higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

WISKUNDE
(Tweede Vraestel)
NKR VLAK 4

(10501064)

6 November 2018 (Y-Vraestel)
13:00–16:00

Nieprogrammeerbare sakrekenaars mag gebruik word, tensy anders aangedui.

Hierdie vraestel bestaan uit 10 bladsye, 1 bylae en een formuleblad van 2 bladsye.

NCV

TYD: 3 UUR
PUNTE: 100

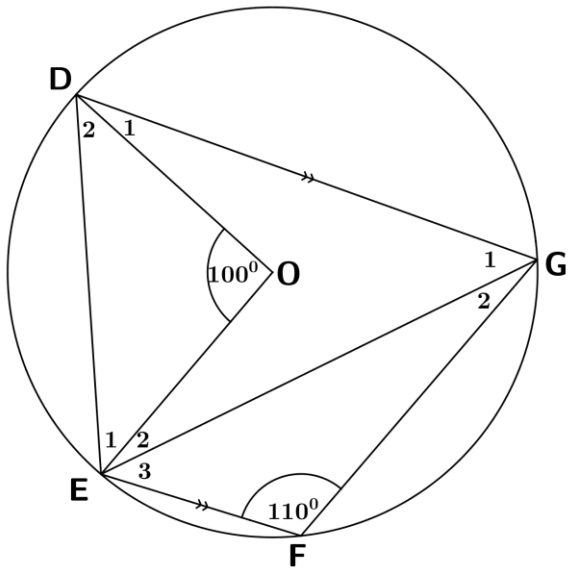
INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Beantwoord AL die vrae.
2. Lees AL die vrae aandagtig deur.
3. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik word.
4. Wys duidelik ALLE berekeninge, diagramme, grafieke, en so meer, wat gebruik is om die antwoorde te bepaal.
5. Rond antwoorde af tot DRIE desimale plekke, tensy anders aangedui.
6. Diagramme is NIE volgens skaal geteken nie.
7. Gebruik die BYLAE (aangeheg) om VRAAG 3.2.1 en VRAAG 3.2.2 te beantwoord.
8. Skryf netjies en leesbaar.

NCV

VRAAG 1

1.1 In die onderstaande diagram is O die middelpunt van die sirkel en koord DG is parallel met koord EF. Koorde DE, EG en FG is geteken. $D\hat{O}E = 100^0$ en $\hat{F} = 110^0$.



Bereken die grootte van elk van die volgende hoeke, en verstrek redes.

1.1.1 $\hat{G}_1$ (2)

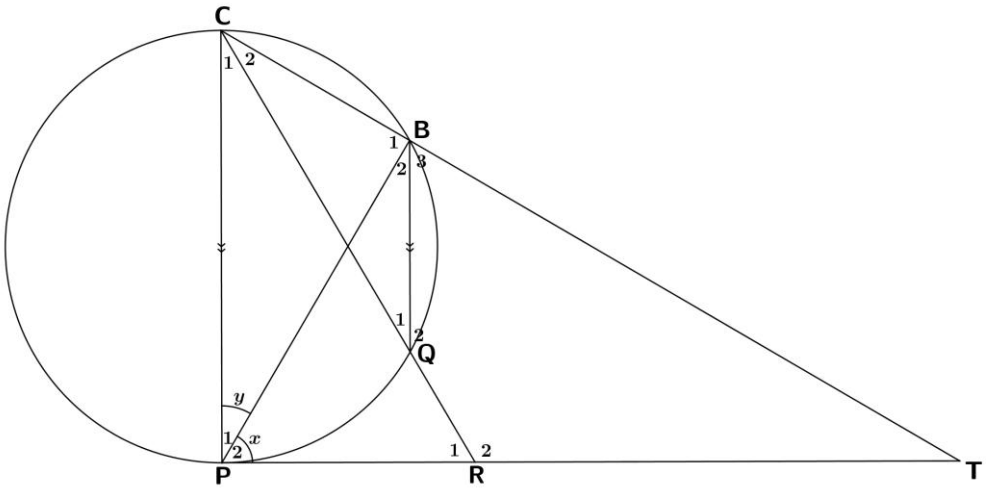
1.1.2 $\hat{E}_3$ (2)

