



# education

---

Department:  
Education  
**REPUBLIC OF SOUTH AFRICA**

**NASIONALE  
SENIOR SERTIFIKAAT**

**GRAAD 12**

**WISKUNDE V3  
FEBRUARIE/MAART 2009**

**PUNTE: 100**

**TYD: 2 uur**

**Hierdie vraestel bestaan uit 10 bladsye, 'n inligtingsblad en 2 diagramvelle.**

**INSTRUKSIES EN INLIGTING**

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

1. Hierdie vraestel bestaan uit 9 vrae. Beantwoord AL die vrae.
2. Dui ALLE berekeninge, diagramme, grafieke, ensovoorts, wat jy in die bepaling van die antwoorde gebruik het, duidelik aan.
3. 'n Goedgekeurde wetenskaplike sakrekenaar (nieprogrammeerbaar en niegrafies) mag gebruik word, tensy anders vermeld.
4. Indien nodig, moet antwoorde tot TWEE desimale plekke afgerond word, tensy anders vermeld.
5. Diagramme is NIE noodwendig volgens skaal geteken NIE.
6. TWEE diagramvelle vir die beantwoording van VRAAG 5.1, VRAAG 5.3, VRAAG 6.2, VRAAG 7, VRAAG 8 en VRAAG 9 is aan die einde van hierdie vraestel aangeheg. Skryf jou eksamennommer in die ruimtes gelaat op hierdie velle en lewer dit saam met die ANTWOORDEBOEK in.
7. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
8. Dit is tot jou eie voordeel om leesbaar te skryf en netjies te werk.

**VRAAG 1**

Beskou die ry: 3; 8; 13; 18; 23; 28 ; ...

1.1 Indien die ry op dieselfde wyse voortgaan, skryf die volgende term neer. (1)

1.2 Gee die rekursiewe formule wat die  $n$ -de term van die ry sal bepaal. (3)

[4]

**VRAAG 2**

In 'n maatskappy is daar 2 direkteure, 16 bestuurders en 200 werkers. Gedurende salaris-  
onderhandelings het die direkteure die volgende staafdiagram gebruik om die totale bedrag wat  
op salarisse vir die verskillende kategorieë werkers gespandeer is, aan te dui.



2.1 Die direkteure sê dat die totale salarisse wat deur die werkers verdien word, twee  
maal soveel is as die totaal wat deur bestuurders verdien word. Stem jy saam met  
hierdie stelling? Motiveer jou antwoord. (2)

2.2 Die direkteure stel voor dat die persentasie salarisverhoging vir die werkers die  
laagste moet wees omdat die werkers se loonrekening die grootste is. Dink jy dit is  
regverdig? Verduidelik. (2)

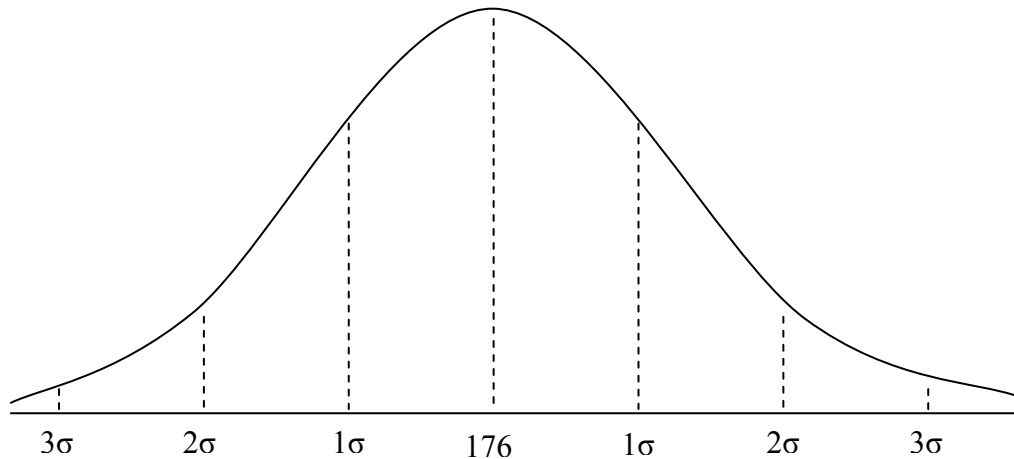
2.3 Bereken die gemiddelde maandelikse salaris vir die werkers. (2)

