



basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 11

TEGNIесе WISKUNDE V2

MODEL 2017

PUNTE: 150

TYD: 3 uur

Hierdie vraestel bestaan uit 9 bladsye en 1 antwoordblad.

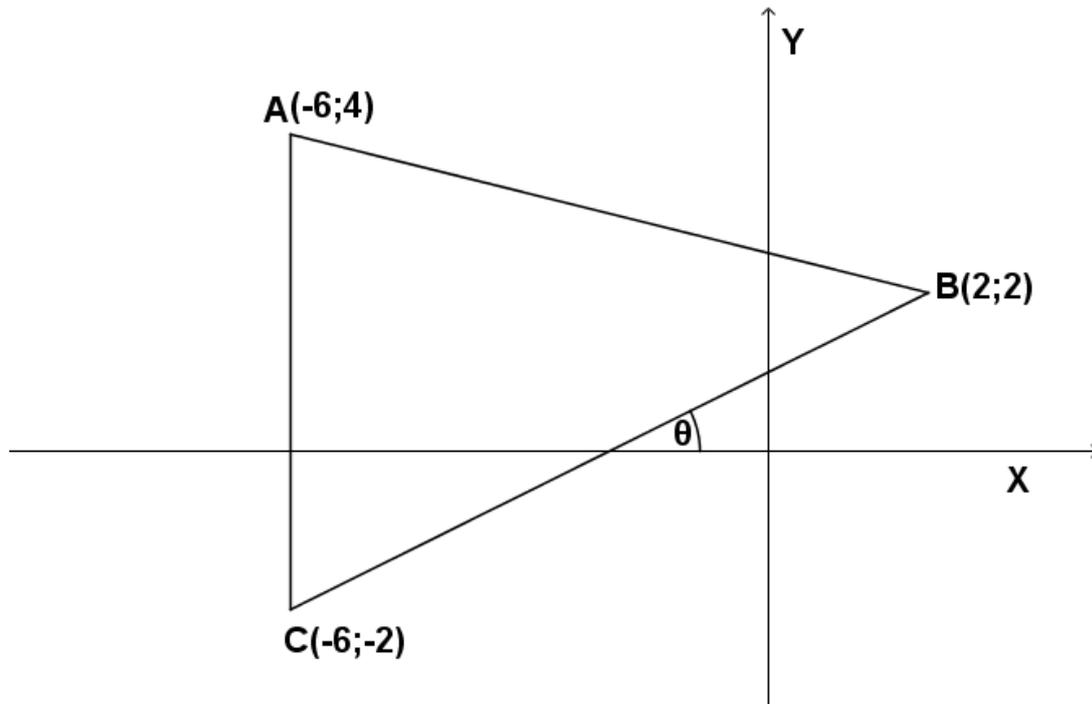
INSTRUKSIES EN INLIGTING

Lees die volgende instruksies aandagtig deur voordat jy die vrae beantwoord.

1. Hierdie vraestel bestaan uit 10 vrae.
2. Beantwoord AL die vrae.
3. Dui ALLE berekeninge, diagramme, grafieke ensovoorts wat jy gebruik het om jou antwoorde te bepaal, duidelik aan.
4. Antwoorde alleenlik sal NIE noodwendig volpunte verdien NIE.
5. Indien nodig, rond antwoorde tot TWEE desimale plekke af, tensy anders aangedui.
6. Diagramme is NIE noodwendig volgens skaal geteken NIE.
7. 'n Antwoordblad vir VRAAG 4.1 word aan die einde van die vraestel gegee. Maak dit los en plaas dit binne-in jou ANTWOORDEBOEK.
8. Jy mag 'n goedgekeurde wetenskaplike sakrekenaar (nie programmeerbaar en nie grafies) gebruik, tensy anders aangedui.
9. Skryf netjies en leesbaar.

