

Wiskunde

Graad 11 Tweede Vraestel

November 2013

Eksaminator: Mev. E. Loedolff

Moderator: Mnr. J. van Dyk

Tyd: 3uur

Totaal: 150

Instruksies:

1. Hierdie vraestel bestaan uit 7 bladsye, 'n diagramblad en 'n sketsblad.
2. Kram die diagramblad en sketsblad agter aan jou antwoordstel vas.
3. Beantwoord al die vrae.
4. Rond af tot 2 desimale plekke, waar nodig.
5. 'n Goedgekeurde sakrekenaar (nie-programmeerbaar en/of nie-grafies) mag gebruik word, tensy anders vermeld.
6. Trek 'n lyn onder elke vraag.
7. Al die nodige bewerkings moet aangedui word, slegs antwoorde sal nie noodwendig volpunte verdien nie.
8. Nommer al die antwoorde korrek en duidelik soos op die vraestel.

STERKTE!

Vraag 1

Die toetspunte (in %) van 'n graad 11 klas is as volg:

15	29	36	40	45	49	50	53	57	61	64	68	69	70	73	75	79	81	85	89	99
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

- 1.1 Bepaal die interkwartielvariasiewydte. (3)
 - 1.2 Bepaal of hier enige uitskieters is. Wys alle berekeninge. (3)
 - 1.3 Bereken die gemiddelde van die punte van hierdie klas. (1)
 - 1.4 Bereken die standaardafwyking. (2)
 - 1.5 Watter persentasie van die leerders is binne twee standaardafwykings vanaf die gemiddelde in hierdie stel data. Wys alle berekeninge. (4)
- [13]**

Vraag 2

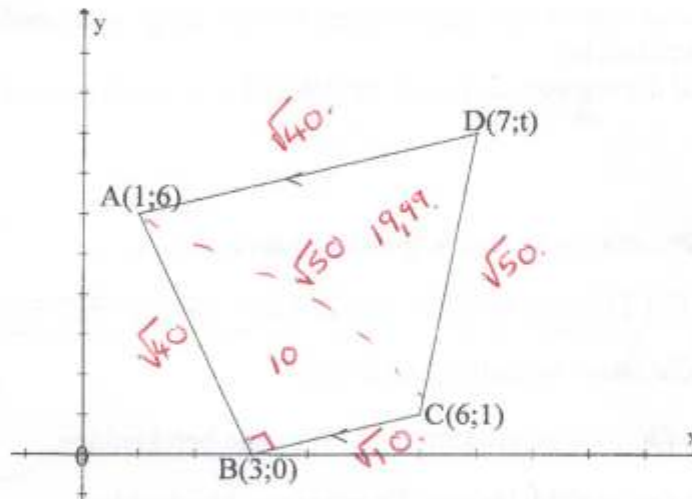
'n Opname oor verkeersveiligheid is gedoen deur die spoed van 100 voertuie op 'n sekere stuk pad te meet.

Klas	Frekwensie	Kumulatiewe Frekwensie
$40 < x \leq 50$	3	
$50 < x \leq 60$	6	
$60 < x \leq 70$	8	
$70 < x \leq 80$	15	
$80 < x \leq 90$	22	
$90 < x \leq 100$	26	
$100 < x \leq 110$	13	
$110 < x \leq 120$	6	
$120 < x \leq 130$	1	

- 2.1 Voltooi die kumulatiewe frekvensietabel vir die data op die diagramblad. (2)
- 2.2 Teken 'n kumulatiewe frekwensiekromme (ogief) op die diagramblad. (3)
- 2.3 Gebruik jou grafiek om die volgende te skat.
 (a) Die mediaan spoed (1)
 (b) Die interkwartielvariasiewydte. (3)
- 2.4 Watter persentasie van die motors het die spoedperk van 100km/h oorskry? (1)
- [10]**

Vraag 3

ABCD is 'n vierhoek met hoekpunte A(1;6), B(3;0) C(6;1) en D(7;t) in 'n Cartesiese vlak. $AD \parallel BC$.

