



# basic education

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

## **NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT**

**GRAAD 12**

**WISKUNDE V3**

**FEBRUARIE/MAART 2012**

**PUNTE: 100**

**TYD: 2 uur**

**Hierdie vraestel bestaan uit 11 bladsye, 3 diagramvelle en 1 inligtingsblad.**

**INSTRUKSIES EN INLIGTING**

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

1. Hierdie vraestel bestaan uit 11 vrae.
2. Beantwoord AL die vrae.
3. Dui ALLE berekeninge, diagramme, grafieke, ensovoorts wat jy in die bepaling van jou antwoorde gebruik het, duidelik aan.
4. Volpunte sal nie noodwendig aan antwoorde alleen toegeken word nie.
5. Jy mag 'n goedgekeurde wetenskaplike sakrekenaar (nie-programmeerbaar en nie-grafies) gebruik, tensy anders vermeld.
6. Rond jou antwoorde tot TWEE desimale plekke af, tensy anders vermeld.
7. Diagramme is NIE noodwendig volgens skaal geteken NIE.
8. DRIE diagramvelle vir die beantwoording van VRAAG 4.2, VRAAG 8, VRAAG 9, VRAAG 10, VRAAG 11.1 en VRAAG 11.2 is aan die einde van hierdie vraestel aangeheg. Skryf jou sentrumnommer en eksamennummer op hierdie bladsye in die ruimtes voorsien en plaas die bladsye agter in jou ANTWOORDEBOEK.
9. 'n Inligtingsblad, met formules, is aan die einde van die vraestel ingesluit.
10. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
11. Skryf netjies en leesbaar.

**VRAAG 1**

Die eerste VIER terme van 'n getallery is 2; 5; 10 en 17.

- 1.1 Skryf die volgende TWEE terme in die ry neer. (2)
- 1.2 Skryf 'n rekursiewe formule vir die ry neer. (3)
- [5]

**VRAAG 2**

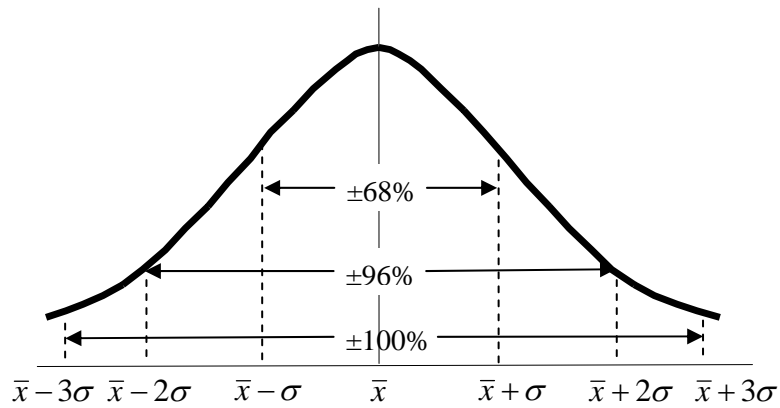
'n Groot maatskappy neem verskeie persone in diens. Die tabel hieronder toon die getal persone wat in elke posisie aangestel is en die maandelikse salaris wat elke persoon in daardie posisie verdien.

POSISIE	GETAL IN POSISIE IN DIENS GENEEM	MAANDELIKSE SALARIS PER PERSOON (IN RAND)
Besturende direkteur	1	150 000
Direkteur	2	100 000
Bestuurder	2	75 000
Voorman	5	15 000
Geskoolde werkers	30	10 000
Halfgeskoolde werkers	40	7 500
Ongeskoolde werkers	65	6 000
Administrasie	5	5 000

- 2.1 Bereken die getal persone wat by hierdie maatskappy in diens geneem is. (1)
- 2.2 Bereken die totale bedrag benodig om salarisse vir EEN maand te betaal. (2)
- 2.3 Bepaal die gemiddelde maandelikse salaris vir 'n werknemer in hierdie maatskappy. (2)
- 2.4 Is die gemiddelde maandelikse salaris bereken in VRAAG 2.3 'n goeie aanduiding van 'n werknemer se maandelikse salaris? Motiveer jou antwoord. (2)
- [7]

**VRAAG 3**

Die getal SMS-boodskappe wat deur 'n groep tieners gestuur is, is oor 'n tydperk van 'n week aangeteken. Daar is gevind dat die data normaal versprei is met 'n gemiddeld van 140 boodskappe en 'n standaardafwyking van 12 boodskappe.



