



basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

**NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

GRAAD 12

**WISKUNDE V3
NOVEMBER 2011**

PUNTE: 100

TYD: 2 uur

Hierdie vraestel bestaan uit 9 bladsye, 3 diagramvelle en 1 inligtingsblad.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

Lees die volgende instruksies aandagtig 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 7.1, VRAAG 8.1, VRAAG 8.2, VRAAG 9, VRAAG 10 en VRAAG 11 is aan die einde van hierdie vraestel aangeheg. Skryf jou sentrumnommer en eksamennommer op hierdie bladsye in die ruimtes voorsien en plaas die bladsye agterin 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 leesbaar en bied jou werk netjies aan.

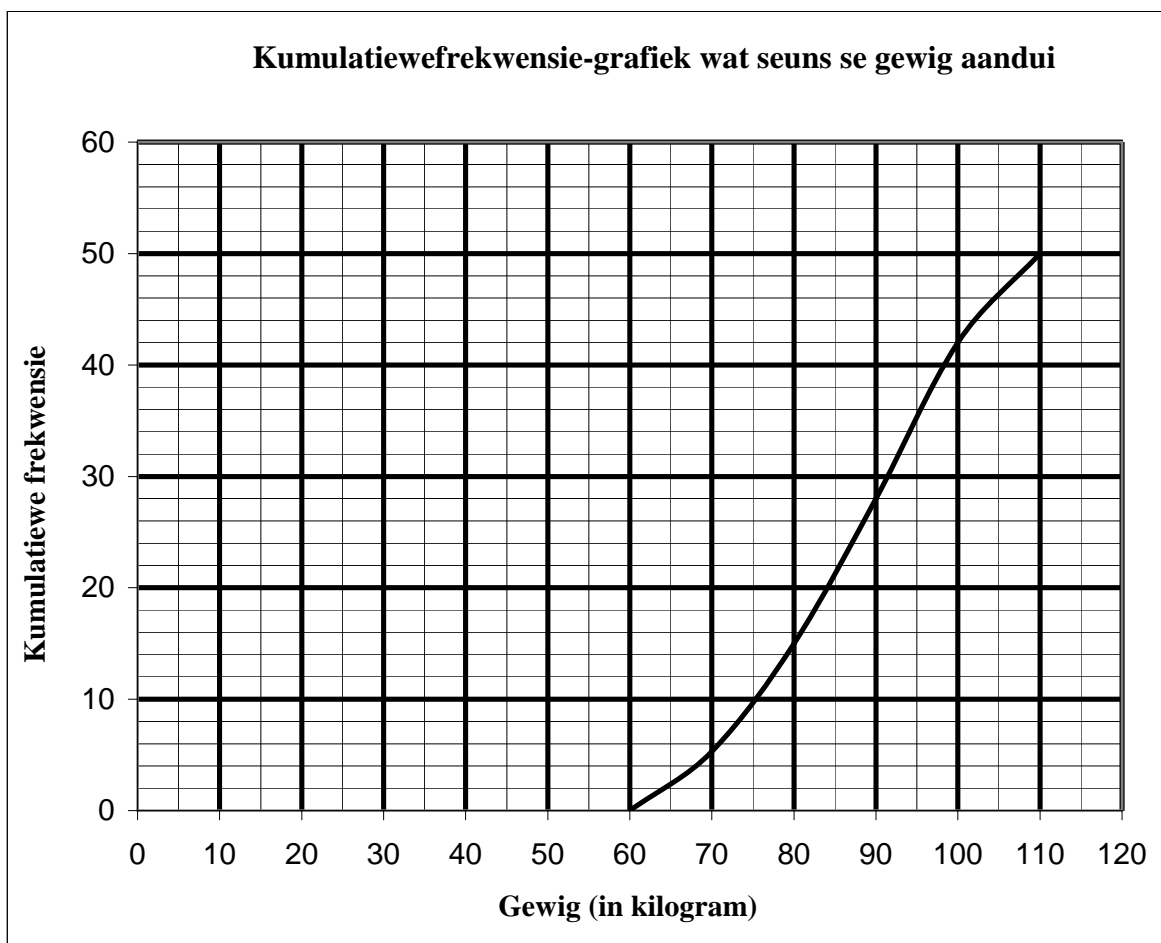
VRAAG 1

Beskou die volgende rekursiewe formule: $T_{k+1} = T_k - 2$; $k \geq 1$; $T_1 = 12$

