



Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION

**NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

GRAAD 12

SEPTEMBER 2010

WISKUNDE – DERDE VRAESTEL

PUNTE: 100

TYD: 2 uur



Hierdie vraestel bestaan uit 9 bladsye, 'n formuleblad en twee diagramvelle.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

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

1. Hierdie vraestel bestaan uit 10 vrae. Beantwoord AL die vrae.
2. Toon duidelik AL die berekeninge, diagramme, grafieke, ensovoorts, wat jy gebruik het in die bepaling van jou antwoorde.
3. 'n Goedgekeurde wetenskaplike sakrekenaar (nie-programmeerbaar en nie-grafies) 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 6.3 en VRAE 7 tot 10 te beantwoord is aan die einde van die vraestel aangeheg. Skryf jou NAAM/EKSAMENNOMMER in die spasie voorsien en handig dit saam met jou ANTWOORDEBOEK in.

VRAAG 1

Beskou die volgende ry: $2; x; y; 6; \dots$ met rekursiewe formule

$$T_{n+1} = T_n + T_{n-1}, n \geq 2 \text{ en } n \in N.$$

1.1 Bepaal die waardes van x en y . (4)

1.2 Bereken die som van die eerste vyf terme. (1)
[5]

VRAAG 2

'n Opname onder 300 leerlinge by 'n plaaslike hoërskool toon dat 55% van die leerlinge aangedui het dat sokker hulle gunsteling sport is. Die skool het 'n totale inskrywing van 1500 leerders.

2.1 Watter persentasie is die steekproef van die skoolbevolking? (1)

2.2 Hoeveel leerlinge van die skool, in jou verwagting, sal aandui dat sokker hul gunsteling sport is indien AL die leerlinge van die skool gevra word om te reageer? (1)

2.3 'n Steekproef is bruikbaar slegs as dit onpartydig en verteenwoordigend is van die hele groep. Noem TWEE faktore wat in ag geneem moes word om te verseker dat 'n goeie steekproef gebruik was. (2)

2.4 Daar is 80 hoërskole, met 'n gemiddelde leerlingstal van 800 leerlinge per skool in Port Elizabeth en omliggende gebiede. Dink jy dat die steekproef wat geneem was verteenwoordigend is van al die skole in Port Elizabeth? Motiveer jou antwoord. (2)
[6]

VRAAG 3

Die gemiddelde gewig (massa) van 700 spelers wat aan 'n sokkertoernooi deelgeneem het is 75 kg en die standaardafwyking was 7,5 kg. Aanvaar dat die gewig (massa) normaal versprei is.

3.1 Bepaal hoeveel spelers tussen 67,5 kg en 82,5 kg geweeg het. (2)

3.2 Watter persentasie van die spelers het tussen 60 kg en 90kg geweeg? (2)

3.3 Dit was waargeneem dat spelers met 'n gewig (massa) van minder as 60 kg meer vatbaar is om beserings op te doen. Hoeveel van die spelers het in hierdie kategorie beland? (2)
[6]

VRAAG 4

4.1 'n Groep van 200 Sokker Wêreldbeker aanhangers was ondervra aangaande Algerië, Bafana-Bafana en Kameroen. Hulle was gevra of hierdie spanne na die tweede rondte van die toernooi sal deurdring. 'n Ontleding van die data het die volgende aangetoon:

- 28 het aangedui dat Algerië en Bafana-Bafana sal deurdring.
- 42 het aangedui dat Bafana-Bafana sal deurdring, maar nie Algerië of Kameroen nie.
- 64 het aangedui dat slegs Kameroen sal deurdring, maar nie Algerië of Bafana-Bafana nie.
- 14 het aangedui dat slegs Algerië en Kameroen sal deurdring.
- 98 het aangedui dat Algerië of Bafana-Bafana sal deurdring, maar nie Kameroen nie.
- 122 het aangedui dat Bafana-Bafana of Kameroen sal deurdring, maar nie Algerië nie.
- 5 het aangedui dat nie een van die spanne sal deurdring nie.
- Sommige het aangedui dat al drie die spanne sal deurdring.