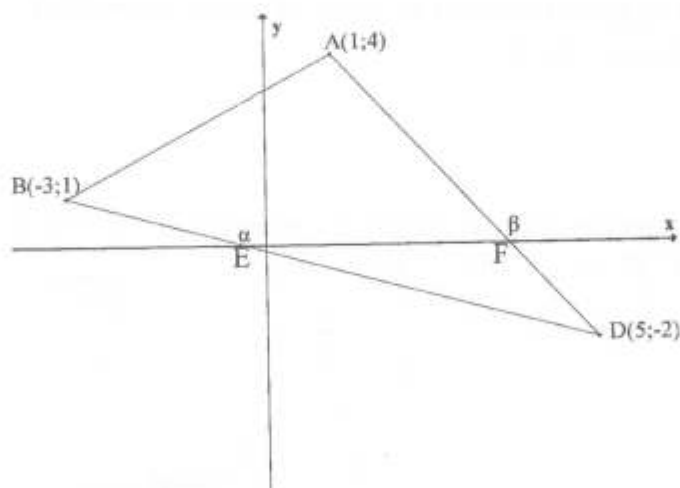


- 3.1 Bereken die gradiënt van BC (2)
- 3.2 Bepaal die vergelyking van AD in die vorm $y = \dots\dots\dots$ (3)
- 3.3 Bewys dat $t = 8$. (2)
- 3.4 Bereken die lengtes van AD, BC en AB. Laat antwoorde in vereenvoudigde wortelvorm. (6)
- 3.5 Bewys dat AB loodreg op BC is. (3)
- 3.6 Bereken die oppervlakte van vierhoek ABCD (4)

[20]

Vraag 4

In die figuur is $A(1;4)$, $B(-3;1)$ en $D(5;-2)$ die koördinate van die hoekpunte van $\triangle ABD$. BD en AD sny die x -as by E en F onderskeidelik. Die inklinasiehoek van BD is α en die inklinasiehoek van AD is β .



- 4.1 Bereken die gradiënt van AD (2)
- 4.2 Bepaal die lengte van AD (2)
- 4.3 Bepaal die koördinate van M , die middelpunt van AD . (2)
- 4.4 C is 'n punt sodanig dat lyn BC parallel aan AD is. Bepaal die vergelyking van lyn BC . (3)
- 4.5 Bereken die grootte van β . (2)
- 4.6 Bereken die groottes van al die hoeke van $\triangle DEF$. (5)

[16]**Vraag 5**

- 5.1 Vereenvoudig sonder die gebruik van 'n sakrekenaar: $\frac{4 \sin 300^\circ \cdot \tan 210^\circ}{\tan 315^\circ}$ (7)
- 5.2 Vereenvoudig: $\frac{\cos(180^\circ - x) \cdot \sin(x - 90^\circ) - 1}{\tan^2(180^\circ - x) \cdot \sin(90^\circ + x) \cdot \cos(-x)}$ (8)
- 5.3 As gegee is dat $\tan A = -\frac{2}{3}$, en $\cos A < 0$ bereken die waarde van $\cos A \cdot \sin A$, deur gebruik te maak van 'n skets. (5)
- 5.4 Gegee: $\sin 20^\circ = k$:
Druk nou die volgende uit in terme van k : (2)
- 5.4.1 $\cos 70^\circ$ (2)
- 5.4.2 $\sin 340^\circ$ (2)
- 5.4.3 $\cos 20^\circ$ (2)

[26]

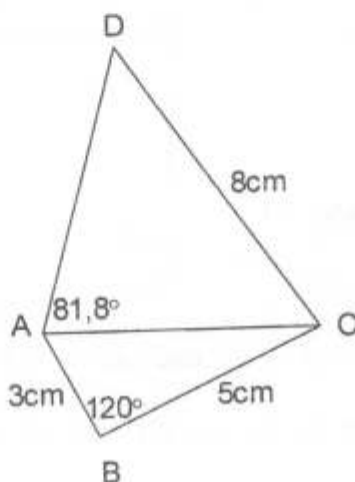
Vraag 6

6.1 Bewys die volgende identiteit: $\frac{\sin^2 x \cdot \cos^2 x + \cos^4 x}{1 - \sin x} = 1 + \sin x$ (5)

6.2 Bepaal die algemene oplossing van die volgende vergelyking: (6)
 $2\sin^2 x - 5\sin x + 2 = 0$ [10]

Vraag 7

7.1 In die diagram hieronder is ABCD 'n vierhoek met $AB = 3\text{cm}$, $BC = 5\text{cm}$, $DC = 8\text{cm}$, $\angle DAC = 81,8^\circ$ en $\angle ABC = 120^\circ$.

