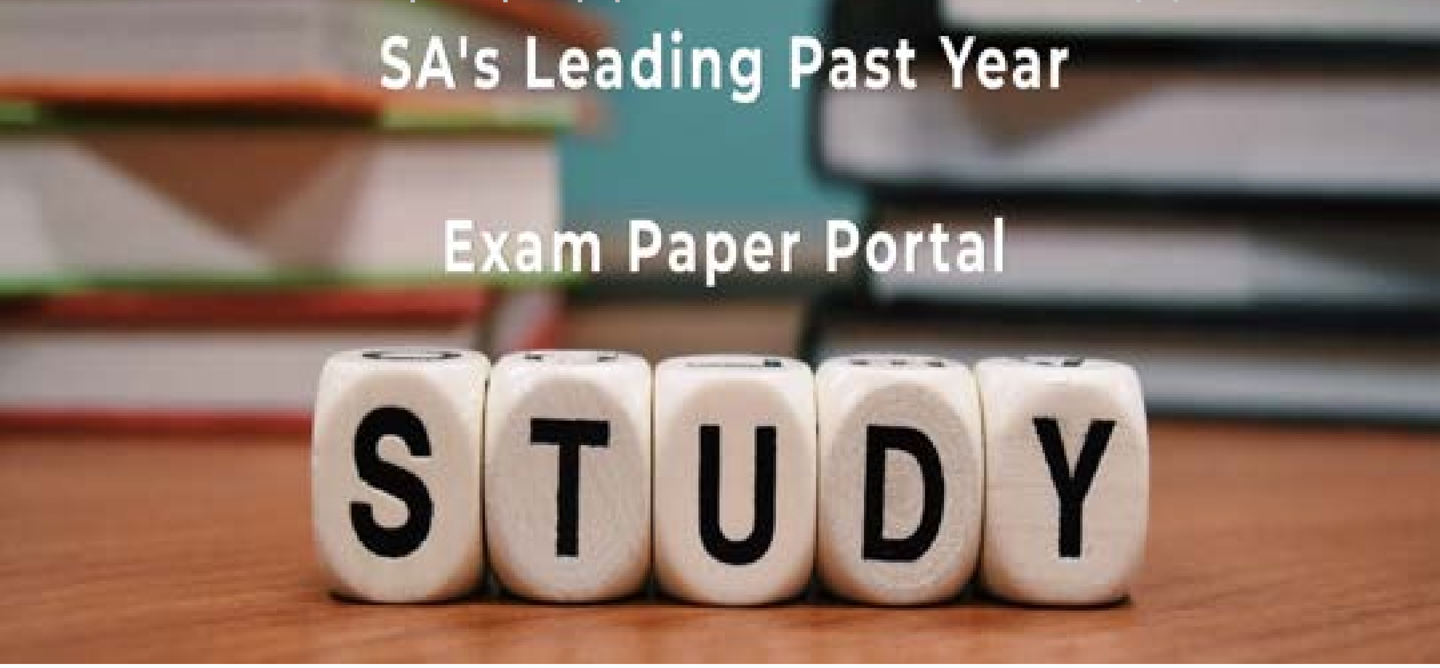
SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za



You have Downloaded, yet Another Great Resource to assist you with your Studies ☺

Thank You for Supporting SA Exam Papers

Your Leading Past Year Exam Paper Resource Portal

Visit us @ www.saexampapers.co.za

SA EXAM PAPERS

SA EXAM PAPERS

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

Province of the EASTERN CAPE EDUCATION

Iphondo leMpuma Kapa: Isebe leMfundo
Provinsie van die Oos Kaap: Department van Onderwys
Porafensie Ya Kapa Botjahabela: Lefapha la Thuto

NASIONALE SENIORSERTIFIKAAT

GRAAD 12

SEPTEMBER 2024

TEGNIESE WISKUNDE V2

PUNTE: **150**

TYD: **3 uur**

Hierdie vraestel bestaan uit 18 bladsye, insluitend 'n 2-bladsy inligtingsblad.

SA EXAM PAPERS

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

INSTRUKSIES EN INLIGTING

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

1. Hierdie vraestel bestaan uit 11 vrae.

2. Beantwoord AL die vrae in die SPESIALE ANTWOORDEBOEK wat verskaf word.

3. Dui ALLE berekeninge, diagramme, grafieke, ensovoorts wat jy gebruik het om die antwoorde te bepaal, duidelik aan.

4. Volpunte sal NIE noodwendig aan slegs antwoorde toegeken word NIE.

5. Indien nodig, rond jou antwoorde tot TWEE desimale plekke af, tensy anders vermeld.

6. Diagramme is NIE noodwendig volgens skaal geteken NIE.

7. Jy mag ŉ goedgekeurde wetenskaplike sakrekenaar (nieprogrammeerbare en niegrafies) gebruik, tensy anders vermeld.

8. ŉ Inligtingsblad met formules is aan die einde van die vraestel ingesluit.

