



basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

**NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

GRAAD 12

WISKUNDIGE GELETTERDHEID V2

NOVEMBER 2014

PUNTE: 150

TYD: 3 uur

Hierdie vraestel bestaan uit 14 bladsye en 4 bylaes.

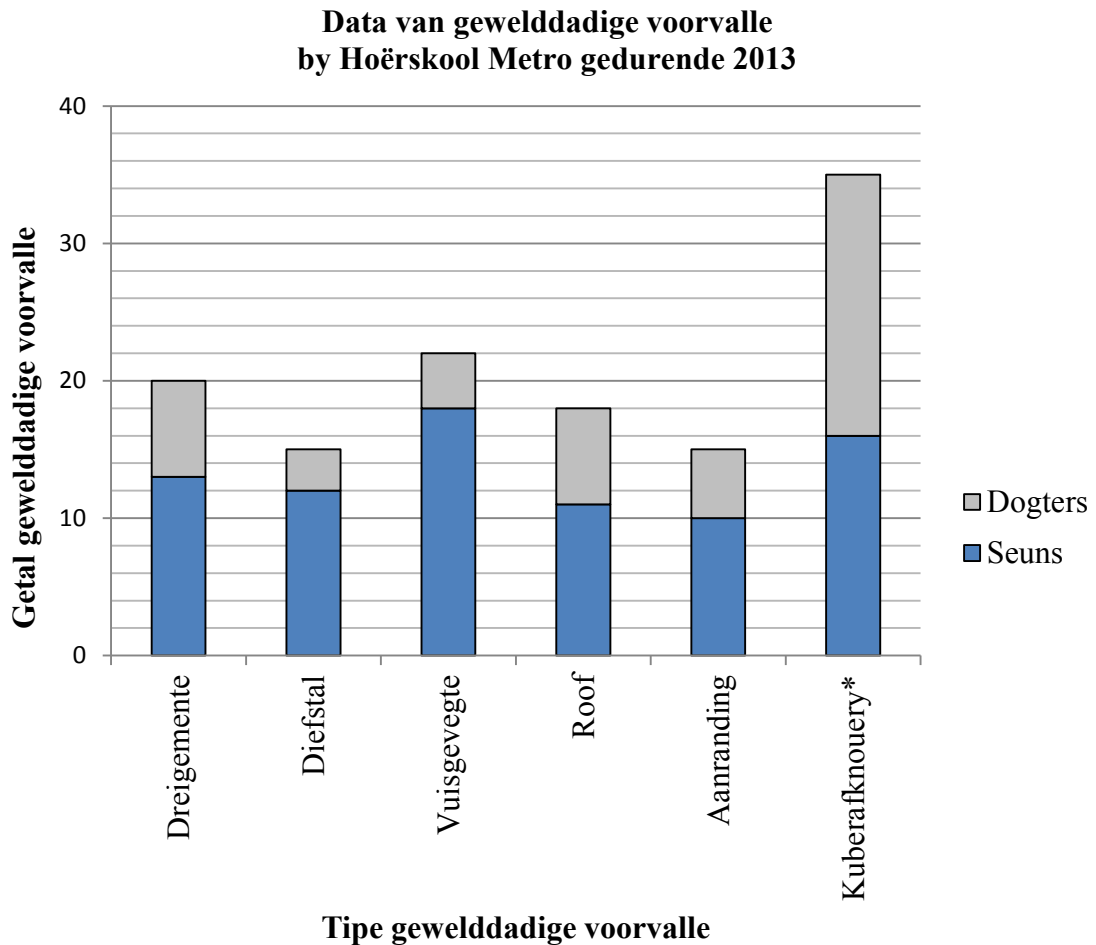
INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Hierdie vraestel bestaan uit VIER vrae. Beantwoord AL die vrae.
2. Gebruik BYLAE A en BYLAE B om VRAAG 1.3 te beantwoord en gebruik BYLAE C en BYLAE D om VRAAG 4.1 te beantwoord.
3. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
4. Begin ELKE vraag op 'n NUWE bladsy.
5. Jy mag 'n goedgekeurde sakrekenaar (nieprogrammeerbaar en niegrafies) gebruik, tensy anders aangedui.
6. Toon AL die berekeninge duidelik aan.
7. Rond AL die finale antwoorde paslik af volgens die gegewe konteks, tensy anders aangedui.
8. Dui meeteenhede aan, waar van toepassing.
9. Diagramme is NIE noodwendig volgens skaal geteken NIE, tensy anders aangedui.
10. Skryf netjies en leesbaar.

VRAAG 1

1.1 Gewelddadige voorvalle in Suid-Afrikaanse skole is 'n nasionale bekommernis. Jongmense loop dieselfde risiko om slagoffers van geweld by die skool te wees, as buite die skool.

Die stapelstaafigrafiek hieronder toon die aangetekende data van die getal kere wat seuns en dogters sekere tipes gewelddadige dae gedurende 2013 by Hoërskool Metro gepleeg het.



* *Kuberafknouery* is die gebruik van sosiale media soos SMS, BBM, WhatsApp, Facebook, Twitter ensovoorts op selfone, tablette of rekenaars om met opset 'n ander persoon te teister, dreig of intimideer.

[Aangepas uit die Suid-Afrikaanse Skooladministrasie en -bestuurstelsel]

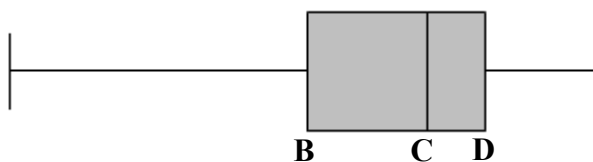
- 1.1.1 Verduidelik, met motivering, of die gegewe data diskreet of kontinu is. (2)
- 1.1.2 Bepaal hoeveel meer seuns as dogters gedurende 2013 by gewelddadige voorvalle by Hoërskool Metro betrokke was. (4)
- 1.1.3 Bepaal die modale gewelddadige voorval wat gedurende 2013 deur dogters by Hoërskool Metro gepleeg is. Verduidelik waarom hierdie tipe voorval die modale gewelddadige voorval was wat deur dogters gepleeg is. (3)

1.2

Die meerderheid leerlinge van Hoërskool Metro wat gewelddadige voorvalle gepleeg het, was graad 9-seuns.

Die gerangskikte ouderdomme van hierdie graad 9-seuns en 'n ooreenstemmende mond-en-snor-diagram word hieronder gegee.

