education

Department:
Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

WISKUNDIGE GELETTERDHEID V2

FEBRUARIE/MAART 2010

PUNTE: 150

TYD: 3 uur

Hierdie vraestel bestaan uit 12 bladsye en 3 bylae.

Kopiereg voorbehou

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Hierdie vraestel bestaan uit VYF vrae. Beantwoord AL die vrae.

2. Gedeeltes van VRAAG 1, 2 en 3 moet op die aangehegte BYLAE beantwoord word. Skryf jou sentrumnommer en eksamennommer in die spasies op elke BYLAAG en lewer die BYLAE saam met jou ANTWOORDEBOEK in.

3. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.

4. 'n Goedgekeurde sakrekenaar (nie-programmeerbaar en nie-grafies) mag gebruik word, tensy anders aangedui.

5. AL die berekeninge moet duidelik aangedui word.

6. AL die finale antwoorde moet tot TWEE desimale plekke afgerond word, tensy anders aangedui.

7. Meeteenhede moet aangedui word, waar van toepassing.

8. Begin elke vraag op 'n NUWE bladsy.

9. Skryf netjies en leesbaar.

VRAAG 1

Die Departement van Gesondheid het geadverteer dat maatskappye tenders kan indien om steriele weggooibare rubberhandskoene aan 'n plaaslike kliniek te verskaf.

Rubberhandskoene is beskikbaar in verskillende groottes en word gewoonlik verkoop in houers wat 50 paar van dieselfde grootte bevat.

Die kliniek benodig 100 houers van elk van die volgende groottes handskoene: $6\frac{1}{2}$; 7 ; $7\frac{1}{2}$ en 8.

High Five Koöperasie, wat 100% deur swart mense besit word, het besluit om 'n tender by die Departement van Gesondheid in te dien.

Dit kos High Five R98,00 per houer (BTW, dit is belasting op toegevoegde waarde, uitgesluit) om die handskoene te vervaardig, ongeag die grootte van die handskoene. High Five voeg eers 'n wins van 25% by die prys van elke houer en vra dan 'n verdere 20% vir vervoer en administratiewe koste.

1.1 TABEL 1 op BYLAAG A toon High Five se formaat vir die berekening van die verkoopprys van hulle handskoene.

Gebruik die spasies wat in TABEL op BYLAAG A voorsien is om die waardes van items A, B, C, D, E, F en G te bereken.

Toon ALLE berekeninge in Kolom 2 en skryf die bedrae in Kolom 3 neer. (12)

1.2 Die Departement van Gesondheid gebruik die volgende formule om besluite te neem oor watter maatskappy die tender sal ontvang:

$$\mathbf{Ps = 80\left(1 - \frac{Pt - Pmin}{Pmin}\right) + 2{,}5\,*}$$

waar:

Ps = punte behaal vir die tender
Pt = waarde van die tender wat oorweeg word (in rand)
Pmin = laagste aanvaarbare tenderwaarde (in rand)

*** 2,5 word slegs bygetel in die geval van besighede wat 100% deur swart mense besit word.**

Die laagste aanvaarbare tenderwaarde (**Pmin**) vir die rubberhandskoene is R56 000.

Gebruik die totale verkoopprys (**Pt**) wat in TABEL 1 bereken is om **Ps**, die aantal punte wat deur High Five Koöperasie behaal is, te bereken. (3)

1.3 Die totale verkoopprys (**Pt**) wat deur 'n ander maatskappy, L&R Ondernemings, wat 100% deur wit mense besit word, getender is, was R66 000.

Die Departement van Gesondheid het aangekondig dat die tender wat die hoogste aantal punte behaal, die kontrak sal kry.

Toon, met behulp van die formule wat in VRAAG 1.2 gegee word, of High Five of L&R Ondernemings die tender sal ontvang. (5)

1.4 Die afmetings van elke reghoekige houer rubberhandskoene is: 8 cm × 10 cm × 20 cm. Die houers sal in 'n groter reghoekige houer verpak word waarin presies 40 houers, wat in vier identiese lae gerangskik sal word, kan pas.

