



basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

WISKUNDE V3

NOVEMBER 2012

PUNTE: 100

TYD: 2 uur

Hierdie vraestel bestaan uit 9 bladsye, 5 diagramvelle en 1 inligtingsblad.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

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

1. Hierdie vraestel bestaan uit 10 vrae. Beantwoord AL die vrae.
2. Dui ALLE berekeninge, diagramme, grafieke, ensovoorts wat jy in die bepaling van jou antwoorde gebruik het, duidelik aan.
3. Antwoorde sonder die nodige bewerkings sal nie noodwendig volpunte kry nie.
4. Jy mag 'n goedgekeurde wetenskaplike sakrekenaar (nieprogrammeerbaar en nie-grafies) gebruik, tensy anders vermeld.
5. Rond jou antwoorde tot TWEE desimale plekke af, tensy anders vermeld.
6. Diagramme is NIE noodwendig volgens skaal geteken NIE.
7. VYF diagramvelle vir die beantwoording van VRAAG 1.2, VRAAG 3.1, VRAAG 7.1, VRAAG 7.2, VRAAG 8.2, VRAAG 9 en VRAAG 10 is aan die einde van hierdie vraestel aangeheg. Skryf jou sentrumnommer en eksamenommer op hierdie bladsye in die ruimtes voorsien en plaas die bladsye agterin jou ANTWOORDEBOEK.
8. 'n Inligtingsblad met formules is aan die einde van die vraestel ingesluit.
9. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
10. Skryf netjies en leesbaar.

VRAAG 1

'n Platemaatskappy ondersoek die verhouding tussen die getal kere wat 'n CD deur 'n nasionale radiostasie gespeel word en die nasionale verkoopsyfer van dieselfde CD die volgende week. Die data hieronder is versamel vir 'n ewekansige steekproef van 10 CD's. Die verkoopsyfers is tot die naaste 50 afgerond.

Getal kere wat die CD gespeel is	47	34	40	34	33	50	28	53	25	46
Weeklikse verkope van die CD	3 950	2 500	3 700	2 800	2 900	3 750	2 300	4 400	2 200	3 400

- 1.1 Identifiseer die onafhanklike veranderlike. (1)
- 1.2 Teken 'n spreidiagram van hierdie data op die rooster wat op DIAGRAMVEL 1 voorsien word. (3)
- 1.3 Bepaal die vergelyking van die regressielyn van kleinste kwadrate. (4)
- 1.4 Bereken die korrelasiekoëffisiënt. (2)
- 1.5 Voorspel, korrek tot die naaste 50, die weeklikse verkoopsyfer van 'n CD wat die vorige week 45 keer deur die radiostasie gespeel is. (2)
- 1.6 Lewer kommentaar oor die sterkte van die verhouding tussen die veranderlikes. (1)
- [13]**

VRAAG 2

Elk van die 200 werknemers van 'n maatskappy het 'n vaardigheidstoets geskryf. Die resultate word in die tabel hieronder aangedui:

	SLAAG	DRUIP	TOTAAL
Manlik	46	32	78
Vroulik	72	50	122
Totaal	118	82	200

- 2.1 Is die gebeurtenisse SLAAG en DRUIP onderling uitsluitend? Verduidelik jou antwoord. (2)
- 2.2 Is die slaag van die vaardigheidstoets onafhanklik van geslag? Staaf jou antwoord met die nodige berekeninge. (4)
- [6]**

VRAAG 3

'n Maatskappy wat televisiestelle vervaardig, het besluit om die lewensduur (in jaar) van hulle gewildste model te kontroleer. Hulle kies ewekansig 50 stelle van die gewildste model vir hierdie toets. Die lewensduur van elke stel is aangeteken. Die inligting word in die tabel hieronder voorgestel.

LEWENSDUUR (IN JAAR)	FREKWENSIE
$4,95 \leq x < 5,65$	2
$5,65 \leq x < 6,35$	6
$6,35 \leq x < 7,05$	18
$7,05 \leq x < 7,75$	17
$7,75 \leq x < 8,45$	5
$8,45 \leq x < 9,15$	2

- 3.1 Konstrueer 'n histogram om die data voor te stel. Gebruik die rooster wat op DIAGRAMVEL 2 voorsien word. (3)
- 3.2 Bereken die beraamde gemiddelde lewensduur van die gewildste model van die televisiestelle. (3)
- 3.3 Die data wat die lewensduur van hierdie klomp televisiestelle voorstel, is normaal verdeel. Dit veronderstel dat ongeveer 68% van die data binne een standaardafwyking van die gemiddeld lê, ongeveer 98% van die data binne twee standaardafwykings van die gemiddeld lê en ongeveer 100% van die data binne drie standaardafwykings van die gemiddeld lê. Die standaardafwyking van hierdie datastel is 0,76 jaar.
- Bereken die lewensduur van die gewildste model van die televisiestelle sodat 98% van die lewensduur van al die stelle hierdie waarde sal oorskry. (3)
- 3.4 Die maatskappy wil 'n 5 jaar-waarborg vir hierdie model van die televisiestelle uitreik. Wat sal jy aanbeveel? Motiveer jou aanbeveling. (2)
- [11]**

VRAAG 4

Gedurende die somer in 'n sekere stad in Suid-Afrika is die waarskynlikheid dat dit 'n sonnige dag sal wees $\frac{4}{7}$ en die waarskynlikheid dat dit 'n reënerige dag sal wees, is $\frac{3}{7}$.

