



Province of the  
**EASTERN CAPE**  
EDUCATION

**NASIONALE  
SENIOR SERTIFIKAAT**

**GRAAD 12**

**SEPTEMBER 2011**

**WISKUNDE V3**

**PUNTE: 100**

**TYD: 2 uur**



---

Hierdie vraestel bestaan uit 8 bladsye, 1 inligtingsblad en 2 diagramvelle.

---

**INSTRUKSIES EN INLIGTING**

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

1. Hierdie vraestel bestaan uit 10 vrae. Beantwoord AL die vrae.
2. Dui ALLE berekeninge, diagramme, grafieke, ensovoorts wat jy in die bepaling van jou antwoorde gebruik het, duidelik aan.
3. 'n Goedgekeurde, wetenskaplike sakrekenaar (nieprogrammeerbaar en niegrafies) mag gebruik word, tensy anders vermeld.
4. Indien nodig moet antwoorde afgerond word tot TWEE desimale plekke, tensy anders vermeld.
5. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik word.
6. Diagramme is NIE noodwendig volgens skaal geteken NIE.
7. Dit is in jou eie belang om leesbaar te skryf en jou werk netjies aan te bied.
8. TWEE diagramvelle om VRAAG 6.1 en VRAE 7 tot 10 te beantwoord is aan die einde van die vraestel aangeheg. Skryf jou NAAM/EKSAMENNOMMER in die spasies voorsien en handig dit saam met jou ANTWOORDEBOEK in.

**VRAAG 1**

As  $T_1 = -2$  en  $T_2 = -2$  ;  $T_{n+1} = T_n + T_{n-1}$  vir  $n \geq 2$  en  $n \in N$

1.1 Skryf die eerste vyf terme van die ry neer. (1)

1.2 As die som van die ry  $-1218$  is,

1.2.1 Hoeveel terme is in die ry? (1)

1.2.2 Skryf die  $n^{\text{de}}$ -term van die ry neer. (1)  
[5]

**VRAAG 2**

In 'n rekord getal kiesers van meer as 50% wat opgedaag het, het die Onafhanklike Verkiesingskommissie die 2011 verkiesing op 23 Mei as vry en regverdig verklaar. In 'n bevolking van 48 miljoen mense is daar 23 miljoen geregistreerde kiesers in Suid-Afrika. Die aantal kiesers wat nasionaal vir die verkiesings opgedaag het was 57,6 persent van al die geregistreerde kiesers. Die meerderheidsparty het 'n duidelike voorsprong van 62,0 persent, van die mense wat gestem het, getoon en sal 198 munisipaliteite en 7 metropolitaanse gebiede beheer. Een opposisie party het 23,9 persent van die stemme bekom en sal een metropolitaanse gebied beheer.

2.1 Bepaal die aantal kiesers wat aan die plaaslike regering verkiesing deelgeneem het. (1)

2.2 Is die steekproef verteenwoordigend van die bevolking? Motiveer jou antwoord. (2)

2.3 As die meerderheids politieke party vermag het om 62,0% van die kieser deelname te kry, hoeveel stemme was verkry? (1)

2.4 Daar is 234 munisipaliteite beskikbaar in plaaslike regering. Watter persentasie van die munisipaliteite sal die ander politieke partye, uitsluitend die meerderheids politieke party, onder hulle verdeel? (2)

2.5 'n Goeie steekproef moet onpartydig en verteenwoordigend van die bevolking wees. Noem TWEE elemente wat deel moet wees van die samestelling van kiesers om die steekproef van kiesers werklik verteenwoordigend te maak. (2)  
[8]

**VRAAG 3**

Lede van 'n gesondheidsklub het besluit dat deur korrekte eetgewoontes en deur gereelde oefening, hulle in staat sal wees om hulle liggaamsmassa te beheer. Na sewe weke teken hulle mekaar se liggaamsmassa aan en kry toe 'n gemiddelde gewig van 78 kg en 'n standaardafwyking van 5,9 normaal versprei tussen 150 lede.

3.1 Hoeveel lede se liggaamsmassa sal binne EEN standaardafwyking van die gemiddelde val? (2)

3.2 Die dieetkundige van die klub beveel aan dat lede wie se liggaamsmassa onder 72,1 kg is, addisionele proteïen aanvullings moet gebruik. Watter persentasie van die lede val in hierdie kategorie? (2)

3.3 Bereken die laagste en hoogste moontlike liggaamsmassa van hierdie normaal verspreide kurwe. (2)  
[6]

**VRAAG 4**

4.1 'n Opname is gedoen onder 200 leerlinge oor die tipe flieks wat hulle kyk. Die volgende tipes was gelys: aksie films, romantiese films en komedies. Die inligting van die opname is hieronder opgesom.