1.4.1 Teken 'n diagram om 'n moontlike uitleg van een laag van die houers in die groot houer te toon. (3)

1.4.2 Bepaal, deur AL die berekeninge te toon, die afmetings van die groter houer wat presies 40 kleiner houers kan hou. (3)

[26]

VRAAG 2

2.1 Nthabiseng studeer Voedsel en Voeding aan 'n universiteit. Haar navorsingsprojek vereis dat sy die voedingsinhoud van sekere voedselitems ondersoek. Sy begin deur die voedingsinhoud van twee verskillende geure skyfies te ontleed.

FEITE OOR VOEDSEL EN VOEDING

Die drie hoofvoedselgroepe is koolhidrate, proteïene en vette.

- Koolhidrate is die hoofbron van energie in die dieet.
- Proteïen is nodig vir die groei en herstel van liggaamsweefsel. Dit word aanbeveel dat die gemiddelde kind daagliks 0,8 g proteïen per kg liggaamsmassa inneem.
- Vette verskaf brandstof (energie) aan die liggaam. 1 g vet gee ongeveer 38 kJ (kilojoules) energie. 'n Groot hoeveelheid vet in 'n dieet is nie gesond nie.

'n Kind met 'n liggaamsmassa van 44,5 kg vereis daagliks gemiddeld 9 572 kJ energie.

TABEL 2: Voedingsinhoud van twee verskillende geure skyfies

Voedingsinhoud	**per 100 g**	**per 100 g**
Koolhidrate	54,3 g	48,7 g
Proteïene	5,2 g	6,8 g
Vet	28,6 g	36,0 g
Vesel	5,0 g	4,0 g
Natrium	0,9 g	0,8 g
Energie	2 110,0 kJ	2 227,0 kJ

2.1.1 Verduidelik waarom die totale massa van die voedingsinhoud in elke kolom van die tabel NIE gelyk is aan 100 g nie. (2)

2.1.2 (a) Bereken die aanbevole aantal gram proteïene wat 'n kind met 'n liggaamsmassa van 44,5 kg daagliks moet inneem. (2)

(b) Veronderstel 'n kind eet daagliks 100 g sout-en-asyn-skyfies. Watter persentasie van hierdie kind se daaglikse aanbevole energie-inname sal deur hierdie skyfies voorsien word? (4)

2.1.3 Bereken die benaderde energie (in kilojoule) wat deur die vet in 'n 100 g-pakkie kaas-en-uie-skyfies verskaf word. (3)

2.1.4 Nthabiseng beweer dat skyfies met 'n hoër totale koolhidraat- en proteïeninhoud en met die minste hoeveelheid vet, gesonder is.

Watter van die twee verskillende geure skyfies is volgens Nthabiseng gesonder? Gebruik berekeninge om jou antwoord te verduidelik. (5)

Kopiereg voorbehou

2.2 Nthabiseng moet die internet gebruik om inligting vir haar navorsing in te samel. Sy ondersoek internetverskaffers en vind dat een van die verskaffers internetgebruik volgens die volgende tariewe aanbied:

TABEL 3: Maandelikse koste vir internetgebruik

	OPSIE 1: 500 MB (megagrepe)	**OPSIE 2: 1 GB (gigagreep, waar 1 000 MB = 1 GB)**
Vaste maandelikse koste	R150	R220
Addisionele maandelikse koste	30c vir elke MB wat meer as 500 MB gebruik word	30c vir elke MB wat meer as 1 GB gebruik word

Nthabiseng moet óf OPSIE 1 óf OPSIE 2 kies.