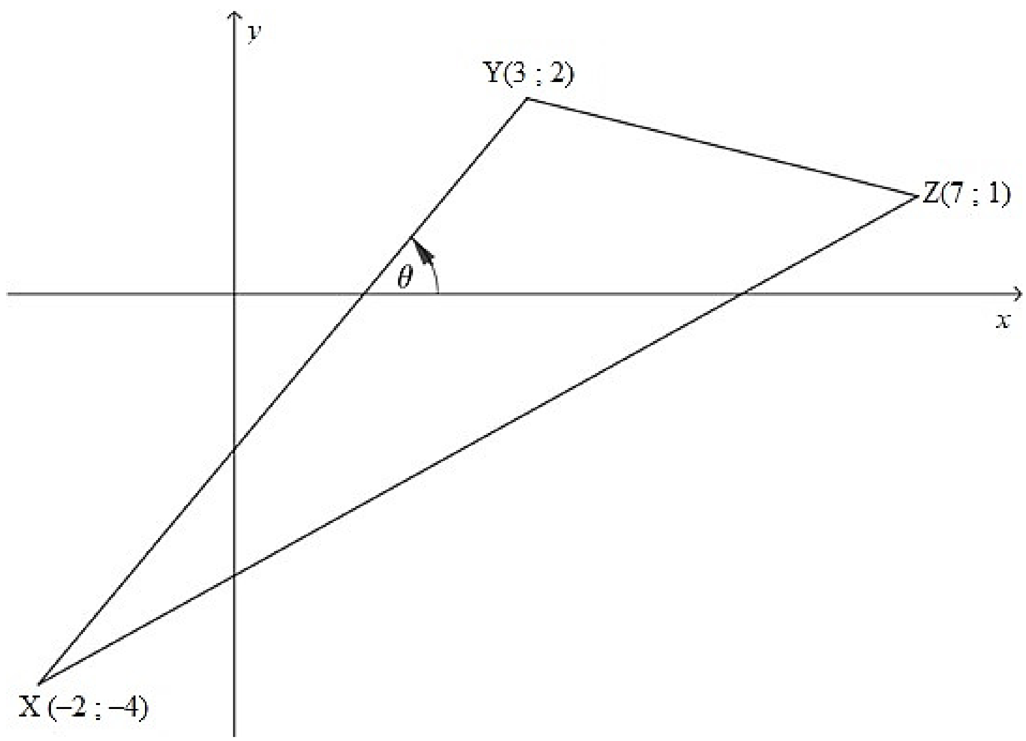
9. Skryf netjies en leesbaar.

SA EXAM PAPERS

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

VRAAG 1

In die onderstaande diagram is ΔXYZ met hoekpunte $X(-2\,;\,-4)$; $Y(3\,;\,2)$ en $Z(7\,;\,1)$. Die inklinasiehoek van lyn XY met die positiewe x-as is θ.



1.1 Bereken die gradiënt van lyn XY. (2)

1.2 Bereken die lengte van lyn XY. (3)

1.3 Bepaal die grootte van θ tot TWEE desimale plekke. (3)

1.4 Bepaal die vergelyking van die lyn, wat deur die middelpunt M van lyn YZ gaan, en parallel aan lyn XY is. (5)

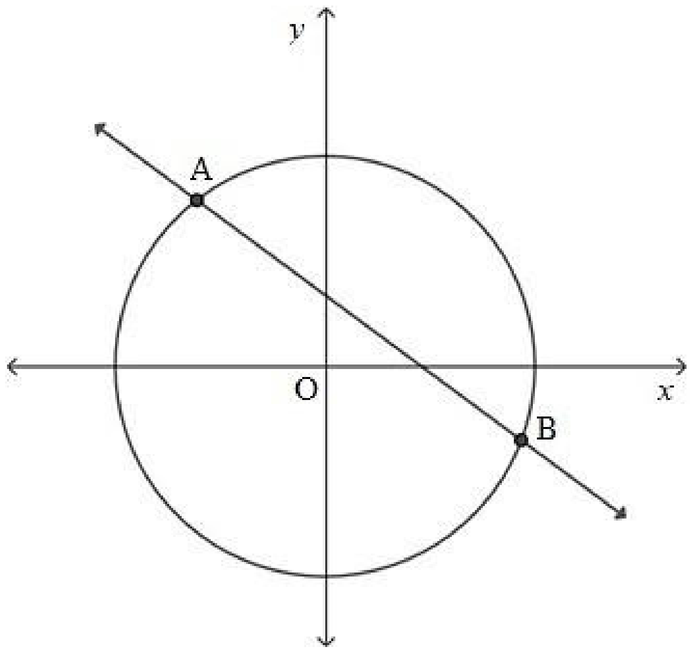
[13]