- 1.1 Skryf die eerste VIER terme van die ry neer. (3)
- 1.2 Hoeveel terme van die ry hierbo moet saamgetel word om 'n som van 0 te gee? (3)
- [6]

VRAAG 2

Die gewig van 'n ewekansige steekproef seuns in graad 11 is opgeteken. Die kumulatiewefrekwensie-grafiek (ogief) verteenwoordig die aangetekende massas.



- 2.1 Hoeveel van die seuns het tussen 90 en 100 kilogram geweeg? (1)
- 2.2 Skat die mediaangewig van die seuns. (1)
- 2.3 As daar 250 seuns in graad 11 was, skat hoeveel van hulle minder as 80 kilogram sou weeg? (2)
- 2.4 Daar is voorgestel dat die eerste 50 seuns in graad 11 wat op daardie dag by die skool opdaag, as 'n steekproef gebruik moet word. Verduidelik hoekom hierdie steekproef nie willekeurig sou wees nie. (1)
- [5]

VRAAG 3

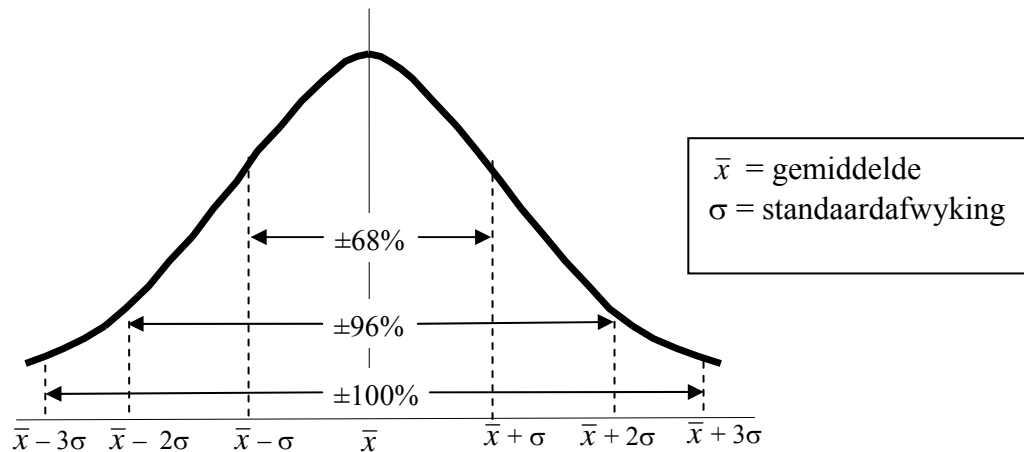
Laat A en B twee gebeurtenisse in 'n steekproefruimte wees. Gestel $P(A) = 0,4$; $P(A \text{ of } B) = 0,7$ en $P(B) = k$.

3.1 Vir watter waarde van k sal A en B onderling uitsluitend wees? (2)

3.2 Vir watter waarde van k sal A en B onafhanklik wees? (4)
[6]

VRAAG 4

Die tyd wat dit 'n pizzawinkel neem om by 'n klant af te lewer, word aangeteken. Daar word gevind dat die data normaal versprei is met 'n gemiddelde van 24 minute en 'n standaardafwyking van 3 minute.



