



# **basic education**

Department:  
Basic Education  
**REPUBLIC OF SOUTH AFRICA**

**NASIONALE  
SENIOR SERTIFIKAAT**

**GRAAD 12**

**WISKUNDE V3**

**NOVEMBER 2011**

**MOONTLIKE ANTWOORDE**

**PUNTE: 100**

**Hierdie memorandum bestaan uit 14 bladsye.**

**LET WEL:**

- As 'n kandidaat 'n vraag TWEE keer beantwoord, merk net die EERSTE poging.
- As 'n kandidaat 'n antwoord deurhaal en nie oordoen nie, merk die deurgehaalde antwoord.
- Deurlopende Akkuraatheid (DA) moet deurgaans in die memorandum toegepas word.
- 'n Kandidaat kan nie iets bewys met dit wat nog bewys moet word nie.

**VRAAG 1**

1.1	$T_{k+1} = T_k - 2; k \geq 1; T_1 = 12$  $T_1 = 12$ $T_2 = 12 - 2 = 10$ $T_3 = 10 - 2 = 8$ $T_4 = 8 - 2 = 6$	✓ 10 ✓ 8 ✓ 6 (3)
1.2	$12 + 10 + 8 + 6 + 4 + 2 + 0 + (-2) + (-4) + (-6) + (-8) + (-10) + (-12)$ $= 0$ $\therefore$ 13 terme  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <b>LET WEL:</b>  As 'n leerling <math>12 + 10 + 8 + 6 + 4 + 2 + 0</math>  neerskryf: 1/3 punte </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <b>LET WEL:</b>  Slegs antwoord: VOLPUNTE </div> <b>OF</b>  Daar is 6 positiewe terme voor die 7de term, wat 0 is. Ons benodig 6 negatiewe terme van gelyke waarde tot die positiewe terme sodat die som nul is.  6 positiewe terme + 1 nulterm + 6 negatiewe terme = 13 terme  <b>OF</b>  $\frac{n}{2}[2(12) + (n-1)(-2)] = 0$ $\frac{n}{2}[24 + 2 - 2n] = 0$ $\frac{n}{2}[26 - 2n] = 0$ $13n - n^2 = 0$ $n(13 - n) = 0$ $n \neq 0 \quad \text{or} \quad n = 13$	✓✓ uitbreiding ✓ 13 terme (3)          ✓ 12 terme ✓ $T_7 = 0$ ✓ 13 terme (3)      ✓ vervang in rekenkundige som-formule   ✓ $\frac{n}{2}[26 - 2n] = 0$   ✓ 13 terme (3) <b>[6]</b>

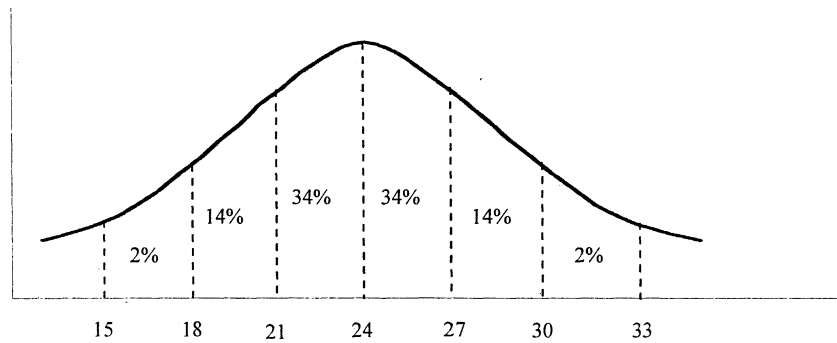
## VRAAG 2

2.1	$42 - 28 = 14$	✓ antwoord (1)
2.2	Ongeveer 88 kg  <b>LET WEL:</b> Aanvaar waardes van 86 tot 89 kg	✓ antwoord (1)
2.3	15 leerders in die steekproef het 'n gewig van minder as 80 kg. 'n Mens verwag dat $\frac{15}{50} \times 250 = 75$ leerders in die graad het 'n gewig van minder as 80 kg.  <b>OF</b>  15 leerders in die steekproef het 'n gewig van minder as 80 kg. 'n Mens verwag dat $15 \times 5 = 75$ leerders in die graad het 'n gewig van minder as 80 kg. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"><b>LET WEL:</b><ul style="list-style-type: none"><li>Aanvaar <math>\frac{14}{50} \times 250 = 70</math></li><li>Antwoord as persentasie: 1/2 punte</li><li>Slegs antwoord: 2/2 punte</li></ul></div>	✓ Kumulatiewe Frekwensie waarde grafies afgelees met gewig minder as 80 ✓ antwoord (2)  ✓ Kumulatiewe Frekwensie waarde grafies afgelees met gewig minder as 80 ✓ antwoord (2)
2.4	Hierdie steekproefmetode is bevooroordeeld/partydig teenoor dié wat vroeg op 'n Maandagmôre opdaag. Op hierdie wyse/manier het al die leerders in die graad nie dieselfde kans om vir die steekproef gekies te word nie.	✓ bevooroordeeld/partydig (1) <b>[5]</b>