Beantwoord die volgende vrae met verwysing na die inligting verskaf in die grafiek:

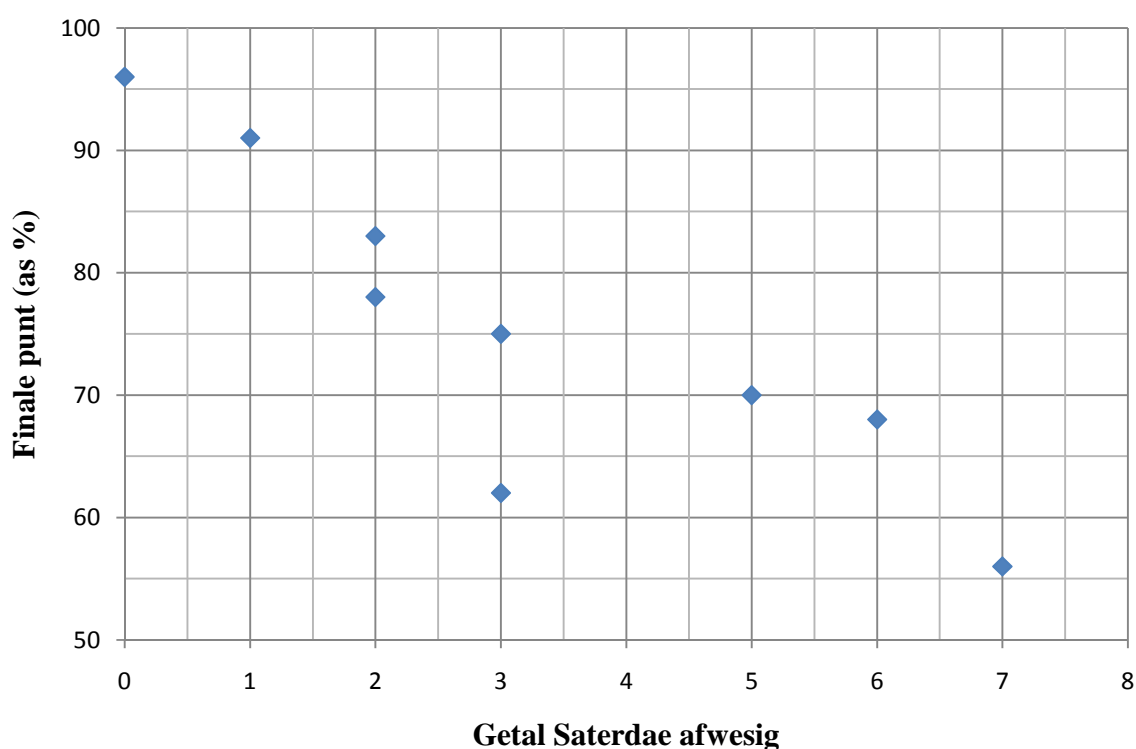
- 3.1 Watter persentasie tieners het minder as 128 boodskappe gestuur? (3)
- 3.2 Watter persentasie tieners het tussen 116 en 152 boodskappe gestuur? (3)
- [6]

**VRAAG 4**

'n Groep studente het 'n kursus in Statistiek op Saterdag oor 'n tydperk van 10 maande bygewoon. Die getal Saterdag waarop 'n student afwesig was, is teenoor die finale punt wat die student behaal het, opgeteken. Die inligting word in die tabel hieronder getoon en die spreidiagram vir die data is geteken.

<b>Getal Saterdag afwesig</b>	0	1	2	2	3	3	5	6	7
<b>Finale punt (as %)</b>	96	91	78	83	75	62	70	68	56

**SPREIDIAGRAM WAT DIE GETAL SATERDAE AFWESIG EN DIE FINALE PUNT BEHAAL, AANTOON**



- 4.1 Bereken die vergelyking van die kleinste kwadrate-regressielyn. (4)
  - 4.2 Teken die kleinste kwadrate-regressielyn op die rooster voorsien op DIAGRAMVEL 1. (2)
  - 4.3 Bereken die korrelasiekoëffisiënt. (2)
  - 4.4 Lewer kommentaar op die tendens van die data. (2)
  - 4.5 Voorspel die finale punt van 'n student wat vir vier Saterdag afwesig was. (2)
- [12]**

**VRAAG 5**

Die sportdirekteur by 'n skool ontleed data om te bepaal hoeveel leerders aan sport deelneem en van watter geslag elke leerder is. Die data word in die tabel hieronder getoon.