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

4.1 Watter persentasie pizzas word tussen 21 en 24 minute afgelewer? (2)

4.2 Watter persentasie pizzas word tussen 15 en 27 minute afgelewer? (3)

4.3 Die winkel adverteer dat 'n pizza wat langer as 'n sekere tyd neem om afgelewer te word, gratis sal wees. As hulle niks meer as 2% van alle afleweringe wil weggee nie, hoeveel minute moet hulle vir aflewering toelaat? (3)
[8]

VRAAG 5

Die syfers 0, 1, 2, 3, 4, 5 en 6 word gebruik om 'n 3-syferkode te vorm.

- 5.1 Hoeveel unieke kodes is moontlik as syfers herhaal kan word? (2)
- 5.2 Hoeveel unieke kodes is moontlik as syfers nie herhaal kan word nie? (2)
- 5.3 In die geval waar syfers herhaal kan word, hoeveel kodes is getalle wat groter as 300 is en presies deur 5 deelbaar is? (3)
- [7]

VRAAG 6

Klagtes oor 'n restaurant het in drie hoofkategorieë geval: die spyskaart (S), die kos (K) en die diens (D). Daar is 173 klagtes in totaal in 'n maand ontvang. Die klagtes was soos volg:

- 110 het oor die spyskaart gekla.
 - 55 het oor die kos gekla.
 - 67 het oor die diens gekla.
 - 20 het oor die spyskaart en kos gekla, maar nie van die diens nie.
 - 11 het oor die spyskaart en diens gekla, maar nie van die kos nie.
 - 16 het oor die kos en diens gekla, maar nie van die spyskaart nie.
 - Die getal wat oor al drie gekla het, is onbekend.
- 6.1 Teken 'n Venn-diagram om die inligting hierbo te illustreer. (6)
- 6.2 Bepaal die getal mense wat oor AL DRIE kategorieë gekla het. (3)
- 6.3 Bepaal die waarskynlikheid dat 'n klag wat ewekansig uit die klagtes ontvang gekies is, oor TEN MINSTE TWEE van die kategorieë (dit is spyskaart, kos en diens) gekla het. (3)
- [12]

VRAAG 7

Die buitetemperatuur, in °C, om twaalfuur die middag op tien dae, en die aantal eenhede elektrisiteit wat gebruik word om 'n huis op elk van daardie dae te verwarm, word in die tabel hieronder getoon.

Middagtemperatuur om twaalfuur (in °C)	7	11	9	2	4	7	0	10	5	3
Eenhede elektrisiteit gebruik	32	20	27	37	32	28	41	23	33	36

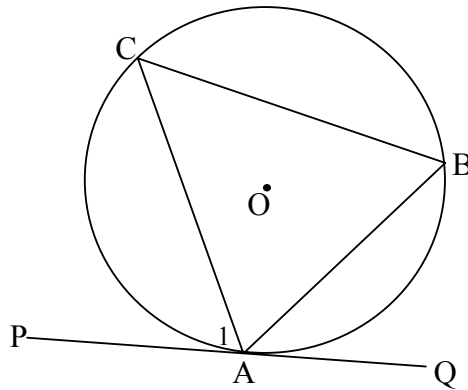
- 7.1 Teken 'n spreidiagram wat hierdie inligting toon op die rooster voorsien op DIAGRAMVEL 1. (3)
- 7.2 Bepaal die vergelyking van die kleinste kwadrate-regressielyn. (4)
- 7.3 Bepaal die korrelasiekoëffisiënt. (2)
- 7.4 Wat kan ons aflei uit die verwantskap tussen die middagtemperatuur en die getal eenhede elektrisiteit wat vir verwarming gebruik word? (2)
- 7.5 Skat die aantal eenhede elektrisiteit wat vir die verwarming van 'n huis gebruik word op 'n dag wanneer die buitetemperatuur 8 °C is. (2)
- [13]**

Sorg dat jy redes vir elke stelling gee in elk van die volgende VIER VRAE.