1.1.3 $G\hat{D}E$ (2)

1.1.4 $\hat{E}_2$ (3)

Kopiereg voorbehou

1.2 In die onderstaande diagram is CP 'n middellyn van die sirkel en TP is 'n tangens by P. Die lyn TC sny die sirkel by B. Koord BQ is parallel met CP. CQ verleng ontmoet TP by R. BP is geteken. Laat $\widehat{P}_1 = y$ en $\widehat{P}_2 = x$.

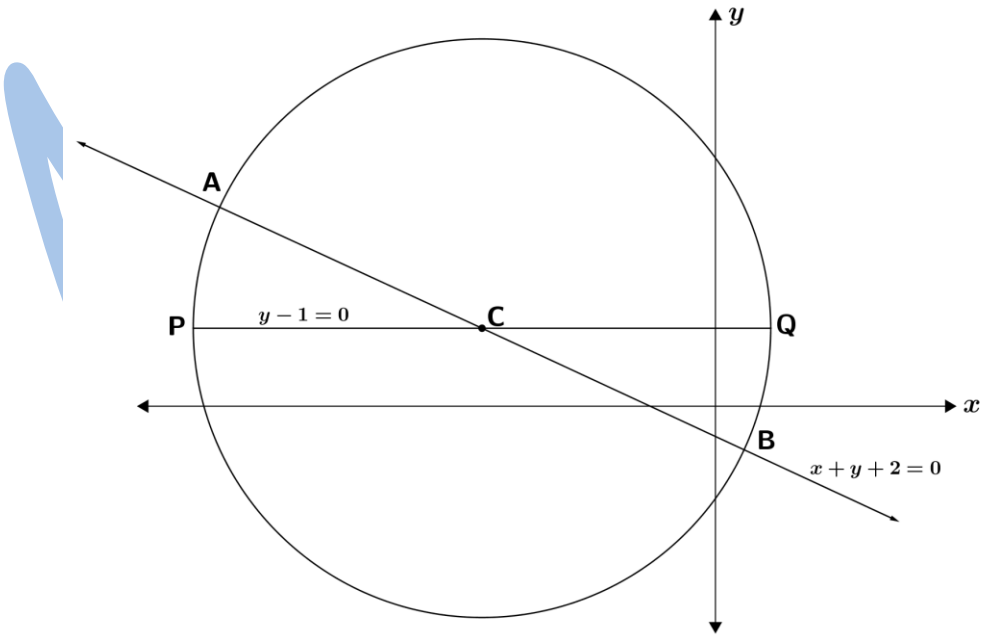


1.2.1 Noem twee ander hoeke wat gelyk is aan *x*. (2)

1.2.2 Noem, **met redes,** 4 ander hoeke gelyk aan *y*. (6)

1.2.3 Bewys dat BQRT 'n sikliese vierhoek is. (2)

1.3 C is die middelpunt van die onderstaande sirkel. Die lyn AB met vergelyking $x + y + 2 = 0$ beweeg deur die middelpunt van die sirkel. Die vergelyking van die middellyn PQ is $y - 1 = 0$.