	<b>NEEM NIE AAN SPORT DEEL NIE</b>	<b>NEEM AAN SPORT DEEL</b>	<b>TOTAAL</b>
<b>Manlik</b>	51	69	120
<b>Vroulik</b>	49	67	116
<b>Totaal</b>	100	136	236

- 5.1 Bepaal die waarskynlikheid dat 'n leerder, wat willekeurig gekies is: (2)
- 5.1.1 Manlik is (2)
- 5.1.2 Vroulik is en aan sport deelneem (2)
- 5.2 Is die gebeurtenisse 'manlik' en 'neem nie aan sport deel nie' onderling uitsluitend? Gebruik die waardes in die tabel om jou antwoord te regverdig. (2)
- 5.3 Is die gebeurtenisse 'manlik' en 'neem nie aan sport deel nie' onafhanklik? Toon ALLE berekeninge om jou antwoord te ondersteun. (4)
- [10]**

**VRAAG 6**

In 'n fabriek word drie masjiene, A, B en C, gebruik om plastiekbottels te vervaardig. Hulle vervaardig onderskeidelik 20%, 30% en 50% van die totale produksie. Onderskeidelik 1%, 2% en 6% van die plastiekbottels wat deur masjiene A, B en C vervaardig word, is foutief.

- 6.1 Stel die data deur middel van 'n boomdiagram voor. Dui duidelik die waarskynlikheid geassosieer met elke tak van die boomdiagram aan en skryf alle uitkomst neer. (4)
- 6.2 'n Plastiekbottel word willekeurig uit die totale produksie gekies.
- 6.2.1 Wat is die waarskynlikheid dat dit deur masjien B vervaardig is en nie foutief is nie? (3)
- 6.2.2 Wat is die waarskynlikheid dat die bottel foutief is? (3)
- [10]**

**VRAAG 7**

Drie items van vier verskillende afdelings van 'n groot kettingwinkel sal op 'n eenbladsy-advertensie in 'n koerant verskyn. Die bladuitleg van die advertensie word in die diagram hieronder getoon, waar een item in elke blok geplaas sal word.

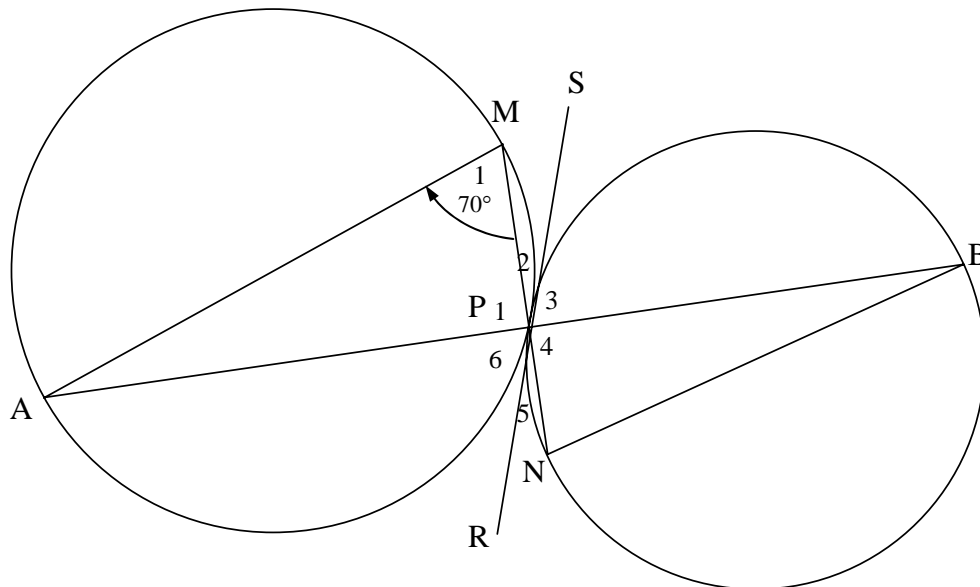
A	B	C
D	E	F
G	H	I
J	K	L

- 7.1 Op hoeveel verskillende maniere kan al hierdie items in die advertensie gerangskik word? (2)
- 7.2 Op hoeveel verskillende maniere kan hierdie items gerangskik word as spesifieke items in blok A, F en J geplaas moet word? (2)
- 7.3 Op hoeveel verskillende maniere kan hierdie items in die advertensie rangskik word as items van dieselfde afdeling saam in dieselfde ry gegroepeer word? (3)
- [7]