2.2.1 OPSIE 1 kan deur die volgende vergelyking voorgestel word:

Koste (in rand) = 150 + 0,3 × (aantal megagrepe gebruik – 500)

Bereken hoeveel sy moet betaal indien sy OPSIE 1 sou kies en 800 MB gebruik. (2)

2.2.2 Die volgende tabel toon die maandelikse koste vir OPSIE 2:

TABEL 4: Maandelikse koste vir die gebruik van OPSIE 2

Aantal MB elke maand gebruik	0	500	800	1 000	1 100	1 400
Koste (in rand)	220	220	220	220	**A**	340

(a) Skryf 'n vergelyking neer wat gebruik kan word om OPSIE 2 voor te stel. (3)

(b) Bereken die ontbrekende waarde **A** in TABEL 4. (2)

2.2.3 Gebruik BYLAAG B om TWEE lyngrafieke te teken wat die vergelyking vir OPSIE 1 en die tabel wat OPSIE 2 aandui, voorstel. Benoem elke lyngrafiek duidelik. (9)

2.2.4 Gebruik die grafieke wat in VRAAG 2.2.3 geteken is om te bepaal watter van die twee opsies jy vir Nthabiseng sal aanbeveel om te gebruik as sy slegs R300 per maand vir haar internetgebruik wil betaal. Motiveer jou antwoord. (4)

[36]

VRAAG 3

Die Suid-Afrikaanse Weerdiens het die temperature vir die tien dorpe en stede in Suid-Afrika op 2009-05-13 aangeteken.

TABEL 5: Temperature aangeteken op 2009-05-13 vir tien Suid-Afrikaanse dorpe en stede

Temperatuur in °C	**Bloemfontein (Bfn)**	**Kaapstad (Ctn)**	**Durban (Dbn)**	**Johannesburg (Jhb)**	**Kimberley (Kmb)**	**Mafikeng (Mfk)**	**Musina (Msn)**	**Nelspruit (Nls)**	**Pretoria (Pta)**	**Polokwane (Pol)**
Minimum	5	13	15	6	10	8	20	9	7	6
Maksimum	23	22	**A**	21	24	23	40	22	22	22

Gemiddelde maksimum temperatuur = 25,6 °C

Gebruik die inligting in TABEL 5 om die volgende vrae te beantwoord:

3.1 Die boonste kwartiel vir die **minimum** temperature is 13 °C.

Identifiseer die dorpe en stede waarvan die **minimum** temperature minder as die boonste kwartiel was. (3)

3.2 Bereken:

3.2.1 Die **maksimum** temperatuur, **A**, vir Durban (4)

3.2.2 Die mediaan van die **maksimum** temperature (3)

3.2.3 Die persentasie dorpe en stede wat 'n **maksimum** temperatuur groter as die mediaan gehad het (2)

3.3 Sal die **maksimum** temperature die beste deur die mediaan of die gemiddelde voorgestel word? Motiveer jou antwoord. (3)

3.4 'n Staafgrafiek wat die **minimum** temperature van die tien dorpe en stede in TABEL 5 toon, is op BYLAAG C geteken.

3.4.1 Teken 'n staafgrafiek wat die **maksimum** temperature van die tien dorpe en stede op dieselfde assestelsel op BYLAAG C voorstel. (5)

3.4.2 Watter dorp of stad het die grootste verskil tussen sy **minimum** en **maksimum** temperature gehad? Toon AL jou berekeninge. (4)

3.5 Kimberley is uiters warm in die somer en baie koud in die winter, daarom moet huise in Kimberley verkoel en verhit word. Lugversorgers word dikwels gebruik om huise te verkoel en te verhit.

Lugversorgers benodig elektrisiteit en is beskikbaar in verskillende uitsetkapasiteite. Die uitsetkapasiteit is 'n aanduiding van die hoeveelheid hitte wat uit 'n kamer verwyder word (verkoeling) of by 'n kamer gevoeg word (verhitting).

Uitsetkapasiteit word in kilowatt (kW) gemeet, waar 1 kW = 1 000 watt (W).

Die uitsetkapasiteit van 'n spesifieke model lugversorger wat benodig word om 'n sitkamer te verkoel, is 125 watt per vierkante meter vloerspasie.