- Indien dit 'n sonnige dag is, is die waarskynlikheid dat Vusi fietsry werk toe $\frac{7}{10}$, die waarskynlikheid dat Vusi werk toe bestuur $\frac{1}{5}$ en die waarskynlikheid dat Vusi treinry werk toe $\frac{1}{10}$.
- Indien dit 'n reënerige dag is, is die waarskynlikheid dat Vusi fietsry werk toe $\frac{1}{9}$, die waarskynlikheid dat Vusi werk toe bestuur $\frac{5}{9}$ en die waarskynlikheid dat Vusi treinry werk toe $\frac{1}{3}$.

- 4.1 Teken 'n boomdiagram om die inligting hierbo voor te stel. Dui op jou diagram die waarskynlikhede aan wat met elke tak geassosieer word, asook al die uitkomst. (5)
- 4.2 Vir 'n ewekansig gekose dag, wat is die waarskynlikheid dat:
- 4.2.1 Dit 'n reënerige dag is en Vusi fietsry werk toe (2)
- 4.2.2 Vusi treinry werk toe (3)
- 4.3 Indien Vusi 245 dae per jaar werk, ongeveer hoeveel keer bestuur hy werk toe? (4)
- [14]**

VRAAG 5

Elke kliënt van CASHSAVE Bank het 'n persoonlike identiteitsnommer (PIN) bestaande uit 5 syfers wat gekies word uit die syfers 0 tot 9.

- 5.1 Hoeveel persoonlike identiteitsnommers (PIN's) kan saamgestel word indien:
- 5.1.1 Syfers herhaal kan word (2)
- 5.1.2 Syfers nie herhaal kan word nie (2)
- 5.2 Veronderstel 'n PIN kan saamgestel word deur syfers ewekansig te kies en dat die syfers herhaal kan word. Wat is die waarskynlikheid dat so 'n PIN ten minste een 9 sal bevat? (4)
- [8]**

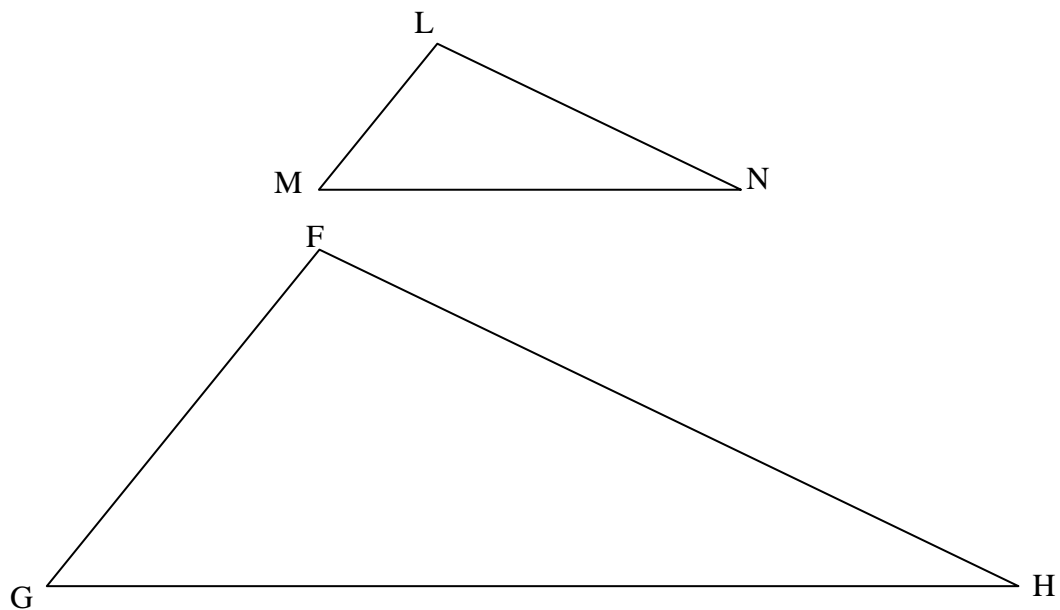
VRAAG 6

- 6.1 Skryf 'n rekursiewe formule neer vir die ry: 1 ; 5 ; 13 ; 29 ; 61; ... (4)
- 6.2 Skryf die volgende term neer van die gegewe rekursiewe ry:
4 ; 7 ; 13 ; 24 ; 44; ... (2)
- [6]**

LET WEL: Gee redes vir alle bewerings wat in VRAAG 7, VRAAG 8, VRAAG 9 en VRAAG 10 gemaak word.