**Maak seker dat jy in die volgende VIER vrae redes gee vir ELKE stelling wat jy maak.**

### VRAAG 8

In die diagram hieronder is  $AM$  die middellyn van die groter sirkel  $AMP$ .  $RPS$  is 'n gemene raaklyn aan beide sirkels by  $P$ .  $APB$  en  $MPN$  is reguitlyne.



- 8.1 Noem die grootte van  $\hat{P}_1$ . (1)
- 8.2 Toon vervolgens dat  $BN$  die middellyn van die kleiner sirkel is. (2)
- 8.3 As  $\hat{M}_1 = 70^\circ$ , bereken die grootte van elk van die volgende hoeke:
- 8.3.1  $\hat{A}$  (1)
- 8.3.2  $\hat{P}_6$  (1)
- 8.3.3  $\hat{B}$  (2)
- [7]

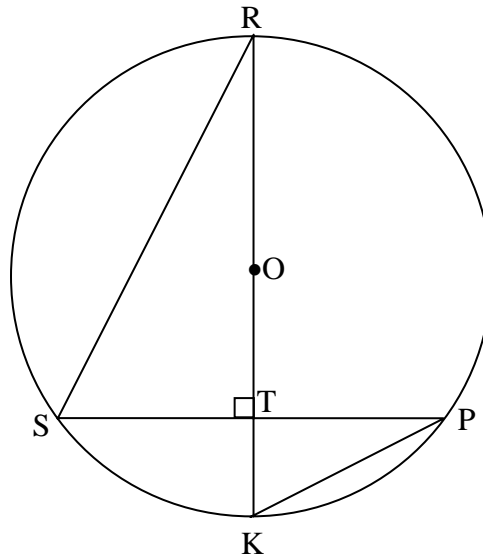


**VRAAG 9**

In die diagram hieronder is  $O$  die middelpunt van die sirkel met middellyn  $RK$ .

$PS \perp RK$ .

$RK$  sny  $PS$  by  $T$ .



- 9.1 As  $PS = 4x$ , skryf die lengte van  $ST$  in terme van  $x$  neer. (1)
- 9.2 Bewys dat  $\triangle RST \cong \triangle PKT$ . (3)
- 9.3 As dit verder gegee word dat  $TK = x$  en  $RT = 320$  mm, bereken die waarde van  $x$ . (3)

**[7]**

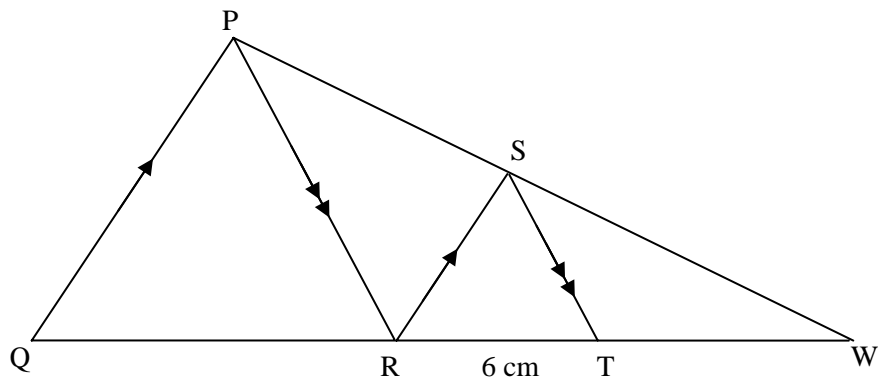
**VRAAG 10**

In  $\triangle PQW$  is  $S$  'n punt op  $PW$  en  $R$  is 'n punt op  $QW$  sodat  $SR \parallel PQ$ .

$T$  is 'n punt op  $QW$  sodat  $ST \parallel PR$ .