A	14	14	14	14	15	15	15
15	15	16	16	16	16	16	16
16	16	16	16	17	17	17	17
17	17	17	17	17	17	17	17
17	18	18	18	18	18	18	18



[Aangepas uit die Suid-Afrikaanse Skooladministrasie en -bestuurstelsel]

- 1.2.1 Bepaal die ontbrekende waarde **A** as die omvang van die ouderdomme van die graad 9-seuns wat gewelddadige voorvalle gepleeg het, 5 jaar is. (2)
- 1.2.2 Bereken die gemiddelde ouderdom van die graad 9-seuns wat gewelddadige voorvalle gepleeg het. (3)
- 1.2.3 Bereken die ontbrekende kwartielwaardes **B**, **C** en **D** van die mond-en-snor-diagram. (5)
- 1.2.4 'n Graad 9-seun wat gewelddadige daad gepleeg het, is ewekansig gekies. Bepaal die waarskynlikheid (uitgedruk in desimale vorm) dat die seun 16 jaar of ouer sal wees. (3)
- 1.2.5 Gee 'n moontlike rede waarom soveel graad 9-seuns by Hoërskool Metro gewelddadige voorvalle gepleeg het. (2)

1.3

Die Departement van Korrektiewe Dienste het bewus geword van die probleem wat Metro Hoërskool ondervind met gewelddadige voorvalle by die skool. Hulle het die skool uitgenooi om een van hulle gevangnisse te besoek, op voorwaarde dat een onderwyser elke groep van 10 leerders of minder moet vergesel.

Mnr. Palm, die skoolhoof, moet 'n bus huur om die leerders en die onderwysers na die gevangenis te vervoer.

Grafieke wat die totale koste om busse by twee verskillende vervoermaatskappye te huur voorstel, is op BYLAE A geteken.

1.3.1 Die totale koste om 'n bus by Maatskappy P te huur, word bereken deur die volgende formule te gebruik:

$$\text{Totale koste (in rand)} = \text{getal passasiers} \times 35$$

Gebruik die grafieke op BYLAE A en skryf 'n formule neer om die totale koste (in rand) vir Maatskappy Q te bereken, in die vorm:

$$\text{Totale koste (in rand)} = \dots \quad (4)$$

1.3.2 Mnr. Palm het R900 begroot vir die totale koste van die busvervoer. Gebruik die grafieke op BYLAE A of die formules in VRAAG 1.3.1 om die volgende te bepaal:

(a) Die maksimum getal passasiers wat vervoer kan word. (2)

(b) Die verhouding van leerders tot onderwysers as die maksimum getal passasiers vervoer word volgens die voorwaarde wat deur Korrektiewe Dienste gestel is rakende die getal onderwysers. (5)

1.3.3 Twee onderwysers besluit om 'n speletjie met twee onsydige dobbelstene te speel om te bepaal wie die leerders op die uitstappie sal vergesel.

Mej. Ansie sê dat sy sal gaan as die twee gerolde dobbelstene 'n dubbele ses toon. Mnr. Boitumelo sê hy sal gaan as die twee gerolde dobbelstene 'n som van sewe gee.

Die moontlike uitkomstes van twee gerolde onsydige dobbelstene word op BYLAE B getoon.

Verduidelik, met berekeninge, waarom dit meer waarskynlik is dat mnr. Boitumelo, eerder as mej. Ansie, die leerders sal vergesel. (3)

[38]

VRAAG 2

2.1

Daya, 'n gesondheidswerker, moet 'n motor koop om mee werk toe te ry. Sy sien advertensies vir twee modelle, 'n Sonic 1.6 en 'n Aveo 1.6.

Beide motors vereis dieselfde persentasie deposito en het 'n volle instandhoudingsplan. Die lopende koste vir die eerste jaar sal slegs die maandelikse paaielement en brandstofkoste wees.

TABEL 1 hieronder toon die maandelikse paaielement en gemiddelde brandstofverbruik vir die twee modelle.

TABEL 1: Maandelikse paaielement en brandstofverbruik vir die twee modelle

MODEL	MAANDELIKSE PAAIEMENT	GEMIDDELDE BRANDSTOFVERBRUIK
Sonic 1.6	R2 657	6,7 liter per 100 km
Aveo 1.6	R1 942	7,3 liter per 100 km

Die brandstofprys was R14,04 per liter op 16 Mei 2014.

[Bron: *Daily News*, Vrydag 16 Mei en www.chevrolet.co.za]

2.1.1 Noem, deur berekening te toon, watter model die grootste afstand sal aflê deur R500 se brandstof te gebruik.

LET WEL: Alle ander toestande vir albei modelle sal identies wees. (6)

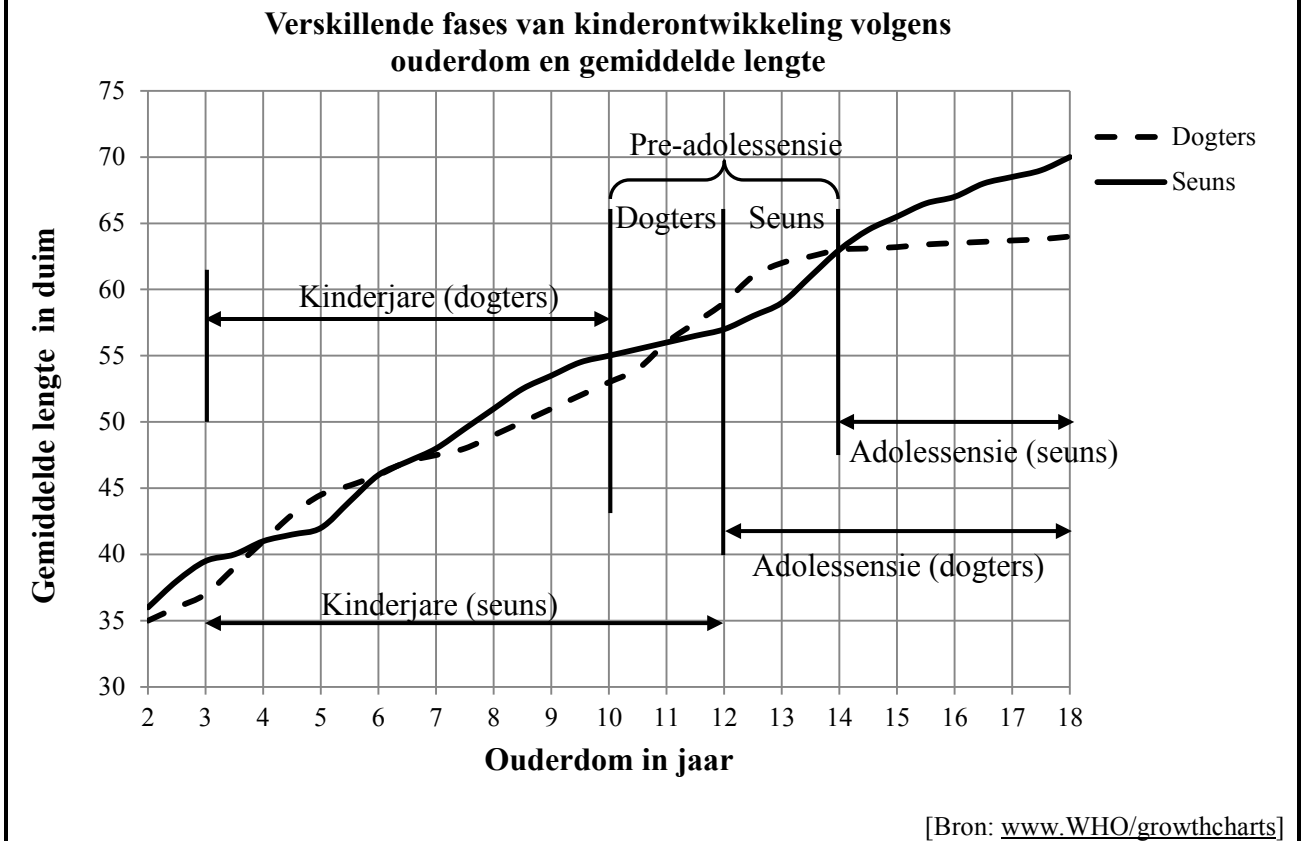
2.1.2 Noem TWEE ander faktore, behalwe brandstofverbruik, wat die afstand wat 'n motor met 'n vol tenk brandstof kan aflê, kan beïnvloed. (2)