VRAAG 1

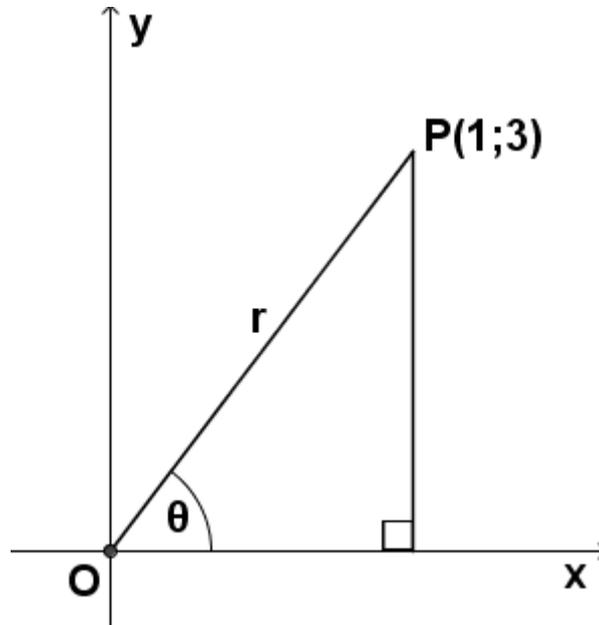
In die diagram hieronder het $\triangle ABC$ hoekpunte $A(-6 ; 4)$, $B(2 ; 2)$ en $C(-6 ; -2)$ in die Cartesiese vlak. Die inklinasiehoek van BC is θ .



- 1.1 Bepaal die gradiënt van AB . (3)
 - 1.2 Bepaal die koördinate van D die middelpunt van AC . (3)
 - 1.3 Bepaal die vergelyking van die reguitlyn BD in die vorm $y = mx + c$. (4)
 - 1.4 Bepaal die afstand tussen punt B en C . (3)
 - 1.5 Bepaal die grootte van θ . (3)
 - 1.6 Bepaal vervolgens die grootte van \hat{C} . (4)
 - 1.7 Bepaal die vergelyking van die reguitlyn wat deur die punt D beweeg en parallel met AB is. (4)
- [24]**

VRAAG 2

- 2.1 In die diagram hieronder is P (1 ; 3) 'n punt op die Cartesiese vlak, $OP = r$ en $\widehat{XOP} = \theta$.

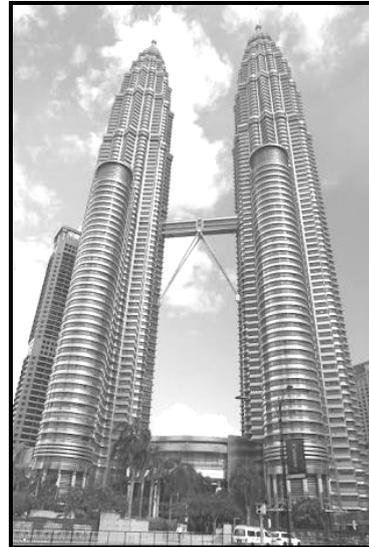
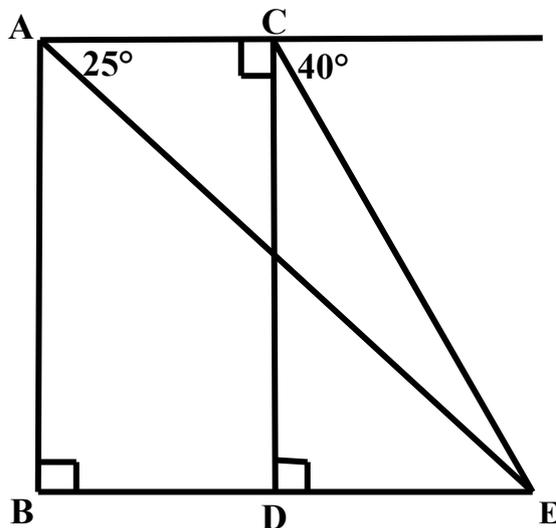


- 2.1.1 Gebruik die diagram om die waarde van θ te bepaal. (2)
- 2.1.2 Bepaal die lengte van OP. Los jou antwoord in wortelvorm. (2)
- 2.1.3 Bepaal die waardes van die volgende **SONDER DIE GEBRUIK VAN 'N SAKREKENAAR**:
- (a) $\sin \theta$ (1)
- (b) $\cos (180 + \theta)$ (2)
- 2.2 Bepaal die waarde(s) van x vir $x \in [0^{\circ}; 360^{\circ}]$ waarvoor $\tan(\theta - 60^{\circ}) = 4$. (3)
- 2.3 Vereenvoudig: $\frac{\cos(360^{\circ} - x) \cdot \sin(180^{\circ} - x) \cdot \tan 135^{\circ}}{\cos^2(180^{\circ} + x) \cdot \sin 240^{\circ}}$ (7)
- 2.4 Bewys dat: $\frac{\sin x}{1 + \cos x} + \frac{1 + \cos x}{\sin x} = \frac{2}{\sin x}$ (5)

[22]

VRAAG 3

Twee torings, AB en CD, word deur die nuut saamgestelde munisipaliteit gebou. BDE is 'n horisontale lyn. Die dieptehoek van A na E is 25° en die dieptehoek van C na E is 40° .