VRAAG 8

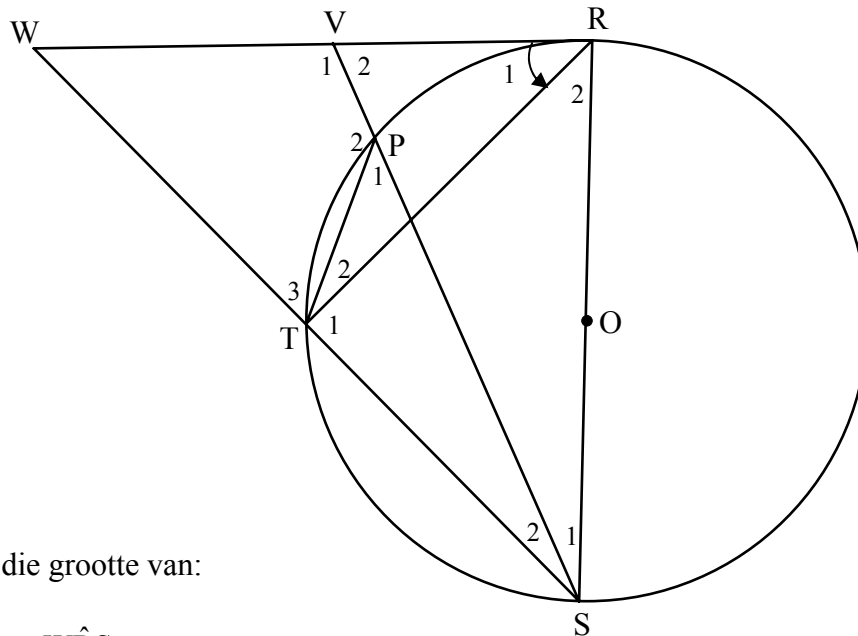
- 8.1 In die diagram hieronder is O die middelpunt van die sirkel. PQ is 'n raaklyn aan die sirkel by A .
 B en C is punte op die omtrek van die sirkel. AB , AC en BC is verbind.

Bewys die stelling wat beweer dat $\hat{C}AP = \hat{A}BC$.



(5)

- 8.2 RS is 'n middellyn van die sirkel met middelpunt O . Koord ST is verleng na W . Koord SP verleng, ontmoet die raaklyn RW by V . $\hat{R}_1 = 50^\circ$.



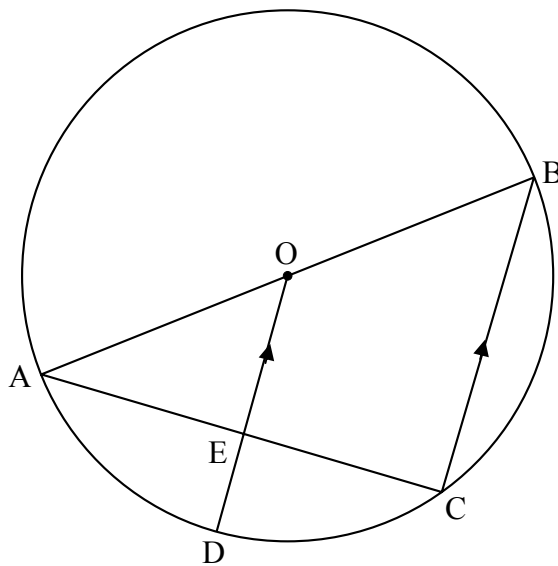
Bereken die grootte van:

- 8.2.1 $\hat{W}RS$ (1)
- 8.2.2 \hat{W} (2)
- 8.2.3 \hat{P}_1 (3)
- 8.2.4 Bewys dat $\hat{V}_1 = \hat{P}TS$. (4)

[15]

VRAAG 9

AB is 'n middellyn van die sirkel ABCD. OD is ewewydig aan BC getrek en ontmoet AC in E.