2.1.3 Daya skat dat sy 'n totale afstand van 35 000 km gedurende die eerste jaar sal reis.

Dui aan, met berekening, watter een van die modelle meer ekonomies vir haar sal wees om vir die eerste jaar te gebruik. (8)

2.2 Daya stel belang in die verskillende fases van kinderontwikkeling, naamlik die kinderjare, pre-adolessensie en adolessensie.

Die grafiek hieronder toon die verskillende fases van kinderontwikkeling volgens ouderdom en gemiddelde lengte.



- 2.2.1 In watter ouderdomsgroep sal beide seuns en dogters ongeveer dieselfde gemiddelde lengte vir amper 'n volle jaar hê? (2)
- 2.2.2 Gee TWEE moontlike redes waarom daar nie met sekerheid gesê kan word dat 'n 10-jarige seun 55 duim lank sal wees nie. (2)
- 2.2.3 Identifiseer die verskillende ouderdomsgroepe waar dogters se gemiddelde lengte meer is as dié van seuns. (2)
- 2.2.4 'n Kollega van Daya maak die volgende bewering: 'Al die fases van kinderontwikkeling vir seuns is langer as dié vir dogters.'
Gee 'n gedetailleerde motivering waarom hierdie bewering NIE korrek is NIE. (5)
- 2.2.5 Beskryf 'n moontlike neiging vir die gemiddelde lengte van dogters wat 14 jaar en ouer is. (2)
- 2.2.6 Daya se 14-jarige seun is 165 cm lank. Toon, deur berekening, of hy bo of onder die gemiddelde lengte vir sy ouderdom is. (4)

LET WEL: 1 cm = 0,3937 duim

(4)
[33]

VRAAG 3

3.1

Mnr. Fortune is 'n 40-jarige man wat 'n basiese maandelikse salaris van R20 416,76 en 'n jaarlikse bonus wat gelyk is aan sy basiese maandelikse salaris, ontvang. Sy bruto jaarlikse inkomste vir die 2013/2014-belastingjaar bestaan uit sy basiese maandelikse salaris en jaarlikse bonus.

Hy dra 6% van sy basiese salaris tot sy pensioenfonds by, maar geen pensioenbydrae word van sy jaarlikse bonus afgetrek nie.

Mnr. Fortune gebruik die tabel van die jaarlikse inkomstebelasting-aftrekkings vir individue en spesiale trustfondse vir die 2013/14-belastingjaar hieronder om die inkomstebelasting wat hy aan die SAID verskuldig is, te bereken.

TABEL 2: Jaarlikse inkomstebelasting-aftrekkings vir individue en spesiale trustfondse

2013/2014	
INKOMSTEBELASTING: INDIVIDUE EN SPESIALE TRUSTFONDSE	
Belastingkoers (jaar van assessering geëindig 28 Februarie 2014)	
Individue en spesiale trustfondse	
Belasbare inkomste (R)	Belastingkoers (R)
0–165 600	18% van belasbare inkomste
165 601–258 750	29 808 + 25% van belasbare inkomste bo 165 600
258 751–358 110	53 096 + 30% van belasbare inkomste bo 258 750
358 111–500 940	82 904 + 35% van belasbare inkomste bo 358 110
500 941–638 600	132 894 + 38% van belasbare inkomste bo 500 940
638 601 en meer	185 205 + 40% van belasbare inkomste bo 638 600
Belastingkortings	
Primêr	R12 080
Sekondêr (Persone 65 jaar en ouer)	R6 750
Tersiêr (Persone 75 jaar en ouer)	R2 250

LET WEL:

1. Jaarlikse inkomstebelasting word bereken op inkomste nadat die totale pensioenbydrae afgetrek is.
2. Inkomstebelasting verskuldig op jaarlikse bonusbedrae word gelyk oor 12 maande versprei.

[Bron: www.sars.gov.za]

- 3.1.1 Bereken mnr. Fortune se bruto jaarlikse belasbare inkomste. (4)
- 3.1.2 Gebruik die jaarlikse inkomstebelasting-tabel hierbo om sy jaarlikse inkomstebelasting betaalbaar vir die jaar geëindig 28 Februarie 2014, te bereken. (5)
- 3.1.3 Bereken vervolgens mnr. Fortune se netto maandelikse salaris as slegs inkomstebelasting en pensioenbydraes in ag geneem word. (3)

3.2

Dr. Khoza, 'n verteenwoordiger van die Suid-Afrikaanse Nasionale Weermag, wil die begrote bedrag vir die weermag vergelyk in verhouding tot die totale nasionale begroting.

TABEL 3 hieronder vergelyk die begrote bedrae vir die 2012/13 tot 2014/15 finansiële jaar vir die weermag met die nasionale begroting vir dieselfde jare.

TABEL 3: Die begrote bedrae vir die weermag en die totale nasionale begroting

Finansiële jaar	Begrote bedrag vir die weermag in biljoen rand	Totale nasionale begroting in triljoen rand
2012/13	41,6	1,06
2013/14	44,8	1,15
2014/15	47,9	1,25

Die jaarlikse inflasiekoers vir 2013 was 5,77%.

