



education

Department:
Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

**NASIONALE SENIOR
SERTIFIKAAT**

GRAAD 12

WISKUNDIGE GELETTERDHEID V2

NOVEMBER 2009

PUNTE: 150

TYD: 3 uur

Hierdie vraestel bestaan uit 13 bladsye, 1 bylae en 1 antwoordblad.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Hierdie vraestel bestaan uit VYF vrae. Beantwoord AL die vrae.
2. VRAAG 3.4 moet op die aangehegte ANTWOORDBLAD beantwoord word. Skryf jou eksamennommer en sentrumnummer in die spasies op die ANTWOORDBLAD en lewer die ANTWOORDBLAD saam met jou ANTWOORDEBOEK in.
3. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
4. Begin elke vraag op 'n NUWE bladsy.
5. 'n Goedgekeurde sakrekenaar (nie-programmeerbaar en nie-grafies) mag gebruik word, tensy anders vermeld.
6. AL die berekeninge moet duidelik getoon word.
7. AL die finale antwoorde moet tot TWEE desimale plekke afgerond word, tensy anders vermeld.
8. Maateenhede moet aangedui word, waar van toepassing.
9. Skryf netjies en leesbaar.

VRAAG 1

- 1.1 Gedurende 2007 het Statistiek Suid-Afrika in elke provinsie 'n opname gemaak uit 'n steekproef van huishoudings om selfoon- en rekenaargebruik te bepaal. Die tabel hieronder dui die uitslae van die opname aan.

**TABEL 1: Gebruik van selfone en rekenaars deur huishoudings
(Huishoudingsopname 2007)**

PROVINSIE	% SELFOON- GEBRUIK	% REKENAAR- GEBRUIK	GETAL HUISHOUDINGS
Oos-Kaap	61,2	7,5	1 586 739
Vrystaat	68,3	11,1	802 872
Gauteng	80,3	24,2	3 175 578
KwaZulu-Natal	71,9	11,7	2 234 129
Limpopo	70,4	6,7	1 215 936
Mpumalanga	77,4	10,7	
Noordwes	70,9	9,1	911 118
Noord-Kaap	61,8	13,2	264 654
Wes-Kaap	78,2	30,1	1 369 181

Gebruik TABEL 1 om die volgende vrae te beantwoord. Rond die antwoorde, waar van toepassing, tot die naaste eenheid af.

- 1.1.1 Identifiseer die TWEE provinsies wat die grootste persentasieverskil in hul rekenaargebruik toon en bereken dan hierdie verskil. (3)
- 1.1.2 Bereken die werklike getal huishoudings in Noordwes wat NIE 'n rekenaargebruik het nie. (3)
- 1.1.3 Bereken die verskil tussen die getal selfoon- en rekenaargebruikers in die Noord-Kaap. (3)
- 1.1.4 As die gemiddelde getal huishoudings per provinsie in die opname 1 388 957 was, bereken die werklike getal huishoudings wat in Mpumalanga aan die opname deelgeneem het. (5)
- 1.1.5 Identifiseer moontlike verwantskappe of neigings, indien enige, tussen selfoon- en rekenaargebruik deur huishoudings in Suid-Afrika. (4)

1.2

Die volgende tabel dui die maandelikse verkope van twee tipes selfoonmodelle, P500 en Q600, aan by 'n selfoonwinkel oor 'n tydperk van vyf maande gedurende 2007:

TABEL 2: Maandelikse verkope van selfoonmodelle P500 en Q600 van April tot Augustus 2007

	April	Mei	Junie	Julie	Augustus
P500	980	1 200	1 350	1 470	1 520
Q600	600	750	980	1 230	1 500

1.2.1 Watter selfoonmodel het die grootste toename in verkope gedurende hierdie tydperk getoon? Toon AL jou berekeninge. (3)