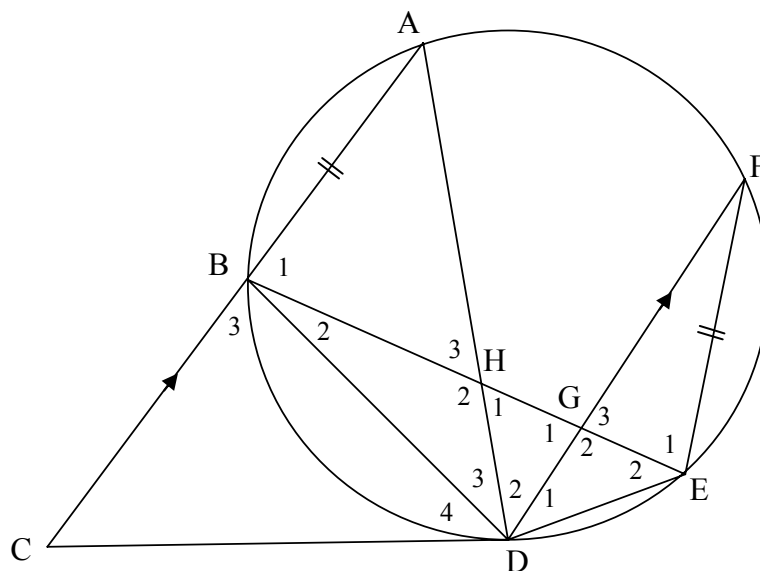


As die radius 10 cm is en $AC = 16$ cm, bereken die lengte van ED.

[5]

VRAAG 10

CD is 'n raaklyn aan die sirkel ABDEF by D. Koord AB is verleng na C. Koord BE sny koord AD in H en koord FD in G. $AC \parallel FD$ en $FE = AB$. Laat $\hat{D}_4 = x$ en $\hat{D}_1 = y$.



10.1 Bepaal DRIE ander hoeke wat elk gelyk is aan x . (6)

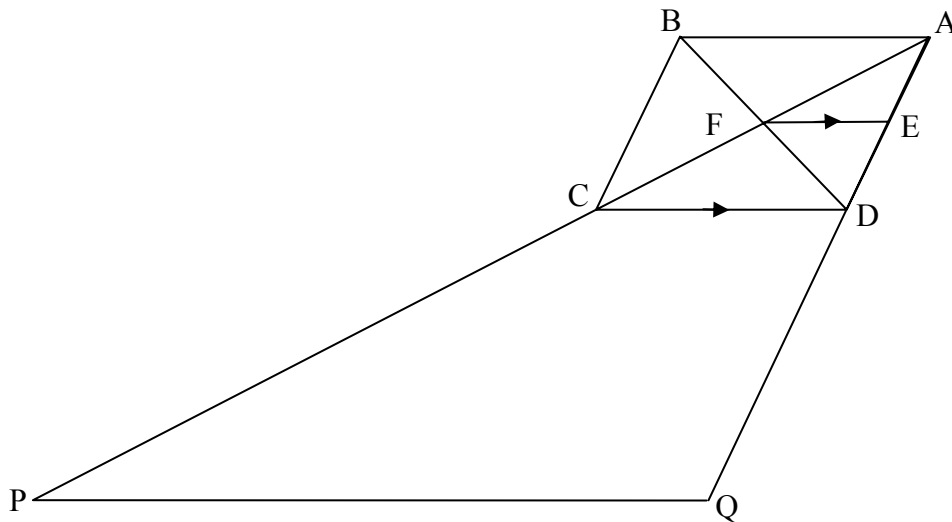
10.2 Bewys dat $\triangle BHD \parallel \triangle FED$. (5)

10.3 Vervolgens, of andersins, bewys dat $AB \cdot BD = FD \cdot BH$. (2)

[13]

VRAAG 11

ABCD is 'n parallelogram met hoeklyne wat in F sny. FE is ewewydig aan CD getrek. AC is verleng tot P sodat $PC = 2AC$ en AD is verleng tot Q sodat $DQ = 2AD$.