1.3.1 Bepaal die koördinate van C.

1.3.2 As P koördinate het $(-8;1)$, bepaal die vergelyking van die sirkel.

1.3.3 Wat is die vergelyking van die raaklyn aan die sirkel by Q?

(3 × 2) (6)

[25]

VRAAG 2

2.1 Beskou die trigonometriese uitdrukking hier onder:

$$\frac{\cos 2x}{\cos x + \sin x}$$

2.1.1 Bewys dat

$$\frac{\cos 2x}{\cos x + \sin x} = \cos x - \sin x \qquad (3)$$

2.1.2 Wys dat die vergelyking

$$\cos x\left(\frac{\cos 2x}{\cos x + \sin x}\right) = \frac{1}{2}$$

tot $\cos 2x = \sin 2x$ gereduseer kan word. (3)

2.1.3 Op dieselfde of op 'n ander manier, los op vir θ in die volgende vergelyking as $0^0 \leq \theta \leq 360^0$:

$$\cos\theta\left(\frac{\cos 2\theta}{\cos\theta + \sin\theta}\right) = \frac{1}{2} \qquad (3)$$

2.2 As $\sin 76° = x$ en $\cos 76° = y$ wys dat $x^2 - y^2 = \sin 62°$. (3)

2.3 As $\sin\theta = -\frac{3}{5}$, bereken, met of sonder gebruik van 'n sakrekenaar, die numeriese waarde van

$$\frac{\sin 2\theta}{\cos\theta}.$$

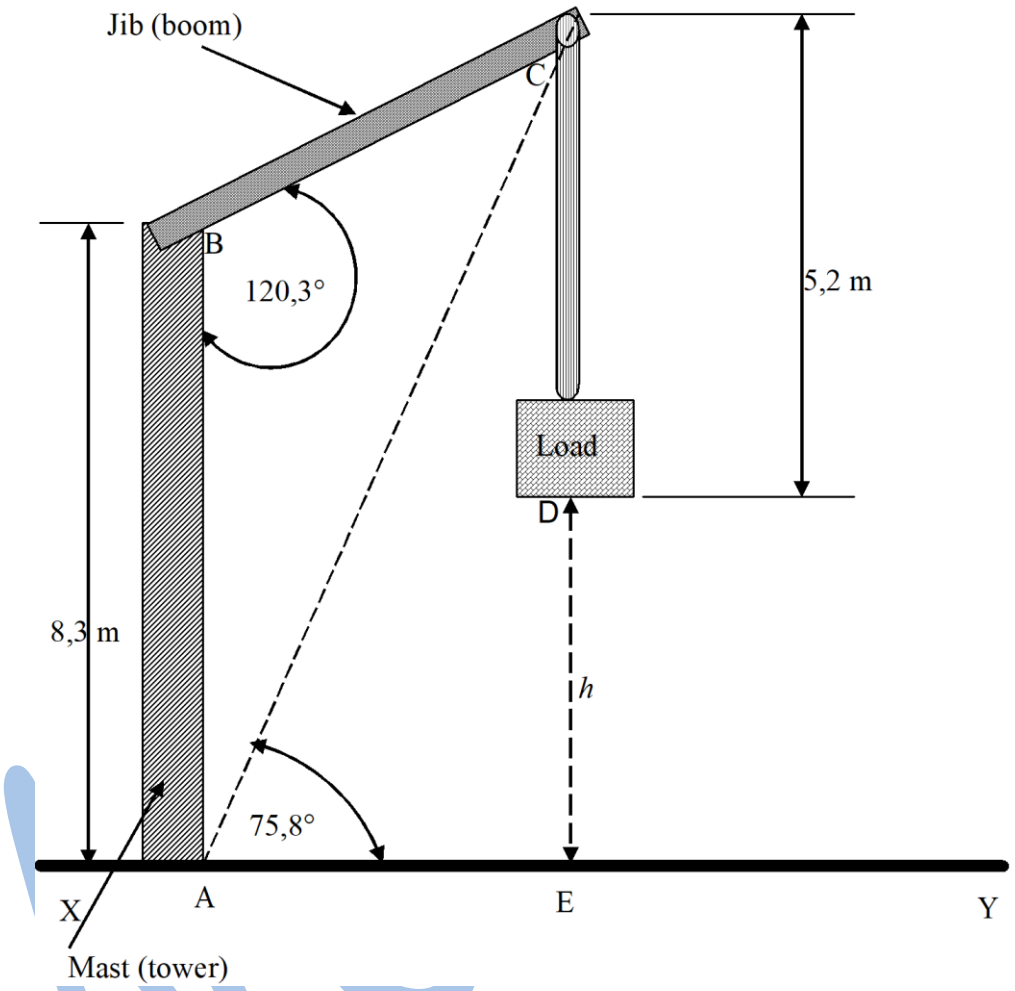
(2)