2.4 Jy is die werkers se verteenwoordiger. Berei 'n staafdiagram voor om duidelik te toon  
dat die werkers die hoogste persentasieverhoging op hul maandelikse salarisse  
verdien. (4)

[10]

**VRAAG 3**

Die tydsduur van die telefoonoproepe wat deur 'n ontvangsdame gemaak is, is vir 'n week lank gemonitor. Die inligting verkry, word op die normale verspreidingskurwe hieronder verteenwoordig. Die gemiddelde tyd was 176 sekondes met 'n standaardafwyking van 30 sekondes.



Dit is ook bekend dat:

Ongeveer 68% van die tydsduur van die telefoonoproepe aangeteken, binne een standaardafwyking vanaf die gemiddelde is: 34% bo en 34% onder.

Ongeveer 96% van die tydsduur van die telefoonoproepe aangeteken, binne twee standaardafwykings vanaf die gemiddelde is: 48% bo en 48% onder.

Ongeveer 100% van die tydsduur van die telefoonoproepe aangeteken, binne drie standaardafwykings vanaf die gemiddelde is: 50% bo en 50% onder.

3.1 Watter persentasie van die oproepe gemaak, het tussen 146 sekondes en 206 sekondes geduur? (3)

3.2 Bepaal die tydsinterval vir die duur van oproepe vir die middelste 96% van die data. (3)

3.3 Watter persentasie van die oproepe gemaak se tydsduur was meer as 146 sekondes? (2)

**[8]**

**VRAAG 4**

- 4.1 Daar is drie vakante poste in 'n maatskappy. Die maatskappy het kandidate geïdentifiseer om elke pos te vul.

POS	KANDIDATE
Klerk	Craig, Luke en Tom
Verkoopsverteenwoordiger	Ann, Sandile, Sizwe en Devon
Verkoopsbestuurder	John en Debby

- 4.1.1 Op hoeveel verskillende maniere kan hierdie drie poste gevul word? (3)
- 4.1.2 Indien dit seker is dat Craig die pos as klerk sal kry, op hoeveel verskillende maniere kan die drie poste gevul word? (2)
- 4.2 Daar is 20 seuns en 15 dogters in 'n klas. Die onderwyser kies individuele leerders op 'n willekeurige basis om 'n toespraak te lewer.
- 4.2.1 Bereken die waarskynlikheid dat die eerste leerder wat gekies word, 'n seun sal wees. (1)
- 4.2.2 Teken 'n boomdiagram om die situasie voor te stel indien die onderwyser drie leerders, een na die ander, kies. Dui op jou diagram AL die moontlike uitkomst aan. (4)
- 4.2.3 Bereken die waarskynlikheid dat 'n seun, dan 'n dogter en dan weer 'n seun in hierdie volgorde gekies sal word. (3)
- 4.2.4 Bereken die waarskynlikheid dat al drie die leerders wat gekies word, dogters sal wees. (2)
- 4.2.5 Bereken die waarskynlikheid dat ten minste een van die drie leerders wat gekies word, 'n seun sal wees. (3)
- 4.3 Tydens 'n Wiskunde-vasvra werk twee spanne onafhanklik van mekaar aan 'n probleem. Hulle word 'n maksimum van 10 minute toegelaat om die probleem op te los. Die waarskynlikheid dat elke span die probleem sal oplos, is  $\frac{1}{2}$  en  $\frac{1}{3}$  onderskeidelik. Bereken die waarskynlikheid dat die probleem binne die toegelate 10 minute opgelos sal word. (4)

**[22]**

**VRAAG 5**

In Julie-maand het 'n aantal pasiënte, wat griep onder lede gehad het, 'n plaaslike kliniek besoek. Die onderstaande tabel dui die kumulatiewe getal pasiënte aan wat volgens die datums aangedui, behandel is.