VRAAG 7

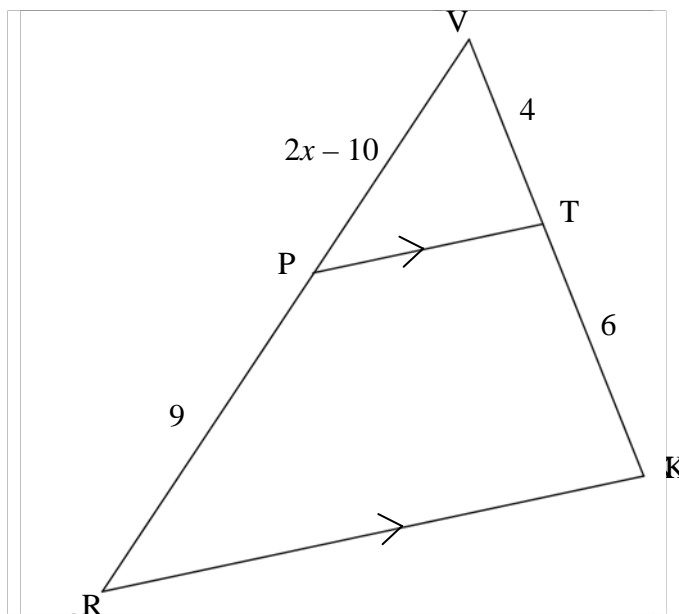
7.1 Indien in ΔLMN en ΔFGH gegee word dat $\hat{L} = \hat{F}$ en $\hat{M} = \hat{G}$, bewys die stelling wat beweer dat $\frac{LM}{FG} = \frac{LN}{FH}$.



(7)

7.2 In ΔVRK hieronder lê P op VR en T op VK sodat $PT \parallel RK$. $VT = 4$ eenhede, $PR = 9$ eenhede, $TK = 6$ eenhede en $VP = 2x - 10$ eenhede.

Bereken die waarde van x .



(4)
[11]

VRAAG 8

8.1 Voltooi die volgende stelling:

Die hoek tussen die raaklyn en die koord is gelyk aan ... (1)

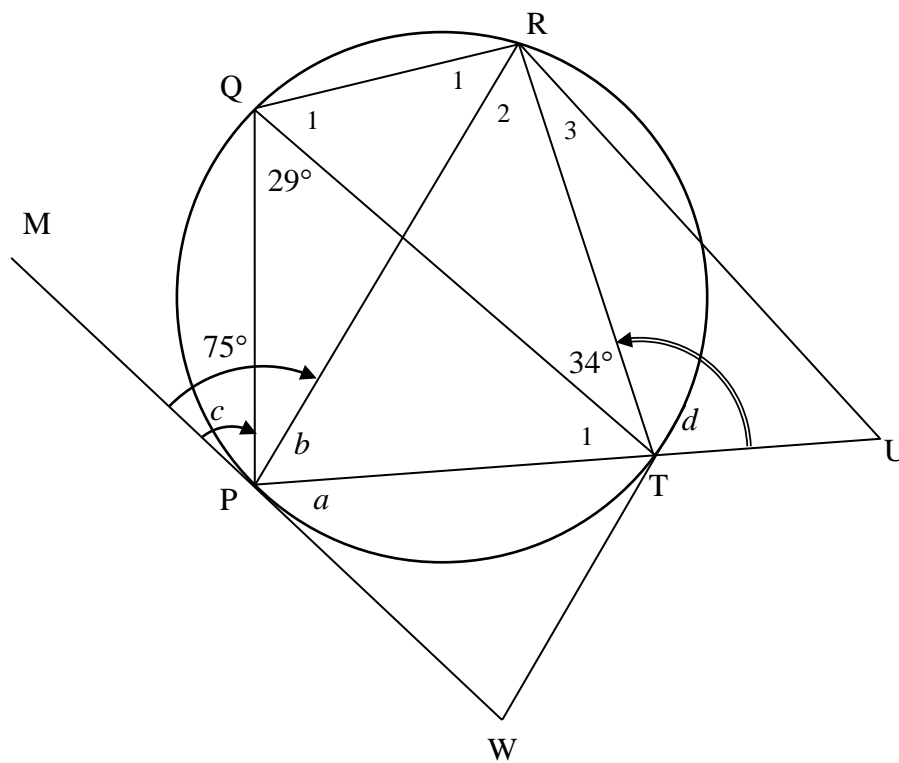
8.2 In die diagram lê punte P, Q, R en T op die omtrek van die sirkel. MW en TW is raaklyne aan die sirkel by P en T onderskeidelik. PT is verleng om RU by U te ontmoet.

$$\hat{M}PR = 75^\circ$$

$$\hat{P}QT = 29^\circ$$

$$\hat{Q}TR = 34^\circ$$

Laat $\hat{T}PW = a$, $\hat{R}PT = b$, $\hat{M}PQ = c$ en $\hat{R}TU = d$, bereken die waardes van a , b , c en d .