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

4.1.2 Bepaal hoeveel aanhangers gesê het dat al drie spanne sal deurdring na die tweede rondte. (2)

4.1.3 Hoeveel aanhangers het gevoel dat Bafana-Bafana sal deurdring na die tweede rondte, ongeag wat met Algerië of Kameroen gebeur? (2)

4.1.4 Wat is die waarskynlikheid, gebaseer op die aanhangers se voorspellings, dat slegs een span sal deurdring tot die tweede rondte? (2)

4.2 Die waarskynlikheid dat doele deur doelskieters aangeteken word is $\frac{2}{3}$ en die waarskynlikheid dat doele deur verdedigers aangeteken word is $\frac{3}{5}$. Wat is die waarskynlikheid dat ...

4.2.1 beide doelskieters en verdedigers doele sal aanteken? (1)

4.2.2 slegs doelskieters doele sal aanteken? (1)

4.2.3 ten minste een van die twee (doelskieter/verdediger) doele sal aanteken? (3)

[17]

VRAAG 5

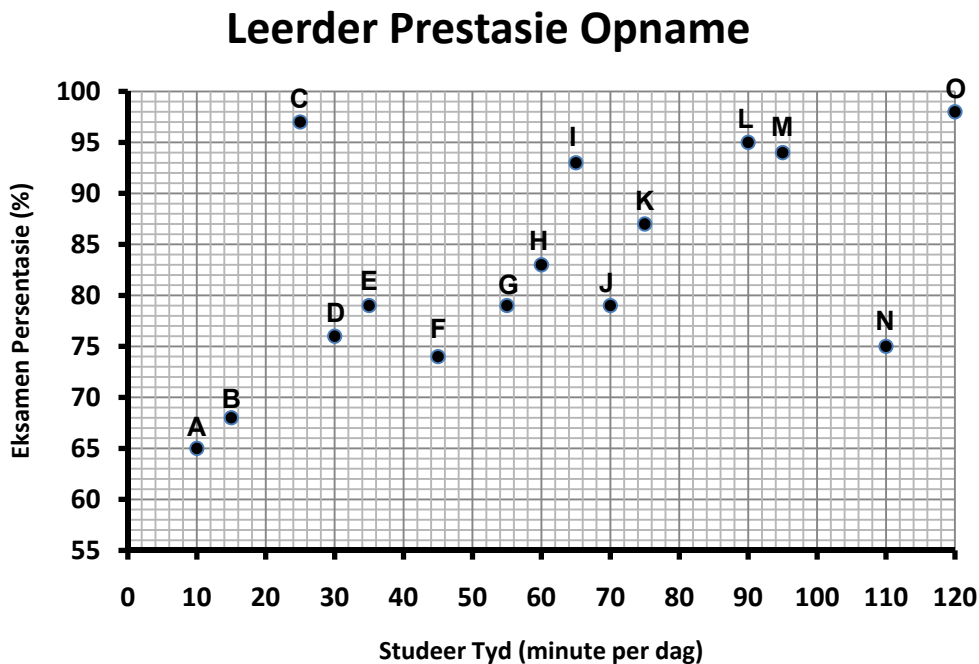
Jou skool het die proses vir die VRL (Verteenwoordigende Raad van Leerders) verkiesings begin. 50 leerders in totaal was op die kortlys vir die stembrief geplaas. Van die 50 leerders het 20 reeds in die verlede op die VRL gedien, 15 leerders is in die VOO (Graad 10 – 12) fase en 10 leerders het in die verlede op die VRL gedien en is in die VOO fase.