Bereken:

3.5.1 Die uitsetkapasiteit (in kW) van 'n lugversorger wat 'n sitkamer van 4 m × 5,25 m sal verkoel of verhit (4)

3.5.2 Die aanbevole oppervlakte (in m^2) van 'n sitkamer wat deur hierdie model lugversorger met 'n 2 000 watt-uitsetkapasiteit verkoel kan word (3)
[31]

VRAAG 4

Mosima wil 'n LCD-TV koop en het gesien dat dit teen R25 000 geadverteer word. Sy het nie genoeg geld om die TV kontant te betaal nie, so sy het die opsie om 'n lening by 'n mikrolener aan te gaan, of om deur middel van 'n afbetalingsverkoopsooreenkoms (huurkoop) te betaal.

4.1 Veronderstel Mosima leen R25 000 by 'n mikrolener om vir die TV te betaal. Die bedrag wat sy elke maand moet terugbetaal, hang af van die tydperk wat sy neem om die lening terug te betaal. TABEL 6 toon die verskillende leningsopsies waaruit sy kan kies.

TABEL 6: Terugbetalingsopsies, in rand, vir 'n lening by 'n mikrolener

	Aantal maandelikse paaiemente				
	12	**18**	**24**	**36**	**42**
Leningsbedrag	25 000,00	25 000,00	25 000,00	25 000,00	25 000,00
Aanvangsfooi*	1 140,00	1 140,00	1 140,00	1 140,00	1 140,00
Maandelikse paaiement**	2 283,00	1 875,00	1 562,50	1 145,83	**A**
Maandelikse administrasiefooi***	57,00	57,00	57,00	57,00	57,00
Totale bedrag betaal teen die einde van die leningstydperk (in rand)	29 220,00	35 916,00	40 008,00	44 441,88	48 534,06

LET WEL:

* 'n **Aanvangsfooi** is die bedrag wat deur die mikrolener gehef word om die leningaansoek te verwerk en is betaalbaar wanneer die lening goedgekeur is.

** 'n **Maandelikse paaiement** is die bedrag wat maandeliks betaal word.

*** 'n **Maandelikse administrasiefooi** is 'n addisionele koste wat by die maandelikse paaiement gevoeg word.

Die totale bedrag wat terugbetaal moet word, word deur die volgende formule gegee:

Totale bedrag in rand wat terugbetaal moet word
= aanvangsfooi + aantal paaiemente × (maandelikse paaiement + maandelikse administrasiefooi)

4.1.1 Gebruik die formule om die ontbrekende waarde **A** te bereken. (5)

4.1.2 Veronderstel Mosima kies om die lening oor 42 maande terug te betaal. Hoeveel sal die lening haar in totaal kos? (2)

4.1.3 Bereken die jaarlikse persentasie rentekoers indien die lening oor 24 maande geneem word. Gebruik die formule:

$$\mathbf{1}+\boldsymbol{i}=\sqrt[n]{\frac{\mathbf{A}}{\mathbf{P}}}$$, waar: **A** = maandelikse paaiement in rand × aantal maande

P = bedrag van die lening in rand
n = aantal maandelikse paaiemente
i = rentekoers per maand (7)

4.2 Indien Mosima die LCD-TV, wat R25 000 kos, deur middel van 'n afbetalingsverkoopsooreenkoms koop, moet sy eers 'n 10%-deposito betaal en dan die verskuldigde balans in gelyke paaiemente oor 24 maande teen 33% enkelvoudige rente per jaar terugbetaal.

Die volgende formule kan gebruik word:

$\mathbf{A = P(1 + \mathit{i} \times \mathit{n})}$, waar **A** = bedrag wat sy nog moet betaal
P = balans verskuldig nadat die deposito betaal is
i = rentekoers per jaar
n = aantal jaar

Bereken:

4.2.1 Die bedrag wat sy vir die deposito moet betaal (2)

4.2.2 Die bedrag wat sy vir haar gelyke maandelikse paaiemente moet betaal (5)

4.2.3 Die totale koste van die TV indien sy hierdie metode van betaling gebruik (2)

4.3 Mosima besluit dat sy die LCD-TV oor 'n tydperk van 24 maande wil betaal.

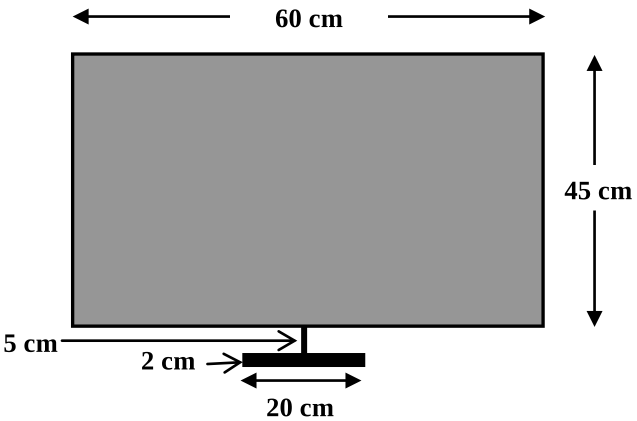
Dui aan, en gee volledige redes vir jou antwoord, of Mosima 'n lening by die mikrolener moet uitneem of die huurkoopooreenkoms moet kies. (3)

4.4 Mosima se LCD-TV-skerm is 'n nuwe, dun model wat net 39,7 mm dik is.

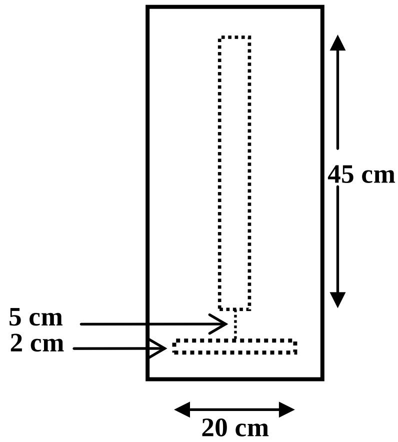
Die reghoekige skerm is 45 cm hoog en 60 cm wyd.

Die TV staan op 'n ronde voetstuk met 'n middellyn van 20 cm, wat 2 cm dik is, en wat regop gehou word deur 'n draaiskyf wat 5 cm hoog is, soos in die diagram hieronder getoon.

Vooraansig van die TV



Syaansig van die TV in die verpakking



Bepaal die volume (in cm^3) van die reghoekige houer waarin die TV afgelewer sal word indien daar 'n 2 cm-toelating vir alle afmetings is om die TV te verpak, soos in die syaansig hierbo aangedui.

Gegee die formule: ***Volume = lengte*** × ***breedte*** × ***hoogte*** (5)

[31]

VRAAG 5

5.1 Yusuf Khan is 'n eiendomsontwikkelaar wat 'n groot stuk grond gekoop het waarop hy huise wil bou om aan huurders te verhuur.

Hy het 'n opname gemaak van 'n verteenwoordigende steekproef van die huurhuise in die gebied om uit te vind hoeveel mense in elke huis woon. Hy het die volgende resultate verkry:

TABEL 7: Aantal mense wat in elke huis in die opname woon

Enkellid-huishoudings		**Meervoudigelid-huishoudings**			
Manlik	Vroulik	2	3	4	5 of meer
723	219	534	427	298	291

[Bron: Stats SA, *Gemeenskapsopname 2007*]

5.1.1 Hoeveel huise het mnr. Khan in sy opname gebruik? (2)

5.1.2 (a) Wat is die waarskynlikheid dat 'n huis in die gebied wat TWEE of minder inwoners het, willekeurig gekies word? (3)

(b) Is daar 'n groter waarskynlikheid dat 'n huis met twee of minder inwoners willekeurig gekies word, of dat 'n huis wat meer as twee inwoners het, willekeurig gekies word? Toon AL jou berekeninge. (4)

5.2 Gebaseer op sy opname, het mnr. Khan besluit om identiese eenslaapkamerhuise op sy stuk grond te bou. Elkeen van die huise sal uit 'n sitkamer, 'n slaapkamer, 'n badkamer en 'n kombuis bestaan.