SA EXAM PAPERS

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

VRAAG 2

2.1 In die onderstaande diagram is 'n sirkel met middelpunt, $O(0\ ;\ 0)$ gedefinieer deur $x^2 + y^2 = 40$.
A en B is punte op die sirkel, sodat dit 'n lyn vorm met vergelyking $y = -x + 4$ wat deur die twee punte gaan.



2.1.1 Wat word die lyn genoem wat deur punte A en B gaan? (1)

2.1.2 Bereken die koördinate van A en B. (4)

2.1.3 Bepaal die vergelyking van die raaklyn wat deur punt A gaan. (4)

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

2.2 As ŉ Tegniese Wiskunde-student wat gefassineer is oor hoe dinge gemaak word en hoe jy jou tegniese vaardighede kan toepas, is jou aandag aangetrek deur ŉ rugbybal, soos in die prentjie hieronder uitgebeeld.

2.2.1 Watter tipe vorm is ŉ rugbybal? (1)

2.2.2 Terwyl jy die vorm van die rugbybal ontleed het, het jy met die vergelyking $16x^2 + 64y^2 = 1\ 024$ opgekom. Druk die vergelyking uit in die vorm

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$ (2)

2.2.3 Skets op die gegewe kartetiese vlak, in jou ANTWOORDEBOEK, die grafiek gedefinieer deur $16x^2 + 64y^2 = 1\ 024$. Toon duidelik alle afsnitte met die asse aan. (3)

[15]

SA EXAM PAPERS

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

VRAAG 3

3.1 Gegee: $\theta = 22{,}51°$ en $\beta = 231{,}21°$.

Bepaal: $\cos(\theta + 20°) - \tan(3\beta)$ (2)

3.2 Gegee dat $4\cos\alpha + 4 = 7$ en $\tan\alpha < 0$, evalueer die volgende sonder die gebruik van 'n sakrekenaar, en met behulp van 'n diagram:

3.2.1 $\sin\alpha$ (4)

3.2.2 $\tan\alpha + \frac{cosec^2\alpha}{3}$ (3)

3.3 Los op vir x indien $3\sin x + 2 = 0$ en $x \in [0° ; 360°]$. (5)

[14]

SA EXAM PAPERS

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

VRAAG 4

4.1 Vereenvoudig die volgende:

4.1.1 $\cot(2\pi - \theta)$ (1)

4.1.2 $\dfrac{\tan(360^\circ - \theta).\cos(360^\circ - \theta).\sin\theta}{\sin(180^\circ - \theta).\cot(2\pi - \theta).\sec(360^\circ + \theta)}$ (7)

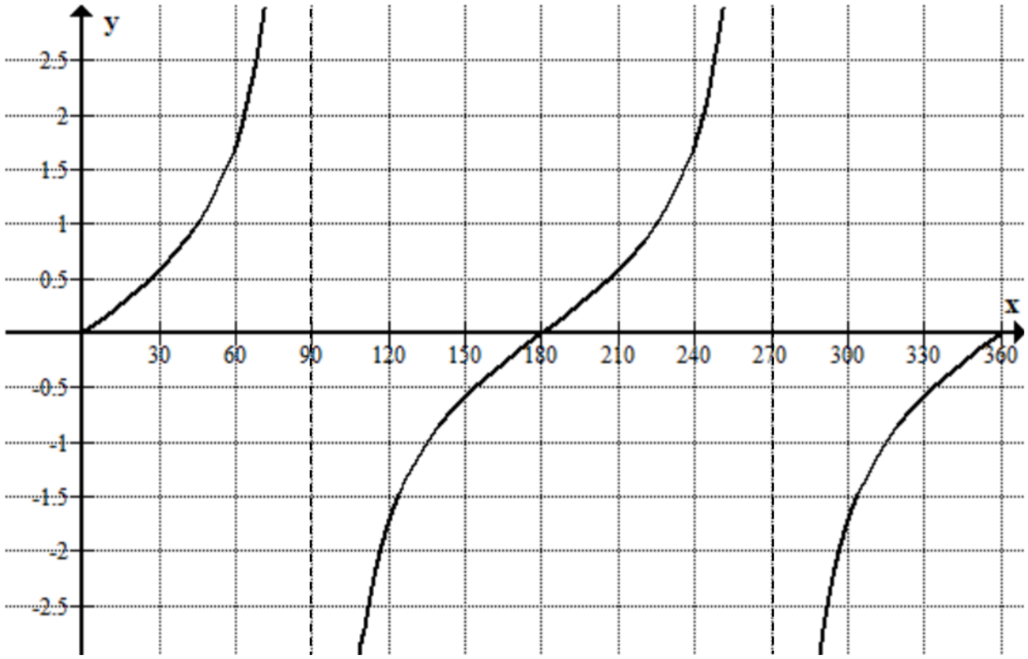
4.2 Bewys dat: $\tan x \sin^2 x + \sin x \cos x = \tan x$ (5)

