



NASIONALE SENIOR CERTIFIKAAT-EKSAMEN
NOVEMBER 2018

WISKUNDE: VRAESTEL II

NASIENRIGLYNE

Tyd: 3 uur

150 punte

Hierdie nasienriglyne word voorberei vir gebruik deur eksaminatore en hulpeksaminatore. Daar word van alle nasieners vereis om 'n standaardiseringsvergadering by te woon om te verseker dat die nasienriglyne konsekwent vertolk en toegepas word tydens die bepunting van kandidate se skrifte.

Die IEB sal geen gesprek aanknoop of korrespondensie voer oor enige nasienriglyne nie. Daar word toegegee dat verskillende menings rondom sake van beklemtoning of detail in sodanige riglyne mag voorkom. Dit is ook voor die hand liggend dat, sonder die voordeel van bywoning van 'n standaardiseringsvergadering, daar verskillende interpretasies mag wees oor die toepassing van die nasienriglyne.

AFDELING A**VRAAG 1**

(a) $(3; 1) \checkmark\checkmark$ (2)

(b) $m_{AB} = \frac{3 - (-1)}{5 - 1} = 1 \checkmark$
 $y = -x + c \checkmark$
 $1 = -(3) + c \checkmark$
 $c = 4$
 $y = -x + 4 \checkmark$ (4)

(c) $AB = \sqrt{(3 - (-1))^2 + (5 - 1)^2}$
 $AB = \sqrt{32}$ of 5,66 eenhede $\checkmark\checkmark$ (2)

(d) $(x - 3)^2 + (y - 1)^2 = 8 \checkmark\checkmark$
 $x^2 + y^2 - 6x - 2y + 2 = 0 \checkmark$ (3)

(e) $(4 - 3)^2 + (y - 1)^2 = 8 \checkmark$
 $(y - 1)^2 = 7 \checkmark$
 $y = 1 \pm \sqrt{7} \checkmark$ (3)

(f) M is 3 eenhede \checkmark van die y-as af weg. \checkmark Die radius van die sirkel is $\sqrt{8}$ eenhede. Dus is die kortste afstand van die sirkel na die y-as $3 - \sqrt{8}$ eenhede. \checkmark (3)
[17]

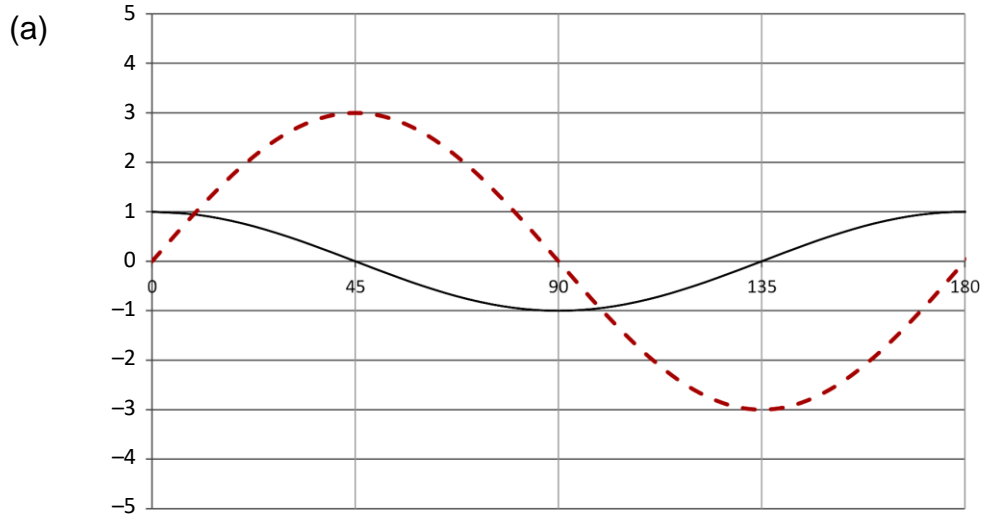
VRAAG 2

(a) $\hat{OMN} = 90^\circ \checkmark$
 (Raaklyn loodreg op lyn van middelpunt af) \checkmark (2)