Die uitleg van elke huis word in die skaaldiagram hieronder gegee.

Die binne-afmetings is:

- Sitkamer 4 m × 4 m
- Slaapkamer 4 m × 3 m
- Kombuis 3 m × 2 m
- Badkamer 2 m × 1,5 m

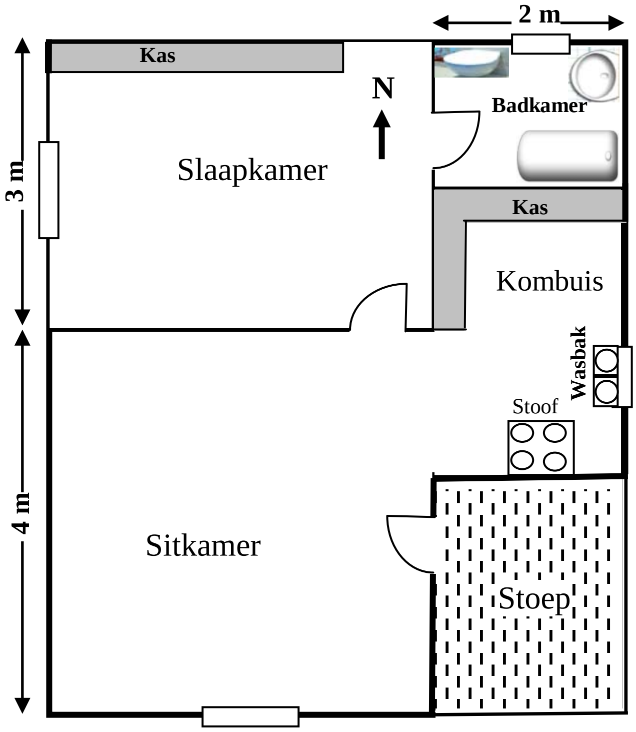
Ingeboude kas in die slaapkamer: 3,5 m × 450 mm.

Ingeboude L-vormige kas in die kombuis wat gelyk met die slaapkamermuur eindig: 450 mm wyd.

Ingeboude stoof in die kombuis: dek 'n vloeroppervlakte van 0,45 m^2.

Ingeboude opwasbak in die kombuis: 1 m lank en 450 mm wyd.

VLOERPLAN



Die buitenste patio voltooi die huis sodat die huis 'n reghoekige vorm het.

Die stoep het 'n betonvloer met 'n uniforme dikte.

Die badkamer, sitkamer en kombuis is geteël, terwyl die slaapkamer volvloermatte het.

Bereken:

5.2.1 Die uniforme dikte (in mm) van die betonvloer van die stoep indien die volume beton wat gebruik is, 0,375 m^3 is

Gegee die formule:

Volume van 'n reghoekige prisma = oppervlakte van basis × hoogte (6)

5.2.2 Die vloeroppervlakte (in m^2) wat in die kombuis en sitkamer geteël moet word (in ag geneem dat daar geen teëls onder die kaste, wasbak en stoof gelê gaan word nie) (11)

[26]

TOTAAL: 150

Kopiereg voorbehou

SENTRUMNOMMER								

EKSAMENNOMMER													

BYLAAG A

VRAAG 1.1

TABEL 1: High Five se formaat vir die berekening van die verkoopprys van hulle handskoene

KOLOM 1		**KOLOM 2**	**KOLOM 3**
	Item	**Bewerkings**	**Koste in rand**
Koste om die vereiste aantal houers handskoene te vervaardig	**A**		
Wins van 25% op die kosprys	**B**		
Subtotaal	**C = A + B**		
20% vir vervoer en administrasiekoste	**D**		
Subtotaal	**E = C + D**		
14% BTW	**F**		
TOTALE VERKOOPPRYS VAN DIE HANDSKOENE (Ook genoem **Pt**, die waarde van die tender wat oorweeg word)	**G = E + F**		

