



basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

WISKUNDE V3

FEBRUARIE/MAART 2012

PUNTE: 100

TYD: 2 uur



* M A T H S 3 *

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

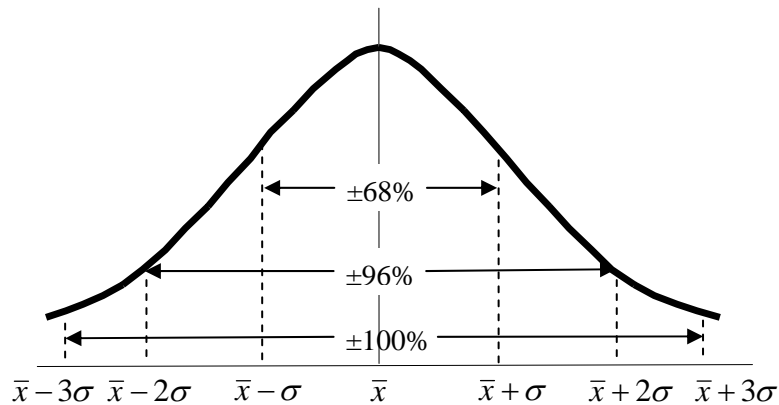
'n Groot maatskappy neem verskeie persone in diens. Die tabel hieronder toon die getal persone wat in elke posisie aangestel is en die maandelikse salaris wat elke persoon in daardie posisie verdien.

| 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:

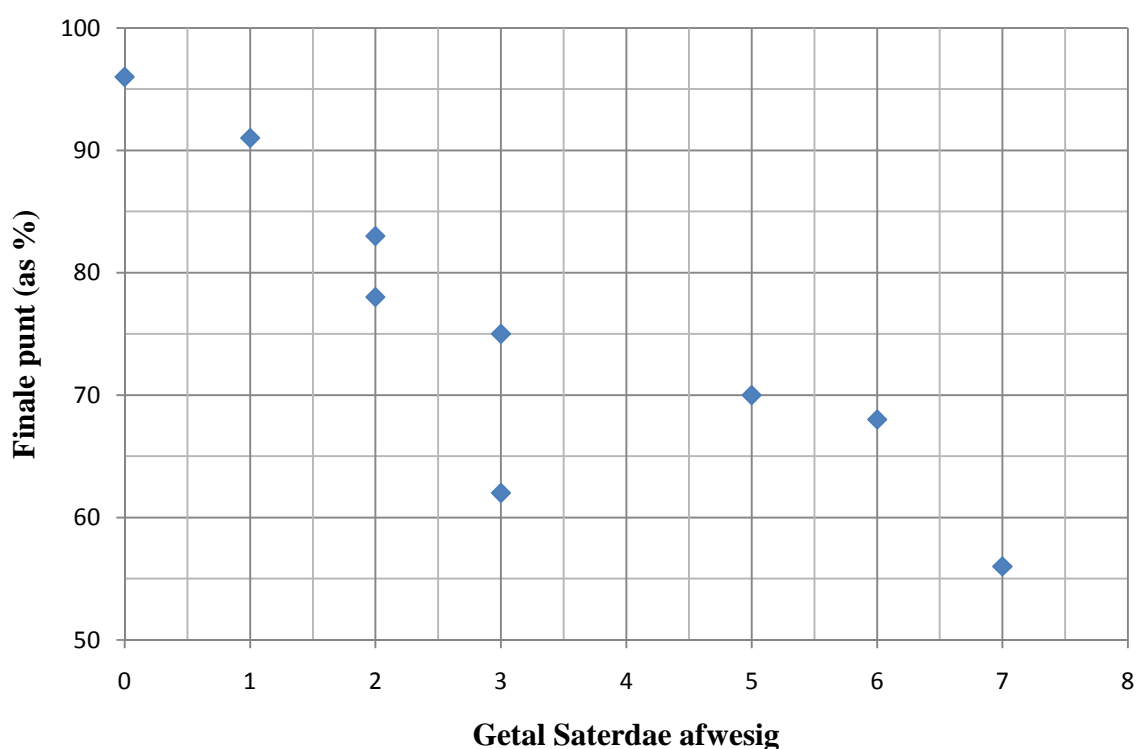
- 3.1 Watter persentasie tieners het minder as 128 boodskappe gestuur? (3)
- 3.2 Watter persentasie tieners het tussen 116 en 152 boodskappe gestuur? (3)
- [6]**

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.

| | | | | | | | | | |
|-------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Getal Saterdag afwesig | 0 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 5 | 6 | 7 |
| Finale punt (as %) | 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.

| | NEEM NIE AAN SPORT DEEL NIE | NEEM AAN SPORT DEEL | TOTAAL |
|----------------|--|--------------------------------|---------------|
| Manlik | 51 | 69 | 120 |
| Vroulik | 49 | 67 | 116 |
| Totaal | 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.