- 5.1 Is vorige ondervinding op die VRL en om in die VOO fase te wees, onafhanklik gebeurtenisse? (Toon alle berekeninge om jou antwoord te staaf.) (4)
- 5.2 Die uitvoerende komitee van die VRL bestaan uit agt lede. Elk van die agt lede kan of 'n seun of 'n dogter wees. Hoeveel verskillende kombinasies van seuns en dogters is moontlik. (2)
- 5.3 Drie van die agt uitvoerende komitee lede moet die leerders op die SBL (Skool Beheerliggaam) verteenwoordig. In hoeveel verskillende maniere kan die drie verteenwoordigers gekies word? (3)
- 5.4 Die drie posisies van Voorsitter, Sekretaris en Tesourier moet vanuit die agt uitvoerende komitee lede gevul word. Hoeveel verskillende moontlikhede is daar? (2)

[11]

VRAAG 6

Leerders in 'n Wiskunde-klas was 'n opdrag gegee om 'n opname te maak en die resultate te interpreteer. John het besluit om 'n opname uit te voer om vas te stel of daar 'n verhouding is tussen die tyd wat bestee word om vir 'n eksamen te studeer en die persentasie wat vir die eksamen behaal word. Data is van 15 leerders (A, B, C, ..., O) verkry. Hy het hulle gevra hoeveel minute hulle per dag spandeer om vir die eksamen te studeer en die persentasie wat hulle vir die eksamen behaal het. Ten einde vas te stel of daar 'n verhouding is, moet die studeer tyd met die persentasie behaal vergelyk word. Die data word hieronder in 'n spreidingsdiagram voorgestel.

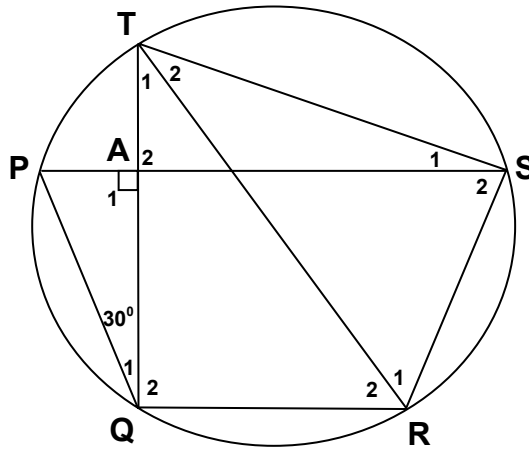


- 6.1 Watter twee punte sal jy as uitskieters beskryf? (2)
- 6.2 Watter leerder het heelwat tyd aan studie toegewy, maar het 'n redelike lae eksamen persentasie behaal? (Skryf die letter van die leerder neer, bv. Leerder Z) (1)
- 6.3 Voltooi die tabel wat op die diagramvel verskaf word en bepaal die korrelasie-koëffisiënt. (2)
- 6.4 Watter tipe verhouding word deur die korrelasie-koëffisiënt voorgestel? (1)
- 6.5 Bepaal die vergelyking van die kleinste kwadrate-lyn. (4)
- 6.6 Bepaal die korrelasie-koëffisiënt indien die uitskieters ignoreer word. (2)
- 6.7 Watter tipe verhouding word voorgestel as ons die uitskieters ignoreer? (2)
- 6.8 Beraam die eksamen persentasie wat behaal mag word as 'n leerder vir 50 minute per dag studeer. (1)

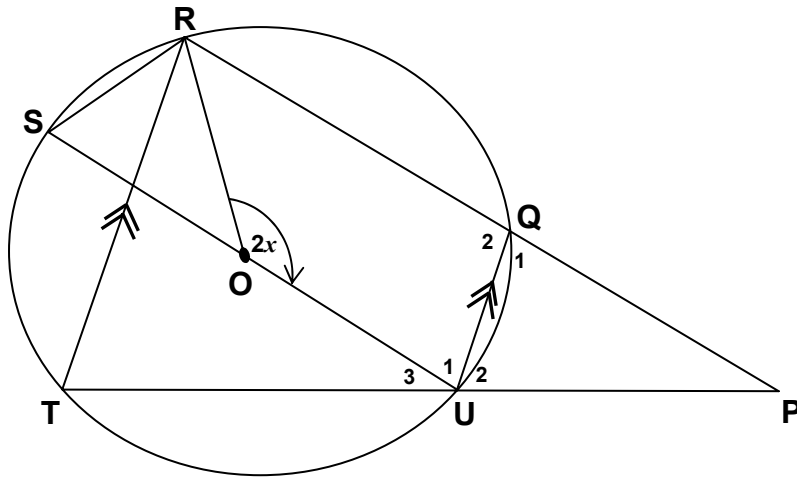
[15]

VRAAG 7

- 7.1 Die bygaande figuur toon 'n koordevierhoek PQRS. $QA \perp PS$ en QA verleng ontmoet die sirkel by T. $\widehat{QPS} = \widehat{PSR}$ en $\widehat{PQA} = 30^\circ$.