LET WEL: 1 triljoen = 1 000 biljoen

[Bron: www.treasury.gov.za en www.inflation.eu/inflation-rates/cpi-inflation-2013.aspx]

3.2.1 Dr. Khoza beweer dat haar departement se persentasie begrotingstoename vir die 2014/15 finansiële jaar die jaarlikse inflasiekoers vir 2013 oorskry het.

Toon deur berekening of haar bewering geldig is. (5)

3.2.2 Dr Khoza vergelyk ook die persentasie groei van haar departement se begroting met die persentasie groei van die totale nasionale begroting vir 2013/14 tot 2014/15. Sy beweer dat die weermag se begroting nie teen dieselfde jaarlikse koers as die nasionale begroting toeneem nie.

Bevestig, met berekening, of haar bewering korrek is. (5)

3.2.3 Die persentasie groeisyfer wat saam met elke jaar se begroting gepubliseer word, is soos volg:

- 2013/14: op met 8,1%
- 2014/15: op met 5,9%

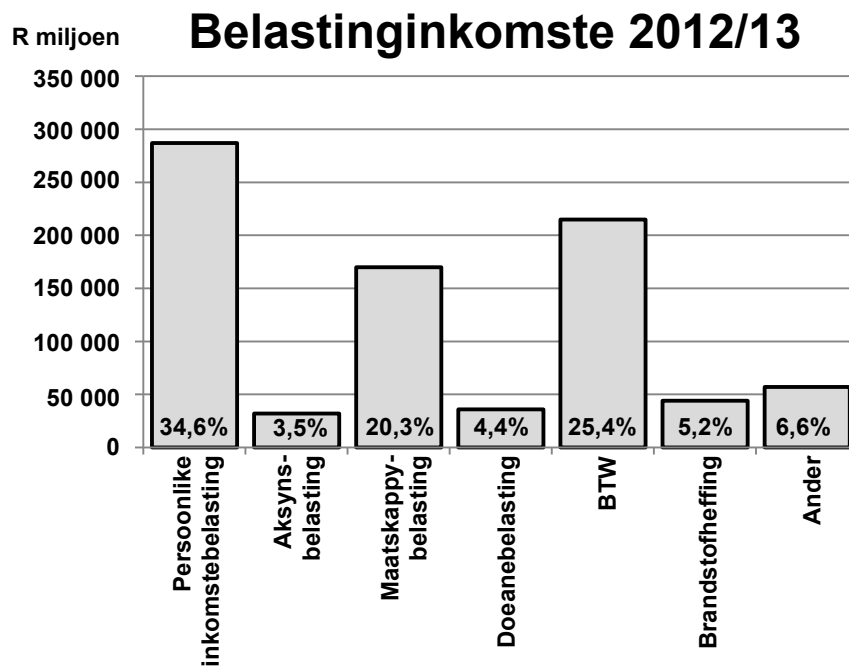
Bereken die werklike bedrag wat vir die 2014/15 finansiële jaar toegewys is deur die begrote bedrag van R41,6 biljoen en die persentasie groeisyfers soos hierbo gegee, te gebruik. (4)

3.2.4 As die bedrag R47,9 biljoen tot die naaste biljoen afgerond word, word dit R48 biljoen.

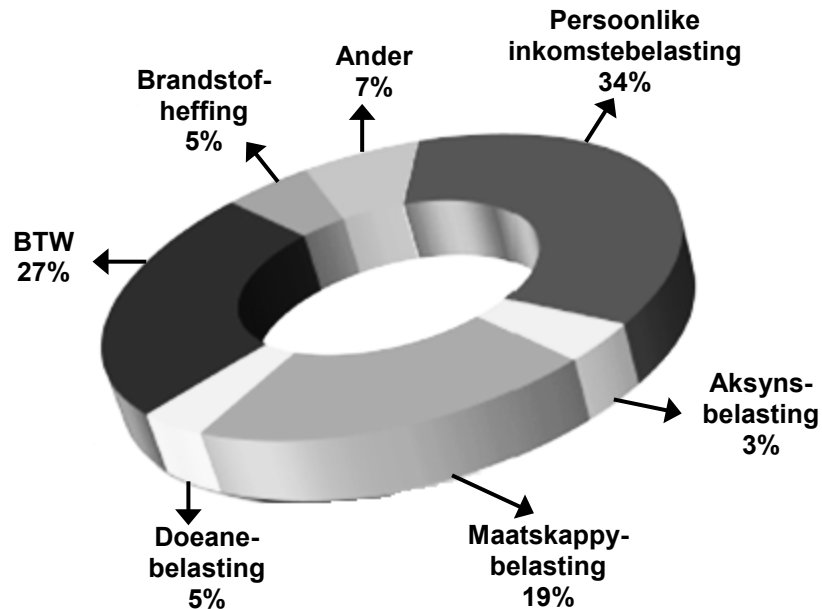
Gee 'n rede, met 'n voorbeeld, om te toon waarom afronding tot die naaste biljoen die begrotingstoewysing sal beïnvloed. (3)

3.3

Die grafieke hieronder toon die belasting wat in verskillende belastingkategorieë in Suid-Afrika oor twee finansiële jare ingevorder is.



Belastinginkomste 2013/14



[Bron: www.treasury.gov.za]

3.3.1 Waarom, dink jy, is grafiese voorstellings gebruik om die data oor belasting ingevorder, te illustreer? (2)

3.3.2 Verduidelik watter tipe grafiese voorstelling die geskikste sal wees om die algemene neiging in belastinginvordering wat die verskillende belastingkategorieë oor 'n tydperk van twee jaar toon, voor te stel. (3)
[34]

VRAAG 4

4.1

Jackie en haar vriendin beplan om 'n opera-uitvoering by die Royal Opera House in Maskat, die hoofstad van Oman, by te woon. Sy sal die totale koste vir die reis vir hulle albei betaal. Die geldeenheid van Oman is die Omaanse rial (OR).

Die operahuis in Maskat het vier vlakke met sitplekke. BYLAE C toon slegs die grondplan van die sitplekke op Vlak 0. Elke vlak het verskillende sitpleksones. Die prys vir elke sone vir opera-uitvoerings is in die tabel hieronder opgesom.

TABEL 4: Pryse vir opera-uitvoerings

Sones	Getal sitplekke per vlak				Prys per kaartjie in OR
	Vlak 0	Vlak 1	Vlak 2	Vlak 3	
A		72			78
B	380		8		48
C	X	12	23		42
D			81		28
E			34	78	15
F			8	74	10

[Aangepas uit www.rohMuscat.org.om/book-now/pricing-seat-plans]

Gebruik BYLAE C en die inligting in TABEL 4 hierbo om die volgende vrae te beantwoord.