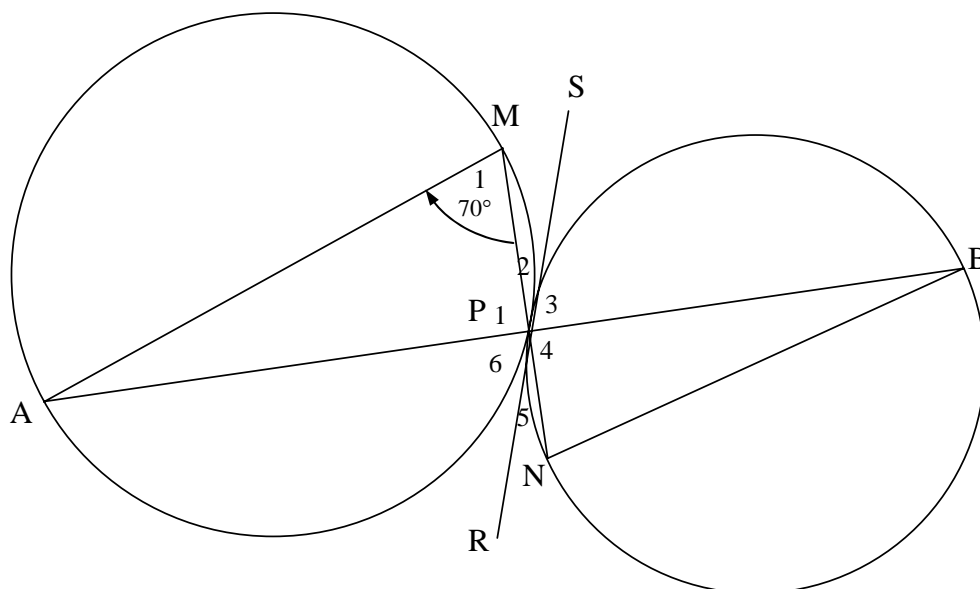
| | | |
|---|---|---|
| A | B | C |
| D | E | F |
| G | H | I |
| J | K | L |

- 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.



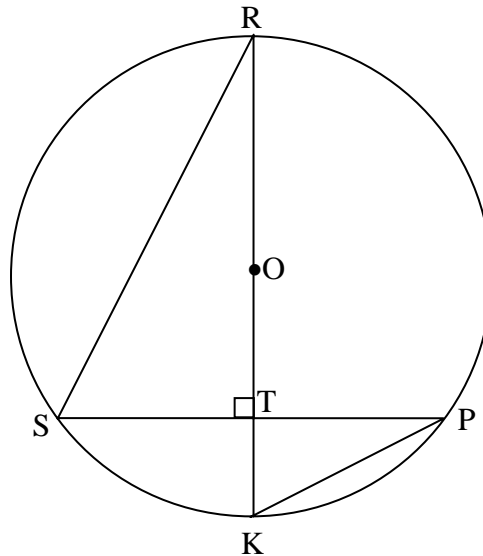
- 8.1 Noem die grootte van \hat{P}_1 . (1)
- 8.2 Toon vervolgens dat BN die middellyn van die kleiner sirkel is. (2)
- 8.3 As $\hat{M}_1 = 70^\circ$, bereken die grootte van elk van die volgende hoeke:
- 8.3.1 \hat{A} (1)
- 8.3.2 \hat{P}_6 (1)
- 8.3.3 \hat{B} (2)
- [7]