Kopiereg voorbehou

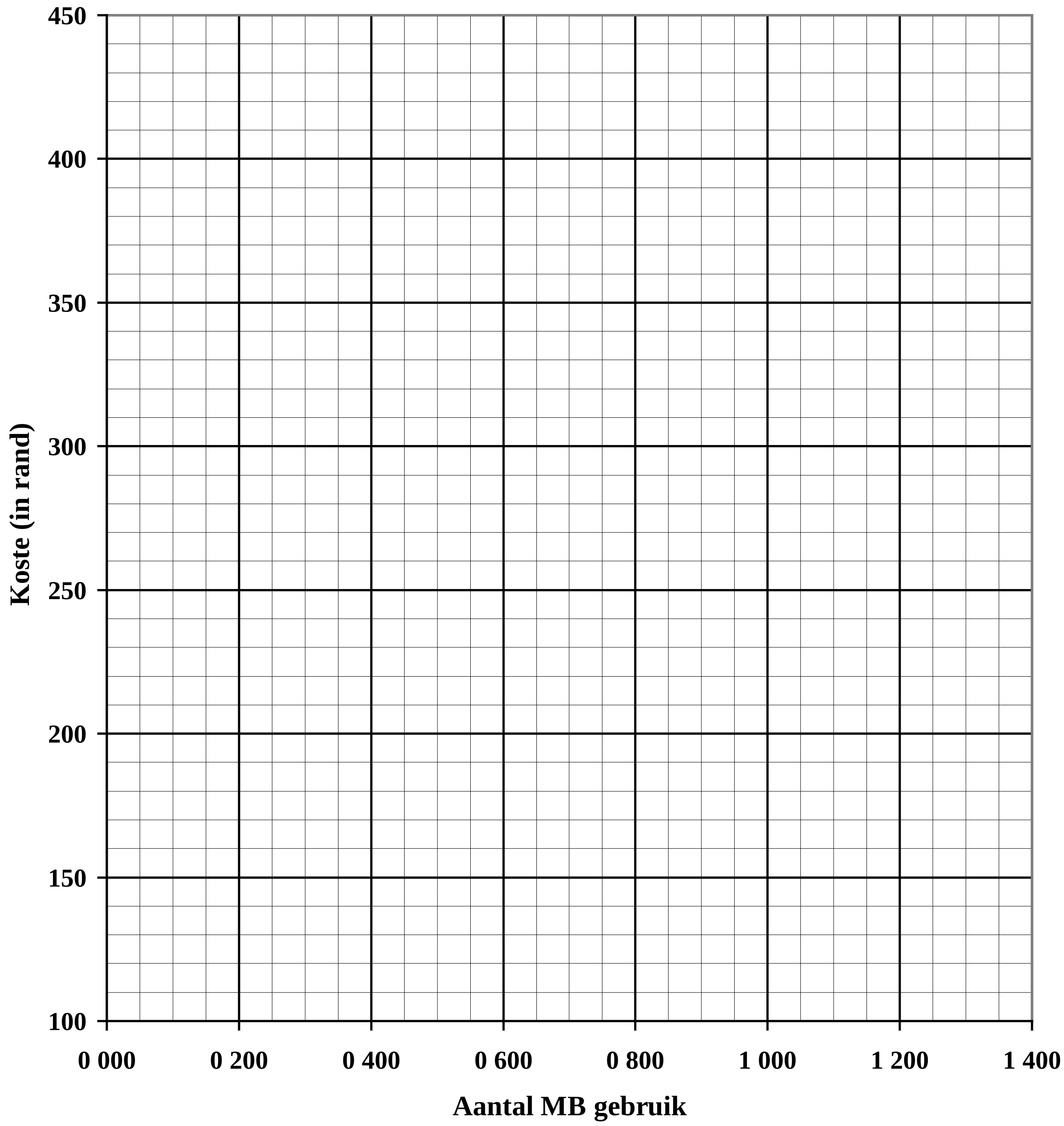
SENTRUMNOMMER								

EKSAMENNOMMER													

BYLAAG B

VRAAG 2.2.3

MAANDELIKSE KOSTE VIR INTERNETGEBRUIK



Kopiereg voorbehou