4.1.1 Al die sitplekke in die Operahuis, behalwe twee sitplekke in Sone B op Vlak 0, was vir een van die opera-uitvoerings uitverkoop. Hierdie beskikbare sitplekke is in die vyfde ry vanaf die verhoog en is presies in die middel van die ry. Jackie het besluit om hierdie twee beskikbare sitplekke te bespreek.

- (a) Identifiseer die sitpleknommers van die sitplekke wat Jackie bespreek het. (3)
- (b) Bepaal die ontbrekende waarde X. (2)
- (c) Bereken die totale inkomste, in Omaanse rial, uit kaartjieverkope vir hierdie uitvoering. (6)

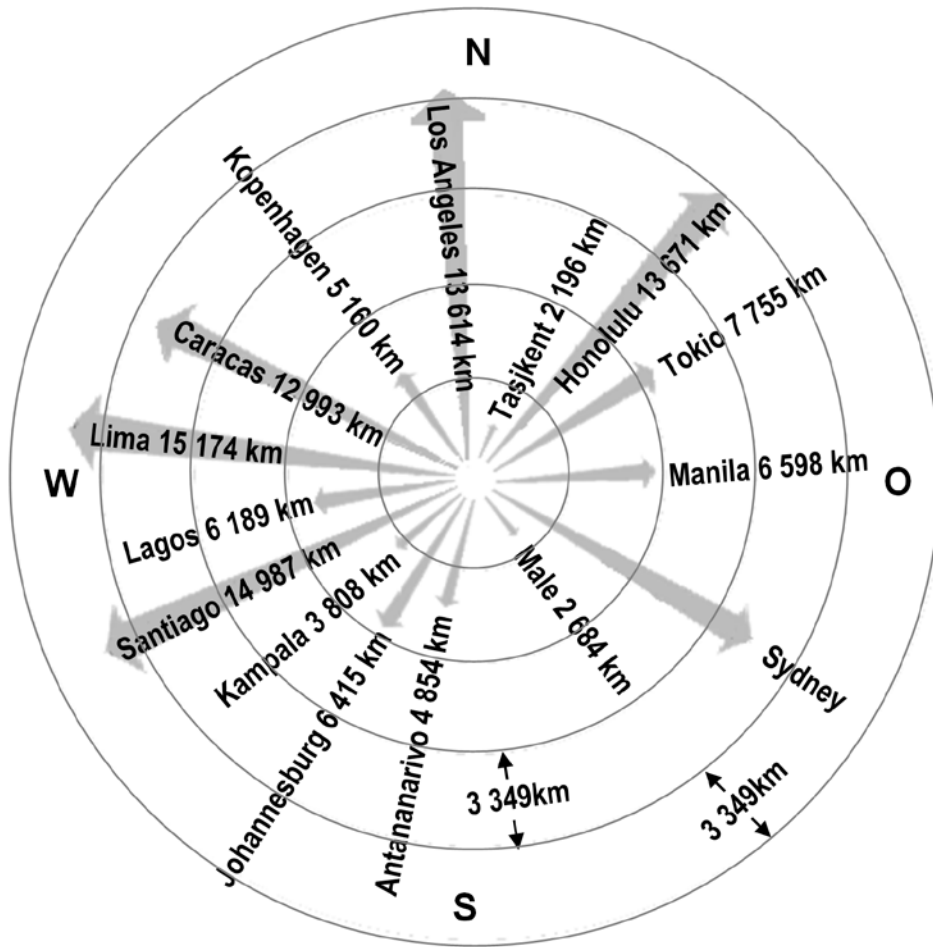
4.1.2 Toe sy haar bespreking gemaak het, het Jackie ook inligting op die Internet gekry oor wisselkoerse en vlugbesonderhede, soos in die tabelle op BYLAE D getoon.

Gebruik die tabelle op BYLAE D om die volgende vrae te beantwoord.

- (a) Bereken die totale koste, in rand, van die operakaartjies en retoer-vliegtuigkaartjies vir hulle albei. (7)
- (b) Bereken die tyd in Suid-Afrika wanneer hulle in Maskat aankom. (2)

4.2

Terwyl Jackie na meer inligting oor Maskat gesoek het, het sy op die volgende afstandkaart afgekom. Op die kaart is Maskat die middelpunt van die konsentriese sirkels.



LET WEL: Konsentriese sirkels is sirkels met dieselfde middelpunt.

[Bron: www.dateandtime.com]

Gebruik die afstandkaart hierbo om die volgende vrae te beantwoord.

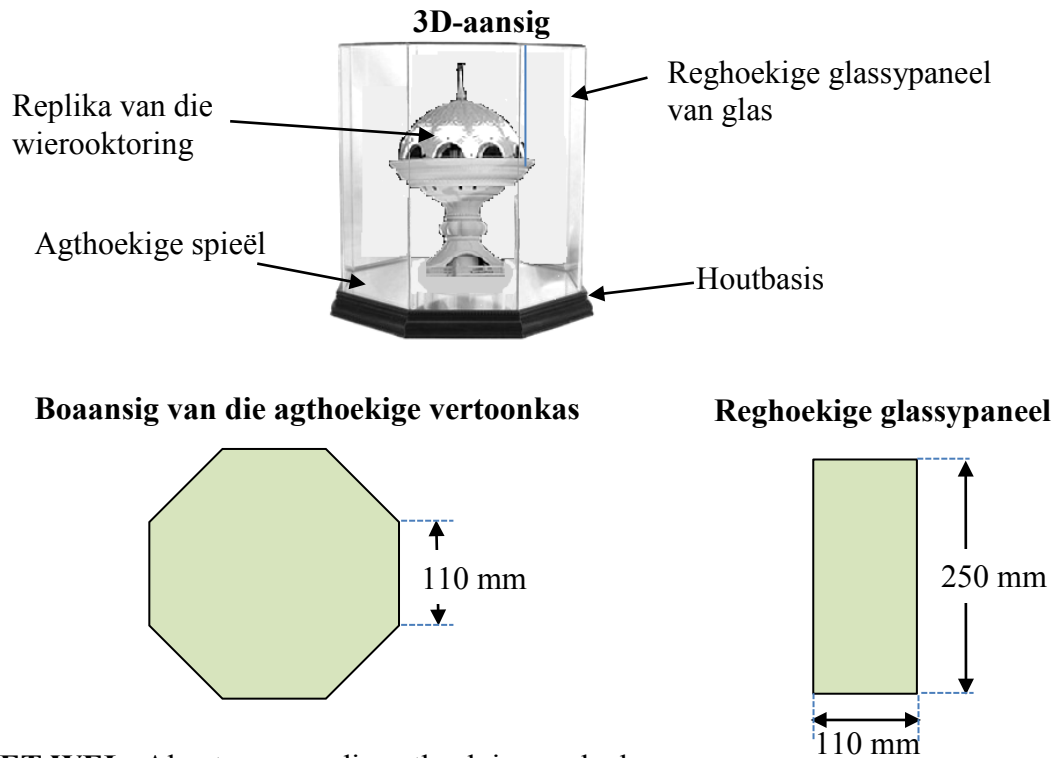
- 4.2.1 In watter algemene rigting is Johannesburg vanaf Maskat? (2)
- 4.2.2 Kampala is 'n hoofstad in Afrika. Verduidelik waarom dit nie moontlik is om die afstand tussen Johannesburg en Kampala te bereken deur hierdie afstandkaart te gebruik nie. (2)
- 4.2.3 Die afstand tussen elkeen van die konsentriese sirkels op die kaart is 3 349 km, soos aangedui op die kaart. Bereken die benaderde afstand vanaf Maskat tot Sydney. (3)