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]**

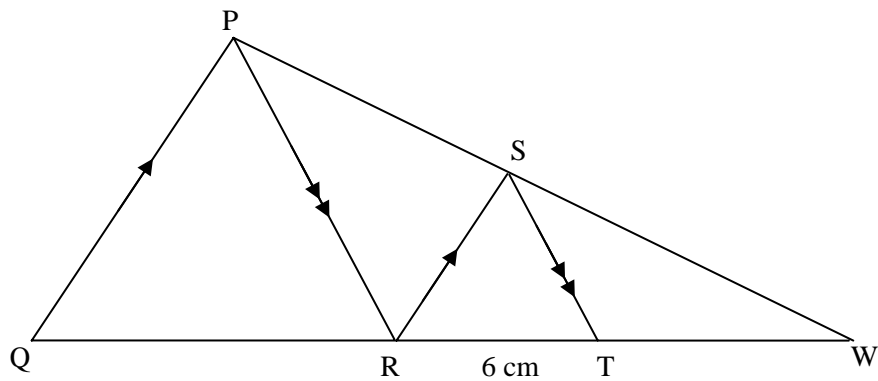
VRAAG 10

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:

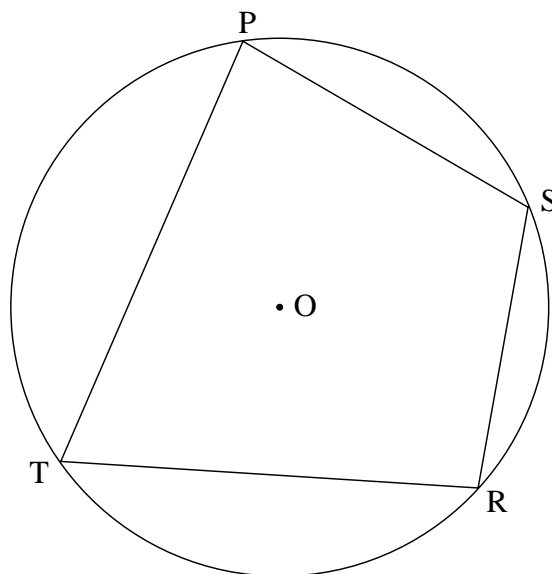
10.1 WT (3)

10.2 WQ (4)
[7]

VRAAG 11

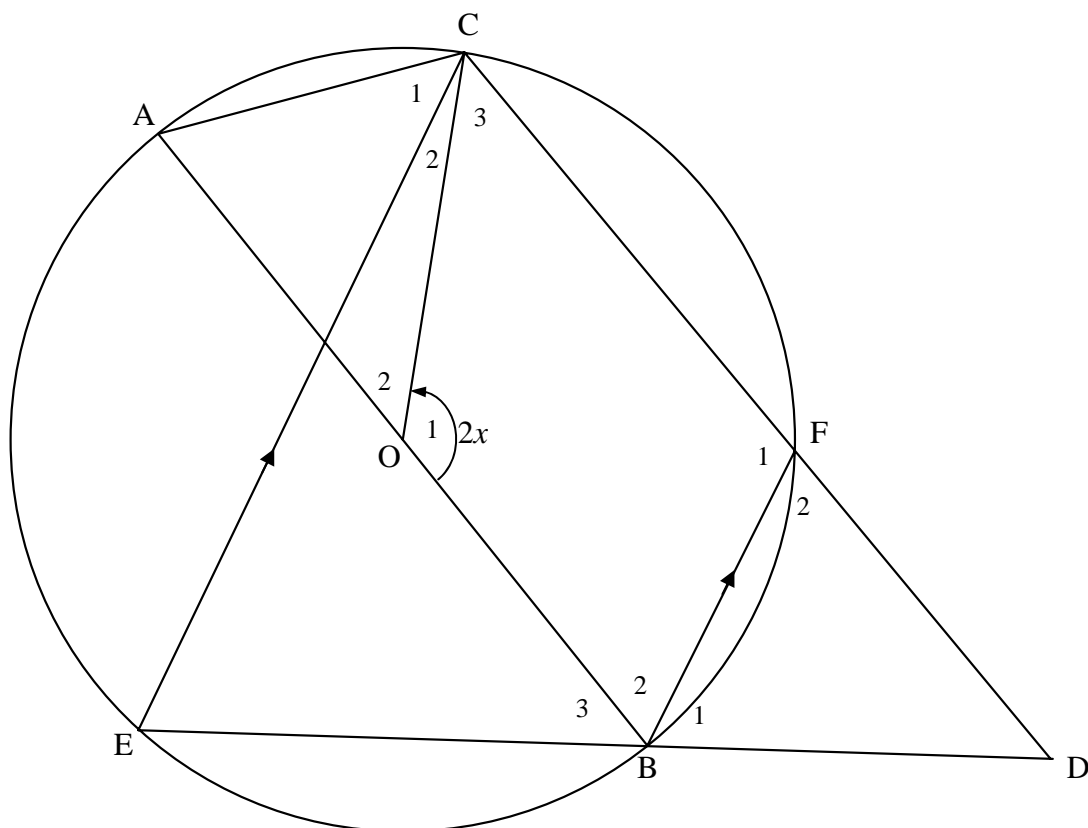
11.1 In die diagram hieronder is O die middelpunt van die sirkel. $PSRT$ is 'n koordevierhoek.