(b) (1) $x^2 - 8x + 16 + (y + 4)^2 = 9 + 16 \checkmark$
 $O(4; -4) \checkmark$ (2)

(2) $(x - 4)^2 + (y + 4)^2 = 25 \checkmark$
 5 eenhede \checkmark (2)

(c) $MN^2 + OM^2 = ON^2 \checkmark$
 $ON = \sqrt{(11 - 4)^2 + (-5 - (-4))^2} \checkmark \therefore ON = \sqrt{50}$
 $MN = \sqrt{50^2 - 5^2} \checkmark$
 $MN = 5$ eenhede \checkmark (4)
[10]

VRAAG 3

Beginpunt $(0^\circ; 0^\circ)$ en eindpunt $(180^\circ; 0^\circ)$ ✓

Albei draaipunte korrek $(45^\circ; 3)$ en $(135^\circ; -3)$ ✓

x-afsnit $(90^\circ; 0)$ ✓

Vorm van die grafiek ✓

(4)

(b) $3\sin 2x = \cos 2x$ ✓

$$\tan 2x = \frac{1}{3}$$

Verwysingshoek = $18,43^\circ$ ✓

$$2x = 18,43^\circ + k180^\circ$$

$$x = 9,22^\circ + k90^\circ$$

$$x = \{9,22^\circ; 99,22^\circ\} \checkmark \checkmark$$

(4)

(c) $\cos 2x = 0$

$$x = \{45^\circ; 135^\circ\} \checkmark \checkmark$$

(2)

[10]

VRAAG 4

- (a) Kyk na konstruksie op diagram of BO benoem ✓

$$\hat{O}_1 = \hat{A} + \hat{B}_1 \quad \text{Buitehoek van driehoek} \quad \checkmark$$

$$\hat{A} = \hat{B}_1 \quad \text{Gelykbenige driehoek} \quad \text{OF} \quad \text{Radii} \quad \checkmark$$

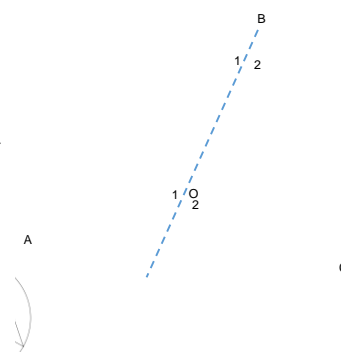
Net so in ander driehoek ✓

$$\hat{O}_1 = 2 \times \hat{B}_1 \quad \checkmark$$

$$\hat{O}_2 = 2 \times \hat{B}_2 \quad \checkmark$$

Dus

$$\hat{AOC} = 2 \times \hat{ABC} \quad (5)$$



- (b) (1)
- $\hat{B}_1 = 73^\circ \quad \checkmark$
- Teenoorstaande hoeke van koordevierhoek ✓

$$(2) \quad \hat{OMB} = 40^\circ \quad \checkmark \quad (\text{gelykbenige driehoek})$$

$$\hat{MOB} = 100^\circ \quad \checkmark \quad (\text{hoeke van driehoek})$$

$$\hat{T}_2 = 50^\circ \quad \checkmark \quad (\text{hoek by middelpunt} = \text{twee keer hoek by omtrek}) \quad \checkmark \quad (4)$$

$$(3) \quad \hat{M}_3 = 17^\circ \quad \checkmark \quad (\text{Hoeke in driehoek})$$

$$\hat{M}_2 = 23^\circ \quad \checkmark \quad (40 - 17) \quad (2)$$

- (c) (1)
- $\hat{P}_1 = 56^\circ \quad \checkmark$
- (Raaklyn-koord-stelling) ✓

$$\hat{P}_2 = 54^\circ \quad \checkmark \quad (\text{Hoeke op reguitlyn})$$

$$\hat{S} = 54^\circ \quad \checkmark \quad (\text{Hoeke in dieselfde segment}) \quad \checkmark \quad (5)$$

$$(2) \quad \hat{R}_1 = 37^\circ \quad \checkmark \quad (\text{Hoeke in dieselfde segment}) \quad \checkmark$$

Dus

$$\hat{QRS} = 93^\circ \quad \checkmark$$

Maar vir QS om die middellyn te wees is die grootte van $\hat{QRS} = 90^\circ \quad \checkmark$

