education

Department:
Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 11

WISKUNDE V3

NOVEMBER 2007

PUNTE: 100

TYD: 2 uur

Hierdie vraestel bestaan uit 10 bladsye en 'n 1 bladsy-formuleblad.

Kopiereg voorbehou

INSTRUKSIES EN INLIGTING

Lees die volgende instruksies noukeurig voordat enige vrae beantwoord word:

1. Hierdie vraestel bestaan uit 9 vrae. Beantwoord AL die vrae.

2. Dui ALLE berekeninge, diagramme, grafieke, ensovoorts, gebruik in jou antwoorde, aan.

3. 'n Goedgekeurde wetenskaplike sakrekenaar (nie-programmeerbaar en nie-grafies) mag gebruik word, tensy anders vermeld.

4. Indien nodig, rond antwoorde af tot TWEE desimale plekke, tensy anders vermeld.

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

6. Diagramme is NIE noodwendig volgens skaal geteken nie.

7. Dit is tot jou eie voordeel om netjies te werk en leesbaar te skryf.

8. 'n Inligtingsblad met formules is aangeheg.

VRAAG 1

Samantha het pas haar bestuurderlisensie gekry. Sy wil 'n motor koop en kan haar keuse uit die volgende opsies maak:

Model: VW Polo of Toyota Yaris
Tipe: Sedan of luikrug
Kleur: Wit, swart of rooi

1.1 Teken 'n boomdiagram om sodoende AL Samantha se moontlike keuses aan te dui. (6)

1.2 Daar is 'n gelyke kans dat Samantha enige model, enige tipe motor of enige kleur sal kies. Sy kies haar motor willekeurig.

1.2.1 Wat is die waarskynlikheid dat Samantha 'n rooi motor sal kies? (Dui jou antwoord korrek tot DRIE desimale plekke aan.) (2)

1.2.2 Wat is die waarskynlikheid dat sy 'n VW Polo luikrug sal kies? (2)

[10]

VRAAG 2

2.1 Die waarskynlikheid dat gebeurtenis A sal plaasvind is 0,3 en die waarskynlikheid dat gebeurtenis B sal plaasvind is 0,5. Die waarskynlikheid dat gebeurtenis A of gebeurtenis B sal plaasvind, is 0,65.

2.1.1 Bereken die waarskynlikheid dat beide gebeurtenisse A en B sal plaasvind. (2)

2.1.2 Is gebeurtenisse A en B onafhanklik? Gee 'n rede vir jou antwoord. (2)

2.2 Daar is onderhoude met 400 bestuurders gevoer oor die aantal ongelukke waarby hulle in 'n kalenderjaar betrokke was. Die resultate is opgesom in die tabel hieronder:

Ouderdom van bestuurder	**Aantal ongelukke**		**Totaal**
	2 of minder	**Meer as 2**	
40 jaar en jonger	200	**(c)**	300
Ouer as 40 jaar	**(a)**	50	**(e)**
Totaal	**(b)**	**(d)**	**(f)**

2.2.1 Bereken die waardes van (a), (b), (c), (d), (e) en (f) in die tabel. (3)

2.2.2 Is die aantal ongelukke onafhanklik van die bestuurder se ouderdom? Ondersteun jou antwoord met toepaslike berekeninge. (4)

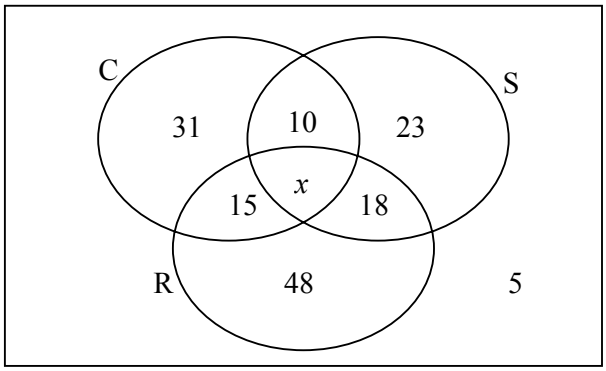
[11]

VRAAG 3

In 'n opname gedoen onder Graad 11-leerders by 'n spesifieke hoërskool, moes die leerders aandui aan watter van die volgende sportsoorte hulle deelneem:

- Krieket
- Rugby
- Sokker

In die proses van opsomming van die inligting is die aantal leerders wat aan al drie die sportsoorte deelneem, buite rekening gelaat. Die versamelde inligting is in die onderstaande Venndiagram voorgestel waar C = {speel krieket}, R = {speel rugby} en S = {speel sokker} is.