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



NSS

SENTRUMNOMMER:

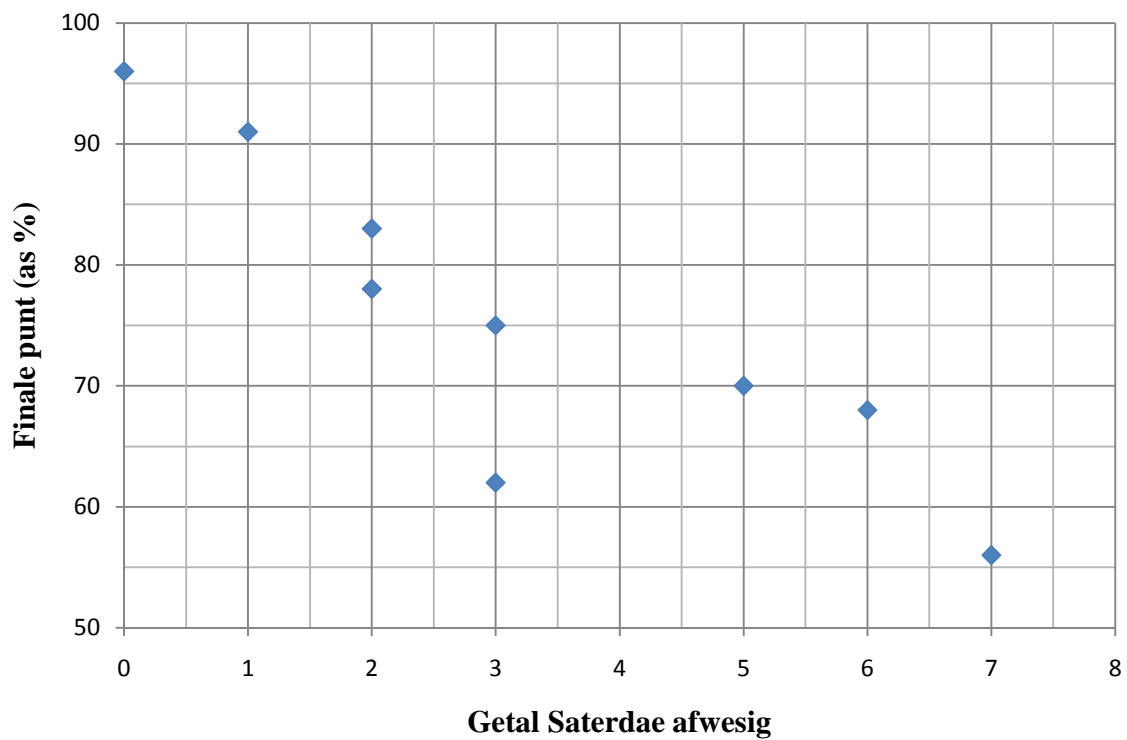
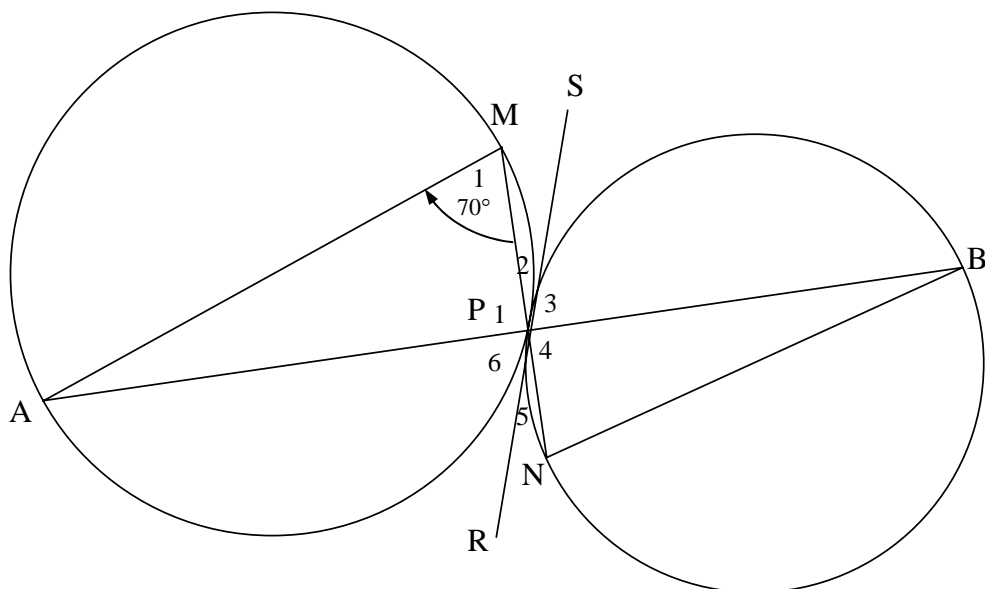
| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|