Dus is QS nie die middellyn nie

(4)

[23]**VRAAG 5**

- (a)
- $\hat{ACE} = x \quad \checkmark$
- (Hoeke in dieselfde segment) ✓

$$\hat{AFE} = x + y \quad \checkmark \quad (\text{Buitehoek van driehoek})$$

$$\hat{AFE} = \hat{CDE} \quad \checkmark$$

Dus

FCDE is 'n koordevierhoek (Omgekeerde: buitehoek van koordevierhoek) ✓

(5)

- (b)
- $\hat{AEB} = x \quad \checkmark$
- (Gelykbenige driehoek)

$$\hat{ACE} = x \quad \checkmark \quad (\text{Hoeke in dieselfde segment})$$

$$\hat{AEB} = \hat{ACE} \quad \checkmark$$

Dus

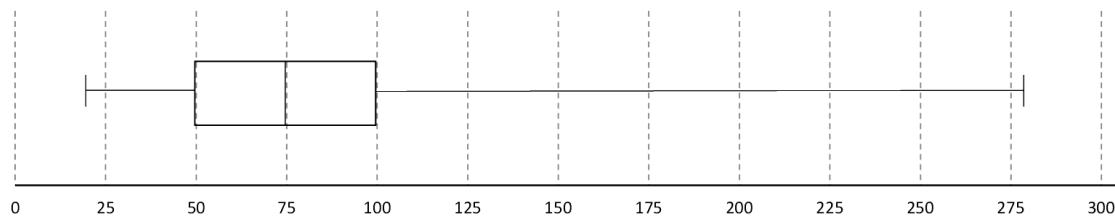
AE is 'n raaklyn (Omgekeerde: raaklyn-koord-stelling) ✓

(4)

[9]

VRAAG 6

(a)



✓ LV + HV ✓ V1 ✓ V2 ✓ V3 ✓ Diagram

(5)

(b) 2000 huishoudings ✓

(1)

(c) Skeef na regs of positief skeef. ✓

(1)

(d) (1) Standaardafwyking sal afneem aangesien die huishoudings wat meer as 100 liter verbruik, hulle verbruik sal verminder en gevolglik sal die waardes nader aan die gemiddelde wees. ✓

(1)

(2) Die data sal meer simmetries word, aangesien die gemiddelde baie nader aan die mediaan sal beweeg. OF die data sal minder positief skeef word. ✓

(1)

[9]

78 punte

AFDELING B**VRAAG 7**

- (a) Pamflette; die korrelasiekoëffisiënt is nader aan 1 ✓✓ (2)
- (b) (1) Dit sal toeneem, aangesien die waardes nader aan die lyn van beste pas sal wees ✓✓ (2)
- (2) Pamflette: Gradiënt sal toeneem ✓
Televisie: Gradiënt sal afneem ✓ (2)
- (c) Televisie; aangesien die gradiënt steiler is ✓ en alhoewel die korrelasiekoëffisiënt laer is, val die uitskieters aan die hoë kant (Lae besteding; Hoë verkope), ✓ dus kan jy voorspel dat daar 'n toename in verkope sal wees. (2)
- [8]**

VRAAG 8

- (a) (1) $\cos 334^\circ \cdot \sin 244^\circ = \cos 26^\circ \cdot (-\sin 64^\circ)$ ✓✓
 $\sin 64^\circ \cdot (-\sin 64^\circ)$
 $= -p^2$ ✓ (3)
- (2) $8 \sin 16^\circ \cdot \cos 16^\circ \cdot \cos 32^\circ$
 $= 4 \sin 32^\circ \cdot \cos 32^\circ$ ✓
 $= 2 \sin 64^\circ = 2p$ ✓✓ (3)
- (b) $\sin 43^\circ = \cos(90^\circ - k) \cos 23^\circ + \cos 246^\circ \sin 23^\circ$
 $\sin 43^\circ = \cos(90^\circ - k) \cos 23^\circ - \cos 66^\circ \sin 23^\circ$ ✓
 $\sin(66^\circ - 23^\circ) = \sin k \cos 23^\circ - \cos 66^\circ \sin 23^\circ$ ✓
Dus
 $k = 66^\circ$ ✓ (3)
- (c) $\frac{2 \cos 2\theta \cdot \cos \theta}{\cos^2 \theta - \sin^2 \theta} + 2 \tan \theta \cdot \sin \theta = \frac{2}{\cos \theta}$
 $\frac{2 \cos 2\theta \cdot \cos \theta}{\cos 2\theta} + \frac{2 \sin^2 \theta}{\cos \theta}$ ✓
 $\frac{2 \cos^2 \theta}{\cos \theta} + \frac{2 \sin^2 \theta}{\cos \theta}$ ✓
 $\frac{2 \cos^2 \theta + 2 \sin^2 \theta}{\cos \theta}$ ✓
 $\frac{2(\cos^2 \theta + \sin^2 \theta)}{\cos \theta}$ ✓
 $\frac{2}{\cos \theta}$ (4)