<b>Datums in Julie- maand</b>	3	5	8	12	15	19	22	26
<b>Aantal pasiënte behandel</b>	270	275	376	420	602	684	800	820

- 5.1 Teken 'n spreidiagram van die data hierbo. (3)
- 5.2 Bepaal die vergelyking van kleinstekwadrate-lyn vir die data. (4)
- 5.3 Teken die kleinstekwadrate-lyn vir die data. (2)
- 5.4 Skat hoeveel pasiënte tot en met 30 Junie behandel is. (2)
- 5.5 Skat hoeveel pasiënte tot en met 24 Julie behandel is. (2)
- 5.6 Bepaal die korrelasiekoëffisiënt vir die data. Interpreteer hierdie resultaat. (3)

**[16]**

**VRAAG 6**

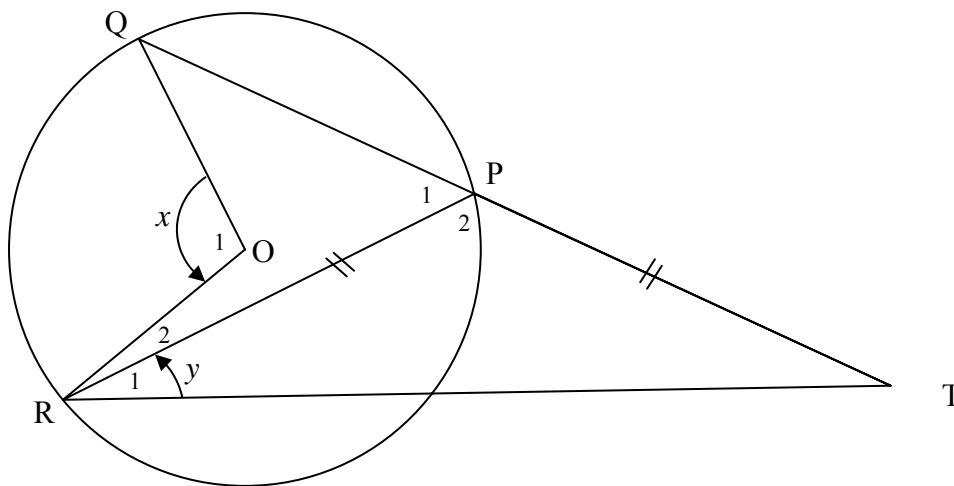
6.1 Voltooi die stelling hieronder deur die ontbrekende woord(e) in te vul sodat die stelling WAAR is:

Die hoek by die middelpunt van 'n sirkel wat deur 'n koord of boog onderspan word, is ...

(1)

6.2 In die onderstaande figuur is O die middelpunt van die sirkel en  $PT = PR$ .

Stel  $\hat{R}_1 = y$  en  $\hat{O}_1 = x$ .



6.2.1 Druk  $x$  in terme van  $y$  uit.

(3)

6.2.2 Indien  $TQ = TR$  en  $x = 120^\circ$ , bereken die grootte van:

(a)  $y$

(2)

(b)  $\hat{R}_2$  (Wenk: Trek QR)

(3)