## VRAAG 3

3.1	Vir onderling uitsluitende gebeurtenisse $P(A \text{ of } B) = P(A) + P(B)$ $0,7 = 0,4 + k$ $k = 0,3$ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"><b>LET WEL:</b> Slegs antwoord: VOLPUNTE</div>  <b>LET WEL:</b> Indien die kandidaat $k = 1 - 0,7 = 0,3$ neerskryf: 0/2 punte	✓ $0,7 = 0,4 + k$ ✓ antwoord (2)
3.2	Vir onafhanklike gebeurtenisse $P(A \text{ en } B) = P(A) \cdot P(B)$ $= 0,4k$ $P(A \text{ of } B) = P(A) + P(B) - P(A \text{ en } B)$ $0,7 = 0,4 + k - 0,4k$ $0,3 = 0,6k$ $k = 0,5$  <b>OF</b>  $0,7 = 0,4 + k - 0,4k$ $0,3 = 0,6k$ $k = 0,5$ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"><b>LET WEL:</b><ul style="list-style-type: none"><li>Slegs antwoord: 1/4 punte</li><li>Verkeerde formule: 0/4 punte</li></ul></div>	✓ $P(A \text{ en } B) = P(A) \cdot P(B)$ ✓ $0,4k$  ✓ $0,7 = 0,4 + k - 0,4k$  ✓ antwoord (4)  ✓✓✓ $0,7 = 0,4 + k - 0,4k$  ✓ antwoord (4) <b>[6]</b>

## VRAAG 4

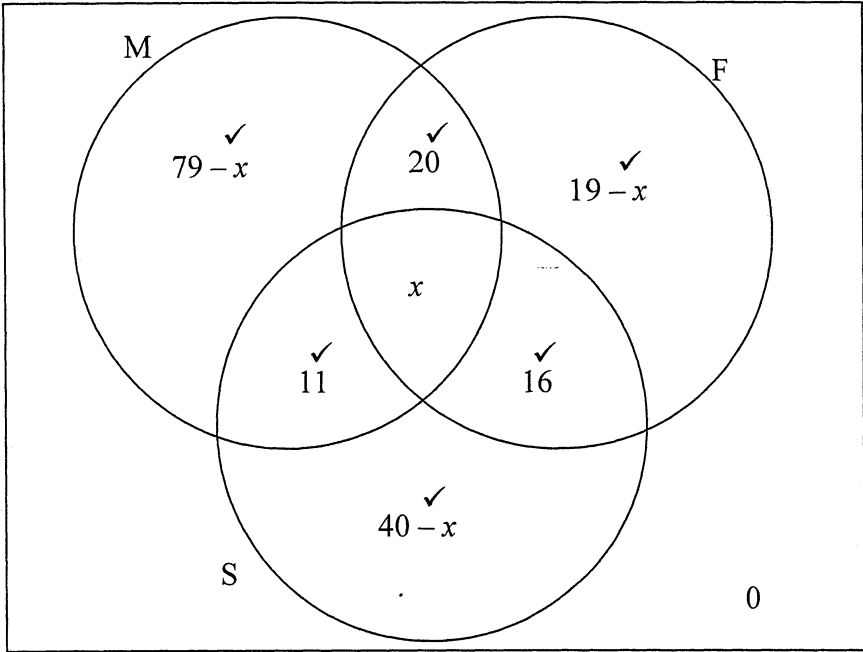


4.1	21 minute is 1 standaardafwyking van die gemiddelde ∴ 34% van die pizzas word tussen 21 en 24 minute afgelewer <b>LET WEL:</b> Slegs antwoord: VOLPUNTE	✓ 1 standaardafwyking ✓ 34% (2)
4.2	15 minute is 3 standaardafwykings na links van die gemiddelde ∴ 50% 27 minute is 1 standaardafwyking na regs van die gemiddelde ∴ 34% 84% van die pizzas word tussen 15 en 27 minute afgelewer <b>OF</b> $2\% + 14\% + 34\% + 34\% = 84\%$ <b>LET WEL:</b> Slegs antwoord: VOLPUNTE	✓ 50% ✓ 34% ✓ 84% (3) ✓ 50% ✓ 34% ✓ 84% (3)
4.3	Die vereiste 2% is die gedeelte regs van die 2 standaardafwykings reeds aan die regterkant van die gemiddelde. Maksimum vir aflewering moet $24 + 2(3)$ $= 30$ minute wees <b>LET WEL:</b> Slegs antwoord: VOLPUNTE	✓ 2 standaardafwykings ✓ $24 + 2(3)$ ✓ 30 (3) [8]