[13]

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

VRAAG 5

Die diagram hieronder toon die grafiek van $f(x) = \tan x$ vir $x \in [0^\circ ; 360^\circ]$.



5.1 Skets die grafiek van $g(x) = 2\sin(x + 30^\circ)$, vir $x \in [0^\circ ; 360^\circ]$, in die ANTWOORDEBOEK wat verskaf word. Toon duidelik al die draaipunte, begin- en eindpunte, asook die afsnitte met die asse aan. (3)

5.2 Deur die grafieke te gebruik, bepaal die volgende:

5.2.1 Die periode van f (1)

5.2.2 Die waarde van x waarvoor $\tan x$ ongedefinieerd is (2)

5.2.3 Die waardeversameling van g (2)

5.2.4 Die amplitude van g (1)

5.3 Bepaal die waardes van x waarvoor $f(x).g(x) > 0$. (3)

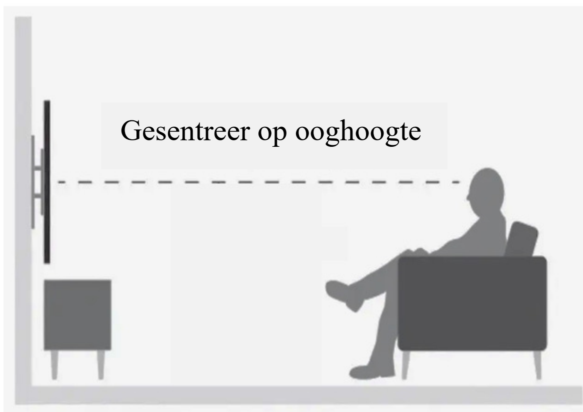
[12]

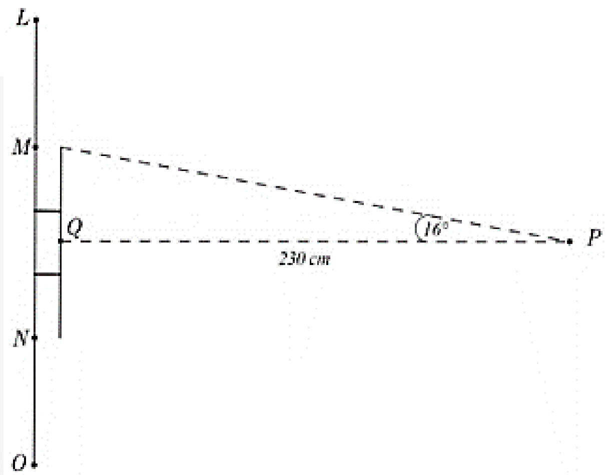
SA EXAM PAPERS

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

VRAAG 6

As 'n platskerm-TV-tegnikus wil jy jou kliënte die beste diens gee. Dit moedig jou aan om te verseker dat elke installasie wat jy doen aan spesifieke kriteria voldoen. Die prent hieronder toon die korrekte installasie vir 'n platskerm-TV, waar die middel van die platskerm-TV op ooghoogte moet wees. Die diagram hieronder, aan die regterkant, modelleer die opstelling. LO is die hoogte van die muur; MN is die hoogte van die platskerm-TV. $M\hat{P}Q = 16^\circ$ en $PQ = 230$ cm.





6.1 Definieer: $\tan\theta = \ ...$ (1)

6.2 Bereken MN, die hoogte van die platskerm-TV. (3)

6.3 Bereken die oppervlakte van ΔMNP. (3)

6.4 Dit neem 125-minute om een platskerm-TV in 'n vertrek te installeer. Die tegnikus vra R350,00 per uur om installasies te doen.