4.3

Jackie het 'n replika van die reusagtige wierooktoring wat sy in Maskat gesien het, as 'n aandenkning gekoop. Sy vertoon die replika in 'n agthoekige glasvertoonkas met 'n houtbasis, soos in die prent hieronder getoon. Bo-op die basis is 'n agthoekige spieël om die wierooktoring te laat uitstaan.

Die binne-afmetings van die identiese reghoekige glassypanele van die vertoonkas is 110 mm by 250 mm.

Die binne-oppervlakte van die agthoekige deksel is $0,058\ 423\ \text{m}^2$.



LET WEL: Al agt sye van die agthoek is ewe lank.

Die volgende formule kan gebruik word: $TBO = O \times H + K$, waar:

TBO = Die totale binne-oppervlakte van die agthoekige vertoonkas sonder die spieël

O = Die omtrek van die agthoekige basis

H = Die hoogte van die reghoekige glassypanele

K = Die binne-oppervlakte van die agthoekige deksel

4.3.1 Jackie wil die binnekant van die glas met 'n spesiale tipe spuitverf verdonker ('tint'). Hierdie verf word in 250 mℓ-spuitkannetjies verkoop.

Die volgende inligting is op die sykant van die spuitkannetjie gedruk:

- 100 mℓ spuitverf kan $0,07\ \text{m}^2$ glas per laag dek.
- Gebruik twee lae.

Bereken die getal spuitkannetjies verf wat benodig word om die glas van die vertoonkas te verdonker. (8)

4.3.2 Die skaal van die replika is 1 : 164.

Bereken die werklike hoogte, in meter, van die toring as die hoogte van die replika binne-in die vertoonkas slegs 1 cm minder is as die hoogte van die glassypanele. (3)

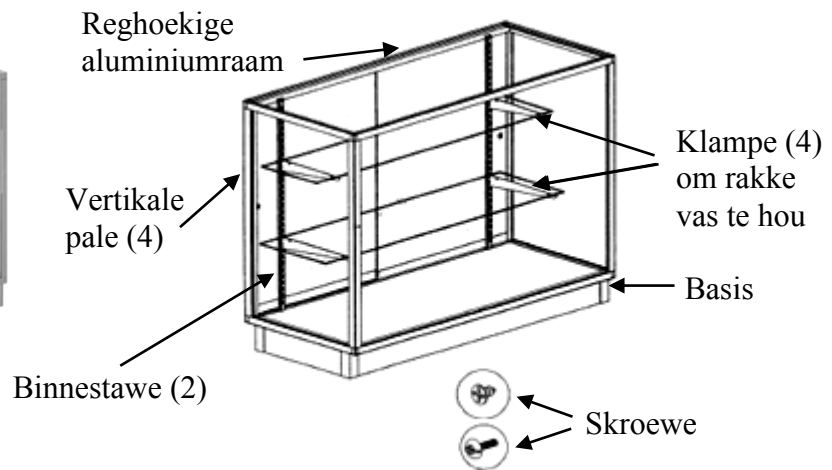
4.4

Jackie het nog 'n glasvertoonkas vir haar ander aandenkings gekoop. Die foto en die diagramme hieronder toon vyf diagrammatiese instruksies oor hoe om die vertoonkas aanmekaar te sit.

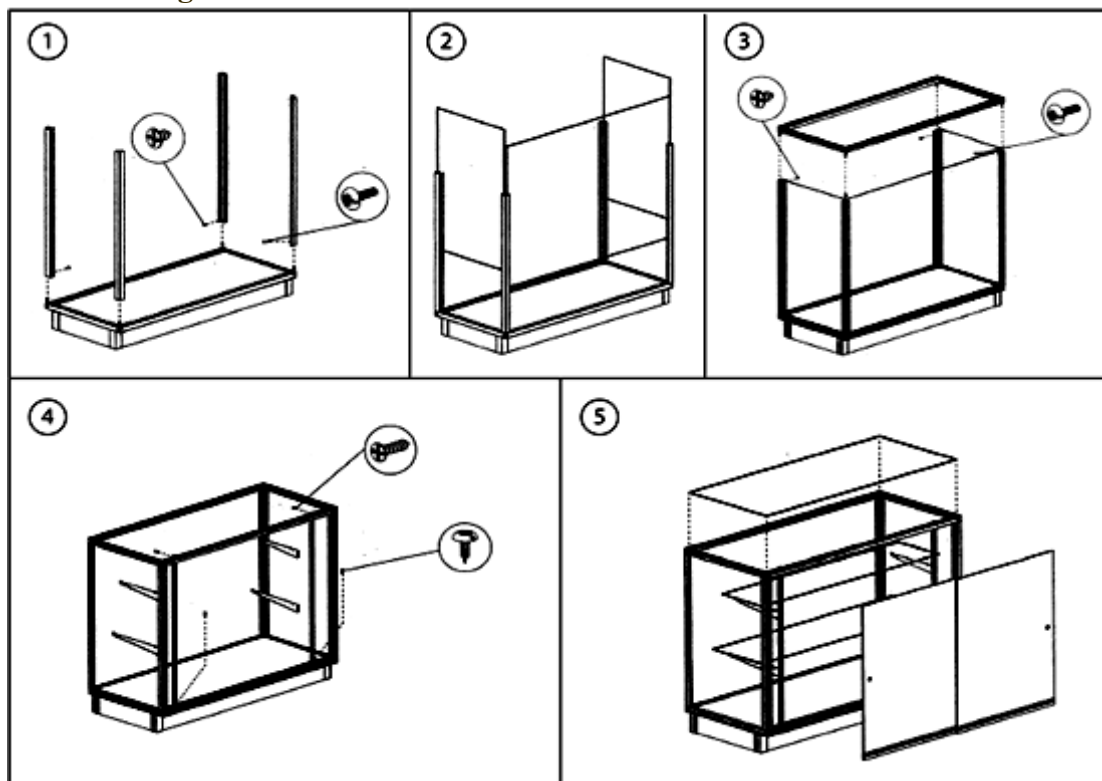
Foto van die glasvertoonkas



Diagram van die voltooide glasvertoonkas



Diagrammatiese instruksies om die vertoonkas aanmekaar te sit:



[Bron: www.fireflystoresolutions.com]

Skryf 'n gedetailleerde stel instruksies, deur slegs die eerste VIER diagrammatiese instruksies te gebruik, om te beskryf hoe die vertoonkas aanmeekaargesit moet word.