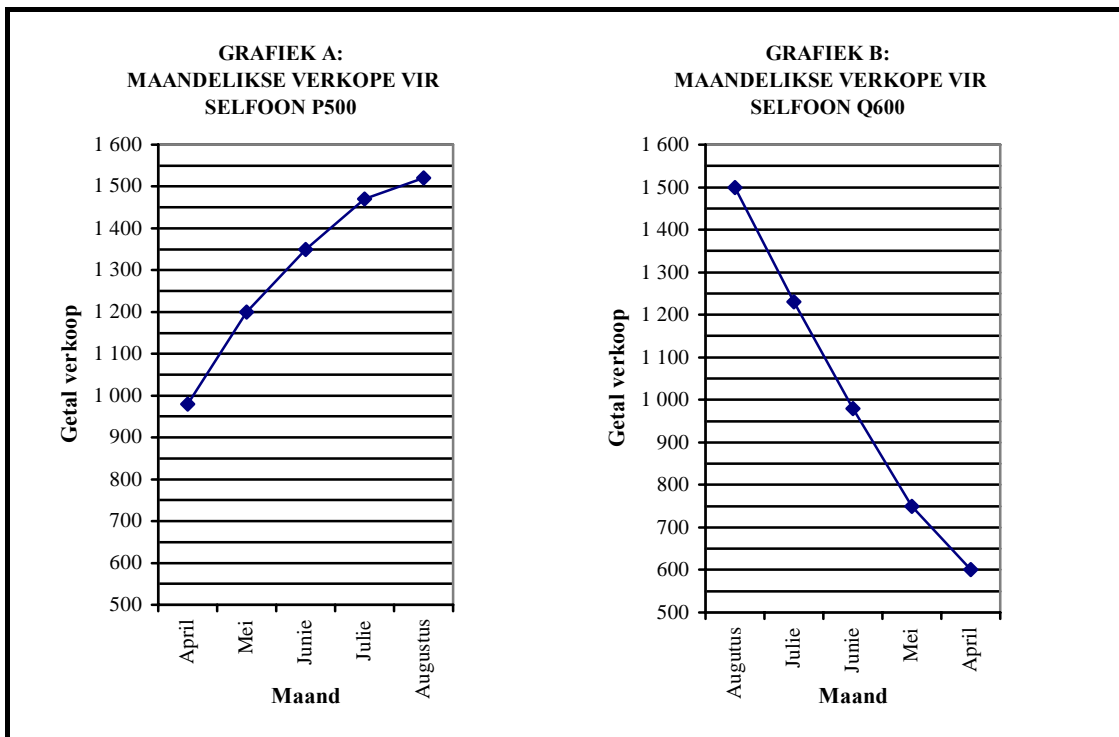
1.2.2 'n Skaaltekening van die skerm van selfoon P500 volgens skaal 2:5 word langsaan gegee. Die selfoonskerm is reghoekig in vorm.

Gebruik akkurate afmetings en die gegewe skaal om die werklike afmetings van die skerm van selfoon P500 in millimeter te bepaal.



(5)

1.2.3 Die verkoopsman vir selfoon P500 het beweer dat die maandelikse verkope vir selfoon Q600 afgeneem het, terwyl die verkope van selfoon P500 toegeneem het. Om sy bewering te staaf, het hy die twee grafieke hieronder gebruik.



Die bestuurder van die selfoonwinkel het opgelet dat een van die grafieke misleidend is. Identifiseer die misleidende grafiek en verduidelik waarom dit misleidend is.

(3)
[29]

VRAAG 2

2.1 Die volgende inligting oor die Vrystaat is in die 2007/2008 Suid-Afrikaanse Jaarboek gegee:

Hoofstad: Bloemfontein

Huistale: Sesotho: 64,4%

Afrikaans: 11,9%

IsiXhosa: 9,1%

Bevolking: 2 965 600 (halfjaarbevolkingsberaming in 2007)

Oppervlakte: 129 480 km²

Persentasie van totale oppervlakte van Suid-Afrika: 10,6%

Bruto binnelandse produk (BBP) in 2004 (jongste beskikbare syfer):R75 827 miljoen