6.4.1 Hoe lank sal dit die tegnikus neem om platskerm-TV's in 'n B&O met 15 vertrekke te installeer? Gee jou antwoord in dae. (3)

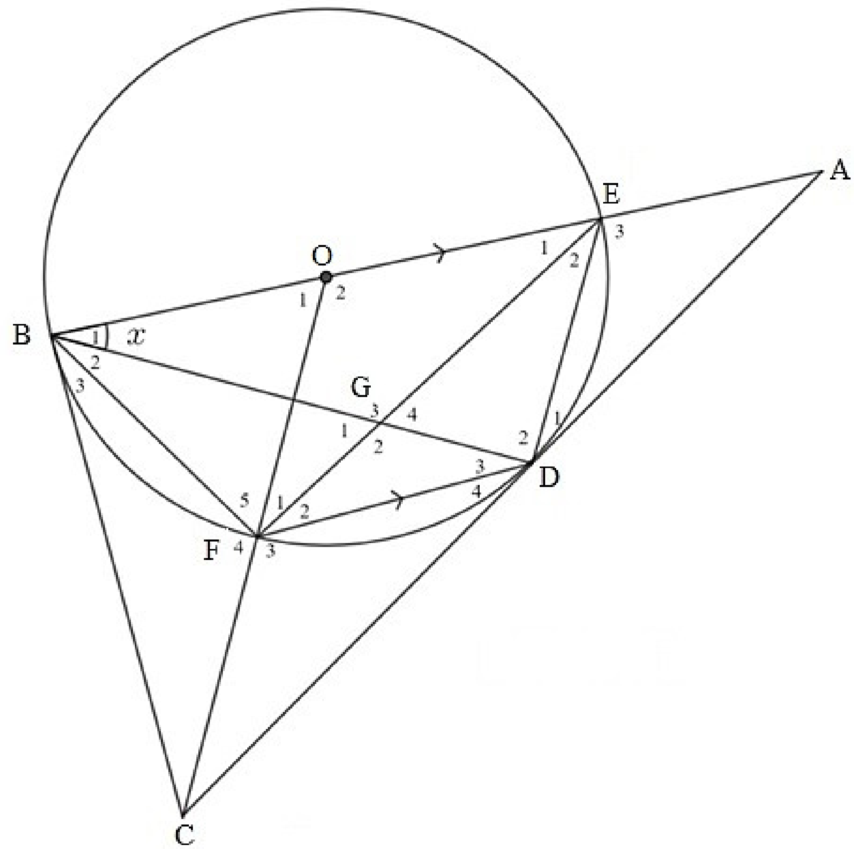
6.4.2 Hoeveel sal hy betaal word om die installasies te doen? Neem kennis dat die tegnikus se werksdag 8 ure lank is. (1)

[11]

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

VRAAG 7

In die onderstaande diagram is BC en ADC raaklyne aan die sirkel met middelpunt O, wat ontmoet by punt C. Punte B, F, D en E is punte op die sirkel. BOEA is 'n reguitlyn. BA ∥ FD en $O\hat{B}D = x$.



7.1 Gee, met redes, DRIE ander hoeke gelyk aan x. (6)

7.2 Dui aan waarom $O\hat{B}C = 90°$ en gee enige ander hoek met dieselfde grootte as $O\hat{B}C$. (2)

7.3 Indien $x = 23°$ bepaal die numeriese waarde van $\hat{A}$. (5)

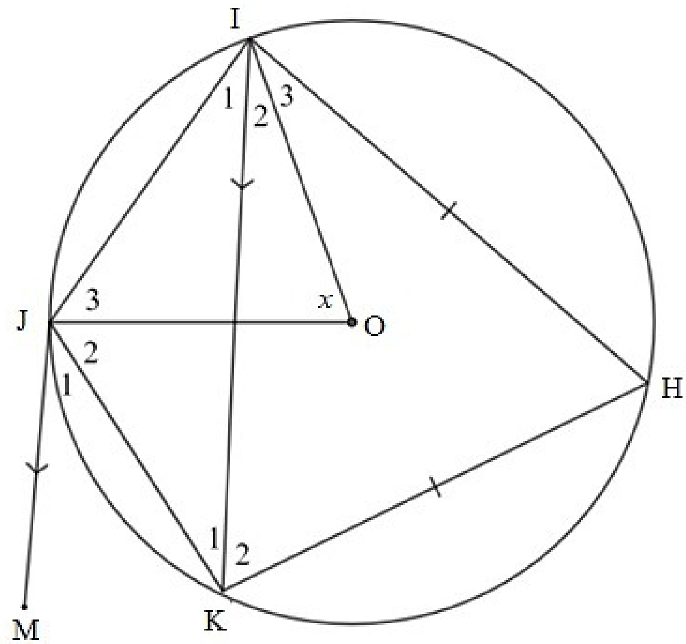
[13]

SA EXAM PAPERS

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

VRAAG 8

In die onderstaande diagram, is sirkel HIJK met middelpunt O geteken. JM is ŉ raaklyn aan die sirkel by J. Dit word verder gegee dat HI = HK; IK ∥ JM en $\hat{IOJ} = x$.