- 90 het aksie films gekyk
- 64 het romantiese films gekyk
- 77 het komedies gekyk
- 8 het al drie tipe films gekyk
- 18 het romantiese films en komedies gekyk
- 26 het nie na enige van die drie tipes gekyk nie
- 27 het aksie films en komedies gekyk
- $x$  aantal leerlinge het aksie films en romantiese films gekyk, maar nie komedies nie

4.1.1 Teken 'n Venn-diagram om die inligting voor te stel. (6)

4.1.2 Hoeveel leerlinge verkies slegs aksie films? (3)

4.1.3 Wat is die waarskynlikheid dat, as 'n leerling ewekansig gekies word, dat hy/sy enige twee tipe flieks sal verkies? (2)

4.2 'n Opname was onder 1000 Graad 12 leerders gedoen aangaande of hulle ses ure of meer per aand slaap of nie en of hulle konsentrasie vlakke die volgende dag goed is of nie. Die uitslae van die opname was soos volg:

	<b>Goeie Konsentrasie</b>	<b>Nie Goeie Konsentrasie</b>	<b>Totaal</b>
<b>Slaap vir 6 ure of meer.</b>	180	$a$	300
<b>Slaap vir minder as 6 ure</b>	40	660	$b$
<b>Totaal</b>	220	780	1000

4.2.1 Bepaal die waardes van  $a$  en  $b$ . (1)

4.2.2 Bepaal die waarskynlikheid dat 'n Graad 12 leerder wat ewekansig gekies word, ten minste ses ure slaap en wie se konsentrasie die volgende dag nie goed is nie? (2)

4.2.3 Is die twee gebeurtenisse, om vir ten minste ses ure te slaap en om die volgende dag goeie konsentrasie te het, onafhanklik of nie? Motiveer jou antwoord met toepaslike berekeninge. (4)

[18]

**VRAAG 5**

- 5.1 'n Nuwe sosiale netwerk webtuiste laat verbruikers toe om hulle eie wagwoorde te kies. Die wagwoorde mag 'n minimum van 4 en 'n maksimum van 8 karakters hê. Hulle mag al die letters van die alfabet (slegs kleinletters), die syfers 0 tot 9 en die vyf simbole, #, \$, %, & en \*, gebruik, wanneer 'n wagwoord gekies word.
- 5.1.1 Hoeveel ses karakter wagwoorde kan gevorm word as die herhaling van karakters toegelaat word? (2)
- 5.1.2 Hoeveel ses karakter wagwoorde, wat met 'n letter van die alfabet begin en met een van die simbole eindig, kan gevorm word? (2)
- 5.1.3 Wat is die waarskynlikheid dat 'n verbruiker wat ewekansig gekies word 'n sewe karakter wagwoord, sonder enige herhaling, sal hê? (3)
- 5.2 'n Klein polisiestatie in 'n landelike gebied het slegs 3 polisie voertuie en 5 parkeer plekke om die voertuie te parkeer. In hoeveel maniere kan die parkeer plekke beset word? (3)
- [10]**

**VRAAG 6**

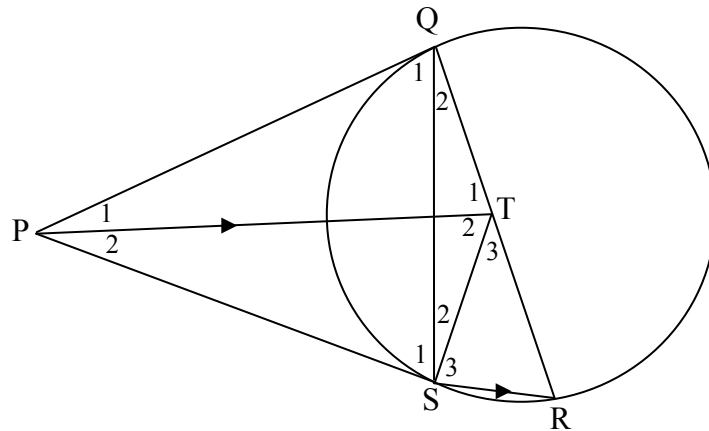
Die punte uit 'n maksimum van 100, behaal deur 10 leerlinge in Wiskunde en Musiek was soos volg aangeteken:

<b>Wiskunde</b>	<b>34</b>	<b>80</b>	<b>50</b>	<b>9</b>	<b>70</b>	<b>58</b>	<b>79</b>	<b>51</b>	<b>90</b>	<b>19</b>
<b>Musiek</b>	<b>71</b>	<b>19</b>	<b>50</b>	<b>90</b>	<b>39</b>	<b>30</b>	<b>10</b>	<b>38</b>	<b>89</b>	<b>78</b>

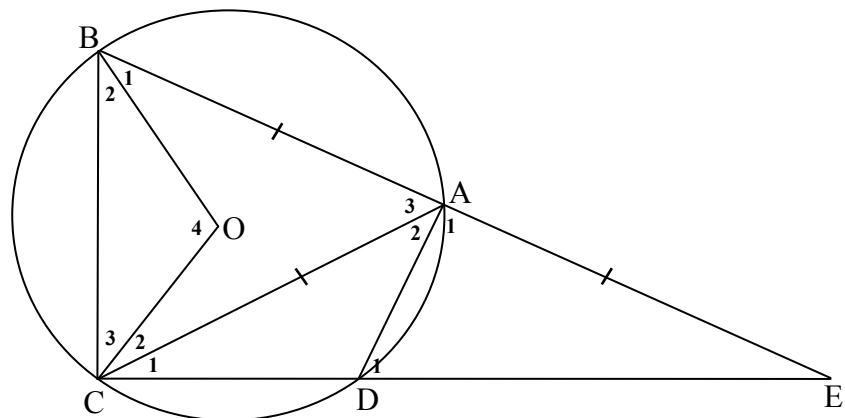
- 6.1 Gebruik DIAGRAMVEL 1 en teken 'n spreidingsdiagram van die data. (3)
- 6.2 Bepaal die vergelyking van die regressielyn. (4)
- 6.3 Bepaal die korrelasie koëffisiënt. (2)
- 6.4 Wat dui die korrelasie koëffisiënt in hierdie geval aan? (1)
- 6.5 Identifiseer die uitskieter(s) in die stel van data. (1)
- 6.6 As die punte van die uitskieter(s) uit die stel data verwyder word, wat dui die nuwe korrelasie koëffisiënt nou aan? (2)
- 6.7 Watter EEN van die twee korrelasie koëffisiënte is meer akkuraat, met die uitskieter ingesluit of met die uitskieter weggelaat? Motiveer jou antwoord. (2)
- [15]**

## VRAAG 7

- 7.1 In die figuur is PQ en PS raaklyne aan die sirkel deur die punte Q, S en R.  
 PT // SR met T op QR en  $\hat{S}_1 = 67^\circ$ .



- 7.1.1 Noem met redes DRIE ander hoeke in die gegewe figuur elk gelyk aan  $67^\circ$ . (3)
- 7.1.2 As T die middelpunt van die sirkel is, bepaal die grootte van  $\hat{T}_2$ . (2)
- 7.1.3 Bewys, vervolgens of andersins, dat PQTS 'n koordevierhoek is. (2)
- 7.2 In die figuur hieronder is ABCD 'n koordevierhoek van die sirkel met middelpunt O en  $BA = CA$ . BA en CD verleng sny in E,  $BA = AE$  en  $\hat{O}_4 = 4x$ .

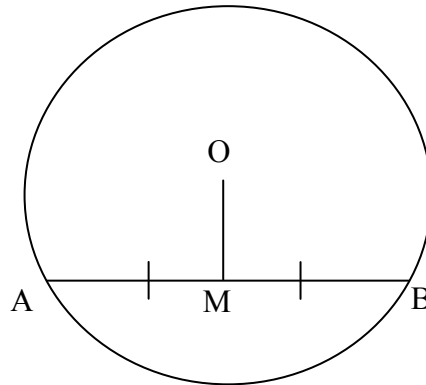


- 7.2.1 Bepaal, met redes, die grootte van  $\hat{E}$  in terme van  $x$ . (3)
- 7.2.2 Bewys, vervolgens, dat ED die middellyn van sirkel AED is. (4)

