste deel is gemaakt van een platte ijzeren staaf en vormt de rechthoek aan de randen. Het tweede deel is het patroon binnen in de rechthoek en is gemaakt met ronde ijzeren staven.

→ Teken in het kader hieronder drie bekende vlakke figuren die in het patroon voorkomen en schrijf onder elke figuur die je tekent, de wiskundige naam op.

vlakke figuur 1	vlakke figuur 2	vlakke figuur 3
wiskundige naam is:	wiskundige naam is:	wiskundige naam is:

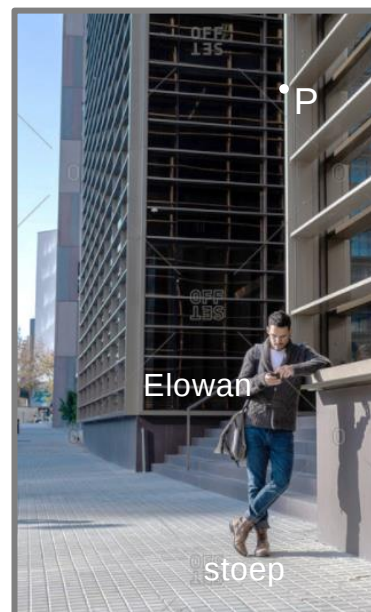
Elowan is nu architect

- 3p **18** Elowan staat in New York buiten op de stoep van de straat.

De vloer van de verdieping waar zijn sollicitatiegesprek gaat plaatsvinden ligt op hoogte P.

→ Bepaal op welke hoogte boven de stoep punt P in werkelijkheid ligt. Vul de verhoudingstabel hieronder in en vul het juiste antwoord in.

	hoogte in de foto		hoogte in werkelijkheid
Elowan			
Punt P			



In werkelijkheid ligt punt P op een hoogte van

- 2p **19** Het gesprek ging goed. Elowan is aangenomen. Hiernaast staat een foto van het gebouw in London waar Elowan gaat werken als beginnende architect.

Neem aan dat deze foto is gemaakt op schaal 1 : 140.

→ Hoe hoog boven de grond is het hoogste punt Q van dit gebouw in werkelijkheid? Schrijf je meetwaarde en je berekening op.

.....

.....

.....

.....



De kamer van Marisela

- 3p 20 In de afbeelding hieronder is een bovenaanzicht van de kamer van Marisela te zien. De vloer van de kamer is een vierkant.

→ Schat de lengte van het kastje in werkelijkheid. Doe dat ook voor het bed en voor de kamer. Vul deze geschatte afmetingen hieronder in.



in werkelijkheid

lengte van het kastje cm

lengte van het bed cm

lengte van de kamer cm

- 4p 21 De gipsplaten aan het plafond van Marisela's kamer worden vervangen. Het plafond heeft een totale oppervlakte van 16 m^2 .

De afmetingen van één nieuwe gipsplaat zijn 4 bij 8 voet.

1 voet = 30,48 cm.

→ Hoeveel gipsplaten zijn er minimaal nodig? Schrijf je berekening(en) op.



.....

.....

.....

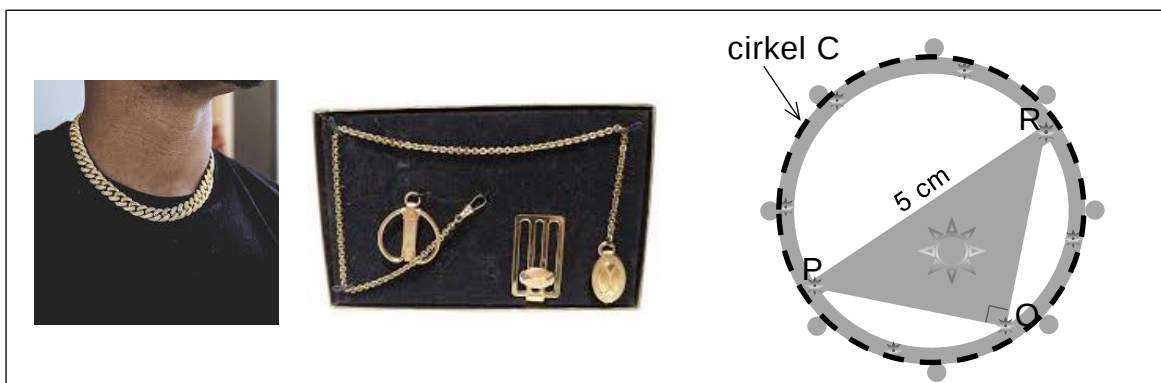
.....