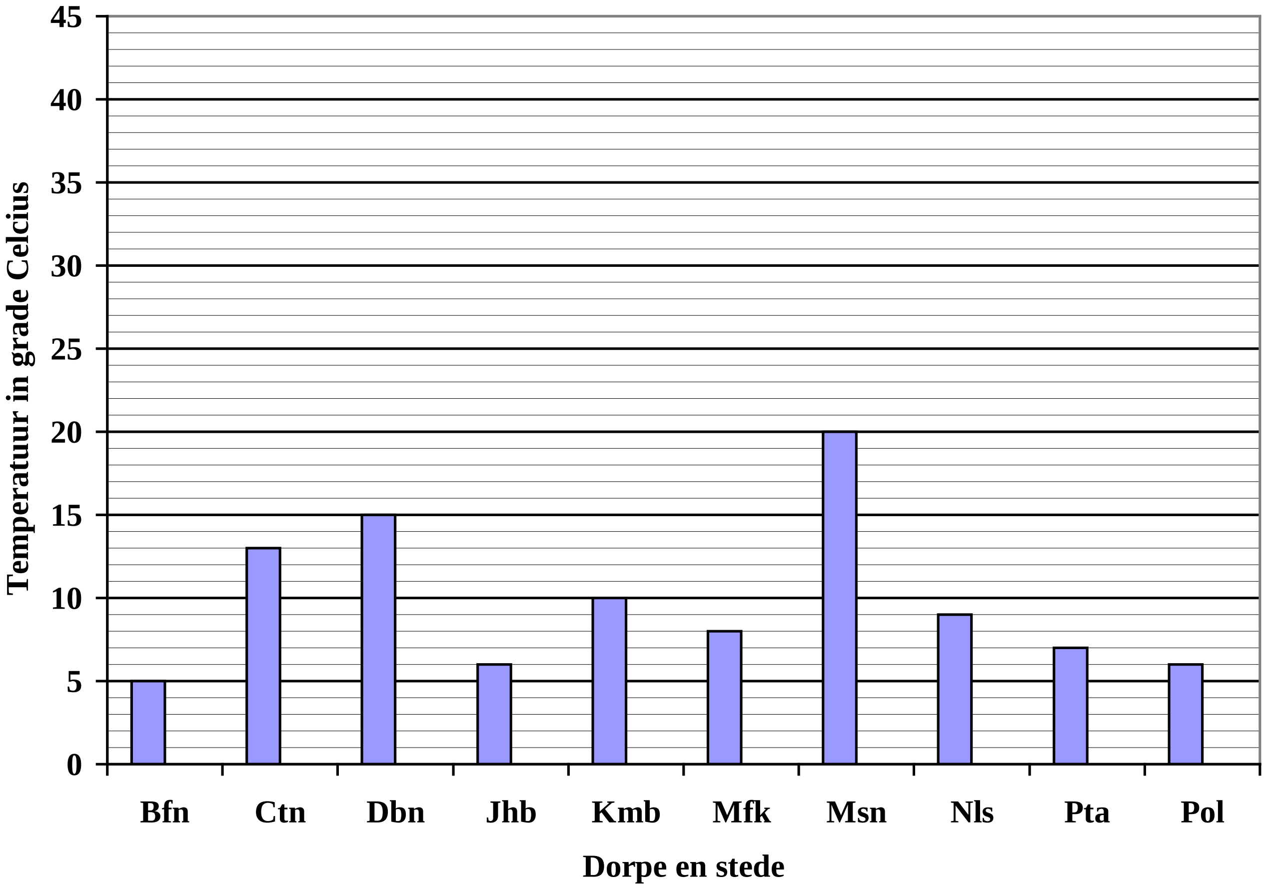
SENTRUMNOMMER								

EKSAMENNOMMER													

BYLAAG C

VRAAG 3.4.1

TEMPERATURE AANGETEKEN OP 2009-05-13 VIR TIEN SUID-AFRIKAANSE DORPE EN STEDE



Kopiereg voorbehou