- 3.1 Skryf die grootte van \widehat{DEC} neer. (1)
- 3.2 Bepaal die lengte van CD (die hoogte van die torings) as $DE = 100$ m. (3)
- 3.3 Bepaal die hoekgrootte van \widehat{AEC} . (2)
- 3.4 Bepaal die lengte van CE. (2)
- 3.5 Hoe ver is die torings van mekaar af? (Lengte van AC of BD.) (5)
- [13]**

VRAAG 4

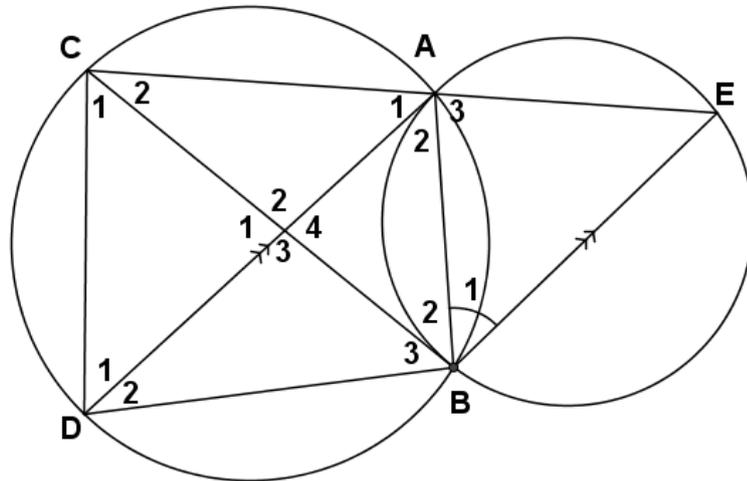
Gegee: $f(x) = 2 \cos x$ en $g(x) = \sin(x + 30^\circ)$

- 4.1 Skets die grafiek van f en g op dieselfde assestelsel op die aangehegte ANTWOORDBLAD vir $x \in [0^\circ; 360^\circ]$. (5)
- 4.2 Skryf die amplitude van f neer. (1)
- 4.3 Skryf die periode van g neer. (1)
- 4.4 Gebruik die grafiek om die waarde van x te bepaal waar g slegs vermeerder vir $x \in [0^\circ; 360^\circ]$. (2)
- 4.5 Vir watter waarde(s) van x is $f(x) < g(x)$ waar $x \in [0^\circ; 270^\circ]$? (2)

[11]

VRAAG 5

In die diagram hieronder is die sny punte van die twee sirkels punt A en B. BE is 'n raaklyn van die groter sirkel by B en 'n koord van die kleiner sirkel. $DA \parallel BE$ en DA halveer \hat{CAB} . $\hat{ABE} = 40^\circ$.

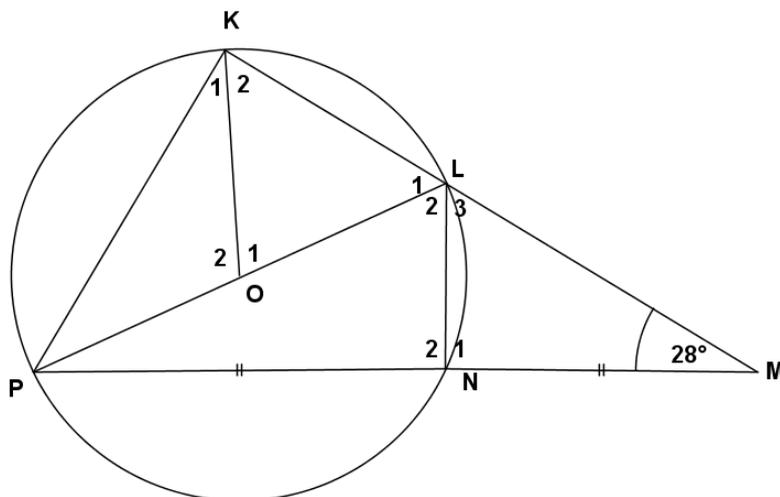


5.1 Noem, met redes, SEWE ander hoeke wat net so groot soos $\hat{ABE} = 40^\circ$ is. (14)

5.2 Bepaal die grootte van die hoek \hat{A}_3 . (2)
[16]

QUESTION 6

In die diagram hieronder is PL die diameter van die sirkel met middelpunt O. Die koord PN word tot M verleng sodat $PN = NM$. $\hat{PMK} = 28^\circ$.



