**MATH**



# ISEBE LEMFUNDO LEMPUMA KOLONI

EASTERN CAPE EDUCATION DEPARTMENT

OOS-KAAP ONDERWYSDEPARTEMENT

IIMVIWO ZEBANGA LOKUGQIBELA

NATIONAL SENIOR CERTIFICATE EXAMINATION

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT-EKSAMEN

### SEPTEMBER 2009

|  |
| --- |
| **WISKUNDE – TWEEDE VRAESTEL** |

##### IXESHA: 3 iiyure TIME: 3 hours TYD: 3 uur

**AMANQAKU: 150 MARKS: 150 PUNTE: 150**

*Skryf op die buiteblad van die antwoordeboek, teenoor die woord “Vak”*

**WISKUNDE – TWEEDE VRAESTEL**

|  |
| --- |
| Hierdie vraestel bestaan uit 9 bladsye, 1 diagramblad en 1 formuleblad. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **INSTRUKSIES EN INFORMASIE** | |  |
|  | |  |
| Lees die volgende instruksies sorgvuldig deur voordat jy die vrae beantwoord. | |  |
|  | |  |
| 1. | Die vraestel bestaan uit 10 vrae. Beantwoord al die vrae. |  |
|  |  |  |
| 2. | Toon duidelik al die berekenings, diagramme, grafieke, ens. wat jy gebruik  het om jou vrae te beantwoord. |  |
|  |  |  |
| 3. | 'n Goedgekeurde sakrekenaar (nie-programmeerbaar en nie-grafies) mag gebruik word, tensy anders vermeld. |  |
|  |  |  |
| 4. | Indien nodig, moet alle antwoorde tot TWEE desimale syfers afgerond word, tensy anders vermeld. |  |
|  |  |  |
| 5. | Nommer alle antwoorde volgens die nommeringstelsel wat in die vraestel gebruik is. |  |
|  |  |  |
| 6. | Diagramme is NIE volgens skaal geteken NIE. |  |
|  |  |  |
| 7. | Dit is in jou eie belang om leesbaar te skryf en jou werk netjies aan te bied. |  |
|  |  |  |
| 8. | 'n Inligtingsblad met formules is ingesluit. |  |
|  |  |  |
| 9. | 'n Diagramblad word voorsien. |  |
|  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **VRAAG 1** | |  |
|  |  |  |
| 1.1 | Die vergelyking van die lyn AB is y = -x +1 en die inklinasie van die lyn CD is 35°. Die y – afsnit van CD is (0; 2). |  |
|  |  |  |
|  | Bepaal: |  |

y

D

A



x



35o

0

C

B

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  | 1.1.1 | Die inklinasie van AB. | (3) |
|  |  |  |  |
|  | 1.1.2 | Die vergelyking van CD. | (3) |
|  |  |  |  |
| 1.2 | Twee reguit lyne, RS en PQ sny mekaar by M (3; 3). Die koördinate van  R(1; 5) en Q(5; 5) word gegee. | |  |

*y*

Q (5; 5)

R (1; 5)

M (3; 3)

P

S

0

*x*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 1.2.1 | Bepaal die lengtes van RM, MQ en RQ. Toon vervolgens aan dat  = 90°. | (5) |
|  |  |  |  |
|  | 1.2.2 | As M die middelpunt van PQ is, bepaal die koördinate van P. | (3) |
|  |  |  |  |
|  | 1.2.3 | Bepaal die koördinate van S sodat QRPS ’n ruit is. | (2) |
|  |  |  |  |
|  | 1.2.3 | Is QRPS ook ’n vierkant? Verskaf ’n rede vir jou antwoord. | (2) |
|  |  |  | **[18]** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **VRAAG 2** | |  |
|  |  |  |
| 2.1 | In die diagram is P(4; -2) ’n punt op die sirkel met middelpunt C(-2; 0). Bepaal: |  |
|  |  |  |

*y*

0

C( -2; 0)