2.4 Bepaal die waarde van die volgende sonder om 'n sakrekenaar te gebruik:

$$\sin 85° \times \cos 35° + \cos 85° \times \sin 35° \qquad (3)$$

Kopiereg voorbehou

2.5 In die onderstaande figuur dra 'n hyskraan ABC 'n las D. AB en CD is loodreg op die grond XY. Die hoogte van die hyskraan (AB) is 8,3 m. Op 'n gegewe tyd is die hoek tussen die mas (toring) van die hyskraan (AB) en sy swaaiarm (deur BC voorgestel) 120,3°. Die hoogtehoek van die punt van die swaaiarm (C) vanaf die onderpunt (A) van die hyskraan is 75,8°.



Bereken:

2.5.1 Die lengte BC, korrek tot een desimale plek (4)

2.5.2 Die hoogte (h) van die las (D) bo die grond as die lengte van CD 5,2 m is. (4)
[25]

VRAAG 3

3.1 Die punte van agt leerders in 'n toets waarvoor die maksimum punt 10 is, is soos volg:

7	4	9	4	9	5	4	6

Bereken die standaardafwyking van die gegewe data. (3)

3.2 'n Staatskliniek het 'n opname uitgevoer om die uitwerking van 'n geneesmiddel op die reaksietyd van pasiënte van verskillende ouderdomme te bestudeer.

Die resultate word in die onderstaande tabel aangedui:

Ouderdomme in jare (x)	15	17	18	20	21	24	25	26	29	31
Reaksietyd in sekondes (y)	21	29	33	32	40	45	65	52	62	66

3.2.1 Teken 'n spreidingsdiagram om die gegewe inligting voor te stel. (Gebruik die BYLAE.) (3)

3.2.2 Teken die beste paslyn op die spreidingsdiagram. (Gebruik die BYLAE.) (1)

3.2.3 Uit die spreidingsdiagram, skryf die ouderdom neer van 'n pasiënt wat 'n uitskieter is. (1)

3.2.4 Bereken die vergelyking van die kleinste-kwadrate-regressielyn vir die gegewe data. (Rond af tot 1 desimale plek.) (5)

3.2.5 Voorspel die reaksietyd van 'n 28-jarige pasiënt deur die kleinste-kwadrate-regressievergelyking te gebruik. (2)

[15]

NCM

VRAAG 4

4.1 Voltooi die volgende (skryf die antwoorde in jou antwoordboek neer):

4.1.1 As A en B onderling uitsluitende gebeure is, dan is $P(A \text{ en } B) = \cdots$ (1)

4.1.2 As A en B onafhanklike gebeure is, dan is $P(A \text{ en } B) = \cdots$ (1)

4.2 Drie gladde munte word opgegooi.

4.2.1 Stel alle moontlike uitkomste voor deur 'n boomdiagram te gebruik. Toon duidelik die waarskynlikhede op elke tak. (3)

4.2.2 Bereken die waarskynlikheid daarvan om presies twee kruise en 'n munt in enige volgorde te verkry. (2)

4.2.3 Wat is die waarskynlikheid om minstens een munt te verkry? (2)

4.3 Daar word geskat dat 60% van alle huishoudings in Suid-Afrika nabetalingskontrakte met internetdiensverskaffers het, terwyl 80% van alle huishoudings vooruitbetaalde databondels gebruik. Ook het 50% van huishoudings sowel nabetalingskontrakte as vooruitbetaalde databondels.