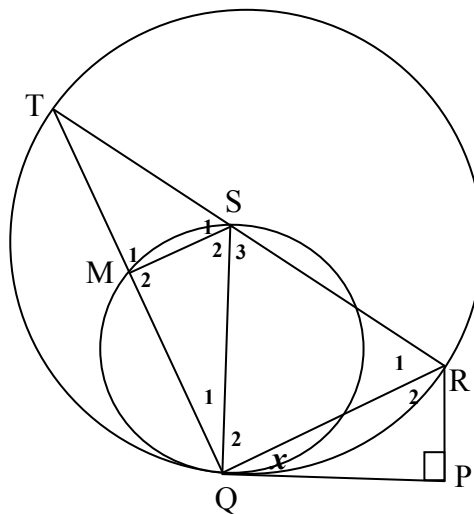
[14]

**VRAAG 8**

In die diagram hieronder is AB 'n koord van die sirkel met middelpunt O. M is die middelpunt van AB. Bewys die stelling wat beweer dat  $OM \perp AB$ .

**[5]****VRAAG 9**

PQ is 'n gemeenskaplike raaklyn aan die twee sirkels. S is die middelpunt van die groter sirkel en QS is die middellyn van die kleiner sirkel. T en R is punte op die groter sirkel en TSR is 'n reguitlyn. TQ sny die kleiner sirkel by M en  $RP \perp QP$ .



Bewys, met redes, dat:

9.1  $TM = MQ$  (2)

9.2 QR vir  $\widehat{PRS}$  halveer (3)

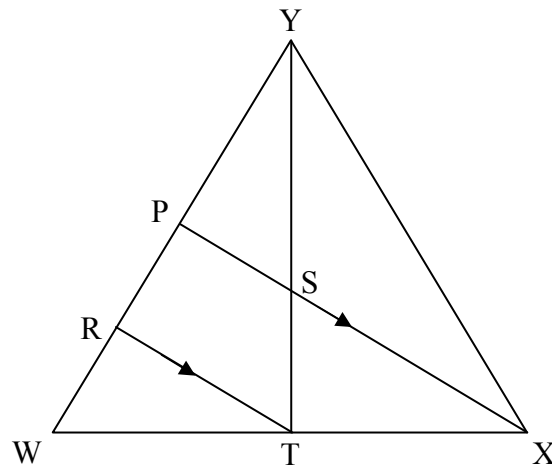
9.3  $\triangle PQR \sim \triangle QTR$  (3)

9.4  $RQ^2 = 2 SQ \cdot RP$  (3)

**[11]**

**VRAAG 10**

In die diagram is  $XP$  'n loodregte halveerlyn van sy  $WY$  van  $\triangle WXY$ .  $T$  is 'n punt op  $WX$  sodat  $WT:WX = 3:5$ ,  $XP$  en  $YT$  sny by  $S$  en  $TR$  is ewewydig getrek aan  $XP$ .



Bepaal:

10.1  $\frac{YP}{YR}$  (3)

10.2  $\frac{TR}{SP}$  (2)

10.3  $\frac{\text{Oppervlakte } \triangle SPY}{\text{Oppervlakte } \triangle TRY}$  (3)  
[8]

**TOTAAL: 100**



**INLIGTINGSBLAD: WISKUNDE**

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

$$A = P(1 + ni)$$

$$A = P(1 - ni)$$

$$A = P(1 - i)^n$$

$$A = P(1 + i)^n$$

$$\sum_{i=1}^n 1 = n$$

$$\sum_{i=1}^n i = \frac{n(n+1)}{2}$$

$$T_n = a + (n-1)d$$

$$S_n = \frac{n}{2}(2a + (n-1)d)$$

$$T_n = ar^{n-1}$$

$$S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1} ; \quad r \neq 1$$

$$S_\infty = \frac{a}{1-r} ; \quad -1 < r < 1$$

$$F = \frac{x[(1+i)^n - 1]}{i}$$

$$P = \frac{x[1 - (1+i)^{-n}]}{i}$$

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

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$M\left(\frac{x_1 + x_2}{2}; \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$$

$$y = mx + c$$

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$m = \tan \theta$$

$$(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$$

In  $\triangle ABC$ :