## VRAAG 5

5.1	Getal unieke kodes $= 7 \times 7 \times 7$ $= 7^3$ $= 343$ <b>LET WEL:</b> Slegs antwoord: VOLPUNTE	✓ $7 \times 7 \times 7$ ✓ antwoord (2)
5.2	Getal unieke kodes sonder herhaling $= 7 \times 6 \times 5$ $= 210$ <b>OF</b> $\frac{7!}{4!}$ $= 210$ <b>LET WEL:</b> Slegs antwoord: VOLPUNTE	✓ $7 \times 6 \times 5$ ✓ antwoord (2) ✓ $\frac{7!}{4!}$ ✓ antwoord (2)
5.3	Getal kodes met herhaling wat groter as 300 en deelbaar deur 5 is $= 4 \times 7 \times 2 - 1$ $= 55$ <b>OF</b> Vir 100 getalle is daar 14 getalle wat deelbaar deur 5 is $14 \times 4 = 56$ $56 - 1 = 55$ <b>LET WEL:</b> • Geen DA by nasien nie. • Slegs antwoord: VOLPUNTE	✓ $4 \times 7 \times 2$ ✓ $- 1$ ✓ antwoord (3) ✓ $14 \times 4$ ✓ $- 1$ ✓ antwoord (3) [7]