4.3.1 Gebruik 'n Venndiagram om die gegewe inligting voor te stel. (3)

4.3.2 Wat is die waarskynlikheid dat 'n lukraak geselekteerde huishouding in Suid-Afrika nie vooruitbetaalde databondels gebruik nie? (2)

4.3.3 Wat is die waarskynlikheid dat 'n lukraak geselekteerde huishouding in Suid-Afrika 'n nabetalingskontrak sal hê **of** vooruitbetaalde databondels sal gebruik? (1)

[15]

NCV

VRAAG 5

5.1 Hlengiwe belê R25 000 in 'n spaarrekening wat rente bied teen 6,25% p.j. kwartaalliks saamgestel.
Hoeveel sal Hlengiwe ná 8,5 jaar hê? (5)

5.2 Harry wil geld by 'n bank leen om 'n tweedehandse motor te koop wat R150 000 kos. Hy beplan om die volle bedrag oor 'n tydperk van vier jaar in gelyke maandelikse paaiemente terug te betaal. Die bank hef enkelvoudige rente teen 'n koers van 10,5% p.j.
Hoeveel sal Harry die bank in gelyke maandelikse paaiemente oor vier jaar terugbetaal? (3)

5.3 Gegee hier onder is die individuele koerstabel wat van die Suid-Afrikaanse Inkomstediens (SAID) bekom is.

Individue en trusts

Inkomstebelastingkoerse vir natuurlike persone en spesiale trusts Jaar van aanslag geëindig 28 Februarie 2018	
Belasbare inkomste (R)	**Belasbare koerse**
0 – 189 880	18% van elke R1
189 881 – 296 540	34 178 + 26% van die bedrag bo 189 880
296 541 – 410 460	61 910 + 31% van die bedrag bo 296 540
410 461 – 555 600	97 225 + 36% van die bedrag bo 410 460
555 601 – 708 310	149 475 + 39% van die bedrag bo 555 600
708 311 – 1 500 000	209 032 + 41% van die bedrag bo 708 310
1 500 001 en meer	533 625 + 45% van die bedrag bo 1 500 000

Natuurlike persone

Belastingdrempels	
	2017/18
	R
Onder 65 jaar oud	75 750
Ouderdom 65 en onder 75	117 300
Ouderdom 75 en hoër	131 150

Belastingkortings	
	2017/18
	R
Primêr – alle natuurlike persone	13 635
Sekondêre – persone 65 jaar oud en onder 75	7 479
Tersiêre – persone 75 jaar oud en hoër	2 493

Mediesefonds-belastingkrediete	
Maandelikse bedrae aftrekbaar van belasting betaalbaar	**2017/18**
Hooflid	R303
Hooflid met een afhanklike	R606
Hooflid met twee afhanklikes	R810
Elke bykomende afhanklike kwalifiseer vir 'n verdere krediet van R204 per maand.	

[Bron: Suid-Afrikaanse Inkomstediens (SAID) 2017/2018]

Kopiereg voorbehou

Hier onder word die maandelikse verdienste en aftrekkings van Patrick Khumalo, 'n 55-jarige man met twee afhanklikes, vir die 2017/2018-belastingjaar gegee.

Bruto maandelikse salaris:	R48 000
13de tjek:	R56 000
Prestasiebonus:	R80 000

Mnr Khumalo het ook 'n onderneming waaruit hy 'n maandelikse inkomste van R20 000 ontvang.

Sy pensioenfondsbydrae beloop R4 300 per maand (wat nie belasbaar is nie).
Mnr Khumalo maak ook maandelikse bydraes tot die mediese fonds vir homself en sy twee afhanklikes.

Sy totale jaarlikse belastingbetaling aan die SAID was R250 000.