3.1 Hoeveel leerders speel NIE krieket, rugby of sokker nie? (1)

3.2 Indien daar 160 leerders in Graad 11 is, bepaal die aantal leerders wat aan AL drie sportsoorte deelneem. (3)

3.3 Indien dit gegee word dat $x = 10$, bereken die waarskynlikheid dat 'n leerder in Graad 11, wat willekeurig gekies word, sokker sal speel. (Antwoord korrek tot DRIE desimale plekke.) (3)

3.4 Wys dat 33% van die leerders wat na willekeur gekies word, aan ten minste TWEE sportsoorte sal deelneem. (3)
[10]

VRAAG 4

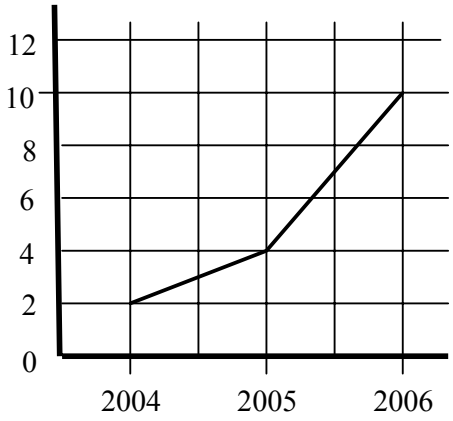
4.1 'n Sjokoladeprodusent het die volgende verkoopsgrafieke van die sjokolade, *Milky Chocolate*, in twee verskillende maande van die jaar, gepubliseer:

4.1.1 Bereken die verskil in verkope vir hierdie twee maande. (2)

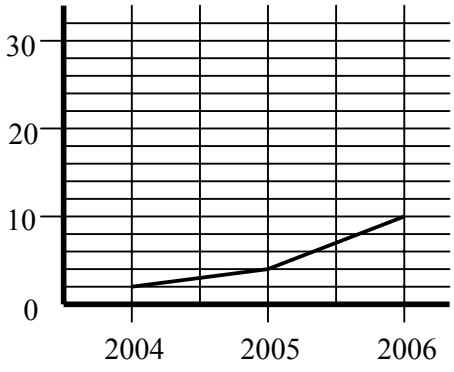
4.1.2 Verduidelik hoe die prentjie van Julie van die prentjie van Junie verskil. (2)

4.1.3 Is dit 'n ware voorstelling van die verskil in verkope? Verduidelik jou antwoord. (2)

4.2 Die onderstaande grafieke dui die verkope van motoralarms aan (in 1 000's) van 2004 tot 2006:



Grafiek A



Grafiek B

4.2.1 Watter grafiek dui oënskynlik 'n groter toename in verkope van motoralarms aan? (1)

4.2.2 Waarom vertoon die grafieke verskillend alhoewel dieselfde inligting weerspieël word? (2)

4.2.3 As jy 'n motoralarm-verkoopsman was, watter grafiek sou jy gebruik om jou produk te bemark? Motiveer jou antwoord. (3)

[12]

VRAAG 5

TABEL A dui die HIV/Vigs-infeksiekoers onder vroue wat voorgeboorteklinieke in Suid-Afrika besoek aan. Statistici het die inligting in TABEL A gebruik om die algehele infeksiekoers in Suid-Afrika te voorspel. Die inligting is in TABEL B voorgestel.

TABEL A

Jaar	Persentasie van geïnfekteerde vroue wat klinieke besoek
2000	24,5%
2001	24,8%
2002	26,5%
2003	27,9%
2004	29,5%
2005	31,6%

TABEL B

Jaar	Suid-Afrikaanse bevolking geïnfekteer (in miljoene)
2000	11,3
2001	11,4
2002	12,2
2003	12,8
2004	13,6
2005	14,5