- 7.1.1 Verskaf, met redes, DRIE hoeke wat elk gelyk is aan 60° . (3)
- 7.1.2 Bereken \widehat{QRS} en toon dat $PS \parallel QR$. (3)
- 7.1.3 Toon aan dat TR die middellyn van die sirkel is. (3)
- 7.2 In die onderstaande figuur, is O die middelpunt van die sirkel, $RT \parallel QU$ en $\widehat{ROU} = 2x$.

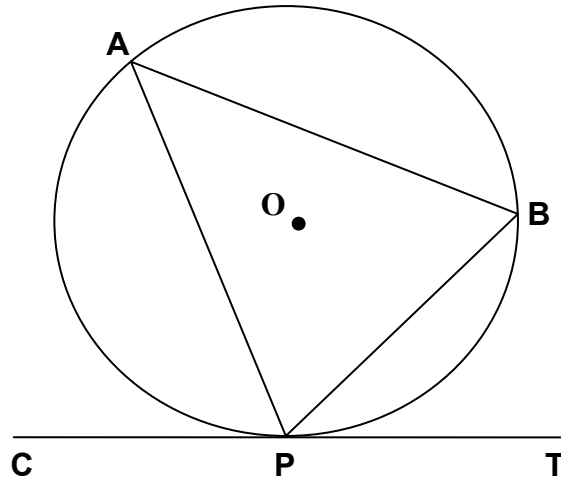


- 7.2.1 Skryf neer, met 'n rede, die grootte van \hat{T} in terme van x . (1)
- 7.2.2 Bewys dat ROUP 'n koordevierhoek is. (4)

[14]

VRAAG 8

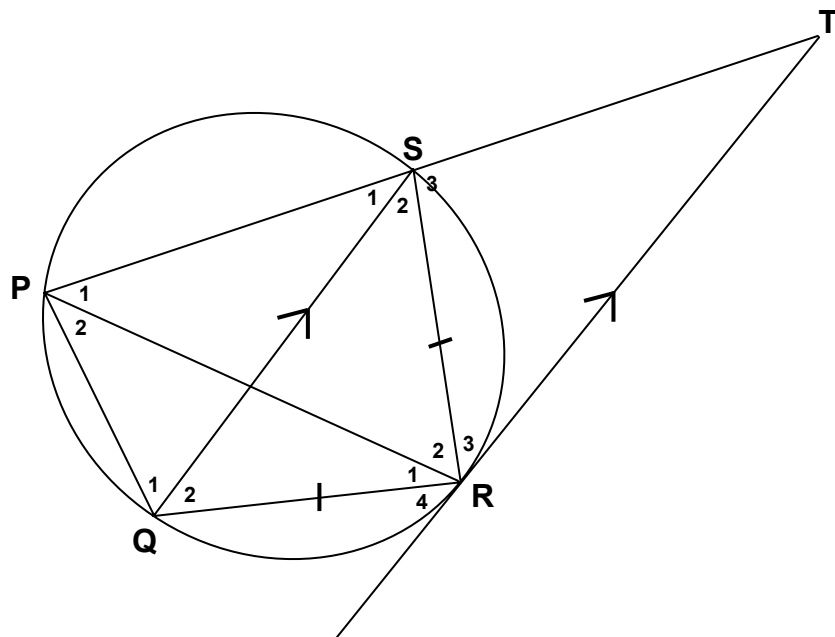
In die diagram hieronder is CPT 'n raaklyn aan sirkel ABP met middelpunt O, by P. Bewys die STELLING wat meld dat die hoek tussen die raaklyn en die koord gelyk is aan die hoek by die omtrek in die teenoorstaande sirkelsegment.
(dws, $\hat{PAB} = \hat{BPT}$)



[6]

VRAAG 9

Die bygaande figuur toon koordevierhoek PQRS met $QR = RS$. TR is 'n raaklyn aan die sirkel by R, TR \parallel QS, TR ontmoet PS verleng by T.