$RT = 6 \text{ cm}$

$WS : SP = 3 : 2$



Bereken:

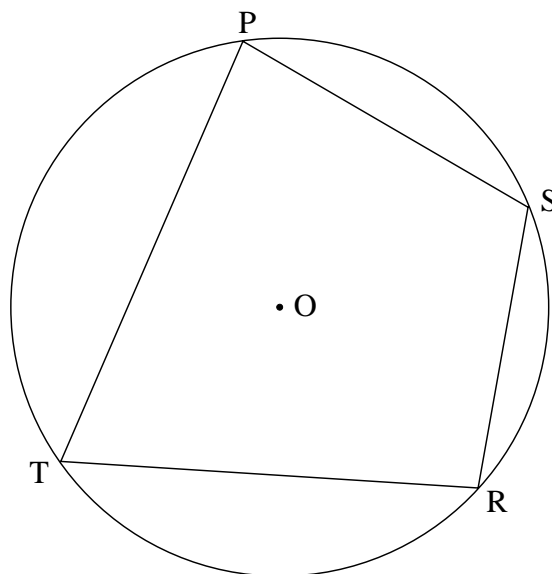
10.1 WT (3)

10.2 WQ (4)  
[7]

**VRAAG 11**

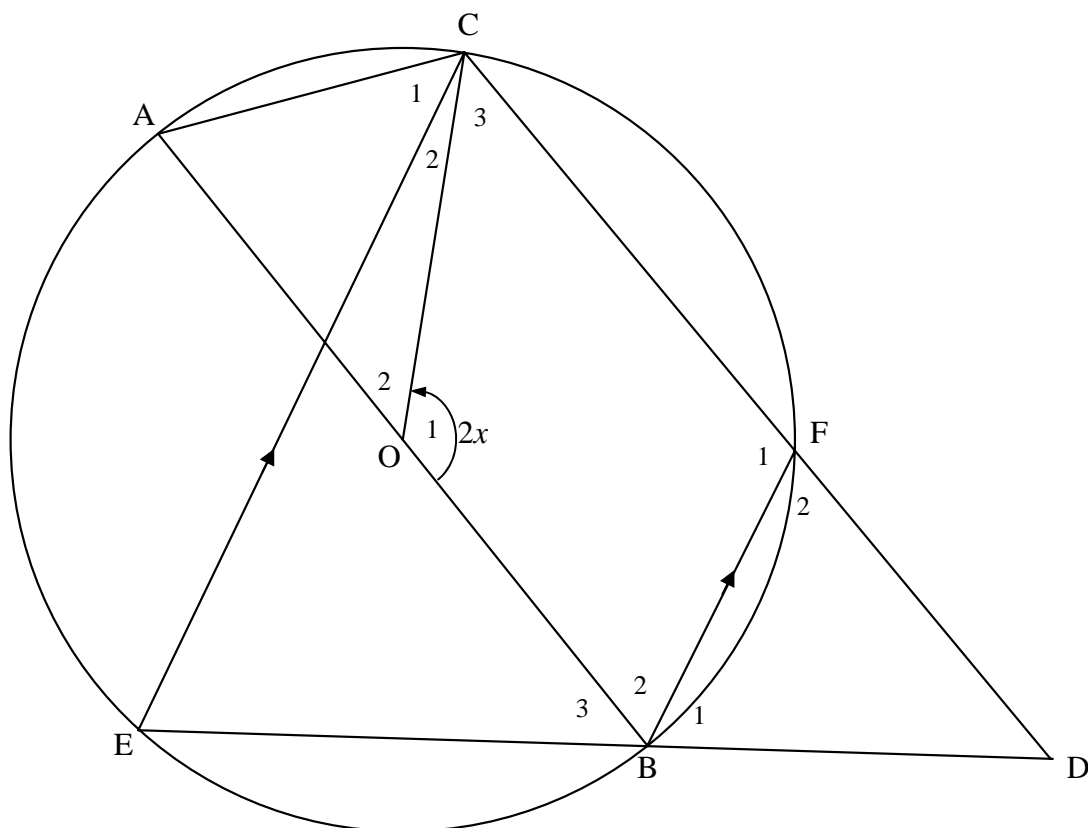
11.1 In die diagram hieronder is  $O$  die middelpunt van die sirkel.  $PSRT$  is 'n koordevierhoek.

Bewys die stelling wat beweer dat  $\hat{PTR} + \hat{PSR} = 180^\circ$ .