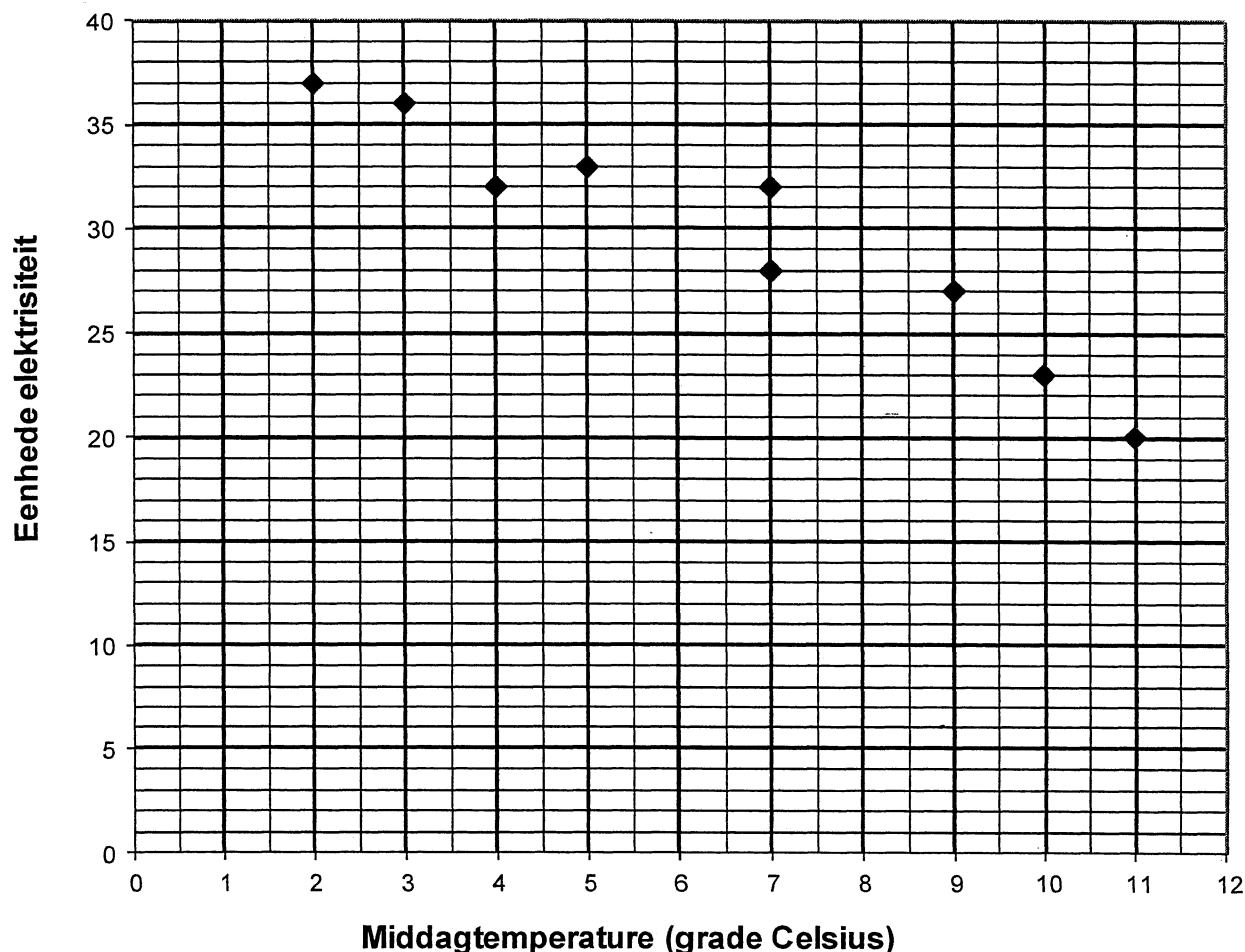
## VRAAG 6

6.1		✓ $79 - x$ ✓ 20 ✓ $19 - x$ ✓ 11 ✓ 16 ✓ $40 - x$ (6)
6.2	$79 - x + 20 + x + 11 + 19 - x + 16 + 40 - x = 173$ $185 - 2x = 173$ $x = 6$ <p><b>OF</b></p> <p>232 klagtes en 173 mense in totaal          94 klagtes vanaf 47 mense          138 klagtes van oorblywende 126 mense          Vir die twee om gelyk te wees</p> $126 - x = 138 - 3x$ $2x = 12$ $x = 6$ <p><b>OF</b></p> $110 + 55 + 67 = 232$ $2x + 20 + 11 + 16 = 232 - 173$ $2x + 47 = 59$ $2x = 12$ $x = 6$ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <b>LET WEL:</b>          Evalueer geldigheid van die antwoord.       </div>	✓ optelling ✓ 173 ✓ antwoord (3)
6.3	<p>P(ten minste twee klagtes)</p> $= \frac{11 + 20 + 6 + 16}{173}$ $= \frac{53}{173}$ $= 0,31 \quad (0,30635838...)$ <p>OF 30,64%</p>	✓ $11 + 20 + 6 + 16$ ✓ 173 ✓ antwoord (3) <b>[12]</b>

## VRAAG 7

Middagtemperature (in °C)	2	3	4	5	7	7	9	10	11
Eenhede elektrisiteit gebruik	37	36	32	33	32	28	27	23	20

**Spreidiagram wat middagtemperatuur vs elektrisiteitsverbruik toon**



7.1 Sien spreidiagram hierbo

**LET WEL:**

Ignoreer die punt (0 ; 41) asseblief.

✓✓✓ al 9 punte is korrek geplot.  
2 punte indien 5 – 8 punte korrek geplot is.  
1 punt indien 1 – 4 punte korrek geplot is.

(3)

7.2	$a = 40,97$ (40,97108844...) $b = -1,74$ (-1,736394558...) $\hat{y} = 40,97 - 1,74x$	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <b>LET WEL:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penaliseer met 1 punt vir verkeerde afronding tot 1 desimaal in 7.2 of 7.3</li> <li>• Slegs antwoord: VOLPUNTE</li> </ul> </div> <b>LET WEL:</b> Indien die kandidaat die koëffisient van $b$ met die hand metode bereken, is $b = \frac{-204,2}{117,6}$ : 2 punte vir $b$ .	✓✓ $a$ ✓ $b$ ✓ vergelyking (4)
7.3	$r = -0,97$ (-0,9699269087...)	<b>LET WEL:</b> Indien die kandidaat aantoon dat $b = \frac{6,139218}{3,42928}r$ en nie verder vereenvoudig nie: 1 punt.	✓✓ antwoord (2)
7.4	Daar is 'n sterk negatiewe korrelasie/verwantskap tussen die middagtemperature en die eenhede elektrisiteit wat gebruik is.  <b>OF</b>  Soos wat die middagtemperature toeneem, neem die eenhede elektrisiteit wat gebruik word af.  <b>OF</b>  Soos wat die middagtemperature afneem, neem die eenhede elektrisiteit wat gebruik word toe.		✓ sterk ✓ negatiewe (2)   ✓✓ middagtemp toeneem en elektrisiteit afneem (2)   ✓✓ middagtemp afneem en elektrisiteit toeneem (2)
7.5	$\hat{y} \approx 40,97 - 1,74(8)$ $\approx 27,05$  <b>OF</b>  $\hat{y} \approx 27,0799 \approx 27,08$	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <b>LET WEL:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Slegs antwoord: 2/2 punte</li> <li>• Aanvaar die interval van 26,5 – 27,5 indien die lyn van beste passing geteken is en die antwoord daarna afgelees is: 2/2 punte</li> </ul> </div>	✓ vervanging ✓ antwoord (2) <b>[13]</b>

## VRAAG 8

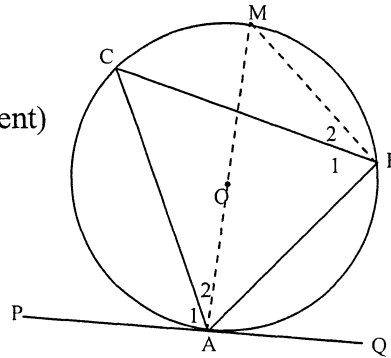
8.1 Teken middellyn AM en verbind M met B.