Persentasie van Suid-Afrika se BBP in 2004: 5,5%

- 2.1.1 Bereken die getal mense in die Vrystaat wie se huistale NIE Sesotho, Afrikaans of isiXhosa was gedurende die 2007/2008-tydperk nie. (4)
- 2.1.2 Indien 'n persoon willekeurig uit die Vrystaat gekies word, bepaal die waarskynlikheid dat die huistaal van die persoon NIE Afrikaans of isiXhosa is nie. (3)
- 2.1.3 Opnames het getoon dat 60% van die inwoners van die Vrystaat in diens geneem kan word. Dit beteken dat die werksmag 60% van die totale bevolking van die Vrystaat is.
- (a) Identifiseer enige TWEE moontlike redes waarom 40% van die inwoners nie in diens geneem kan word nie. (2)
- (b) Volgens die Arbeidsmagopname van Maart 2007 was die amptelike werkloosheidskoers in die Vrystaat 26,4% van die werksmag.
- Bereken die getal werklose mense in die Vrystaat toe hierdie opname gemaak is. (5)

2.2

TABEL 3 toon die oppervlakte, die bevolking en die bruto binnelandse produk (BBP) per provinsie in Suid-Afrika gedurende 2007/2008.

TABEL 3: Oppervlakte, bevolking en BBP per provinsie gedurende 2007/2008

PROVINSIE	OPPERVLAKTE (in km ²)	BEVOLKING	BBP (in miljoene rand)
Wes-Kaap	129 370	4 839 800	199 412
Oos-Kaap	169 580	6 906 200	112 908
KwaZulu-Natal	92 100	10 014 500	231 616
Noord-Kaap	361 830	1 102 200	30 087
Vrystaat	129 480	2 965 600	75 827
Noordwes	116 320	3 394 200	87 127
Gauteng	17 010	9 688 100	462 044
Mpumalanga	79 490	3 536 300	94 450
Limpopo	123 910	5 402 900	93 188

2.2.1 Gee TWEE moontlike redes waarom Gauteng die hoogste BBP in Suid-Afrika het. (2)

2.2.2 Volgens die Landbounavorsingsraad word 80% van Suid-Afrika se grondoppervlakte vir boerdery gebruik. Slegs 11% van die boerderygrond is egter geskik vir die aanplant van gewasse (bewerkbare grond). 3,2 miljoen hektaar boerderygrond in die Vrystaat kan gebruik word om gewasse aan te plant (bewerkbare grond).

(a) Bereken die totale oppervlakte (in km²) van die grond in Suid-Afrika vir boerdery gebruik word. (4)

(b) Bereken vervolgens die persentasie grond in Suid-Afrika wat in die Vrystaat gevind word, wat geskik is vir die aanplant van gewasse (bewerkbare grond).

1 hektaar (1 ha) = 0,01 km² (5)

2.2.3 Bevolkingsdigtheid word bereken deur die volgende formule te gebruik:

$$\text{Bevolkingsdigtheid} = \frac{\text{Totale bevolking}}{\text{Oppervlakte beslaan deur die bevolking (in km}^2\text{)}}$$

Tumelo beweer dat die provinsie met die kleinste grondoppervlakte die laagste bevolkingsdigtheid het.

Tebogo beweer dat die provinsie met die kleinste bevolking die laagste bevolkingsdigtheid het.

(a) Bereken die bevolkingsdigtheid van die provinsie met die kleinste grondoppervlakte. (3)

(b) Vergelyk vervolgens, met ondersteunende berekeninge, die stellings van Tumelo en Tebogo en bepaal watter EEN van die twee korrek (6)

was. Motiveer jou antwoord.

[34]

VRAAG 3

Die Royal Bafokeng Stadion is een van die stadions wat gedurende die 2010 Wêreldbeker-Sokkertoernooi gebruik gaan word. Dit het 'n sitplekkapasiteit van 42 000.



Die stadion sal vir vyf eersterondte-wedstryde en een tweederondte-wedstryd gebruik word.

Sitplekkategorieë word op die posisie van die sitplek in die stadion gebaseer. Kategorie 1-sitplekke het die beste uitsig op die sokkerveld, soos aangedui in die diagram langs.



Uitleg van die verskillende kategorieë sitplekke

3.1 Die tabel hieronder gee die kaartjiepryse vir Suid-Afrikaanse inwoners vir die verskillende tipes wedstryde en kategorieë sitplekke.