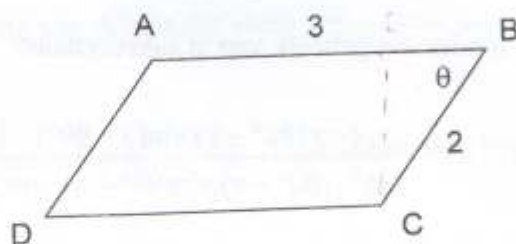


Bereken:

7.1.1 AC (3)

7.1.2 $\angle D$ (2)

7.2 ABCD is 'n parallelogram met $AB = 3$ eenhede, $BC = 2$ eenhede en $\angle ABC = \theta$ vir $0^\circ < \theta \leq 90^\circ$



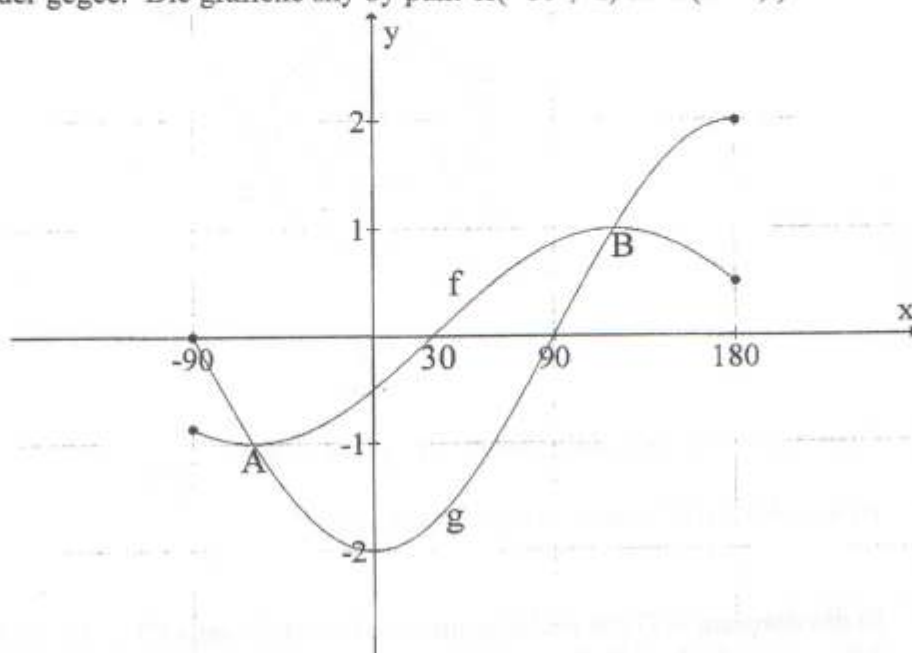
$\sin \theta = \frac{h}{2}$

7.2.1 Bewys dat die oppervlakte van die parallelogram $ABCD = 6\sin \theta$. (3)

7.2.2 Bepaal die waarde van θ waarvoor die parallelogram die maksimum oppervlakte sal hê. (1)
 [9]

Vraag 8

Die grafieke van $f(x) = \sin(x+a)$ en $g(x) = b \cos x$ vir $-90^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ word hieronder gegee. Die grafieke sny by punt $A(-60^\circ; -1)$ en $B(120^\circ; 1)$.



- 8.1 Bereken die waardes van a en b . (2)
- 8.2 Vir watter waardes van x is $f(x) > g(x)$ (2)
- 8.3 Bepaal $f(0) - g(0)$ (1)
[5]

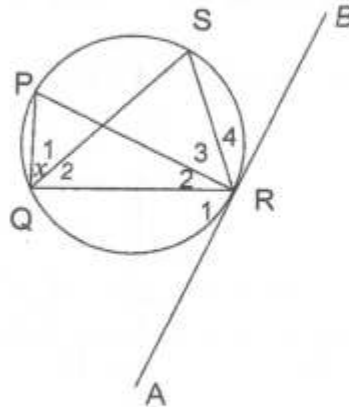
Vraag 9

- 9.1 'n Groep leerders speel sokker op 'n oop stuk veld. Die sokkerbal het 'n inhoudsmaat (volume) van 5000 cm^3 . 'n Afvoerpyp in die hoek van die veld het 'n deursnit van 20 cm . Is dit moontlik dat die kinders se bal in die pyp kan inval? Toon alle berekeninge. (3)
- 9.2 Bereken die totale buite-oppervlakte van die sokkerbal. (2)