*x*

P(4; -2)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 2.1.1 | Die vergelyking van die sirkel in die vorm: ax2 + bx + cy2 + dy + e = 0. | (4) |
|  |  |  |  |
|  | 2.1.2 | Die vergelyking van die raaklyn aan die sirkel by P. | (5) |
|  |  |  |  |
|  | 2.1.3 | Of die punt (3; 4) binne of buite die sirkel lê. | (3) |
|  |  |  |  |
| 2.2 | Die punt (1; p) lê op die sirkel x2 – 4x + y2 – 2y – 45 = 0. | |  |
|  |  |  |  |
|  | 2.2.1 | Bereken die waardes van p. | (4) |
|  |  |  |  |
|  | 2.2.2 | Bereken die oppervlakte van die sirkel. | (4) |
|  |  |  | **[20]** |
|  |  | |  |
|  |  | |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **VRAAG 3** | | | |  |
|  |  | |  |  |
| 3.1 | Die punt A(-5; 2) word gegee. | | |  |
|  |  |  | |  |
|  | 3.1.1 | As A om die oorsprong geroteer word deur 180° na A', skryf die koördinate van A' neer. | | (2) |
|  |  |  | |  |
|  | 3.1.2 | As A anti-kloksgewys om die oorsprong geroteer word deur 90° na A'', skryf die koördinate van A'' neer. | | (2) |
|  |  |  | |  |
|  | 3.1.3 | Gee die reël waardeur A na A'' **getransleer** kan word. | | (2) |
|  |  |  | |  |
| 3.2 | ∆PQR met hoekpunte P(-2; 6), Q(-2; 2) en R(-6; 2) word op ’n Cartesiese vlak hieronder aangetoon. | | |  |
|  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  |  |  |  |  | 8 |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  | P |  |  | 7 |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  | 6 |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  | 5 |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  | 4 |  |  |  |  |  |  |  | |  | R |  |  |  | Q |  |  | 3 |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  | | -7 | -6 | -5 | -4 | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |  |  |  |  |  |  |  |  | -1 |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  | -2 |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  | -3 |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  | -4 |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  | -5 |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  | -6 |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  | -7 |  |  |  |  |  |  |  | | | |  |
|  | 3.2.1 | ∆P'Q'R' is die beeld van ∆PQR na dit verklein is met 'n faktor van . Teken ∆P'Q'R' op die grafiekpapier wat voorsien word. Merk alle hoekpunte. | | (3) |
|  |  |  | |  |
|  | 3.2.2 | ∆P''Q''R'' is die refleksie van ∆PQR in die lyn y = x. Teken ∆P''Q''R'' op die grafiekpapier wat voorsien word. Merk al jou hoekpunte. | | (3) |
|  |  |  | |  |
|  | 3.2.3 | Bepaal die verhouding oppervlakte ∆PQR : oppervlakte ∆P'Q'R' | | (2) |
|  |  |  | |  |
|  |  |  | |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 3.2.4 | Meld of die transformasie van ∆PQR na ∆P''Q''R'' rigied is of nie. Gee ’n rede vir jou antwoord. | | (2) |
|  |  |  | |  |
|  | 3.2.5 | As Q om die oorsprong deur 180° geroteer word, sal die beeld ook Q'' wees. In die algemeen, watter verhouding moet tussen x en y bestaan sodat die beeld van ’n punt B(x; y) na refleksie in die lyn  y = x saamval met die beeld na rotasie om die oorsprong deur 180°. | | (2) |
|  |  |  | |  |
|  | 3.2.6 | As R anti-kloksgewys om die oorsprong deur ’n hoek θ geroteer word, is die beeld (2; -6). Bepaal die grootte van θ. Gee die antwoord afgerond tot een desimale syfer. | | (6) |
|  |  |  | | **[24]** |
|  |  |  | |  |
| **VRAAG 4**  **In hierdie vraag mag geen sakrekenaar gebruik word.** | | | |  |
|  |  |  | |  |
| 4.1 | Vereenvoudig: | | | (7) |
|  |  | | |  |
| 4.2 | Gegee: 13 cos A + 5 = 0 en A  [0°; 180°]. Bepaal SONDER die gebruik van ’n sakrekenaar die waardes van: | | |  |
|  |  | |  |  |
|  | 4.2.1 | | sin A | (3) |
|  |  | |  |  |
|  | 4.2.2 | | sin 2A | (3) |
|  |  | |  |  |
| 4.3 | 4.3.1 | | Bewys dat tan x = | (6) |
|  |  | |  |  |
|  | 4.3.2 | | Bepaal die algemene oplossing van: sin 2x – cos x = 0. | (8) |
|  |  | |  |  |
|  | 4.3.3 | | As x  [-90°; 180°], skryf neer die waardes van x waarvoor die identiteit in VRAAG 4.3.1 ongedefinieërd sal wees. | (3) |
|  |  | |  | **[30]** |
|  |  | |  |  |
| **VRAAG 5** | | | |  |
|  |  | |  |  |
| 5.1 | As cos 38° = a, druk  uit in terme van a. | | | **[5]** |
|  |  | |  |  |
|  |  | | |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **VRAAG 6** | | | | | | |  |
|  | |  | | | | |  |