(6)

- 11.2 In die diagram hieronder is  $O$  die middelpunt van die sirkel.  $AB$  is 'n middellyn van die sirkel. Koord  $CF$  verleng, ontmoet koord  $EB$  verleng by  $D$ . Koord  $EC$  is ewewydig aan koord  $BF$ .  $CO$  en  $AC$  is verbind. Laat  $\hat{O}_1 = 2x$



- 11.2.1 Bepaal, in terme van  $x$ , die grootte van  $\hat{F}_1$ . (4)
- 11.2.2 Bewys dat  $DF = BD$ . (4)
- 11.2.3 Toon dat  $\hat{C}_1 = \hat{C}_3$ . (4)
- 11.2.4 As  $DF = 5$  cm en  $OA = 6$  cm, bereken oppervlakte  $\triangle BFD$  : oppervlakte  $\triangle AOC$ . (4)
- [22]

**TOTAAL: 100**

SENTRUMNOMMER:

--	--	--	--	--	--	--	--

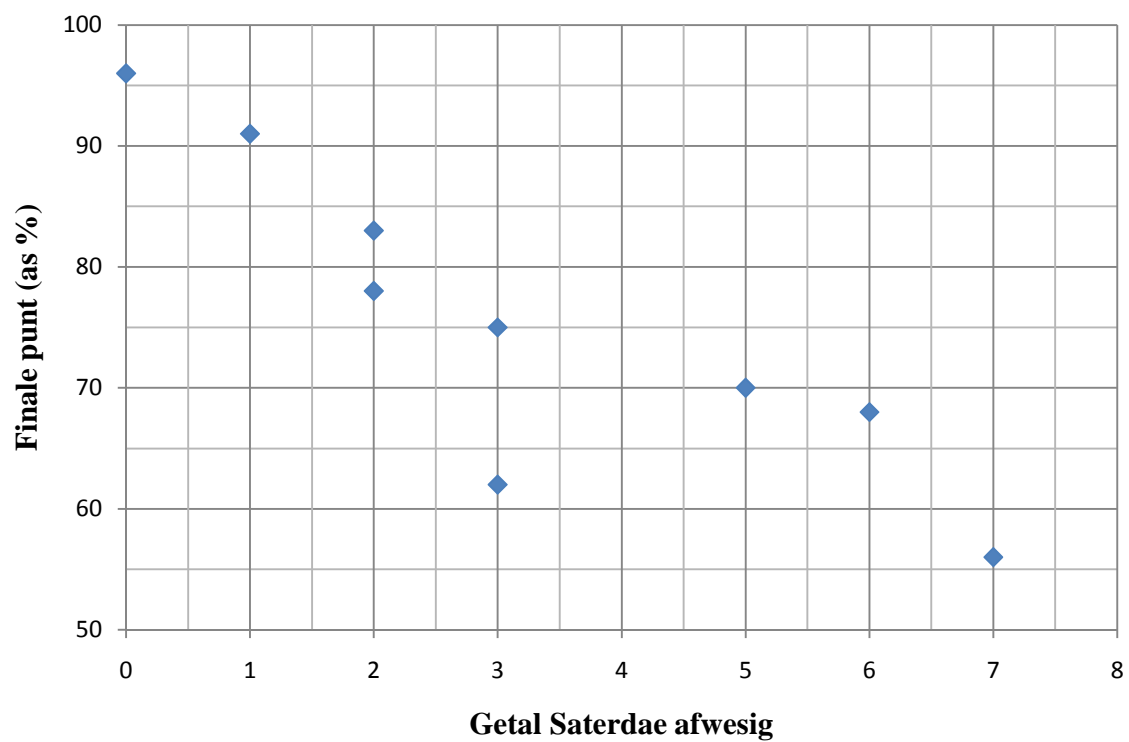
EKSAMENNOMMER:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