8.1 Bepaal, met redes, die grootte van hoek $\hat{K}_1$, in terme van x. (2)

8.2 Deur gebruik te maak van die inligting op die diagram:

8.2.1 Wys dat $JK = JI$. (4)

8.2.2 Vervolgens, deur redes te gee, bepaal die grootte van $\hat{H}$, in terme van x. (3)

8.3 Bewys dat ΔIOJ ||| ΔIHK. (4)

8.4 Gegee dat HK twee keer die lengte is van OJ, bereken die lengte van IJ indien HK = 10 cm en IK = 8 cm. (5)

[18]

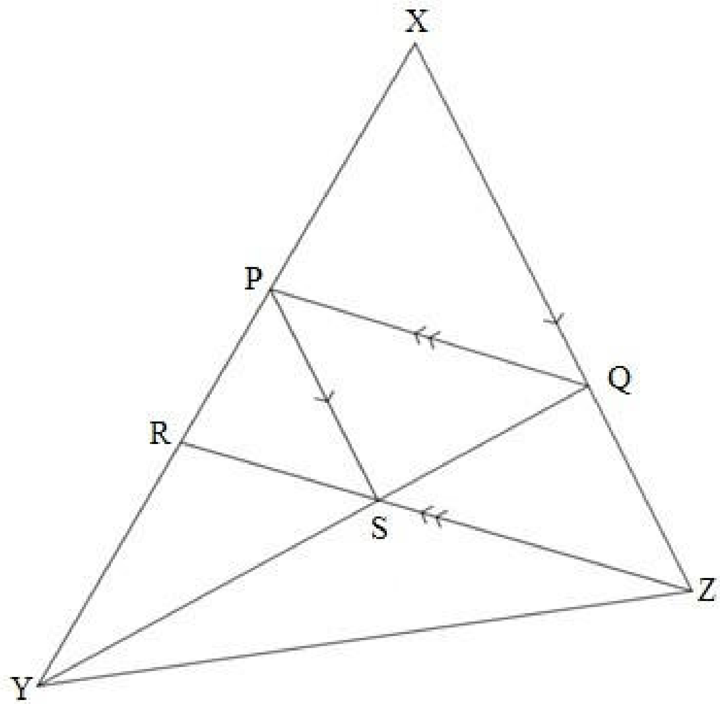
SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

VRAAG 9

9.1 Voltooi die volgende stelling:

"Die lyn … aan een sy van 'n driehoek verdeel die ander twee sye in eweredige dele." (1)

9.2 In die onderstaande diagram is $XZ \parallel PS$ en $PQ \parallel RZ$.



9.2.1 Wys dat: $\frac{YR}{RP} = \frac{YP}{PX}$ (3)

9.2.2 Bewys dat: $XY \cdot RY = PY^2$ (4)

[8]

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

VRAAG 10

10.1 Hommeltuigtegnologie verander vinnig. Hommeltuie word dikwels gebruik om video's van hoë hoogtes op te neem. Hommeltuie maak gebruik van klein lemmetjies wat hulle laat vlieg, soos in die prent hieronder getoon.

'n Hommeltuig se lemme draai teen 8 000 omwentelinge per minuut. Die lengte van die lem is 50 mm.

10.1.1 Herlei 50 mm na meter. (2)

10.1.2 Bereken die rotasiefrekwensie van die hommeltuig in omwentelings per sekonde. (2)

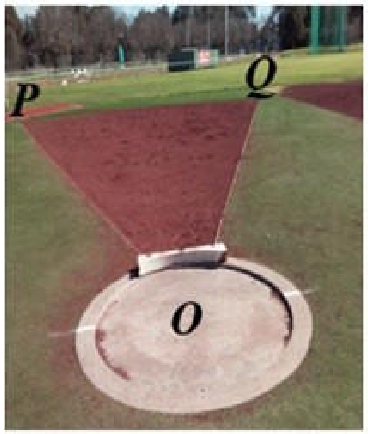
10.1.3 Bereken die hoeksnelheid. (3)