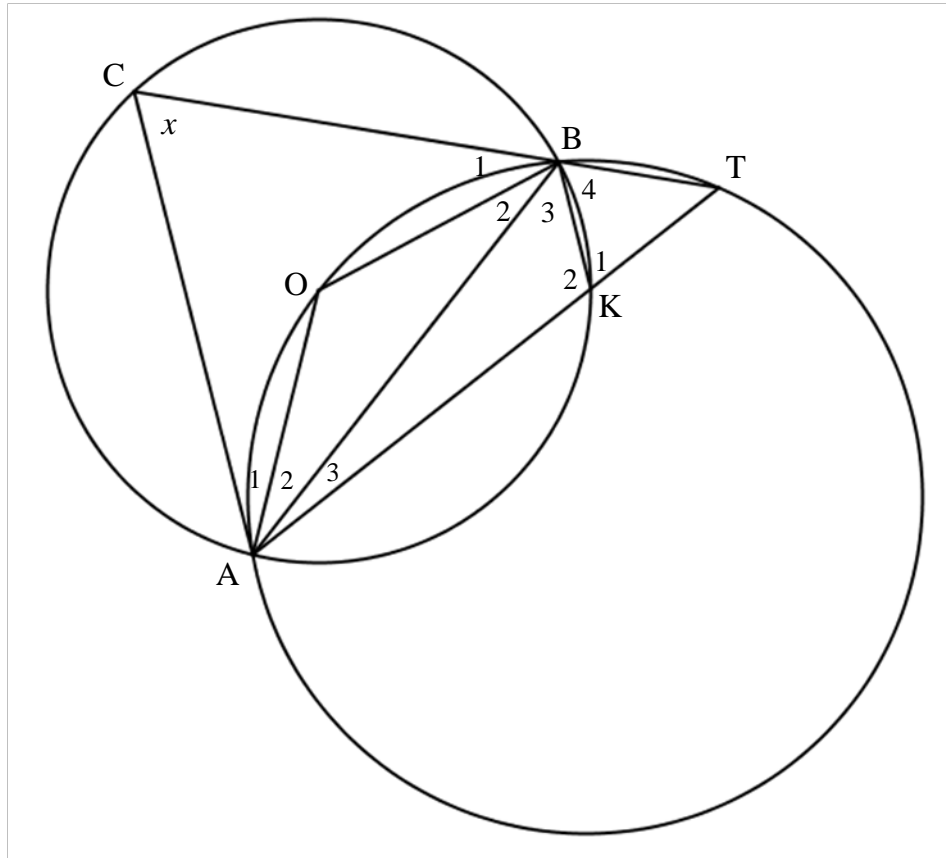
(9)
[10]

VRAAG 9

O is die middelpunt van die sirkel CAKB.

AK verleng sny sirkel AOBT by T.

$\hat{ACB} = x$

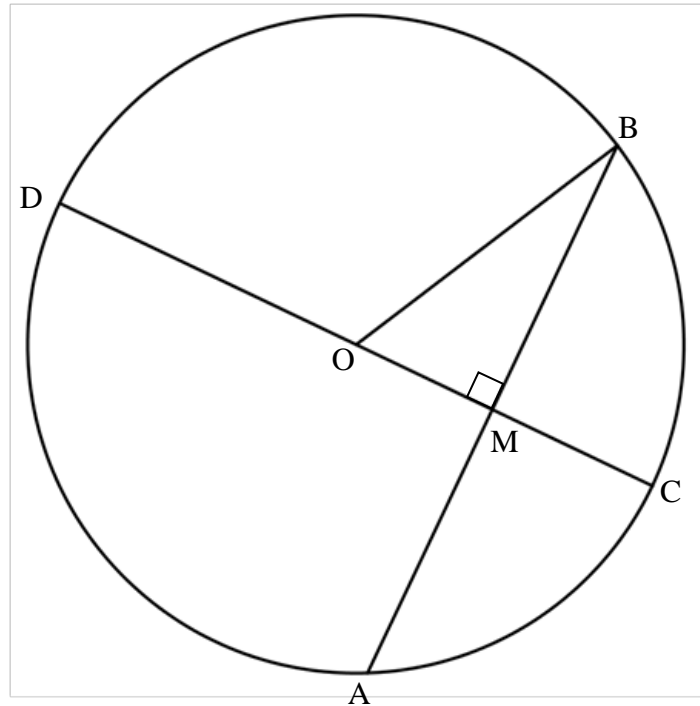


- 9.1 Bewys dat $\hat{T} = 180^\circ - 2x$. (3)
 - 9.2 Bewys $AC \parallel KB$. (5)
 - 9.3 Bewys $\triangle BKT \parallel \triangle CAT$. (3)
 - 9.4 Indien $AK : KT = 5 : 2$, bepaal die waarde van $\frac{AC}{KB}$. (3)
- [14]**

VRAAG 10

In die diagram hieronder is O die middelpunt van die sirkel. Koord AB is loodreg op middellyn DC .