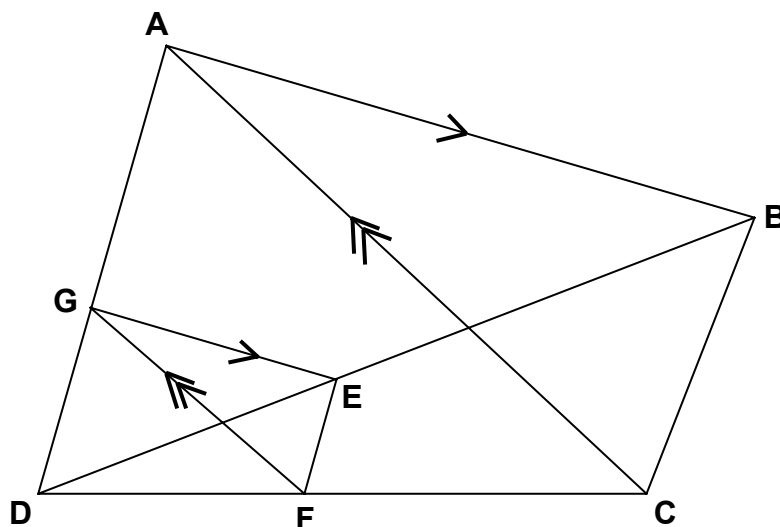
Bewys, met redes, dat:

- 9.1 $\hat{R}_1 = \hat{T}$. (2)
- 9.2 PR vir \hat{QPS} halveer. (3)
- 9.3 $\triangle RST \parallel \triangle PQR$. (3)
- 9.4 $QR^2 = PQ \times ST$. (2)

[10]

VRAAG 10

In vierhoek ABCD is G en F punte op AD en DC onderskeidelik, sodat $GE \parallel AB$ met E op BD en $GF \parallel AC$.



10.1 Skryf neer, met redes, TWEE verhoudings elk gelyk aan $\frac{AG}{GD}$ (2)

10.2 Bewys, vervolgens of andersins, dat $EF \parallel BC$. (2)

10.3 As $\frac{DE}{BE} = \frac{3}{5}$ en $BC = 16$ eenhede, bereken die lengte van EF. (2)

10.4 Indien dit verder gegee word dat $GE = 9$ eenhede, bepaal

die volgende verhouding: $\frac{\text{Oppervlakte van } \triangle GEF}{\text{Oppervlakte van } \triangle ABC}$ (4)

[10]

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 $\triangle ABC$:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

NAAM/EKSAMENNOMMER:

--

DIAGRAMVEL 1

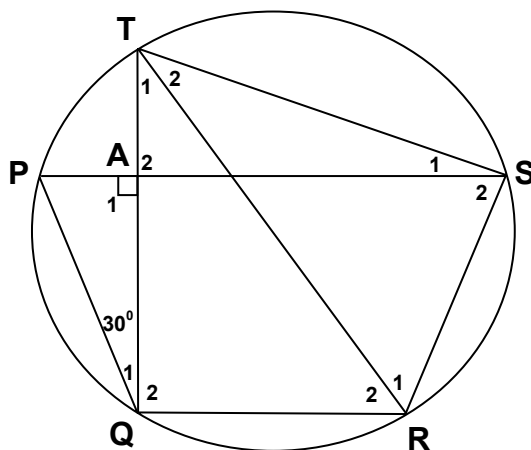
VRAAG 6

6.3

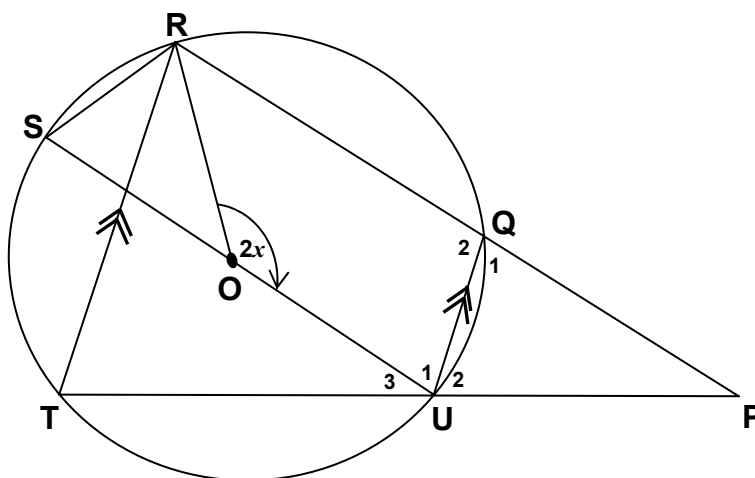
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
Tyd															
Persentasie															

VRAAG 7

7.1



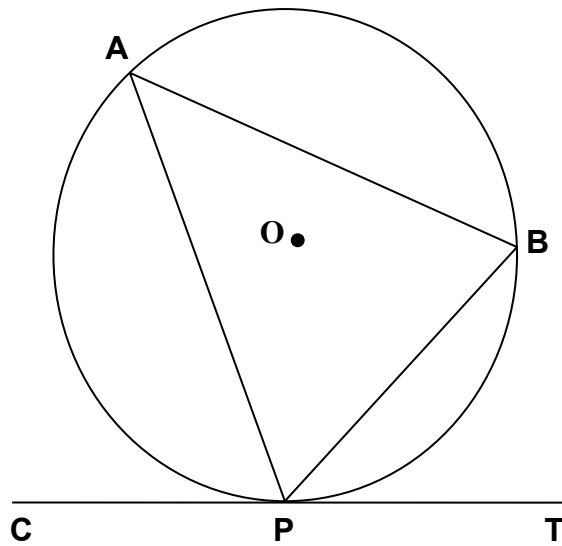
7.2



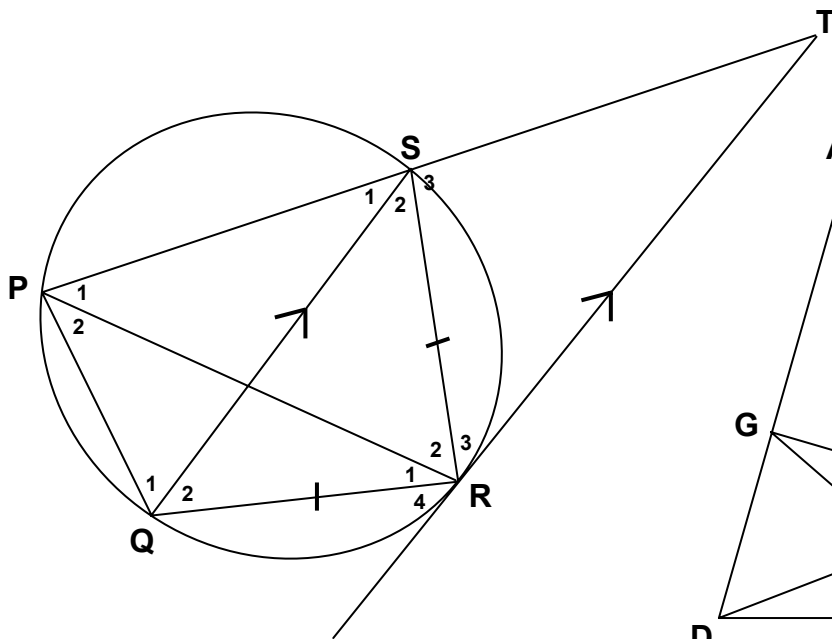
NAAM/EKSAMENNOMMER:

DIAGRAMVEL 2

VRAAG 8



VRAAG 9



VRAAG 10