(d) $\hat{FWG} = 135^\circ \checkmark$

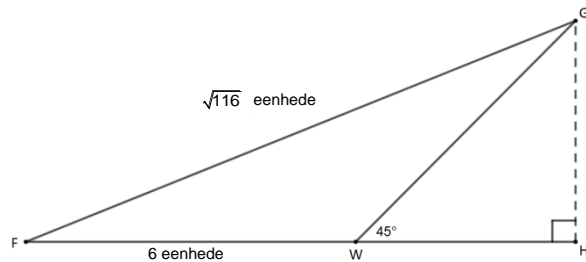
$$\frac{\sin \hat{FGW}}{6} = \frac{\sin 135^\circ}{\sqrt{116}} \checkmark$$

$$\hat{FGW} = 23,2^\circ \checkmark$$

$$\hat{WFG} = 21,8^\circ \checkmark$$

$$\sin 21,8^\circ = \frac{GH}{\sqrt{116}} \checkmark$$

$$GH = 4 \text{ eenhede} \checkmark$$



(6)
[19]

VRAAG 9

(a) $CB = 10 \text{ eenhede} \checkmark$
 $BA = 8 \text{ eenhede} \checkmark$ (2)

(b)
$$\frac{\text{Oppervlakte van } \triangle BDC}{\text{Oppervlakte van } \triangle BED} = \frac{\frac{1}{2} \times CD \times \text{loodregte hoogte}}{\frac{1}{2} \times DE \times \text{loodregte hoogte}} \checkmark$$

Driehoeke het dieselfde loodregte hoogte \checkmark

$$= \frac{5}{4} \checkmark$$
 (3)

(c) Split van CE in twee 5/9 of 5:4 of 4/9 \checkmark

$$DE/CE = 4/9 \checkmark$$

$$DE/CF = 20/81 \checkmark$$

$$DE = 11,11 \text{ of } \frac{100}{9} \checkmark$$
 (4)
[9]

VRAAG 10

- (a) $\hat{F}_1 = \hat{S}_3$ ✓ (Raaklyne van gemeenskaplike punt af getrek) ✓
 $\hat{F}_1 = \hat{S}_2$ ✓ (Verwisselende hoeke DH//SG)
 $\hat{S}_2 = \hat{H}_1$ ✓ (Hoeke in dieselfde segment) ✓
 $\hat{H}_1 = \hat{G}_1 + \hat{G}_2$ ✓ (Radii; gelykbenige driehoek)
 $\triangle DSF \parallel \triangle OHG$ (HHH) of $\hat{D} = \hat{O}_1$ (Hoeke in driehoek) ✓ (7)

- (b) $\frac{DF}{OG} = \frac{SF}{HG}$ (eweredigheidstelling) ✓

$$DF = \frac{OG \cdot SF}{HG} \quad \checkmark$$

Maar

$$OG = \frac{FH}{2} \quad \checkmark$$

Dus

$$2 \times DF = \frac{SF \times FH}{HG} \quad (3)$$

[10]

VRAAG 11

- (a) AE = 4 eenhede ✓ (Lyn van middelpunt loodreg op koord) ✓
 OE = 0,8 eenhede
 OA = 4,08 eenhede ✓
 EK = 4,08 + 0,8 = 4,88 eenhede ✓ (4)