5.3.1 Bereken mnr Khumalo se totale belasbare inkomste vir die belastingjaar. (3)

5.3.2 Bepaal sy totale belasting betaalbaar nadat toepaslike kortings en belastingkrediete in ag geneem is. (3)

5.3.3 Bereken die bedrag **aan** of **deur** mnr Khumalo verskuldig. (1)

5.4 Me Lee se motor is vyf jaar gelede vir R240 000 gekoop. Dit is nou R160 650 werd.

As die motor teen *x*% p.j., maandeliks saamgestel, gedepresieer het, bereken *x*. (5)
[20]

TOTAAL: 100

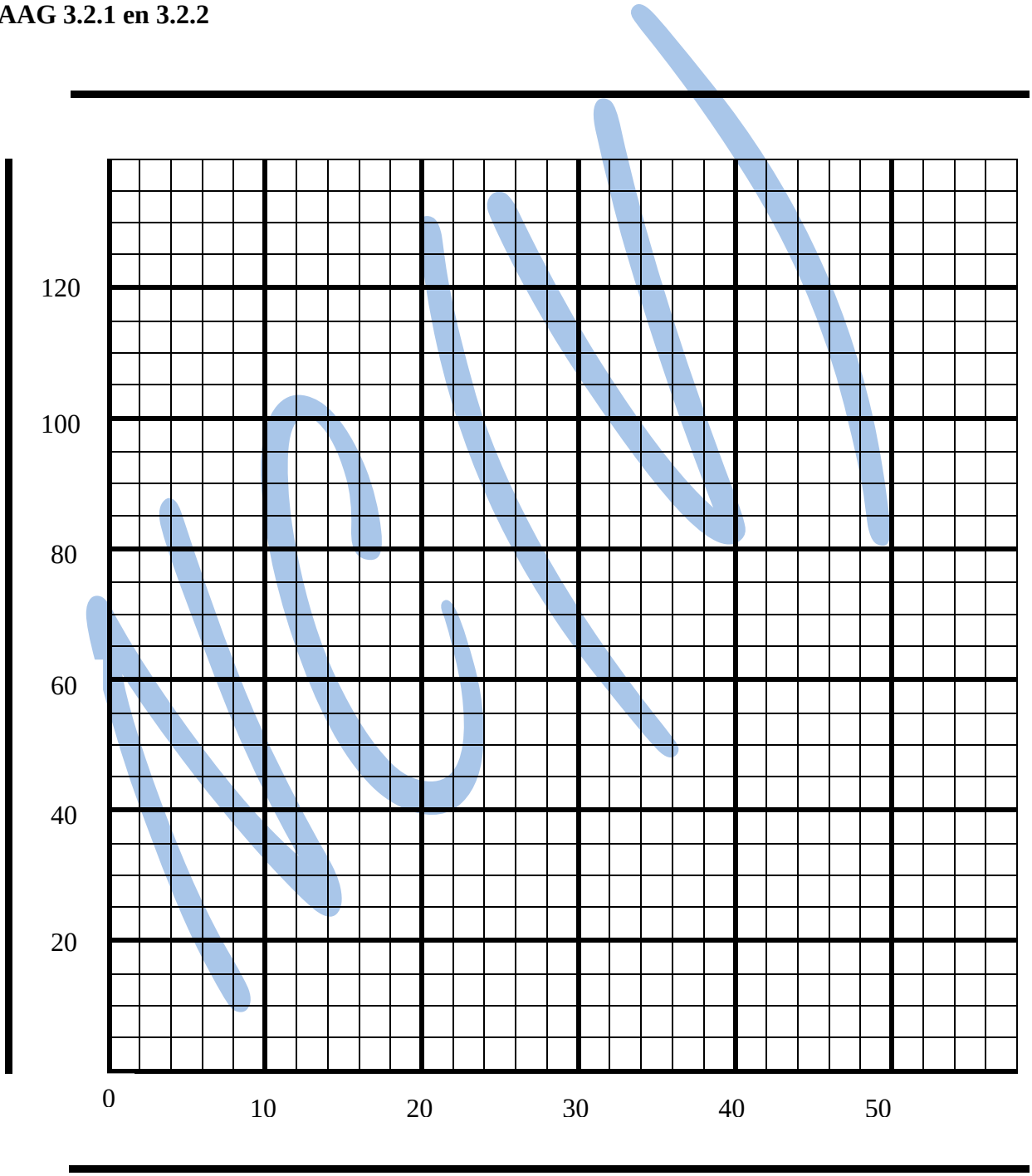
Kopiereg voorbehou

BYLAE

EKSAMENNOMMER:

SENTRUMNOMMER:

VRAAG 3.2.1 en 3.2.2



Kopiereg voorbehou

FORMULEBLAD

LET WEL: Sommige van die formules in hierdie formuleblad is dalk nie oor die algemeen waar nie, maar geld in sekere omstandighede. Daar word van die kandidaat verwag om die toepaslike formules vir 'n gegewe situasie te kies.

1. $y = mx + c$
2. $m = \dfrac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$
3. $y - y_1 = m(x - x_1)$
4. $(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$
5. $M\left(\dfrac{x_1 + x_2}{2}; \dfrac{y_1 + y_2}{2}\right)$
6. $m = \tan\theta$
7. $\text{Distance} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$
8. $\dfrac{\sin\theta}{\cos\theta} = \tan\theta$
9. $\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$
10. $\sin(\alpha \pm \beta) = \sin\alpha\cos\beta \pm \sin\beta\cos\alpha$
11. $\cos(\alpha \pm \beta) = \cos\alpha\cos\beta \mp \sin\alpha\sin\beta$
12. $\sin 2\theta = 2\sin\theta\cos\theta$