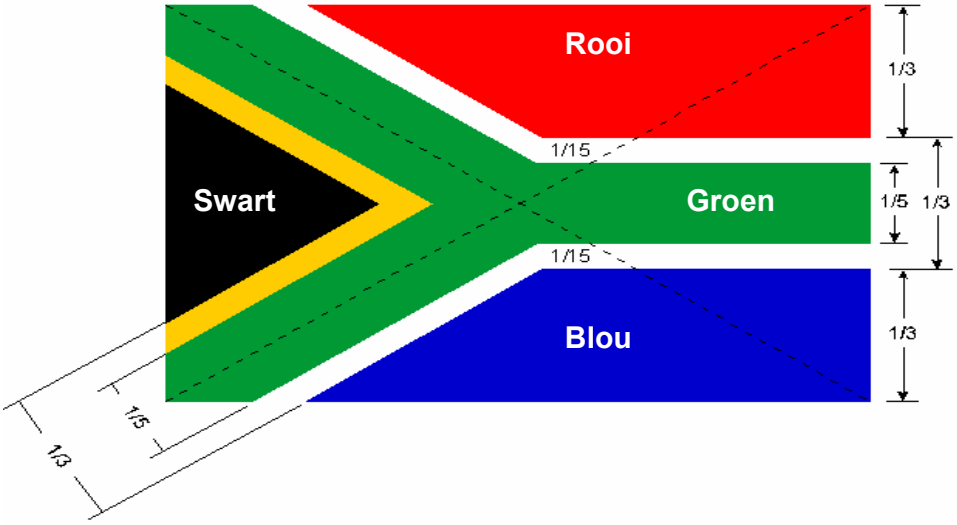
5.1 Wat was die bevolking van Suid-Afrika in 2004? (2)

5.2 Is dit geregverdig om die inligting in TABEL A te gebruik om 'n afleiding te maak oor die infeksiekoers vir die land as 'n geheel? Motiveer jou antwoord. (3)

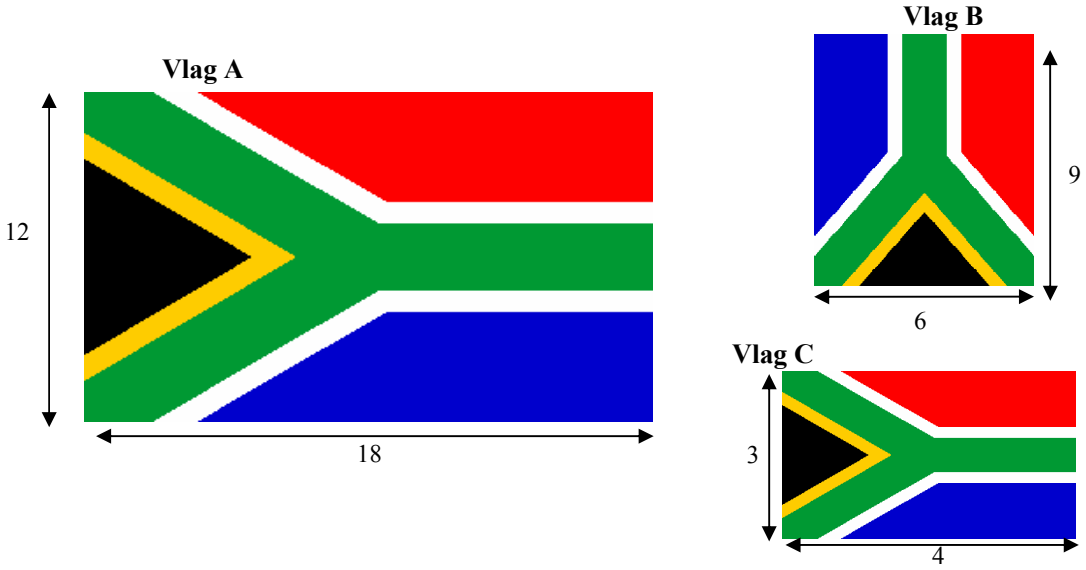
[5]

VRAAG 6

6.1 Die Suid-Afrikaanse vlag is volgens wiskundige verhoudings ontwerp. Volgens die Konstitusie moet die breedte van die vlag in verhouding tot die lengte in 'n verhouding van 2:3 wees. Die ander verhoudings in terme van die kleure word op die onderstaande kopie van die amptelike vlag aangedui.



Bestudeer die sketse (Vlae A tot C) hieronder en beantwoord die volgende vrae. (Die afmetings word in sentimeter aangedui.)