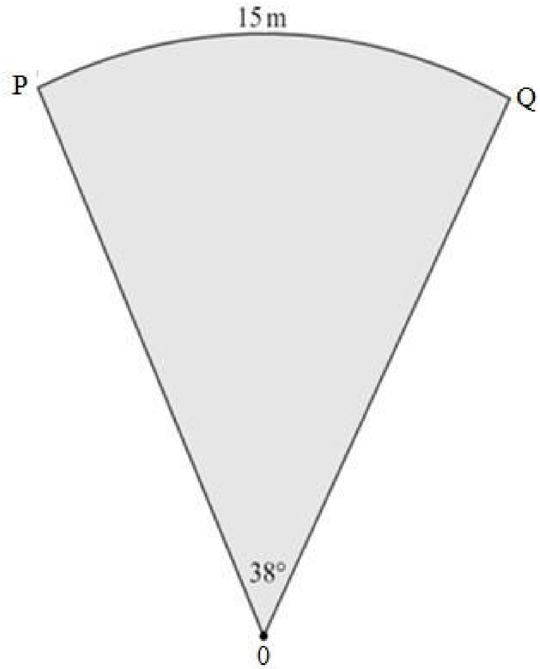
10.1.4 Bereken die omtreksnelheid. (4)

SA EXAM PAPERS

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

10.2 'n Gewigstoot-veld het 'n vorm soos in die prent hieronder aangedui. Langsaan is 'n model van die veld.





Gegee dat $P\hat{O}Q = 38^{\circ}$ en die booglengte PQ is 15 m.

10.2.1 Herlei $P\hat{O}Q$ na radiale. (1)

10.2.2 Bereken die lengte van OP. (3)

10.2.3 Bepaal die oppervlakte van sektor OPQ. (3)

10.3 Gegee is 'n sirkel met deursnee 23 cm en segmenthoogte van 5 cm. Bereken die lengte van die koord wat die sirkel in twee segmente verdeel. (4)

[22]

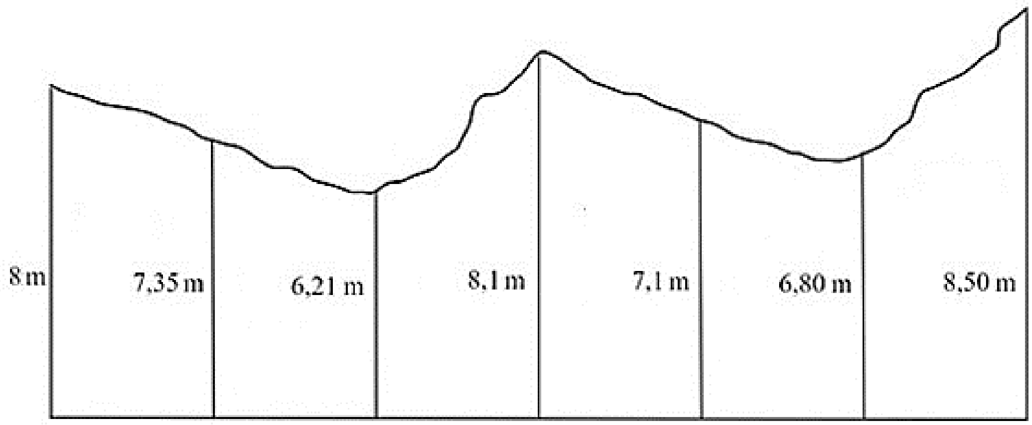
SA EXAM PAPERS

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

VRAAG 11

Die onreëlmatige figuur hieronder se platkant het ŉ lengte van 36 m en die hoogte van die ordinate is as volg:

8 m; 7,35 m; 6,21 m; 8,1 m; 7,5 m; 6,80 m en 8,50 m.



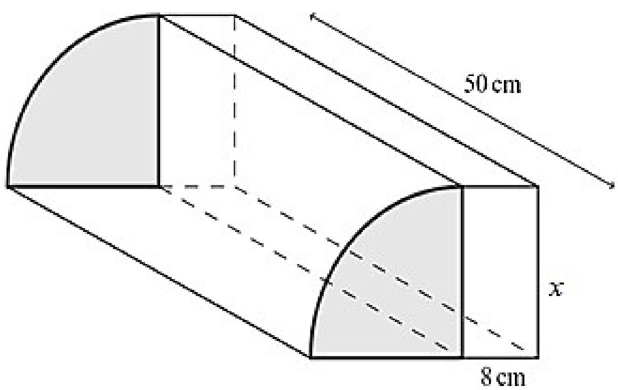
11.1 Bereken die oppervlakte van die figuur deur van die mid-ordinaat reël gebruik te maak. (5)

SA EXAM PAPERS

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

11.2 Jy is deur jou Siviele Tegnologie (Houtwerk) onderwyser opdrag gegee om ŉ houtbroodbak met ŉ roldeksel te maak, soos in die prent hieronder getoon.