**[9]**

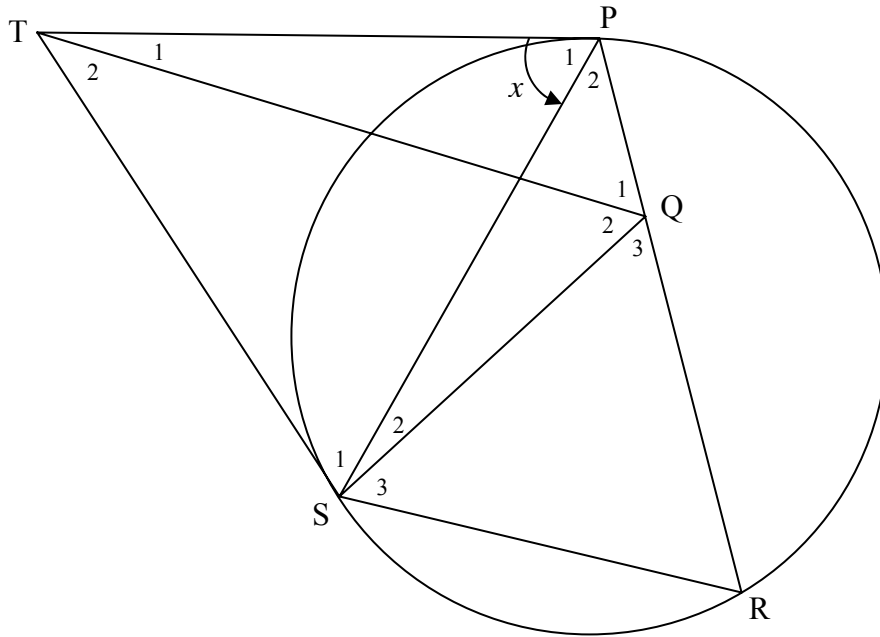
**VRAAG 7**

In die figuur is TP en TS raaklyne aan die gegewe sirkel. R is 'n punt op die omtrek.

Q is 'n punt op PR sodanig dat  $\hat{Q}_1 = \hat{P}_1$ .

SQ is getrek.

Stel  $\hat{P}_1 = x$ .



Bewys dat:

7.1 TQ  $\parallel$  SR (4)

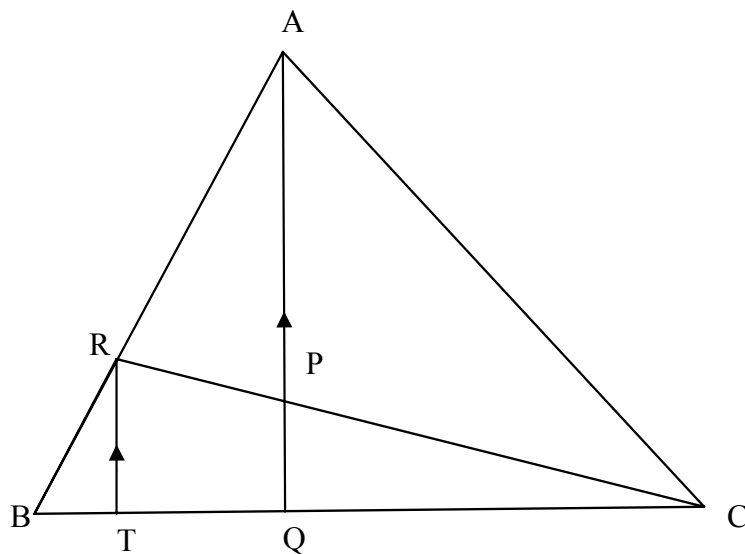
7.2 QPTS 'n koordevierhoek is (4)

7.3 TQ  $\hat{S}QP$  halveer (3)

**[11]**

**VRAAG 8**

In die figuur is  $AQ \parallel RT$ ,  $\frac{BQ}{QC} = \frac{3}{5}$  en  $\frac{BR}{RA} = \frac{1}{2}$ .



8.1 Indien  $BT = k$ , bereken  $TQ$  in terme van  $k$ . (3)

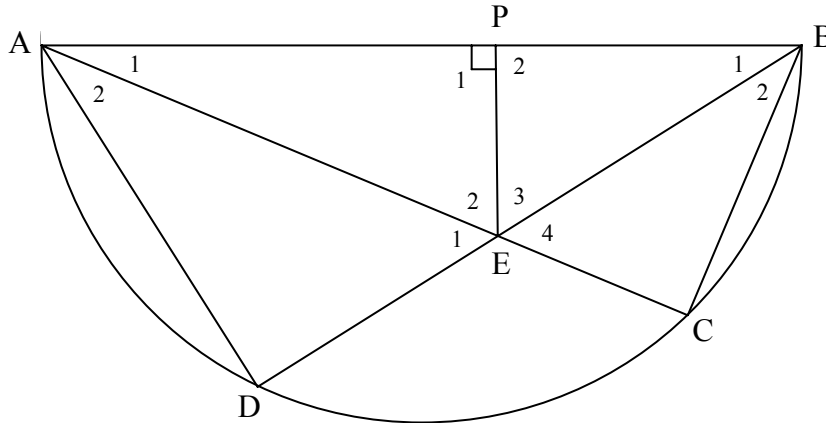
8.2 Gevolglik of andersins, bereken die numeriese waarde van:

8.2.1  $\frac{CP}{PR}$  (3)

8.2.2  $\frac{\text{Area } \Delta RCT}{\text{Area } \Delta ABC}$  (4)  
[10]

**VRAAG 9**

In die bygaande figuur is  $AB$  die middellyn van sirkel  $ADCB$ . Koorde  $AC$  en  $BD$  sny by  $E$ .  $EP$  is loodreg op  $AB$ .