$$\hat{A}_1 + \hat{A}_2 = 90^\circ \text{ (raaklyn } \perp \text{ radius)}$$

$$\hat{B}_1 + \hat{B}_2 = 90^\circ \text{ (} \angle \text{ in } \frac{1}{2} \text{ sirkel)}$$

$$\hat{B}_2 = \hat{A}_2 \text{ (} \angle \text{e in dieselfde } \odot \text{ segment)}$$

$$\hat{B}_1 = \hat{A}_1$$



OF

Teken OC en OA

$$\text{Let } \hat{A}_2 = x$$

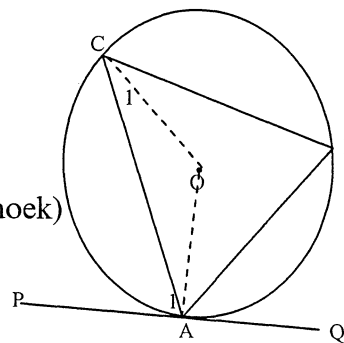
$$\hat{C}_1 = x \text{ (OC = OA; gelykbenige } \Delta \text{)}$$

$$\hat{A}_1 = 90^\circ - x \text{ (radius } \perp \text{ raaklyn)}$$

$$\hat{AOC} = 180^\circ - 2x \text{ (} \angle \text{e van } \Delta \text{)}$$

$$\hat{ABC} = 90^\circ - x \text{ (middelpuntshoek = 2 x omtrekshoek)}$$

$$\hat{ABC} = \hat{A}_1 \text{ (= } 90^\circ - x \text{)}$$

**LET WEL:**

- Geen konstruksie: 0 / 5 punte
- As 'n kandidaat die benoemings verander en stel "Soortgelyk kan bewys word": volpunte

OF

Teken QA verleng tot P. Teken raaklyn CP by C.

$$PC = PA \text{ (raaklyne vanaf dieselfde punt)}$$

$$\hat{C}_2 = \hat{A}_1 \text{ (} \angle \text{e teenoor gelyke sye)}$$

$$\hat{COA} = 2\hat{ABC}$$

$$\text{(middelpuntshoek = 2 x omtrekshoek)}$$

$$\hat{A}_1 + \hat{A}_2 = 90^\circ \text{ (raaklyn } \perp \text{ radius)}$$

$$\hat{COA} = 180^\circ - (90^\circ - \hat{A}_1 + 90^\circ - \hat{C}_2)$$

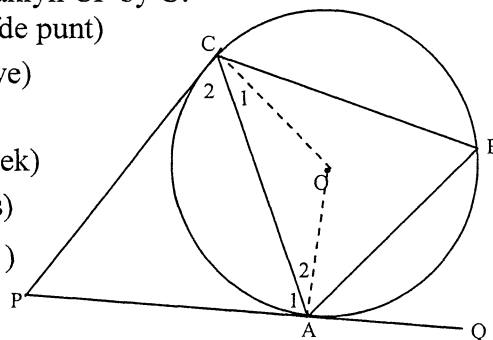
$$= \hat{A}_1 + \hat{C}_2$$

$$= \hat{A}_1 + \hat{A}_1$$

$$= 2\hat{A}_1$$

$$\hat{A}_1 = \frac{1}{2} \hat{COA}$$

$$= \hat{CBA}$$



✓ konstruksie

✓ S/R

$$\checkmark \hat{B}_1 + \hat{B}_2 = 90^\circ$$

✓  $\angle$  in  $\frac{1}{2}$  sirkel

✓ S/R

(5)

✓ konstruksie

$$\checkmark \hat{A}_1 = 90^\circ - x$$

✓ radius  $\perp$  raaklyn

✓ S/R

✓ S/R

(5)

✓ konstruksie

✓ S/R

✓ S/R

$$\checkmark \hat{A}_1 + \hat{A}_2 = 90^\circ$$

✓ raaklyn  $\perp$  radius

(5)



**OF**

Teken middlelyn en verbind M met C

$$\hat{MCA} = 90^\circ \quad (\angle \text{ in } \frac{1}{2} \text{ sirkel})$$

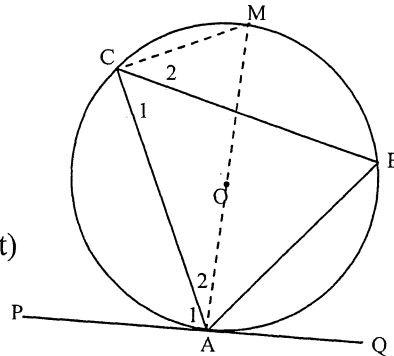
$$\hat{AMC} + \hat{A}_2 = 90^\circ \quad (\angle \text{ e van } \Delta)$$

$$\hat{A}_1 + \hat{A}_2 = 90^\circ \quad (\text{radius} \perp \text{ raaklyn})$$

$$\hat{AMC} = \hat{A}_1$$

$$\hat{AMC} = \hat{B} \quad (\angle \text{ e in dieselfde } \odot \text{ segment})$$