| Die buiteblad van jou Wiskundeboek, EABCDF, staan regop soos in die figuur aangedui. AC en AF is die hoeklyne van die identiese reghoeke ABCD en AEFD onderskeidelik.  AB = p eenhede en CF = q eenhede. | | | | | | |  |
|  | |  | | | | |  |
|  | | A  B  E  C  D  F | | | | |  |
| 6.1 | | Toon aan dat cos  = | | | | | (5) |
|  | |  | | | |  |  |
| 6.2 | | FC = 12 eenhede en  = 27,8°, bereken die lengte van AC. | | | | | (5) |
|  | |  | | | |  | **[10]** |
|  | |  | | | |  |  |
| **VRAAG 7** | | | | | | |  |
|  |  | | | | |  |  |
| 7.1 | **y**  1  ***g***  ½  ***f***  **x**  O  45°  90°  -45°  -180°  -135°  -90°  135°  180°  -½  -1 | | | | | | |
|  |  | | | |  | |  |
| 7.1 | Die grafiek in die figuur verteenwoordig die kurwes van  *f*(*x*) = cos ax, -180° ≤ x ≤ 180° en *g*(*x*) = b sin x , -180° ≤ x ≤ 180° | | | | | |  |
|  |  | | | | | |  |
|  | 7.1.1 | | Bepaal a en b. | | | | (2) |
|  |  | |  | | | |  |
|  | 7.1.2 | | Bepaal die periode van *g*. | | | | (1) |
|  |  | |  | | | |  |
|  | 7.1.3 | | Wat is die minimum waarde van *f*(x)? | | | | (1) |
|  |  | |  | | | |  |
|  | 7.1.4 | | Vir hoeveel waardes van x sal *f*(*x*) +  = *g*(x) in die gegewe interval? | | | | (2) |
|  |  | |  | | | |  |
| 7.2 | 7.2.1 | | Skets die grafiek van *f*(*x*) = tan(x + 45°) vir x  [-135°; 45°]. Dui aan die asimptote en die afsnitte met die asse. | | | | (4) |
|  |  | |  | | | |  |
|  | 7.2.2 | | Bereken die x – koördinaat van die punt waarvoor *f*(*x*) = 2. | | | | (2) |
|  |  | |  | | | |  |
|  | 7.2.3 | | Bepaal die waardes van x waarvoor *f*(*x*) > 2 en x [-135º, 45º]. | | | | (2) |
|  |  | |  | | | |  |
|  | 7.2.4 | | Bepaal met gebruik van die grafiek of op enige ander wyse, die waarde van x waarvoor sin x. cos 45º + cos x = cos(x + 45°) en  x [-135º, 45º]. | | | | (3) |
|  |  | |  | | | | **[17]** |
|  |  | |  | | | |  |
| **VRAAG 8** | | | | | | |  |
|  | |  | | |  | |  |
| Die volgende tabel toon die aantal selfone wat Mr. Tinkle oor ’n periode van 12  weke verkoop.   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Aantal weke | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | Aantal selfone | 1 | 20 | 35 | 90 | 56 | 60 | 70 | 77 | 93 | 87 | 110 | 118 | | | | | | | |  |
|  | |  | | | | |  |
| 8.1 | | Stel die data as op 'n spreigrafiek voor op die grafiekpapier wat op die diagramvel voorsien word. | | | | | (3) |
|  | |  | | | | |  |
| 8.2 | | Identifiseer vanaf jou grafiek enige uitskieters in die data-items. | | | | | (1) |
|  | |  | | | | |  |
| 8.3 | | Teken 'n lyn wat die beste pas. | | | | | (2) |
|  | |  | | | | |  |
| 8.4 | | Skat die moontlike aantal verkope vir week 15. | | | | | (1) |
|  | |  | | | | | **[7]** |
|  | |  | | | | |  |
| **VRAAG 9** | | | | | | |  |
|  | |  | | | | |  |
| Die aantal lopies aangeteken deur 11 Suid-Afrikaanse spelers is as volg:  23 33 40 42 45 50 53 57 61 70 77 | | | | | | |  |
|  |  | | | | | |  |
| 9.1 | Bereken die volgende: | | | | | |  |
|  |  | | | | | |  |
|  | 9.1.1 | | die gemiddelde van die tellings. | | | | (2) |
|  |  | |  | | | |  |
|  | 9.1.2 | | die standaardafwyking. | | | | (4) |
|  |  | |  | | | |  |
| 9.2 | Skryf neer al die tellings binne een standaardafwyking van die gemiddelde. | | | | | | (3) |
|  |  | | |  | | | **[9]** |
|  |  | | |  | | |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **VRAAG 10** | | | |  | |
|  |  |  | |  | |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | | Interval | Frekwensie | Kumulatiewe frekwensie | | 5 ≤ x < 15 | 4 |  | | 15 ≤ x < 25 | 8 |  | | 25 ≤ x < 35 | 17 |  | | 35 ≤ x < 45 | 20 |  | | 45 ≤ x < 55 | 7 |  | | 55 ≤ x < 65 | 4 |  | |  |  |  |   Gebruik bostaande data om: | | | | |
| 10.1 | Die tabel te voltooi. | | (2) | |
|  |  | |  | |
| 10.2 | ’n Ogief van die data op die grafiekpapier wat in die diagramblad voorsien word, te teken. | | (3) | |
|  |  | |  | |
| 10.3 | Gebruik die ogief om die onderste kwartiel, mediaan en boonste kwartiel te skat. | | (3) | |
|  |  | |  | |
| 10.4 | Lewer vervolgens kommentaar oor die verspreiding van die data. | | (2) | |
|  |  | | **[10]** | |
|  |  | |  | |
|  | **TOTAAL:** | | **150** | |

**INFORMATION SHEET: MATHEMATICS**

**INLIGTINGSBLAD: WISKUNDE**

****

 

 

** **

****

** ;   ; **

**** 

****

**** M

** **

****  ****

*In ΔABC:*   

 



  

   (*A or B*) = *P*( *A*) + *P*(*B*) – *P*(*A en B*)