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A$$

$$\text{area } \triangle ABC = \frac{1}{2} ab \cdot \sin C$$

$$\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cdot \cos \beta + \cos \alpha \cdot \sin \beta$$

$$\sin(\alpha - \beta) = \sin \alpha \cdot \cos \beta - \cos \alpha \cdot \sin \beta$$

$$\cos(\alpha + \beta) = \cos \alpha \cdot \cos \beta - \sin \alpha \cdot \sin \beta$$

$$\cos(\alpha - \beta) = \cos \alpha \cdot \cos \beta + \sin \alpha \cdot \sin \beta$$

$$\cos 2\alpha = \begin{cases} \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha \\ 1 - 2 \sin^2 \alpha \\ 2 \cos^2 \alpha - 1 \end{cases}$$

$$\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha$$

$$(x; y) \rightarrow (x \cos \theta + y \sin \theta ; y \cos \theta - x \sin \theta) \quad (x; y) \rightarrow (x \cos \theta - y \sin \theta ; y \cos \theta + x \sin \theta)$$

$$\bar{x} = \frac{\sum f\bar{x}}{n}$$

$$\hat{\sigma}^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

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

$$P(A \text{ of } B) = P(A) + P(B) - P(A \text{ en } B)$$

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

$$b = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sum (x - \bar{x})^2}$$

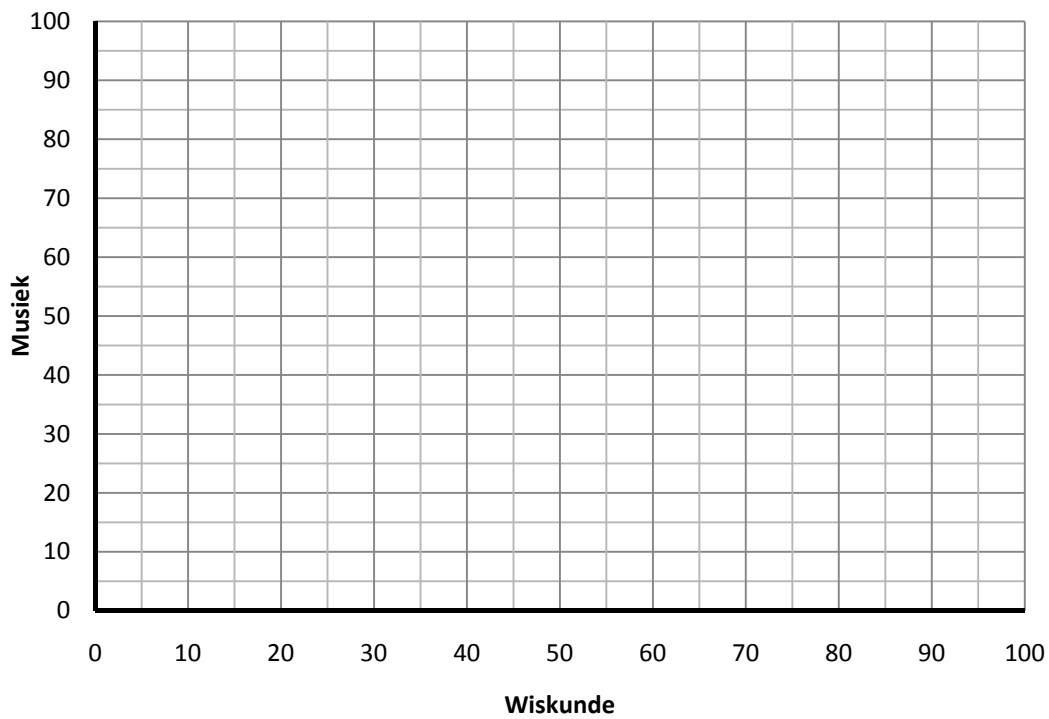
NAAM/EKSAMENNUMMER:

## DIAGRAMVEL 1

## VRAAG 6

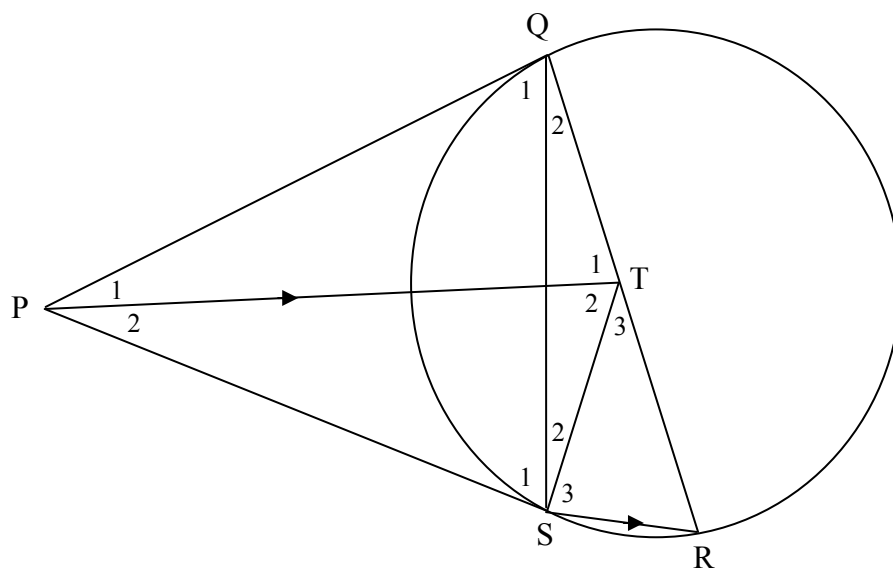
6.1

## PUNTE



## VRAAG 7

7.1

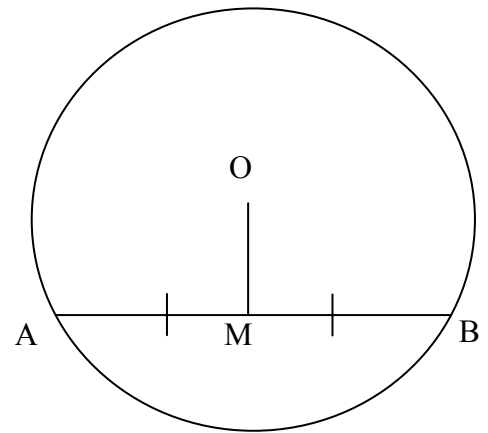
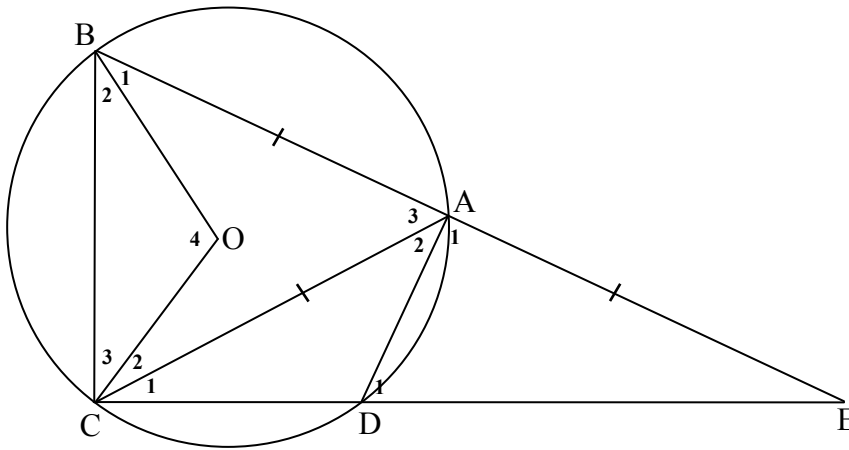


NAAM/EKSAMENNUMMER:

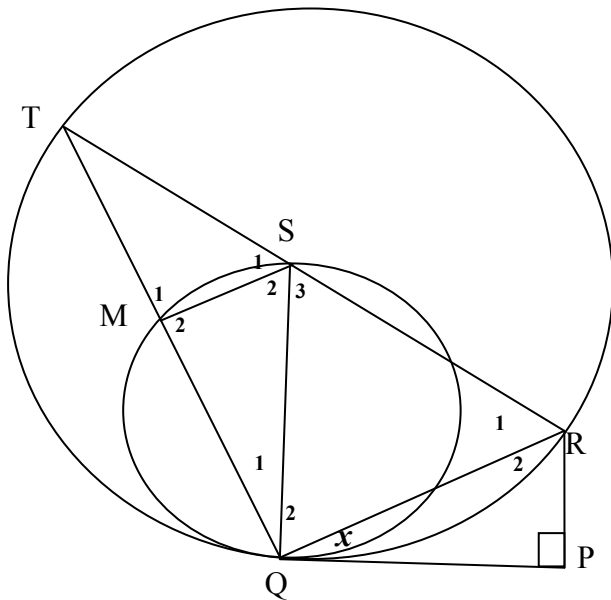
## DIAGRAMVEL 2

7.2

## VRAAG 8



## VRAAG 9



## VRAAG 10