$$\hat{A}_1 = \hat{B}$$



✓ konstruksie

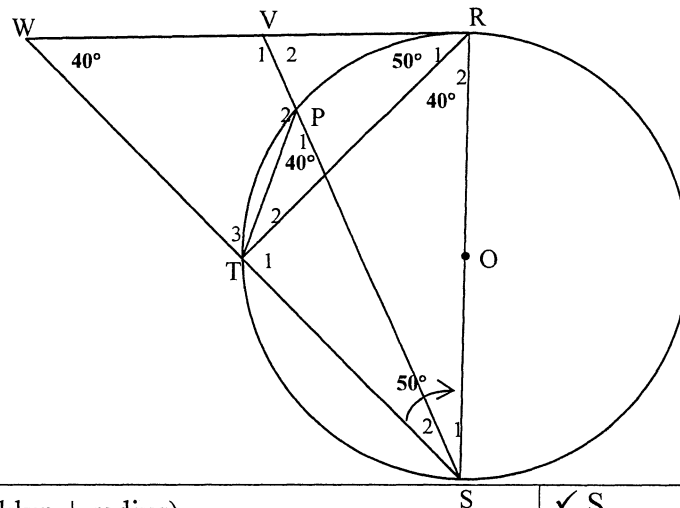
✓ S/R

✓ S/R

✓  $\hat{A}_1 + \hat{A}_2 = 90^\circ$

✓ raaklyn  $\perp$  radius

(5)

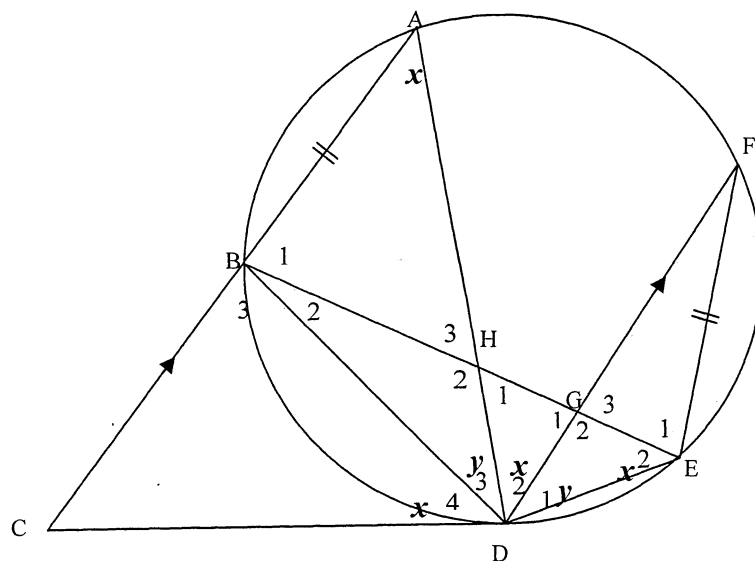


8.2.1	$\hat{WRS} = 90^\circ$ (raaklyn $\perp$ radius)	✓ S	(1)
8.2.2	$\hat{RST} = 50^\circ$ ( $\angle$ tussen raaklyn en koord) $\hat{W} = 40^\circ$ ( $\angle$ e van $\Delta$ ) <b>OF</b> $\hat{T}_1 = 90^\circ$ ( $\angle$ in $\frac{1}{2}$ sirkel) $\hat{W} + \hat{R}_1 = \hat{T}_1$ (buitehoek $\angle$ van $\Delta$ ) $\hat{W} = 40^\circ$	✓ S/R ✓ $\hat{W} = 40^\circ$  ✓ $\hat{W} + \hat{R}_1 = \hat{T}_1$ ✓ $\hat{W} = 40^\circ$	(2)
8.2.3	$\hat{R}_2 = 40^\circ$ $\hat{P}_1 = 40^\circ$ ( $\angle$ e in dieselfde $\odot$ segment)	✓ $\hat{R}_2 = 40^\circ$ ✓ $\hat{P}_1 = 40^\circ$ ✓ $\angle$ e in dieselfde $\odot$ segment	(3)