Vraag 10

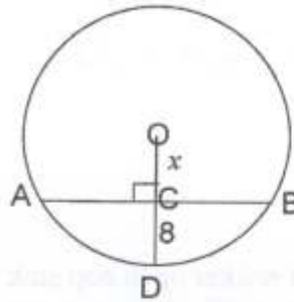
10.1 In die diagram hieronder is $\angle Q_1 = x$, SQ halveer $\angle PQR$ en SR halveer $\angle PRB$.



10.1.1 Gee, met redes, drie ander hoeke wat gelyk is aan x . (3)

10.1.2 Bewys dat ARB 'n raaklyn aan die sirkel is. (2)

10.2 In die diagram is O die middelpunt van die sirkel met $OD \perp AB$ by C .
 $OC = x$ eenhede, $AB = 24$ eenhede en $CD = 8$ eenhede.



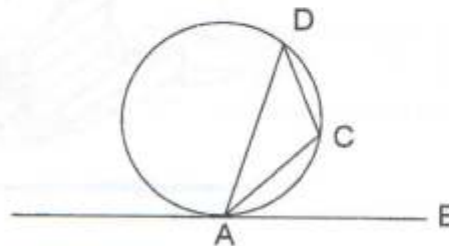
10.2.1 Bepaal, met redes die waarde van x . (5)

10.2.2 Vervolgens, skryf die lengte van die radius van die sirkel neer. (1)

[11]

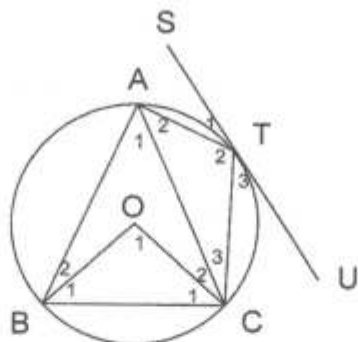
Vraag 11

11.1 Gebruik die skets om die stelling te bewys dat die hoek tussen die raaklyn en die koord gelyk is aan die omtrekshoek op die koord.



(6)

- 11.2 O is die middelpunt van die sirkel. STU is die raaklyn by T . $BC=CT$. $\angle ATC = 105^\circ$ en $\angle CTU = 40^\circ$.

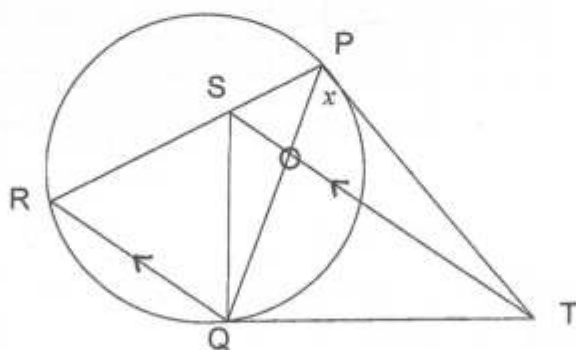


Bereken met redes die grootte van:

- | | | |
|--------|--------------|-------------|
| 11.2.1 | $\angle A_2$ | (2) |
| 11.2.2 | $\angle A_1$ | (2) |
| 11.2.3 | $\angle ABC$ | (2) |
| 11.2.4 | $\angle C_2$ | (4) |
| | | [16] |

Vraag 12

TP en TQ is raaklyne aan sirkel PQR. $\angle TPQ = x$. $RQ \parallel ST$.



- | | | |
|------|---------------------------------------------------|-------------|
| 12.1 | Vind, met redes, drie ander hoeke gelyk aan x . | (3) |
| 12.2 | Bewys dat $TPSQ$ 'n koordevierhoek is. | (2) |
| 12.3 | Bewys dat $\angle PSQ$ deur TS gehalveer word. | (2) |
| 12.4 | Bewys dat $\triangle RQS$ gelykbenig is. | (3) |
| | | [10] |

Totaal: 150