- 9.1 Bewys dat  $\triangle BPE \parallel \triangle BDA$ . (3)
- 9.2 Dui gevolglik aan dat  $\frac{BP}{BD} = \frac{PE}{AD}$ . (2)
- 9.3 Bewys dat  $AB^2 = BD^2 + \frac{BD^2 \cdot PE^2}{BP^2}$ . (5)

[10]

**TOTAAL: 100**

**INLIGTINGSBLAD: WISKUNDE**  
**INFORMATION SHEET: MATHEMATICS**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$\sum_{i=1}^{\infty} ar^{i-1} = \frac{a}{1-r} ; \quad -1 < r < 1$$

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

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

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

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

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

$$y = mx + c$$

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

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

$$m = \tan \theta$$

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

In  $\triangle ABC$ :

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

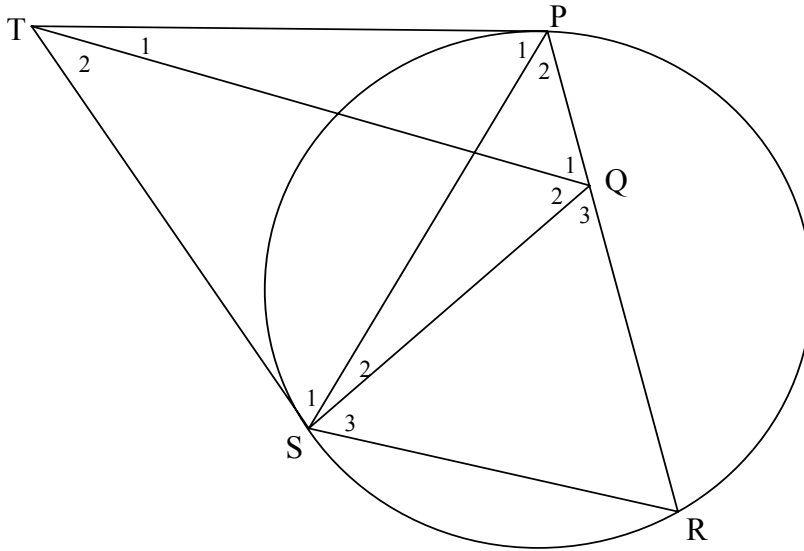
$$b = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sum (x - \bar{x})^2}$$



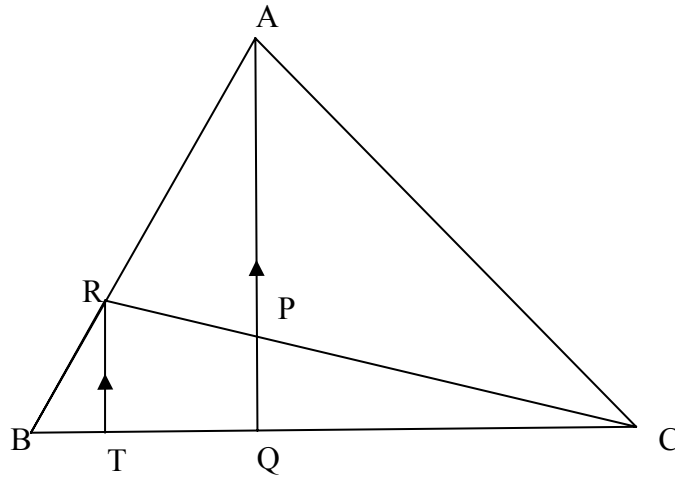
<b>EKSAMENNOMMER:</b>																			
-----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**DIAGRAMVEL 2**

**VRAAG 7**



**VRAAG 8**



**VRAAG 9**