6.1.1 Watter vlag (A, B of C) is gelykvormig aan die amptelike nasionale vlag en is dus wettig in terme van die Konstitusie? Gee 'n rede vir jou antwoord. (2)

6.1.2 Wat is die wydte van die groen streep in Vlag B? (1)

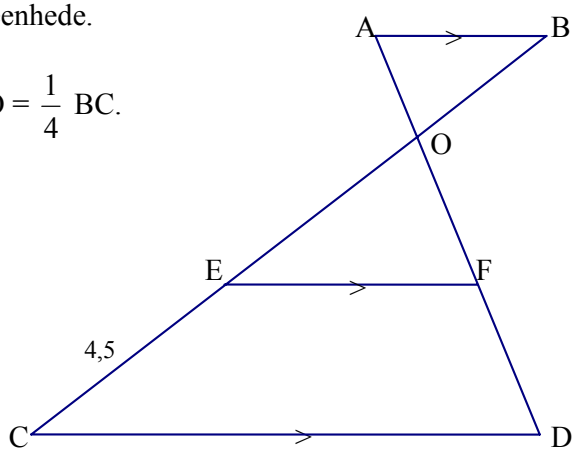
6.1.3 Is die blou en rooi vierhoeke in die Suid-Afrikaanse vlag gelykvormig? Gee 'n rede vir jou antwoord. (2)

[5]

VRAAG 7

7.1 In onderstaande figuur, CE = 4,5 eenhede.
AB || EF || CD.

F is die middelpunt van OD en BO = $\frac{1}{4}$ BC.



Gee die numeriese waardes van die volgende:

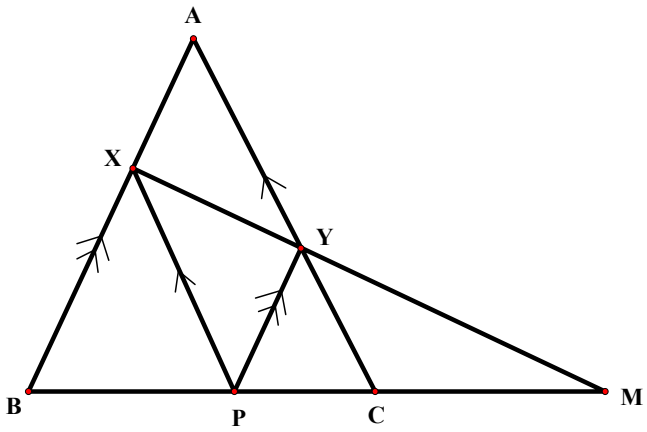
7.1.1 OE (2)

7.1.2 BO (2)

7.1.3 AO indien FD = 3 eenhede (3)

7.1.4 $\frac{\text{oppervlakte } \Delta AOB}{\text{oppervlakte } \Delta ACB}$ (3)

7.2 In onderstaande diagram is AB || YP en AC || XP. Die verlengdes van BC and XY sny in M.



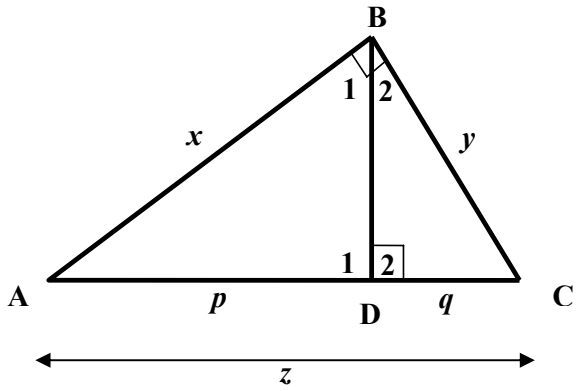
Bewys dat:

7.2.1 $\frac{CP}{PC} = \frac{PM}{BP}$ (3)

7.2.2 $PM^2 = CM \times BM$ (6)
[19]

VRAAG 8

8.1 In onderstaande figuur is $A\hat{B}C = A\hat{D}B = 90°$. Stel AD = p, DC = q, AC = z, AB = x en BC = y.



8.1.1 Bewys dat $\Delta ABD \;|||\; \Delta ACB$. (3)

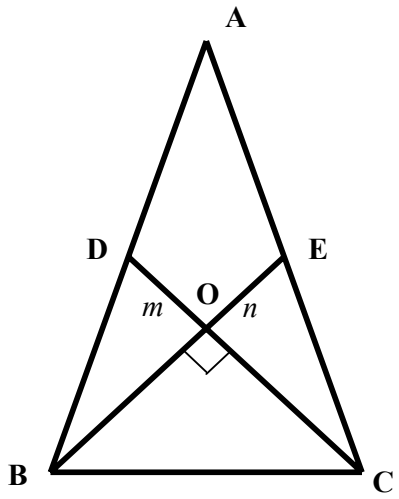
8.1.2 Bewys dat $x^2 = p.z$. (2)