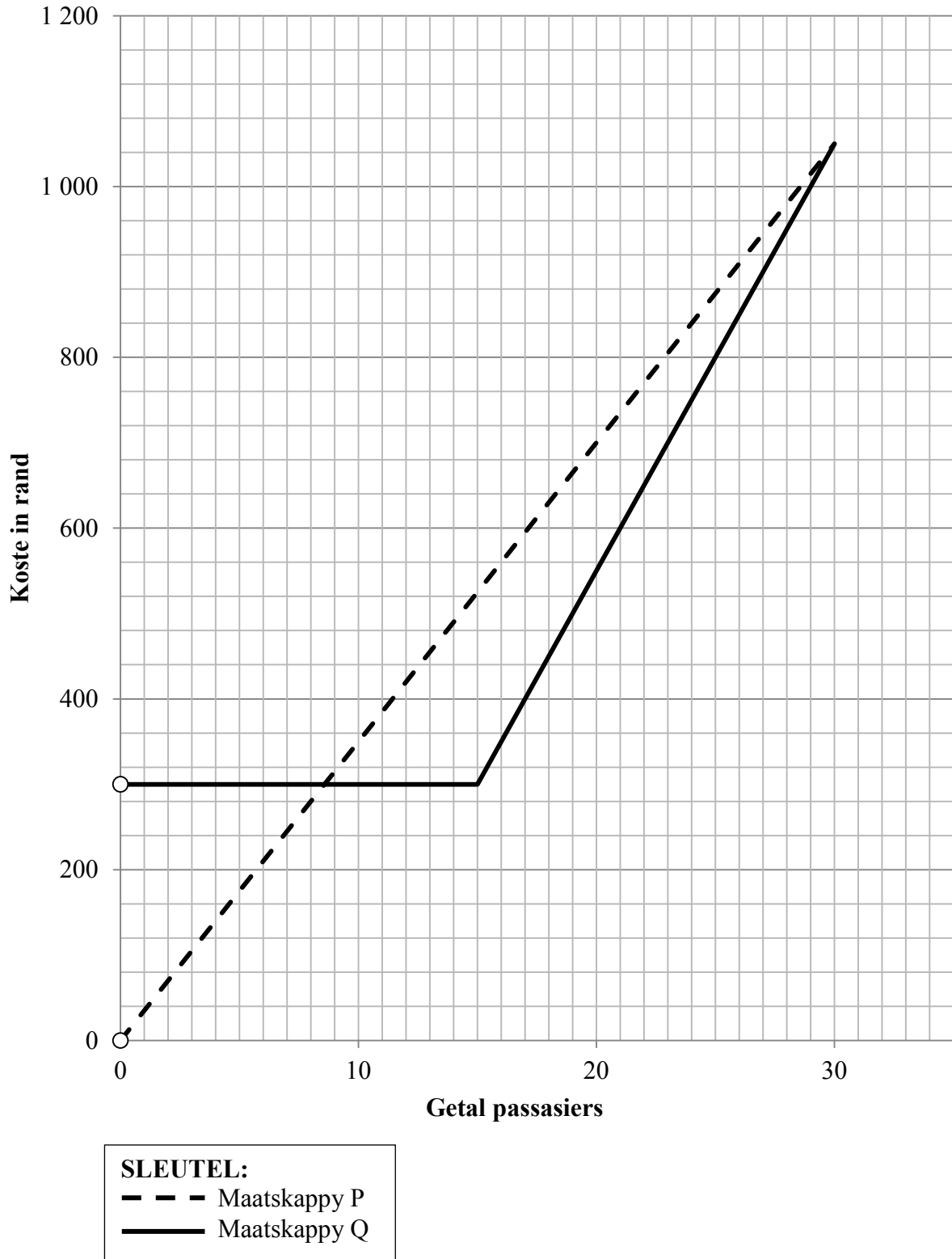
(7)
[45]

TOTAAL: 150

BYLAE A

VRAAG 1.3

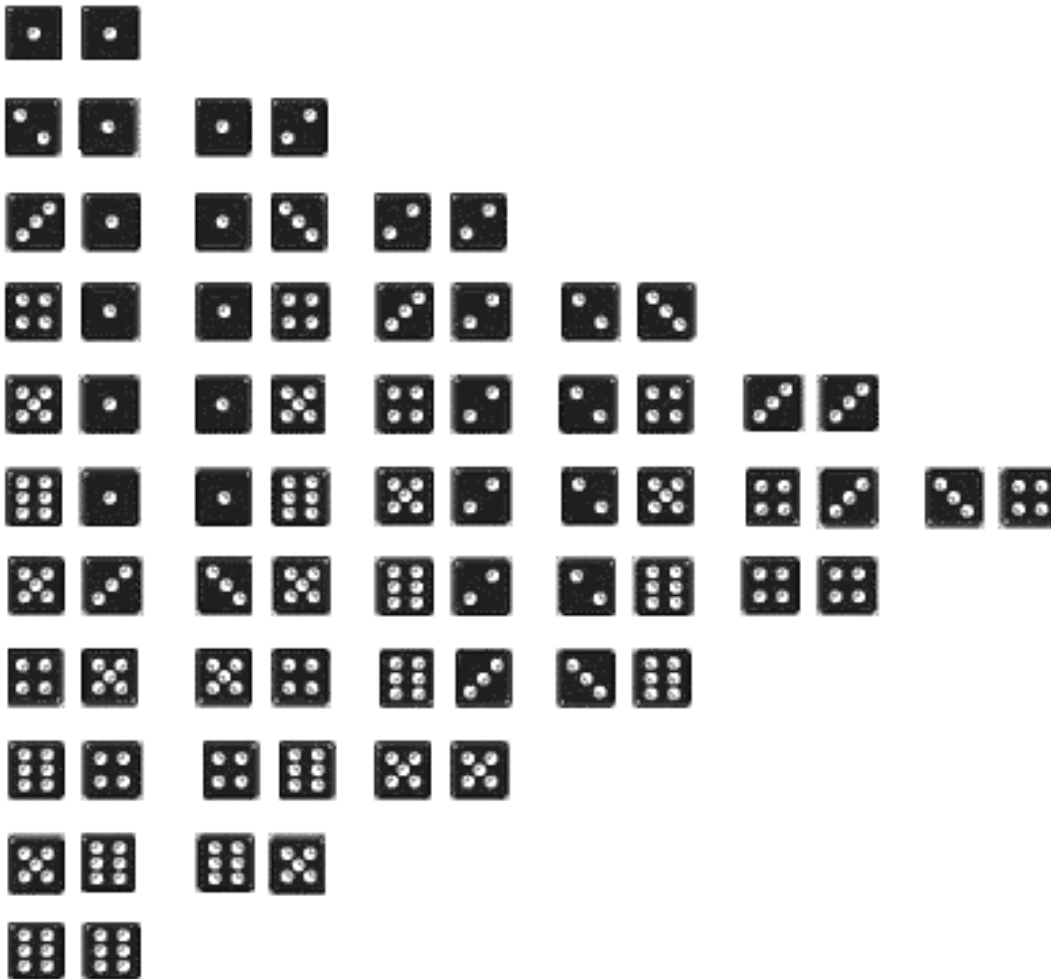
Totale koste om 'n bus te huur by twee verskillende vervoermaatskappye