TABEL 4: Kaartjiepryse in Suid-Afrikaanse rand (ZAR)

TIPE WEDSTRYD	KATEGORIEË SITPLEKKE			
	1	2	3	4**
Opening	3 150	2 100	1 400	490
Eerste rondte	1 120	840	560	140
Tweede rondte	1 400	1 050	700	350
Kwarteindrondte	2 100	1 400	1 050	525
Semifinaal	4 200	2 800	1 750	700
3de/4de plek	2 100	1 400	1 050	525
Finaal	6 300	4 200	2 800	1 050

** Toeskouers in rolstoel betaal Kategorie 4-pryse.

TABEL 4 word ook op BYLAE A gegee.

3.1.1 Skryf 'n formule neer in die vorm
"Totale inkomste = ..."
 wat gebruik kan word om die totale inkomste uit kaartjieverkope vir 'n tweederondte-wedstryd te bepaal.

(3)

- 3.1.2 Die volgende tabel toon die verwagte getal kaartjies wat in elke kategorie vir die tweederondte-wedstryd by die Royal Bafokeng Stadion verkoop sal word:

TABEL 5: Verwagte getal kaartjies wat vir die tweederondte -wedstryd verkoop sal word

Kategorie 1	Kategorie 2	Kategorie 3	Kategorie 4
12 425	8 672	4 546	14 424

TABEL 5 word ook op BYLAE A gegee.

- (a) Bereken die Royal Bafokeng Stadion se verwagte inkomste uit die verkope van hierdie kaartjies. (3)
- (b) Om te verseker dat die stadion (wat sitplek vir 42 000 mense het) heeltemal vol is vir die tweederondte-wedstryd, het die organiseerders besluit om alle onverkoopte kaartjies teen 'n verlaagde prys aan 'n mynmaatskappy te verkoop, wat die kaartjies na skole in die omgewing sal versprei.

Die organiseerders en die mynmaatskappy het ooreengekom dat die verlaagde kaartjieprys 48% van die gemiddelde kaartjieprys van 'n Kategorie 3- en Kategorie 4-sitplek vir die tweede rondte sal wees.

Bereken die addisionele inkomste wat uit die verkoop van hierdie kaartjies verkry kan word. (7)

3.2

Mnr. Buyapi wil graag al die 2010 Wêreldbeker-sokkerwedstryde, wat geskeduleer is om by die Royal Bafokeng Stadion gespeel te word, bywoon. Hy besluit dat hy Kategorie 1-kaartjies vir al hierdie wedstryde wil koop.

- 3.2.1 Bereken die totale koste van sy kaartjies. (3)
- 3.2.2 Mnr. Buyapi wil al sy kaartjies op 1 Januarie 2010 koop. Hy het op 1 November 2008 vir die kaartjies begin spaar. Hy het besluit om aan die begin van elke maand 'n gelyke bedrag in 'n spesiale Teikenspaarrekening teen 'n rentekoers van 7% per jaar, maandeliks saamgestel, te deponeer.

Die formule:
$$x = \frac{F \times i}{[(1 + i)^n - 1]}$$

word gebruik om die gelyke maandelikse deposito's wat gemaak word, te bereken, waar:

x = gelyke bedrag wat elke maand gedeponeer moet word
 F = totale koste van kaartjies
 i = maandelikse rentekoers
 n = getal maandelikse deposito's

- (a) Bereken die persentasie maandelikse rentekoers, afgerond tot TWEE desimale plekke. (2)
- (b) Bereken die aantal maandelikse deposito's wat deur mnr. Buyapi gemaak moet word. (1)
- (c) Bereken die gelyke bedrag wat mnr. Buyapi elke maand moet deponeer sodat hy genoeg geld sal hê om sy kaartjies op 1 Januarie 2010 te koop. (4)

3.3

'n Sokkergeesdriftige van Rusland wil 'n Kategorie 2-kaartjie vir die tweederondte-wedstryd by die Royal Bafokeng Stadion hê. Die koste van die kaartjie is 150 Amerikaanse dollar.

$$1 \text{ Amerikaanse dollar} = 0,72025 \text{ euro} \quad 1 \text{ Russiese roebel} = 0,0230344 \text{ euro}$$

Bereken die koste van die kaartjie in Russiese roebel deur die gegewe wisselkoerse te gebruik.