8.2.4	<p><math>\hat{P}_1 = \hat{W}</math>  WVPT is 'n koordevierhoek (buite <math>\angle</math> = teenoorst binne <math>\angle</math>)  <math>\hat{V}_1 = \hat{P}\hat{T}\hat{S}</math> (buite <math>\angle</math> van koordevierhoek)</p> <p><b>OF</b></p> <p><math>\hat{T}_1 = 90^\circ</math> (<math>\angle</math> in <math>\frac{1}{2}</math> sirkel)  <math>\hat{P}\hat{T}\hat{S} = 90^\circ + \hat{T}_2</math>  <math>\hat{T}_2 = \hat{S}_1</math> (<math>\angle</math>e in dieselfde <math>\odot</math> segment)  <math>\hat{P}\hat{T}\hat{S} = 90^\circ + \hat{S}_1</math>  <math>\hat{V}_1 = 90^\circ + \hat{S}_1</math> (buitehoek <math>\angle \Delta</math>)  <math>\hat{V}_1 = \hat{P}\hat{T}\hat{S}</math></p> <p><b>OF</b></p> <p><math>\hat{P}_2 = 140^\circ</math> (<math>\angle</math>e op reguitlyn)  <math>\hat{W} + \hat{P}_2 = 180^\circ</math>  WVPT is 'n koordevierhoek (teenoorstaande hoeke suppl)  <math>\hat{V}_1 = \hat{P}\hat{T}\hat{S}</math> (buite <math>\angle</math> van koordevierhoek)</p> <p><b>OF</b></p> <p><math>\hat{V}_1 = \hat{R}_1 + \hat{R}_2 + \hat{S}_1</math> (buitehoek <math>\angle</math> van <math>\Delta</math>)  <math>\hat{V}_1 = 90^\circ + \hat{S}_1</math>  <math>\hat{P}\hat{T}\hat{S} = 90^\circ + \hat{T}_2</math>  maar <math>\hat{T}_2 = \hat{S}_1</math> (<math>\angle</math>e in dieselfde <math>\odot</math> segment)  <math>\hat{V}_1 = \hat{P}\hat{T}\hat{S}</math></p> <p><b>OF</b></p> <p>In <math>\Delta PTS</math> en <math>\Delta WVS</math> is  <math>\hat{P}_1 = \hat{W}</math> (<math>= 40^\circ</math>)  <math>\hat{S}_2</math> is gemeenskaplik  <math>\hat{V}_1 = \hat{P}\hat{T}\hat{S}</math> (<math>\angle</math>e van <math>\Delta</math>)</p>	<p>✓ <math>\hat{P}_1 = \hat{W}</math>  ✓ WVPT is 'n koordevierhoek  ✓ buite <math>\angle</math> = teenoorst binne <math>\angle</math>  ✓ buite <math>\angle</math> van kvh (4)</p> <p>✓ <math>\angle</math> in <math>\frac{1}{2}</math> sirkel  ✓ <math>\hat{P}\hat{T}\hat{S} = 90^\circ + \hat{T}_2</math>  ✓ <math>\hat{T}_2 = \hat{S}_1</math>  ✓ <math>\angle</math>e in dieselfde <math>\odot</math> segment (4)</p> <p>✓ <math>\hat{W} + \hat{P}_2 = 180^\circ</math>  ✓ WVPT is 'n koordevierhoek  ✓ teenoorstaande hoeke suppl  ✓ buite <math>\angle</math> van koordevierhoek (4)</p> <p>✓ <math>\hat{V}_1 = 90^\circ + \hat{S}_1</math>  ✓ <math>\hat{P}\hat{T}\hat{S} = 90^\circ + \hat{T}_2</math>  ✓ <math>\hat{T}_2 = \hat{S}_1</math>  ✓ <math>\angle</math>e in dieselfde <math>\odot</math> segment (4)</p> <p>✓ identifisering van driehoeke  ✓ <math>\hat{P}_1 = \hat{W}</math>  ✓ <math>\hat{S}_2</math> is gemeenskaplik  ✓ <math>\angle</math>e van <math>\Delta</math> (4)</p> <p>[15]</p>
-------	---	---

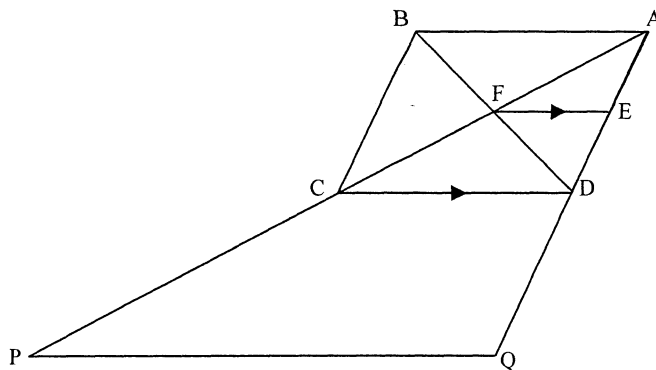


## VRAAG 10



10.1	$\hat{A} = \hat{D}_4 = x$ ( $\angle$ tussen raaklyn en koord) $\hat{E}_2 = x$ ( $\angle$ tussen raaklyn en koord) <b>OF</b> ( $\angle$ e in dieselfde $\odot$ segment) $\hat{D}_2 = \hat{A} = x$ (verwissellende $\angle$ e; $CA \parallel DF$ )	$\checkmark \hat{A} = x$ $\checkmark \angle$ tussen raaklyn en koord $\checkmark \hat{E}_2 = x$ $\checkmark$ rede $\checkmark \hat{D}_2 = x$ $\checkmark$ verwissellende $\angle$ e; $CA \parallel DF$ (6)
10.2	In $\triangle BHD$ en $\triangle FED$ 1. $\hat{B}_2 = \hat{F}$ ( $\angle$ e in dieselfde $\odot$ segment) 2. $\hat{D}_3 = \hat{D}_1$ (omtreks $\angle$ e onderspan deur gelyke koorde)  $\triangle BHD \parallel \triangle FED$ ( $\angle\angle\angle$ )	$\checkmark \hat{B}_2 = \hat{F}$ $\checkmark \angle$ e in dieselfde $\odot$ segment $\checkmark \hat{D}_3 = \hat{D}_1$ $\checkmark$ omtreks $\angle$ e onderspan deur gelyke koorde $\checkmark \angle\angle\angle$ (5)
10.3	$\frac{FE}{BH} = \frac{FD}{BD}$ ( $\parallel \Delta$ s) But $FE = AB$ (gegee) $\frac{AB}{BH} = \frac{FD}{BD}$ $AB \cdot BD = FD \cdot BH$	$\checkmark \frac{FE}{BH} = \frac{FD}{BD}$ $\checkmark FE = AB$ (2)  <b>[13]</b>