BYLAE B

VRAAG 1.3.3

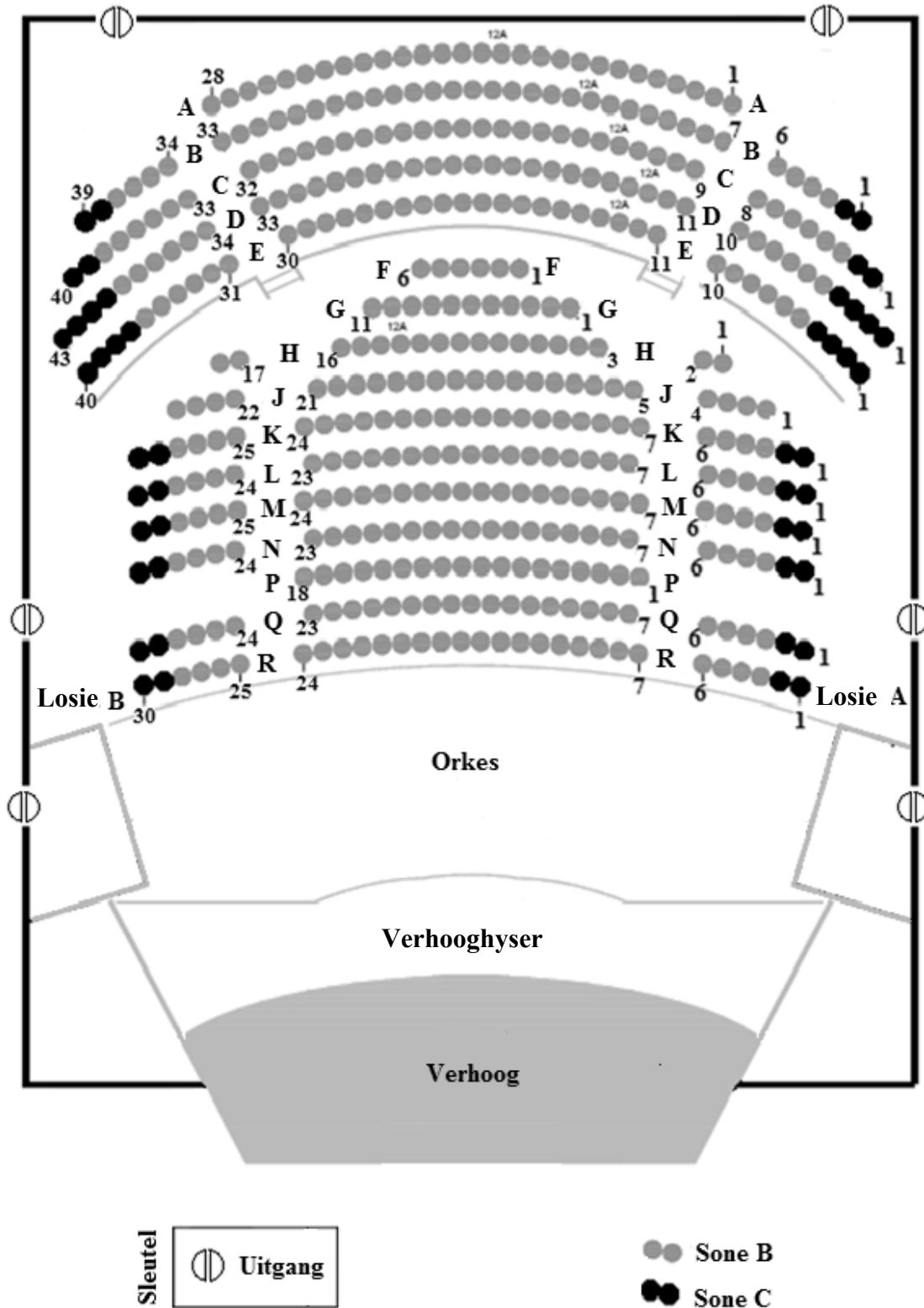
'n Voorstelling van al die moontlike uitkomstte as twee onsydige dobbelstene gerol word







BYLAE C

VRAAG 4.1

SITPLEKPLAN VIR VLAK 0



BYLAE D**VRAAG 4.1****TABEL 5: Wisselkoers vir die Omaanse rial**

OR-wisselkoers				
	 Indiese roepee (R)	 Euro (€)	 VSA-dollar (\$)	 Suid-Afrikaanse rand (R)
1 OR	156,188	1,87126	2,59673	27,2183

[Bron: www.xe.com/currency/omr-omani-rial?c=ZAR]**TABEL 6: Vlughesonderhede vanaf Johannesburg na Maskat vir Jackie en haar vriendin se retoervlug**

€492,29 per passasier		VERTREK- TYD		AANKOMS- TYD		DUUR VAN REIS
	Vertrek	20:30	Johannesburg	09:55	Maskat	11 uur 25 minute
	Terugkeer	05:25	Maskat	17:10	Johannesburg	13 uur 45 minute

Lugdiens tarief per passasier in euro; belasting ingesluit; diensfooie nie ingesluit nie