Kendroy is een man van juwelen en hij is dol op cirkels. Twee formules is Kendroy nooit vergeten.

omtrek cirkel = $2 \times \pi \times \text{straal}$

en

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



Rechts hierboven is het ontwerp van een kettinghanger van Kendroy weergegeven.

Kendroy laat zijn goudsmid deze hanger voor hem maken. Hij geeft de volgende instructies aan de goudsmid.

- In een **cirkel C** zit een rechthoekige driehoek PQR.
- De langste zijde van de driehoek, zijde PR, is de diameter van de **cirkel C** en is gelijk aan 5 cm.

3p 22 → Bereken met de bovenstaande informatie, in mm nauwkeurig, de omtrek van de gestippelde **cirkel C**.

.....

.....

.....

.....

- 2p 23 Om de hanger te maken begint de goudsmid met een cirkelvormig stukje plaat van goud met de juiste afmeting. Daarvan wordt materiaal afgezaagd om de driehoek te vormen.

→ Bereken in cm^2 de oppervlakte van dit cirkelvormige stukje plaat van goud. Rond het antwoord af op één decimaal.



.....

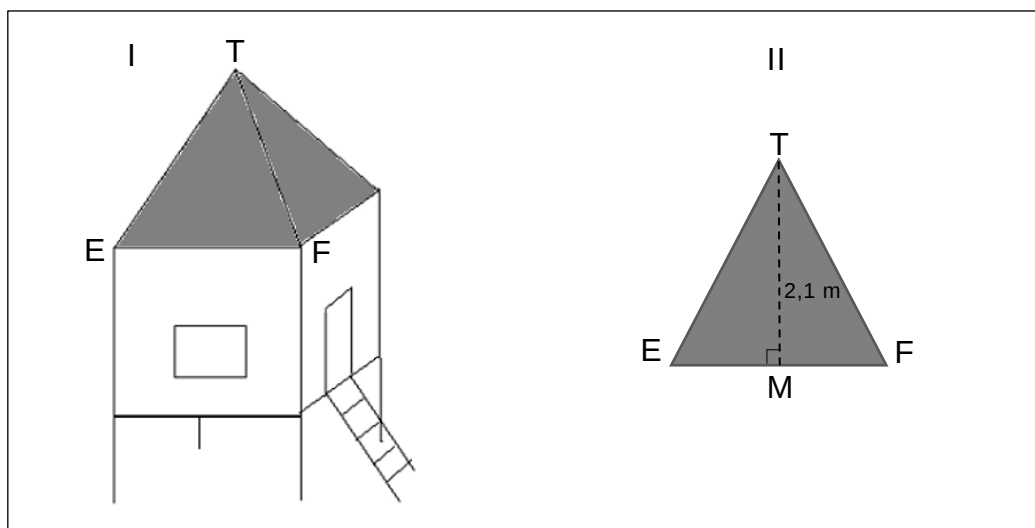
.....

.....

.....

Speelhuisje van Eddy en Junior

In afbeelding I hieronder is het speelhuisje van Eddy en Junior weergegeven.



Het huisje heeft de vorm van een kubus met ribben van 2 m.
Het dak is gevormd van vier gelijke driehoeken.
Punt T is de top van het dak en T ligt precies midden boven het huisje.

1p 24 In afbeelding II is grensvlak EFT van het dak getekend. EFT is een driehoek.

→ Welk soort driehoek is driehoek EFT?

- A Driehoek EFT is een **gelijkbenige** driehoek.
- B Driehoek EFT is een **gelijkzijdige** driehoek.
- C Driehoek EFT is een **rechthoekige** driehoek.

2p 25 Voor driehoek EFT geldt:

- TM is 2,1 m en TM staat loodrecht op EF.

→ Bereken de totale oppervlakte aan de buitenkant van het dak van het huisje.

.....

.....

.....

2p 26 Het speelhuisje heeft geen plafond. De inhoud van de zolder is $2,8 \text{ m}^3$.

→ Hoeveel ruimte zit in het huisje?

.....

.....

.....