## VRAAG 11



11.1	$AF = FC$ $FE \parallel CD$ $AE = ED$ (hoeklyne van parm) (Eweredigheidstelling; $FE \parallel CD$ ) <b>of</b> (lyn uit middelpunt van een sy $\parallel$ aan tweede sy halveer die derde sy) <b>of</b> (omgekeerde middelpuntstelling)	✓ $AF = FC$ ✓ rede (2)
11.2	$\frac{AC}{CP} = \frac{1}{2}$ (gegee) $\frac{AD}{DQ} = \frac{1}{2}$ (gegee) $\frac{AC}{CP} = \frac{AD}{DQ}$ $CD \parallel PQ$ (omgekeerde eweredigheidstel) <b>of</b> (sye eweredig) $CD \parallel FE$ (gegee) $\therefore PQ \parallel FE$ <b>OF</b> $\frac{AC}{AP} = \frac{1}{3}$ $\frac{AD}{AQ} = \frac{1}{3}$ $\frac{AC}{AP} = \frac{AD}{AQ}$ $CD \parallel PQ$ (omgekeerde eweredigheidstelling) <b>of</b> (sye eweredig) $CD \parallel FE$ (gegee) $\therefore PQ \parallel FE$ <b>OF</b> $\frac{AF}{AP} = \frac{1}{6}$ $\frac{AE}{AQ} = \frac{1}{6}$ $\frac{AF}{AP} = \frac{AE}{AQ}$ $\therefore PQ \parallel FE$ (omgekeerde eweredigheidstelling)	✓ verhoudings gelyk ✓ $CD \parallel PQ$ ✓ rede: omgekeerde eweredigheidstelling en gevolgtrekking (3) ✓ verhoudings gelyk ✓ $CD \parallel PQ$ ✓ rede: omgekeerde eweredigheidstelling en gevolgtrekking (3) ✓ $\frac{AF}{AP} = \frac{1}{6}$ ✓ $\frac{AF}{AP} = \frac{AE}{AQ}$ ✓ omgekeerde eweredigheidstelling (3)

11.3	<p>In <math>\triangle AEF</math> en <math>\triangle APQ</math></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><math>\hat{A}</math> is gemeenskaplik</li> <li><math>\hat{AEF} = \hat{AQP}</math> (ooreenk <math>\angle</math>e; <math>FE \parallel PQ</math>)</li> <li><math>\hat{AFE} = \hat{APQ}</math> (ooreenk <math>\angle</math>e; <math>FE \parallel PQ</math>)</li> </ol> <p><math>\therefore \triangle AEF \parallel \triangle AQP</math> (<math>\angle\angle\angle</math>)</p> $\frac{FE}{PQ} = \frac{AF}{AP} \quad (\parallel \Delta s)$ $\frac{FE}{60} = \frac{1}{6}$ <p><math>FE = 10 \text{ cm}</math></p> <p><b>OF</b></p> <p>In <math>\triangle ADC</math> en <math>\triangle APQ</math></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><math>\hat{A}</math> is gemeenskaplik</li> <li><math>\hat{ADC} = \hat{AQP}</math> (ooreenk <math>\angle</math>e; <math>CD \parallel PQ</math>)</li> <li><math>\hat{ACD} = \hat{APQ}</math> (ooreenk <math>\angle</math>e; <math>CD \parallel PQ</math>)</li> </ol> <p><math>\therefore \triangle ADC \parallel \triangle AQP</math> (<math>\angle\angle\angle</math>)</p> $\frac{AC}{AP} = \frac{AD}{AQ} = \frac{1}{3} \quad (\parallel \Delta s)$ $CD = \frac{1}{3} PQ$ <p><math>CD = 20 \text{ cm}</math></p> <p>Maar <math>AF = FC</math></p> <p><math>AE = ED</math></p> $FE = \frac{1}{2} CD \quad (\text{Middelpuntstelling})$ <p><math>FE = 10 \text{ cm}</math></p>	<p>✓ eerste paar hoeke gelyk met rede</p> <p>✓ tweede paar hoeke gelyk met rede</p> <p>✓ <math>\frac{FE}{PQ} = \frac{AF}{AP}</math></p> <p>✓ <math>\frac{AF}{AP} = \frac{1}{6}</math></p> <p>✓ antwoord (5)</p> <p>✓ eerste paar hoeke gelyk met rede</p> <p>✓ tweede paar hoeke gelyk met rede</p> <p>✓ <math>CD = \frac{1}{3} PQ</math></p> <p>✓ <math>FE = \frac{1}{2} CD</math></p> <p>✓ antwoord (5)</p> <p>[10]</p>
------	--	--

TOTAL: 100