(4)

3.4

Een van die kwalifiserende lande vir die 2010 Wêreldbeker Sokkertoernooi belowe hulle sokkerspan 'n bonus van 3,6 miljoen dirham as hulle die tweede rondte haal. Daar is gewoonlik 'n minimum van 18 spelers en 'n maksimum van 40 spelers in 'n sokkerspan.

Die formule wat gebruik sal word om die bedrag geld wat elke speler sal ontvang, te bereken, is:

$$\text{Bedrag per speler (in dirham)} = \frac{3\,600\,000 \text{ dirham}}{\text{Getal spelers in die span}}$$

Gebruik die formule om 'n lyngrafiek, wat die inligting hierbo voorstel, op die rooster op die aangehegte ANTWOORDBLAD te teken.

(7)
[34]

VRAAG 4

4.1 Die lede van die debatklub by Mount Frere Hoërskool is almal in Graad 10, 11 of 12. Die getal leerders wat aan die debatklub behoort, word in die tabel hieronder gegee.

TABEL 6: Getal lede in die debatklub

	Graad 10	Graad 11	Graad 12	TOTAAL
Dogters	33	77	0	110
Seuns	132	0	60	192
TOTAAL	165	77	60	302

Gebruik TABEL 6 om die waarskynlikheid te bepaal dat 'n lid van die debatklub wat willekeurig gekies word:

4.1.1 'n Seun in Graad 12 is (2)

4.1.2 'n Leerder is wat nie in Graad 10 is nie (3)

4.2 Naidu's Vervoermaatskappy verhuur busse aan skole vir vervoer. Die volgende tabel dui die koste vir die huur van 'n bus met 'n sitplekkapasiteit van 50 aan:

TABEL 7: Koste om 'n 50 sitplek-bus by Naidu's Vervoermaatskappy te huur

Retoerafstand gereis	Koste van 'n retoerreis
Tot en met 50 km	R600
Tussen 50 km en 100 km	R800
100 km en verder	R800 + R5 vir elke km oor 100 km

Gebruik TABEL 7 om die volgende vrae te beantwoord:

4.2.1 Bereken die koste van 'n retoerreis indien:

(a) Die eenrigtingafstand 45 km is (2)

(b) Die retoerafstand 136 km is (3)

4.2.2 Voltooi die formule hieronder wat gebruik kan word om die koste in rand van 'n retoerreis wat verder as 100 km is, te bereken.

Koste (in rand) = ... (3)

4.2.3 Gebruik die formule hierbo en bereken die afstand gereis vir 'n retoerreis wat R1 650 kos. (4)

4.3 Die debatklub moet 77 van hulle lede na 'n debat vervoer wat 20 km van die skool af gehou word. Die klub het die opsie om busse by Naidu's Vervoermaatskappy te huur, of om minibusse by 'n taxaatskappy te gebruik.

Die taxaatskappy vra R14,00 per kop, op voorwaarde dat daar ten minste 10 passasiers in die minibus is. Elke minibus kan 'n maksimum van 15 passasiers vervoer.

4.3.1 (a) Ontleed die inligting en bepaal die minimum getal minibusse wat gebruik moet word om die 77 lede van die debatklub te vervoer. (2)

(b) Noem vervolgens EEN moontlike manier hoe die 77 lede van die debatklub tussen hierdie minibusse verdeel kan word. (2)

4.3.2 Identifiseer die goedkoopste opsie om die 77 lede te vervoer. Toon AL jou berekeninge. (5)

4.4 'n Bus se buiteband het 'n middellyn van 120 cm. Die verhouding van die middellyn van die bus se buiteband tot die middellyn van 'n minibus se buiteband is 12:7.

Bereken die afstand gereis deur die minibus (afgerond tot die naaste km) indien die minibus se buiteband 1 862 omwentelinge gedurende die reis voltooi het.