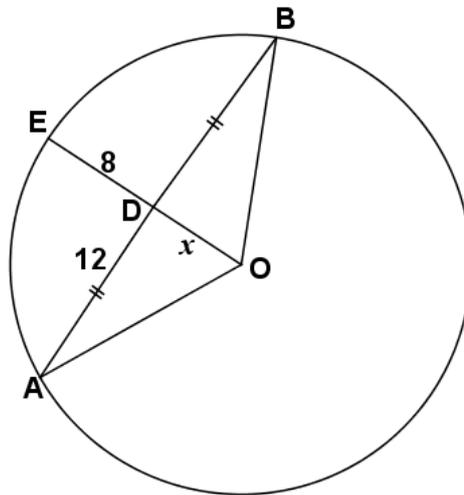
Bereken die groottes van:

6.1 \hat{LPN} (6)

6.2 \hat{KOP} (5)
[11]

VRAAG 7

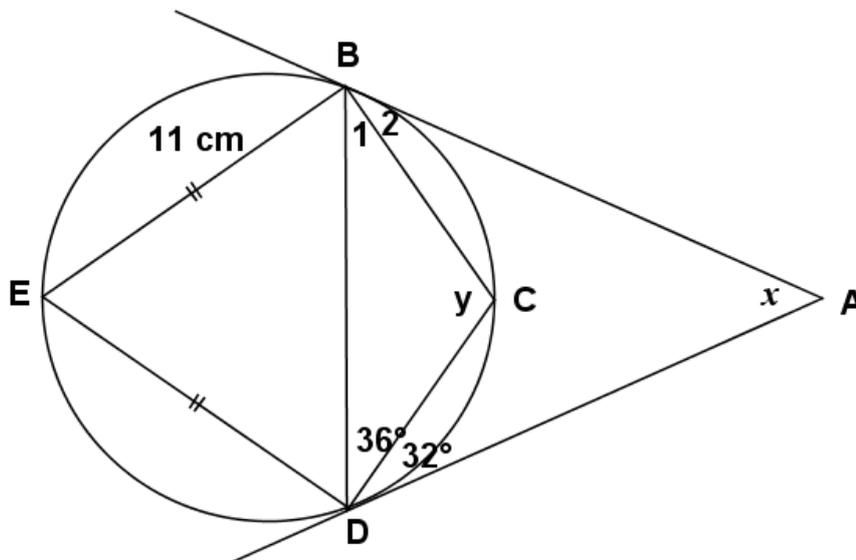
7.1 AB is 'n koord van 'n sirkel O. OE halveer AB.
AD = 12, ED = 8 cm and OD = x.



7.1.1 Bepaal die radius OB in terme van x. (1)

7.1.2 Bepaal vervolgens die lengte van radius OB. (4)

7.2 In die onderstaande diagram is AB en AD raaklyne aan die sirkel by B en D onderskeidelik.
EB = ED; $\hat{BDC} = 36^\circ$; $\hat{ADC} = 32^\circ$; BE = 11 cm.



7.2.1 Bepaal die waarde van x. (3)

7.2.2 Bepaal die waarde van y. (3)

7.3 Bepaal die lengte van BD korrek tot 2 desimale plekke. (4)

[15]

VRAAG 8

- 8.1 Bepaal die lengte van die boog wat 'n sentrale hoek van 50° in 'n sirkel met 'n diameter van 52 cm onderspan. (2)

- 8.2 A windturbine is 'n turbine met 'n groot wiel met lemme wat deur die wind geroteer word om elektrisiteit te ontwikkel .

Die turbine roteer teen 38 revolusies per minuut.



- 8.2.1 Herlei 38 revolusies per minuut na revolusies per sekonde. (1)

- 8.2.2 Bepaal die versnellingshoek. (3)

- 8.3 Dit neem 'n trein 40 minute om twee-derdes van 'n revolusie op 'n sirkelvormige spoor te voltooi. Die diameter van die spoor is 8 km.