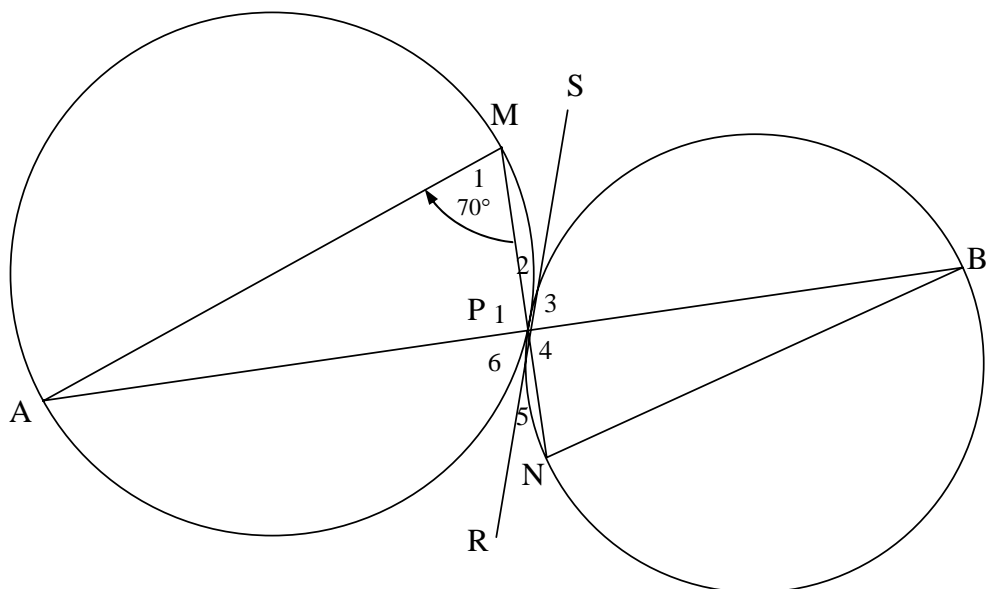
DIAGRAMVEL 1

VRAAG 4.2

**SPREIDIAGRAM WAT DIE GETAL SATERDAE AFWESIG EN DIE  
FINALE PUNT BEHAAL, AANTOON**



VRAAG 8



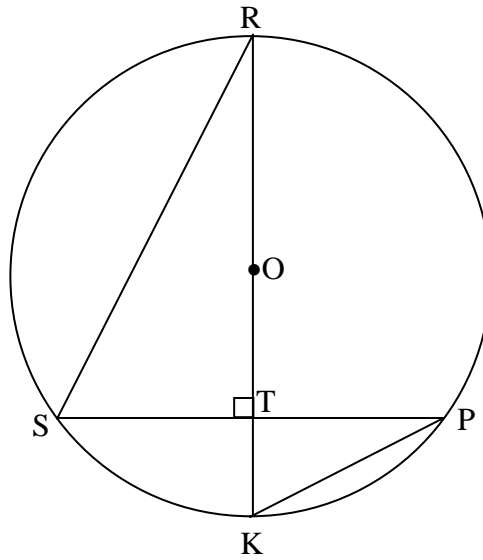
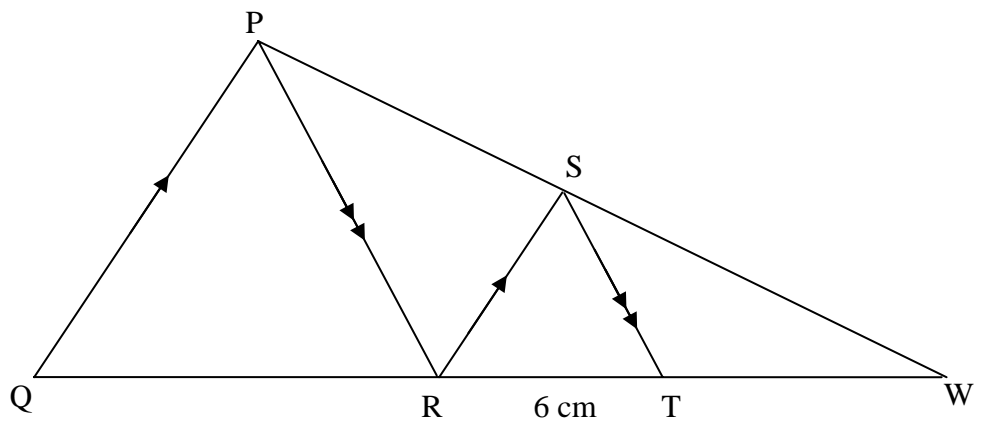
NSS

**SENTRUMNOMMER:**

--	--	--	--	--	--	--	--

**EKSAMENNOMMER:**

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**DIAGRAMVEL 2****VRAAG 9****VRAAG 10**