- (b) $\cos \hat{BAC} = \frac{29 - 13 - 64}{-2 \times \sqrt{13} \times 8} \quad \checkmark \checkmark$

$$\hat{BAC} = 33,69^\circ \quad \checkmark$$

$$\sin 33,69^\circ = \frac{\text{hoogte van } B}{\sqrt{13}} \quad \checkmark$$

$$\text{hoogte van } B = 2 \text{ eenhede} \quad \checkmark$$

$$\cos 33,69^\circ = \frac{\text{punt onder } B}{\sqrt{13}} \quad \checkmark$$

$$\text{Punt onder B is 3 eenhede} \quad \checkmark$$

Afstand van K na nuwe punt

$$\sqrt{1^2 + 4,88^2}$$

$$= 4,98 \text{ eenhede } \checkmark$$

Dus

Afstand van B na K nadat die vou gemaak is

$$\sqrt{2^2 + 4,98^2}$$

$$= 5,37 \text{ eenhede } \checkmark$$

(9)
[13]**VRAAG 12**

(a) Lyn AD $y = x + c$
 $-2 = 1 + c$
 $c = -3$

x-afsnit

$$0 = x - 3 \quad \checkmark$$

$$x = 3$$

$$D(3;0) \quad \checkmark$$

OF

Skep 'n driehoek deur 'n loodlyn uit punt D neer te laat.

Sy lengte is 2.

Dus is x-koördinaat van D $1 + 2 = 3 \quad \checkmark$

$$D(3;0) \quad \checkmark$$

(2)

(b) $m_{AB} = \frac{1+2}{-2-1} \quad \checkmark \quad m_{AB} = -1 \quad \checkmark$

$$m_{BC} = 1 \quad \checkmark$$

$$\hat{ABC} = 90^\circ \text{ aangesien } m_{AB} \times m_{BC} = -1 \quad \checkmark$$

(4)

(c) $\hat{CDA} = 90^\circ$ (Teenoorstaande hoek van koordevierhoek) \checkmark

$$m_{CD} = \frac{5}{2-x} \quad \checkmark$$

$$m_{AD} = \frac{-2}{1-x} \quad \checkmark$$

$$\frac{5}{2-x} \times \frac{-2}{1-x} = -1 \quad \checkmark$$

$$x^2 - 3x - 8 = 0 \quad \checkmark$$

$$x = 4,7 \text{ of } x = -1,7 \quad \checkmark$$

D moet 1,7 eenhede na regs skuif \checkmark

Alternatiewe oplossing

AC is 'n middellyn (Omgekeerde: hoek in halvesirkel) ✓

Middelpunt $\left(\frac{3}{2}; \frac{3}{2}\right)$ ✓

$$\text{Radius van sirkel} = \frac{\sqrt{7^2 + 1^2}}{2} = \frac{\sqrt{50}}{2} \quad \checkmark$$

Derde sy van driehoek

$$\sqrt{\left(\frac{\sqrt{50}}{2}\right)^2 - \left(\frac{3}{2}\right)^2} \quad \checkmark$$

= 3,2 eenhede ✓

3,2 + 1,5 = 4,7 eenhede ✓

D moet koördinate (4,7; 0) hê

Dus moet dit 1,7 eenhede na regs skuif ✓

Alternatiewe oplossing

AC is 'n middellyn (Omgekeerde: hoek in halvesirkel) ✓

Middelpunt $\left(\frac{3}{2}; \frac{3}{2}\right)$ ✓

$$\text{Radius van sirkel} = \frac{\sqrt{7^2 + 1^2}}{2} = \frac{\sqrt{50}}{2} \quad \checkmark$$

Sirkel se vergelyking is

$$\left(x - \frac{3}{2}\right)^2 + \left(y - \frac{3}{2}\right)^2 = \frac{50}{4} \quad \checkmark$$

Bepaal die x-afsnitte

$$\left(x - \frac{3}{2}\right)^2 + \left(0 - \frac{3}{2}\right)^2 = \frac{50}{4} \quad \checkmark$$

$$x = 4,7 \quad \checkmark$$

D moet 1,7 eenhede na regs skuif ✓

(7)
[13]

72 punte

Totaal: 150 punte