Bereken:

- 8.3.1 Die omtreksnelheid van die trein in kilometer per uur (4)

- 8.3.2 Die tyd wat dit neem om 4 revolusies te voltooi (2)
[12]

VRAAG 9

- 9.1 Die booglengte van 'n sektor is 2,1 m en dit onderspan 'n hoek van 1,8 radiale.

Bereken:

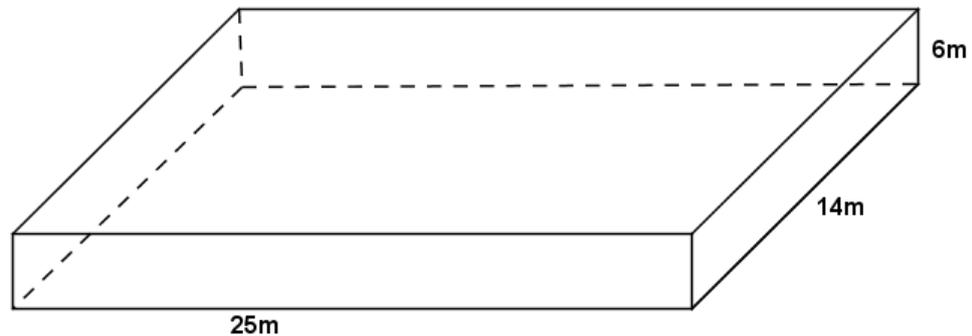
- 9.1.1 Die radius van die sirkel in cm (2)

- 9.1.2 Die area/oppervlakte van die sektor (3)

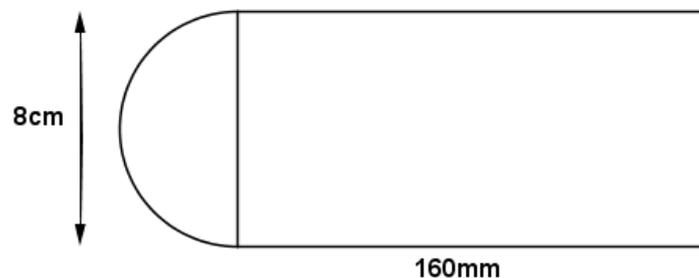
- 9.2 'n Koord met 'n lengte van 200 mm verdeel 'n sirkel met 'n diameter van 36 cm in twee segmente. Bereken die hoogte van die segmente. (5)
[10]

VRAAG 10

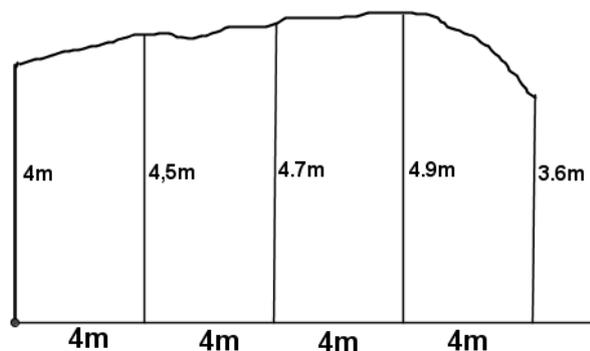
- 10.1 Die binnekant van 'n swembad is in die vorm van 'n reghoekige prisma. Die swembad is 25 m lank; 14 m breed en 6 m diep.



- 10.1.1 Wat is die maksimum hoeveelheid water wat benodig gaan word om die swembad te vul? (3)
- 10.1.2 Bereken die koste van die verf benodig om binnekant van die swembad te verf as die verf R50 per vierkante meter kos. (4)
- 10.2 Die diameter van die hemisfeer in die plastiekspeelgoedflits hieronder getoon is 8 cm en die lengte van die silinder gedeelte is 160 mm. Bereken die buite-oppervlakte van die speelding.



- 10.3 Die onreëlmatige vorm hieronder het een reguit kant wat in 4 ewe groot dele 4 m van mekaar af verdeel is. Die ordinate wat die dele verdeel is: 4 m; 4,5 m; 4,7 m; 4,9 m; 3,6 m.



Bereken die oppervlakte met behulp van die mid-ordinaatreël.

(4)
[16]

TOTAAL: 150

ANTWOORDBLAD**NAAM:****KLAS:**

--	--