$CM : MD = 4 : 9$ en $AB = 24$ eenhede.



- 10.1 Bepaal 'n uitdrukking vir DC in terme van x as $CM = 4x$ eenhede. (1)
- 10.2 Bepaal 'n uitdrukking vir OM in terme van x . (2)
- 10.3 Vervolgens, of andersins, bereken die lengte van die radius. (4)

[7]

TOTAAL: 100

SENTRUMNOMMER:

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

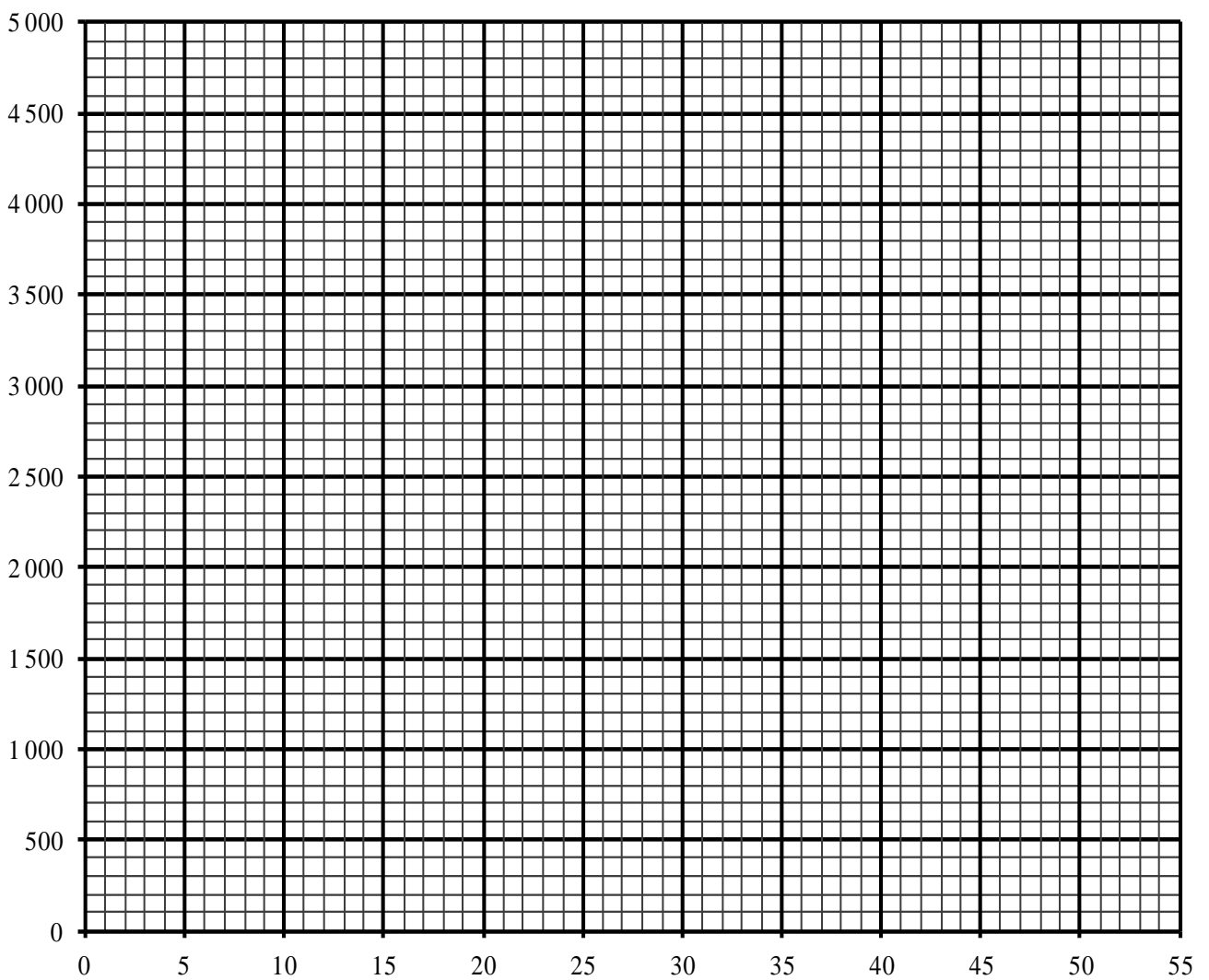
EKSAMENNOMMER:

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

DIAGRAMVEL 1

VRAAG 1.2

Spreidiagram wat die getal kere wat 'n CD gespeel is teenoor die verkoopsyfer in die volgende week toon



SENTRUMNOMMER:

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

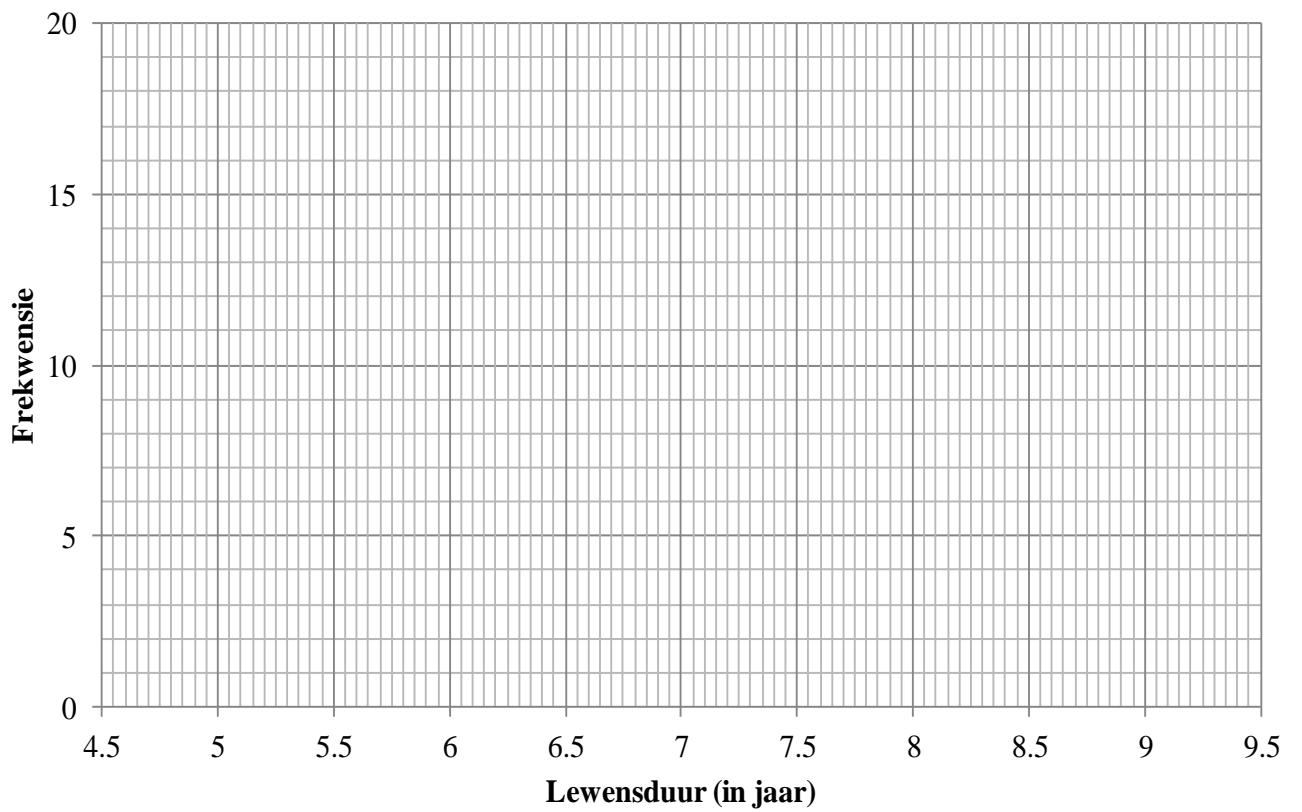
EKSAMENNUMMER:

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

DIAGRAMVEL 2

VRAAG 3.1

Histogram om die frekwensie van die leeftydperk van die gewildste model televisiestelle aan te dui (jaar)



SENTRUMNOMMER:

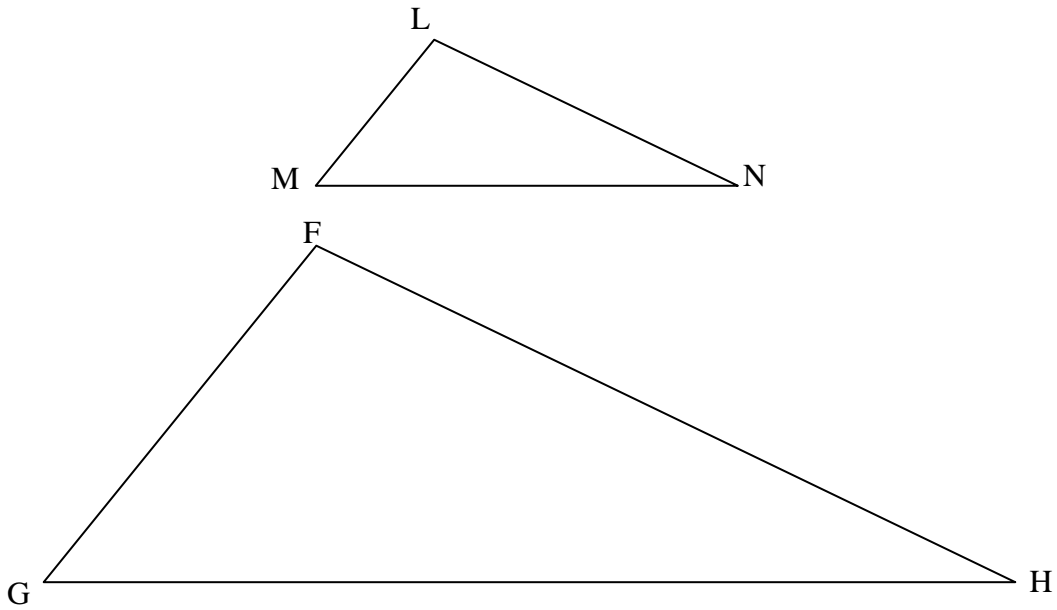
--	--	--	--	--	--	--	--

EKSAMENNOMMER:

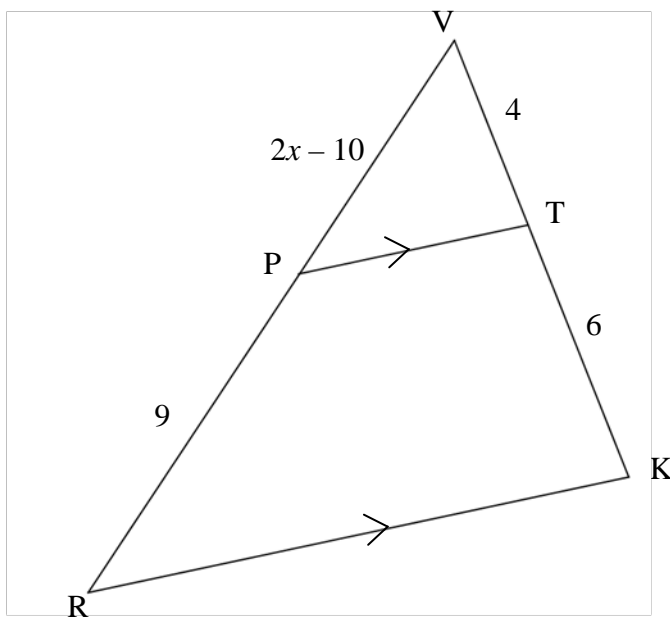
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

DIAGRAMVEL 3

VRAAG 7.1



VRAAG 7.2



SENTRUMNOMMER:

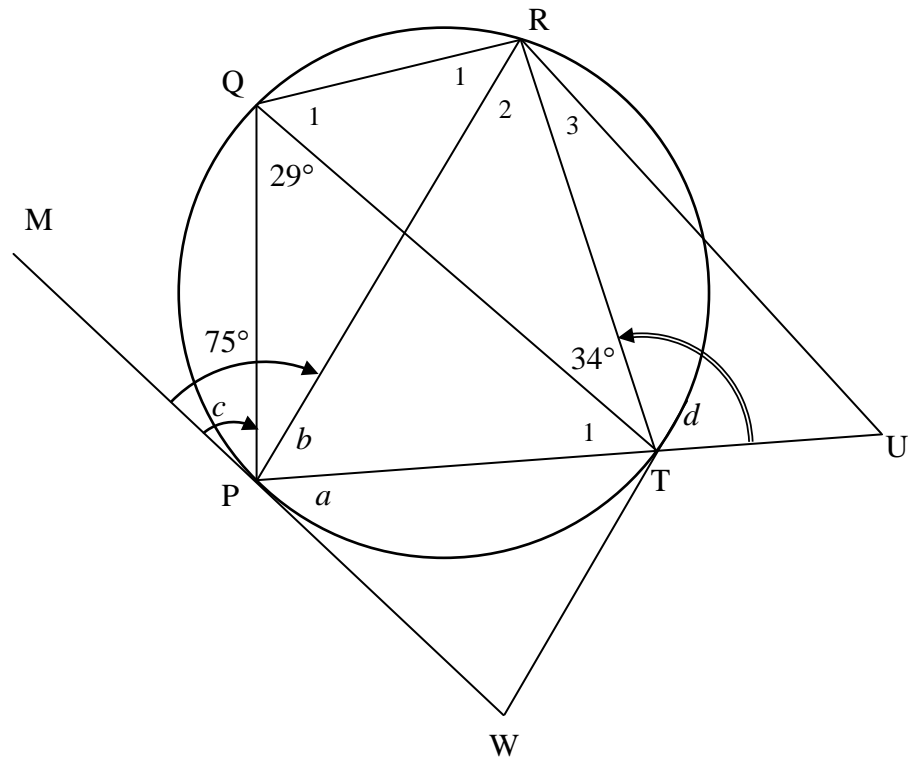
--	--	--	--	--	--	--	--

EKSAMENNOMMER:

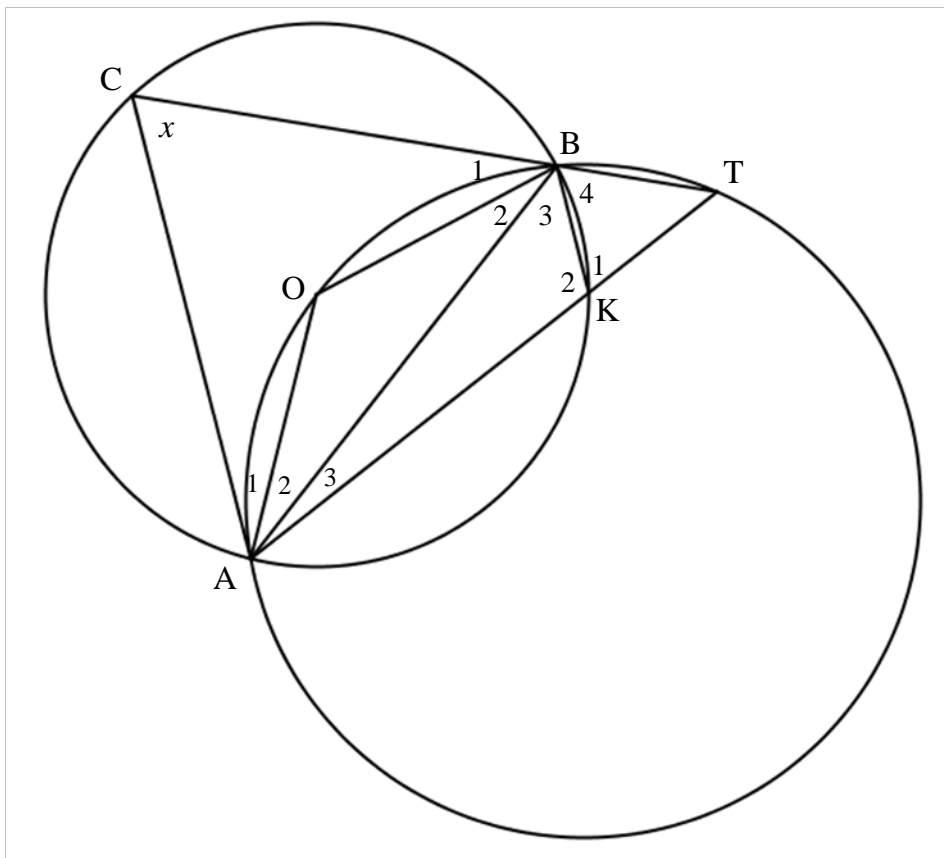
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

DIAGRAMVEL 4

VRAAG 8.2



VRAAG 9



SENTRUMNOMMER:

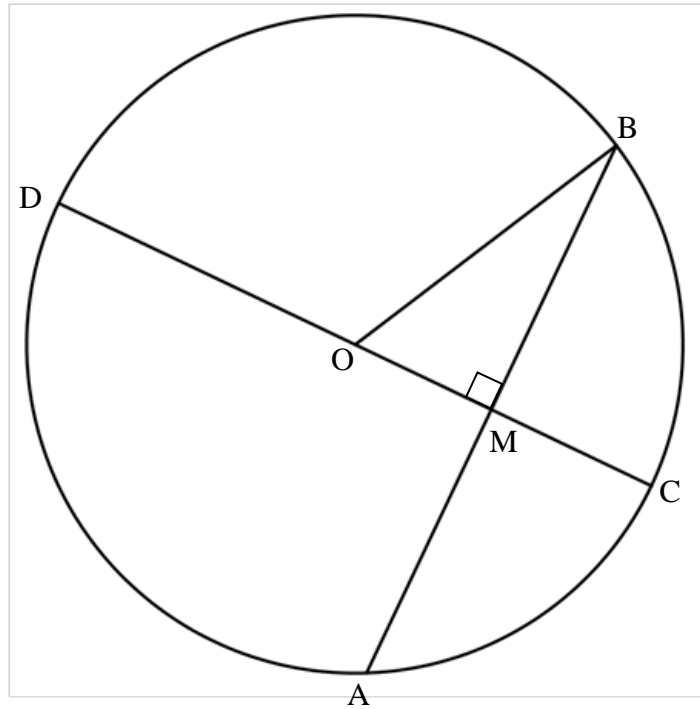
--	--	--	--	--	--	--	--

EKSAMENNOMMER:

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

DIAGRAMVEL 5

VRAAG 10



INLIGTINGSBLAD: WISKUNDE

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$y = mx + c$$

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

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

$$m = \tan \theta$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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