EKSAMENNOMMER:[illegible]

DIAGRAMVEL 1

VRAAG 4.2

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

**VRAAG 8**

NSS

SENTRUMNOMMER:

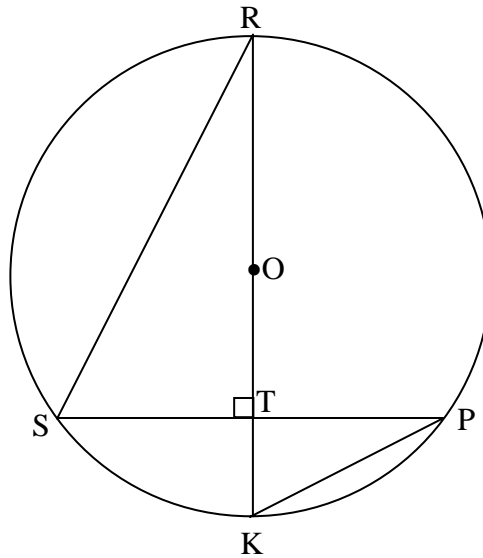
| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|

EKSAMENNOMMER:

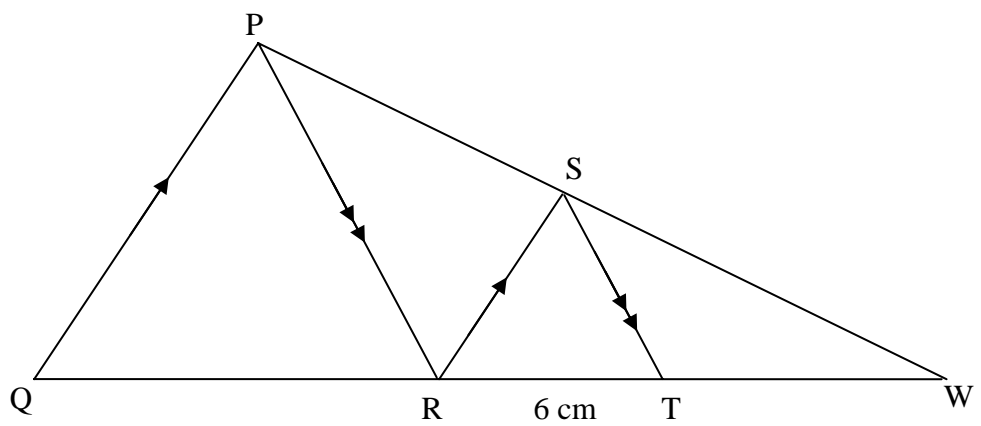
| | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

DIAGRAMVEL 2

VRAAG 9



VRAAG 10



SENTRUMNOMMER:

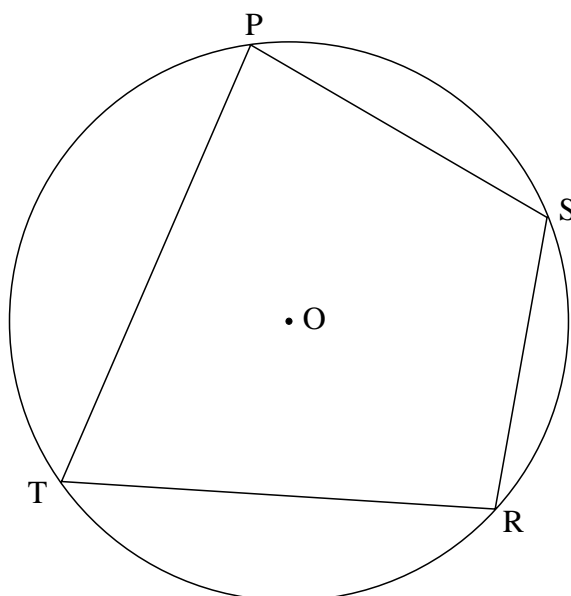
| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|

EKSAMENNOMMER:

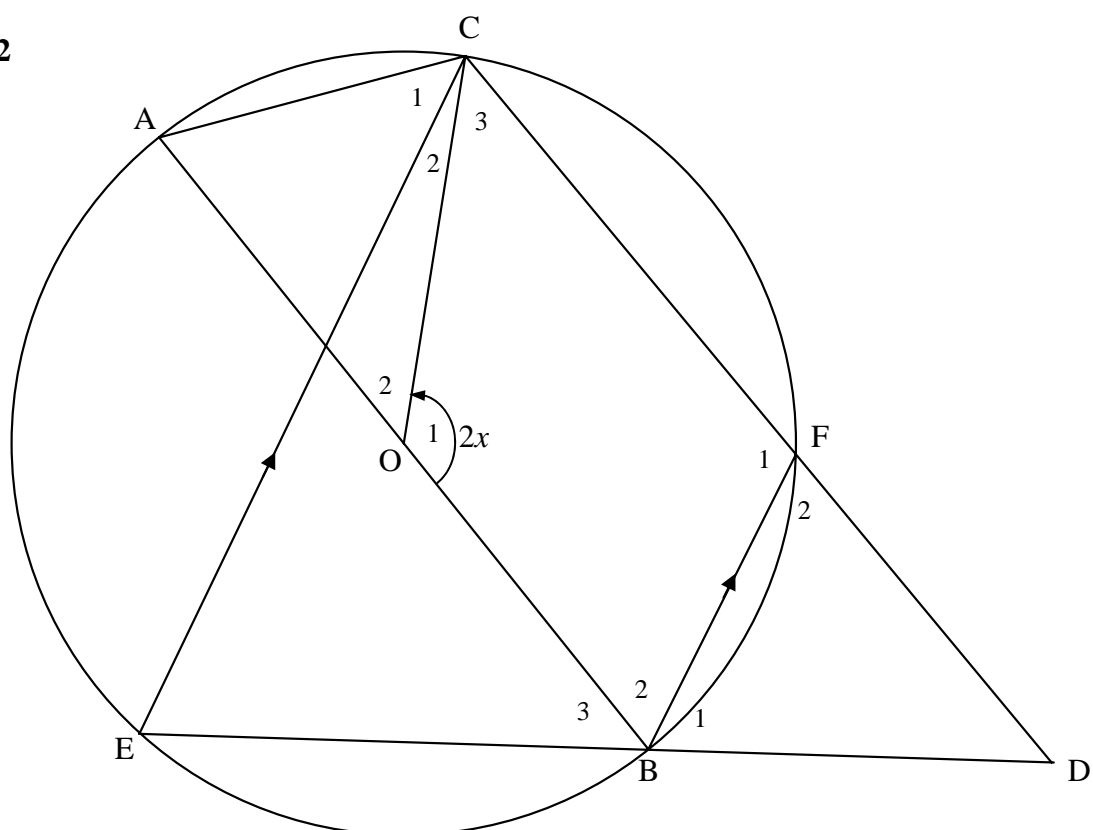
| | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

DIAGRAMVEL 3

VRAAG 11.1



VRAAG 11.2



INLIGTINGSBLAD: WISKUNDE
INFORMATION SHEET: MATHEMATICS

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$y = mx + c$$

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

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

$$m = \tan \theta$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