Die deursneediagram word hieronder gegee met ŉ lengte van 50 cm, hoogte van x cm en die breedte van die reghoekige snit as 8 cm. Die broodbak het ŉ kwart van ŉ silindriese snit wat aan ŉ reghoekige prisma geheg is.



Volume van silinder $= \pi r^2 h$
Buite-oppervlakte van silinder $= 2\pi r^2 + 2\pi rh$
Volume van reghoekige prisma $= l \times w \times h$
Buite-oppervlakte van reghoekige prisma $= 2lh + 2lw + 2wh$

11.2.1 Gegee dat die oppervlakte van die reghoekige snit 1 790 cm^2 is, bereken die waarde van x. (3)

11.2.2 Bereken die volume van die silindriese snit. (3)

[11]

TOTAAL: 150

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

INLIGTINGSBLAD

$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ $\quad x = -\frac{b}{2a}$ $\quad y = \frac{4ac - b^2}{4a}$

$a^x = b \Leftrightarrow x = \log_a b, \quad a > 0,\ a \neq 1 \text{ en } b > 0$

$A = P(1 + ni)$ $\quad A = P(1 - ni)$ $\quad A = P(1 + i)^n$ $\quad A = P(1 - i)^n$

$i_{eff} = \left(1 + \frac{i}{m}\right)^m - 1$

$f'(x) = \lim_{h \to 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$

$\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C \quad , \ n \neq -1$ $\qquad \int kx^n dx = k \cdot \frac{x^{n+1}}{n+1} + C \quad , \ n \neq -1$

$\int \frac{1}{x} dx = \ln(x) + C, \quad x > 0$ $\qquad \int \frac{k}{x} dx = k \cdot \ln(x) + C, \quad x > 0$

$\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C \quad , \ a > 0$ $\qquad \int ka^{nx} dx = k \cdot \frac{a^{nx}}{n \ln a} + C \quad , \ a > 0$

$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$ $\qquad \mathrm{M}\left(\frac{x_1 + x_2}{2}; \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$

$y = mx + c$ $\quad y - y_1 = m(x - x_1)$ $\quad m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ $\quad m = \tan\theta$

$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$

In ΔABC:

$\frac{a}{\sin \mathrm{A}} = \frac{b}{\sin \mathrm{B}} = \frac{c}{\sin \mathrm{C}}$ $\quad a^2 = b^2 + c^2 - 2bc\cos \mathrm{A}$ $\quad \text{Area} = \frac{1}{2} ab.\sin \mathrm{C}$

$\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$ $\quad \tan^2\theta + 1 = \sec^2\theta$ $\quad 1 + \cot^2\theta = \mathrm{cosec}^2\theta$

Kopiereg voorbehou

SA EXAM PAPERS

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

$\pi rad = 180°$

Hoeksnelheid = $\omega = 2\pi n$ waar n = omwentelingsfrekwensie

Hoeksnelheid = $\omega = 360° n$ waar n = omwentelingsfrekwensie

Omtreksnelheid = $v = \pi D n$ waar D = middellyn en n = omwentelingsfrekwensie

Omtreksnelheid = $v = \omega r$ waar ω = hoeksnelheid en r = radius

Booglengte $s = r\theta$ waar r = radius en θ = middelpuntshoek in radiale

Oppervlakte van sektor $= \frac{rs}{2}$ waar r = radius en s = booglengte

Oppervlakte van sektor $= \frac{r^2\theta}{2}$ waar r = radius en θ = middelpuntshoek in radiale

$4h^2 - 4dh + x^2 = 0$ waar h = hoogte van segment, d = middellyn van sirkel en x = lengte van koord

$A_T = a(m_1 + m_2 + m_3 + \ldots + m_{n-1})$ waar a = wydte van gelyke dele, $m_1 = \frac{o_1 + o_2}{2}$
en n = aantal ordinate

OF

$A_T = a\left(\frac{o_1 + o_n}{2} + o_2 + o_3 + o_4 + \ldots + o_{n-1}\right)$ waar a = wydte van gelyke dele, $o_i = i^{st}$ ordinaat en
n = aantal ordinate

Kopiereg voorbehou

SA EXAM PAPERS