**SENTRUMNOMMER:**

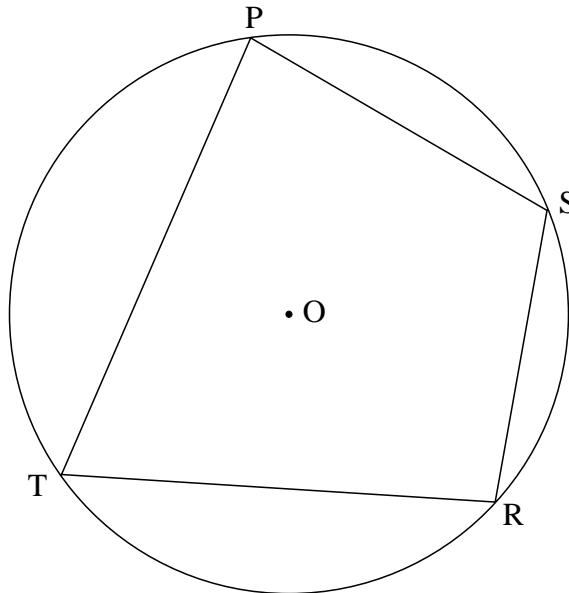
--	--	--	--	--	--	--	--

**EKSAMENNOMMER:**

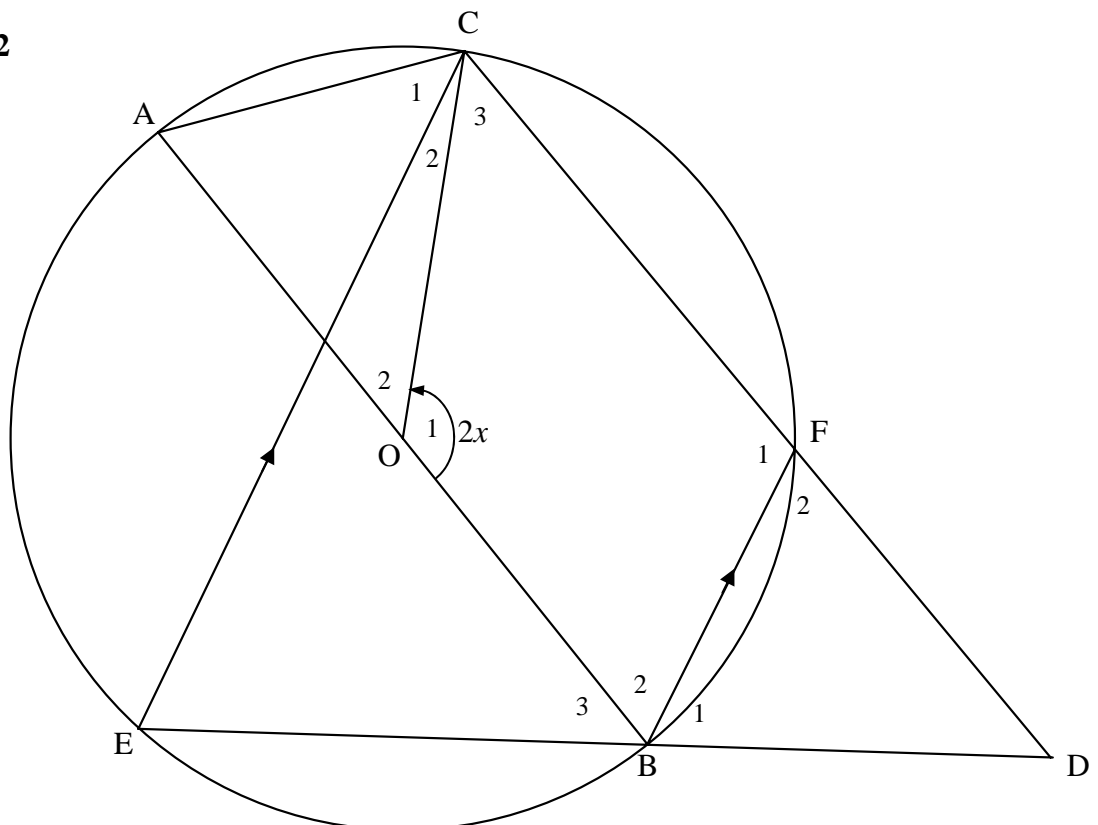
[illegible]

### DIAGRAMVEL 3

## VRAAG 11.1



## VRAAG 11.2



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$y = mx + c$$

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

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

$$m = \tan \theta$$

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

$$\text{In } \triangle ABC: \quad \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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