13. $\cos 2\theta = \cos^2\theta - \sin^2\theta$
14. $\cos 2\theta = 1 - 2\sin^2\theta$
15. $\cos 2\theta = 2\cos^2\theta - 1$
16. $\dfrac{\sin\hat{A}}{a} = \dfrac{\sin\hat{B}}{b} = \dfrac{\sin\hat{C}}{c}$
17. $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc\cos\hat{A}$
18. $\bar{x} = \dfrac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{n}$
19. $\text{Variance} = s^2 = \dfrac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}$

Variance = variansie

NCV

20. Standard deviation $= \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}}$ standaardafwyking

21. $\hat{y} = a + bx$

22. $b = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sum (x - \bar{x})^2}$ of $b = \frac{n\sum xy - \sum x \sum y}{n\sum x^2 - (\sum x)^2}$

23. $a = \bar{y} - b\bar{x}$

24. $I = A_0 \times \frac{r}{100} \times t$ of $I = \frac{P\,r\,t}{100}$ of $A = P(1 + in)$

25. $A_t = A_0\left(1 + \frac{r}{100 \times m}\right)^{t \times m}$ of $A_t = P\left(1 + \frac{r}{100}\right)^n$ of $A = P(1+i)^n$

26. $A_t = A_o\left(1 - \frac{r}{100}\right)^t$ of $A = P(1 - in)$ of $A = P(1-i)^n$

27. $i = \frac{r}{100}$

28. $\mathrm{P(A)} = \frac{n(\mathrm{A})}{n(\mathrm{S})}$

29. $\mathrm{P(A\ en\ B)} = \mathrm{P(A)} \times \mathrm{P(B)}$

30. $\mathrm{P(A\ of\ B)} = \mathrm{P(A)} + \mathrm{P(B)}$

31. $\mathrm{P(A\ of\ B)} = \mathrm{P(A)} + \mathrm{P(B)} - \mathrm{P(A\ en\ B)}$

32. $\mathrm{P(A/B)} = \frac{\mathrm{P(A\ en\ B)}}{\mathrm{P(B)}}$

Kopiereg voorbehou