8.1.3 Bewys dat $\Delta BDC \;|||\; \Delta ABC$. (3)

8.1.4 Toon aan dat $y^2 = q.z$. (2)

8.1.5 Gebruik die resultate van VRAAG 8.1.2 en VRAAG 8.1.4 om Pythagoras se stelling te bewys. (2)

8.2 In onderstaande figuur is D en E is die middelpunte van AB en AC respektiewelik. DC is loodreg op BE by punt O. Verder, DO:OC = 1:2 en EO:OB = 1:2.
Stel DO = m en OE = n.

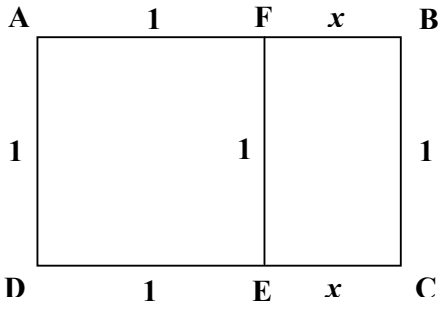


8.2.1 Bereken AB^2 en AC^2 in terme van m en n. (5)

8.2.2 Gevolglik bewys dat $AB^2 + AC^2 = 5BC^2$. (5)
[22]

VRAAG 9

In onderstaande diagram is reghoek BCEF gelykvormig aan reghoek ABCD. 'n Vierkant word afgesny van die reghoek ABCD om reghoek BCEF oor te los. Dit word gegee dat AB = 1 eenheid en FB = x eenheid.



9.1 Bereken die waarde van x korrek tot TWEE desimale syfers. (5)

9.2 Vervolgens gee die verwantskap tussen die breedte en die lengte van reghoek ABCD. (1)

[6]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

NSS

INFORMATION SHEET: MATHEMATICS
INLIGTINGSBLAD: WISKUNDE

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$A = P(1 + ni) \qquad A = P(1 - ni)$$

$$A = P(1 - i)^n \qquad A = P(1 + i)^n$$

$$\sum_{i=1}^{n} 1 = n \qquad \sum_{i=1}^{n} i = \frac{n(n+1)}{2}$$

$$\sum_{i=1}^{n} \left(a + (i-1)d\right) = \frac{n}{2}\left(2a + (n-1)d\right)$$

$$\sum_{i=1}^{n} ar^{i-1} = \frac{a\left(r^n - 1\right)}{r - 1} \quad ; \quad r \neq 1 \qquad \sum_{i=1}^{\infty} ar^{i-1} = \frac{a}{1 - r} \; ; \; -1 < r < 1$$

$$F = \frac{x\left[(1+i)^n - 1\right]}{i} \qquad P = \frac{x[1 - (1+i)^{-n}]}{i}$$

$$f'(x) = \lim_{h \to 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} \qquad \mathrm{M}\left(\frac{x_1 + x_2}{2}; \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$$

$$y = mx + c \qquad y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \qquad m = \tan\theta$$

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$$

In ΔABC:

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} \qquad a^2 = b^2 + c^2 - 2bc.\cos A \qquad area\ \Delta ABC = \frac{1}{2}ab.\sin C$$

$$\sin(\alpha + \beta) = \sin\alpha.\cos\beta + \cos\alpha.\sin\alpha \qquad \sin(\alpha - \beta) = \sin\alpha.\cos\beta - \cos\alpha.\sin\alpha$$

$$\cos(\alpha + \beta) = \cos\alpha.\cos\beta - \sin\alpha.\sin\beta \qquad \cos(\alpha - \beta) = \cos\alpha.\cos\beta + \sin\alpha.\sin\beta$$

$$\cos 2\alpha = \begin{cases} \cos^2\alpha - \sin^2\alpha \\ 1 - 2\sin^2\alpha \\ 2\cos^2\alpha - 1 \end{cases} \qquad \sin 2\alpha = 2\sin\alpha.\cos\alpha$$

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{n} \qquad \partial^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n}\left(x_i - \bar{x}\right)^2}{n}$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} \qquad P(A \text{ or } B) = P(A) + P(B) - P(A \text{ and } B)$$

Kopiereg voorbehou