Die volgende formules kan gebruik word:

Omtrek = $2 \times \pi \times r$, waar r = radius en gebruik $\pi = 3,14$

Getal omwentelinge = $\frac{\text{Afstand gereis}}{\text{Omtrek van buiteband}}$

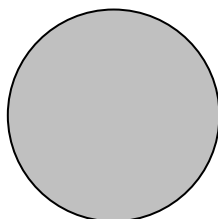
(6)
[32]

VRAAG 5

5.1 Ronwyn en Bronwyn is 'n tweeling. Hulle beplan om hulle 21ste verjaardag met 'n groot partytjie te vier. Ronwyn het besluit dat sy 'n ronde koek wil hê, terwyl Bronwyn besluit het om 'n ringkoek te kry, soos in die foto's hieronder getoon.

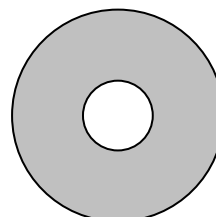


Die afmetings van elke silindriese koek is soos volg:



RONWYN SE RONDE KOEK

Middellyn van 50 cm en 'n hoogte van 15 cm



BRONWYN SE RINGKOEK

'n Buitemiddellyn van 56 cm, 'n binnemiddellyn van 18 cm en 'n hoogte van 14 cm

Die volgende formules (gebruik $\pi = 3,14$) kan gebruik word:

Volume van 'n silinder = $\pi \times (\text{radius})^2 \times \text{hoogte}$

Volume van 'n silindriese ring = $\pi \times (R^2 - r^2) \times \text{hoogte}$
 waar **R** = buiteradius en **r** = binneradius

Totale buite-oppervlakte van 'n oop silinder = $\pi \times (\text{radius})^2 + 2 \times \pi \times \text{radius} \times \text{hoogte}$

5.1.1 Deur die volume van elke koek te gebruik, bepaal watter koek die beste waarde vir geld is, indien die koste van die twee koeke dieselfde is. Gee 'n rede vir jou antwoord en toon AL jou berekening. (10)

5.1.2 Ronwyn besluit dat haar ronde koek 'n vrugtekoek sal wees. Die koek sal bo-op en om die kante met marsepeinversiering bedek word. Bepaal die totale buite-oppervlakte van die koek wat deur die marsepeinversiering bedek sal word. (6)

5.2 Die tweeling kan tussen die volgende twee opsies vir die spyseniering van hulle partytjie kies:

OPSIE 1: R120 per kop, wat die betaling vir die saal insluit, maar 14% belasting op toegevoegde waarde (BTW) uitsluit.

OPSIE 2: R3 200 vir die huur van die saal en dan R80 per kop vir spyseniering, wat 14% BTW insluit.

Ontleed die twee opsies om te bepaal watter EEN die goedkoopste opsie sal wees as altesaam 100 mense die partytjie sal bywoon. Toon ALLE berekeninge.

(5)
[21]

TOTAAL: 150

BYLAE A**VRAAG 3.1****TABEL 4: Kaartjiepryse in Suid-Afrikaanse rand (ZAR)**

TIPE WEDSTRYD	KATEGORIEË SITPLEKKE			
	1	2	3	4**
Opening	3 150	2 100	1 400	490
Eerste rondte	1 120	840	560	140
Tweede rondte	1 400	1 050	700	350
Kwarteindronde	2 100	1 400	1 050	525
Semifinaal	4 200	2 800	1 750	700
3de/4de plek	2 100	1 400	1 050	525
Finaal	6 300	4 200	2 800	1 050

** Toeskouers in rolstoel betaal Kategorie 4-pryse.

TABEL 5: Verwagte getal kaartjies wat vir die tweederonde-wedstryd verkoop sal word.

Kategorie 1	Kategorie 2	Kategorie 3	Kategorie 4
12 425	8 672	4 546	14 424

SENTRUMNOMMER:

--	--	--	--	--	--	--	--

EKSAMENNOMMER:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ANTWOORDBLAD

VRAAG 3.4

SPELERS SE DEEL VAN DIE BONUS VAN 3,6 MILJOEN DIRHAM