- 11.1 Toon aan dat E die middelpunt van AD is. (2)
- 11.2 Bewys dat $PQ \parallel FE$. (3)
- 11.3 As PQ gelyk is aan 60 cm, bereken die lengte van FE. (5)
- [10]**

TOTAAL: 100

SENTRUMNOMMER:

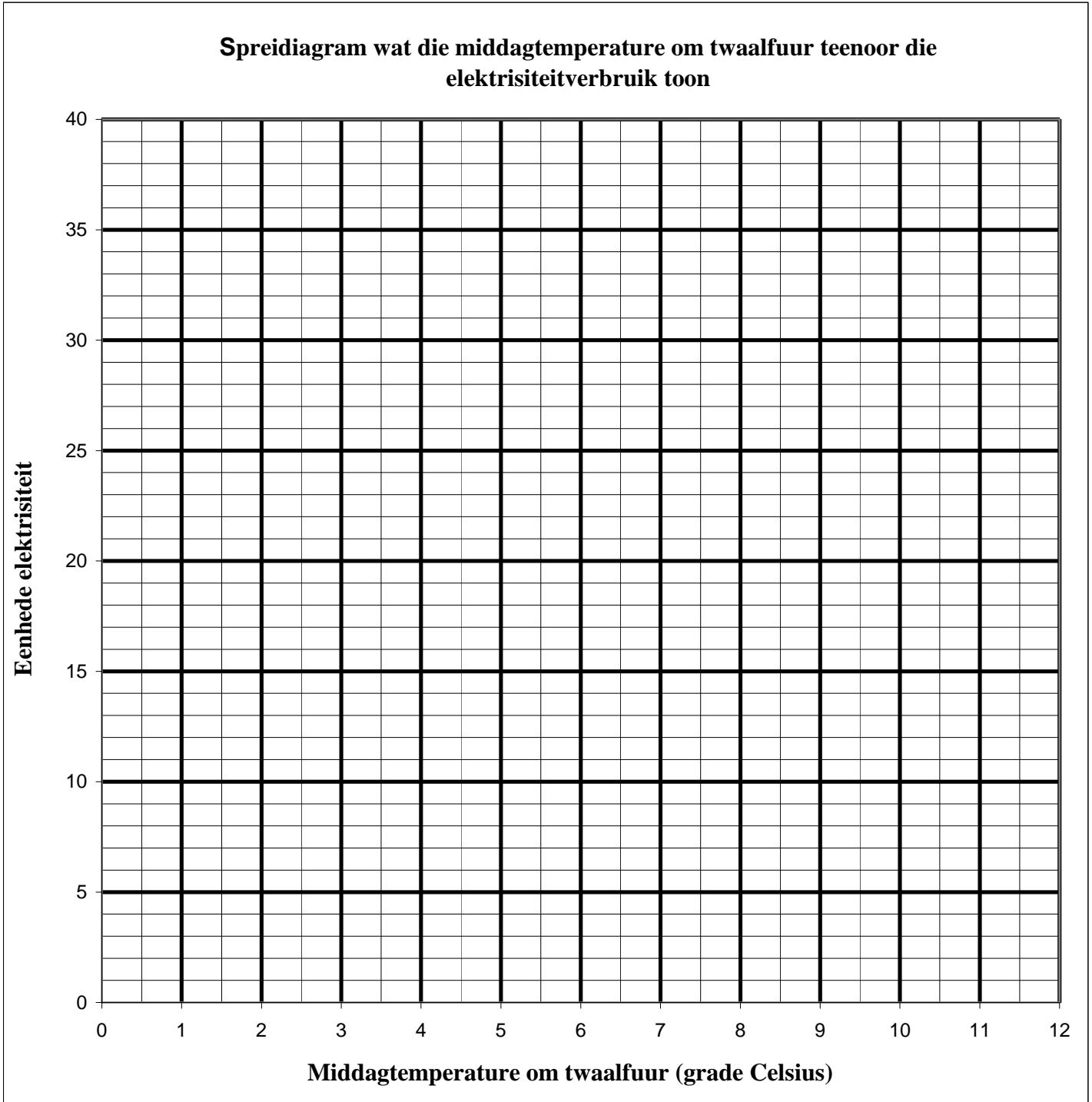
--	--	--	--	--	--	--	--

EKSAMENNOMMER:

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

DIAGRAMVEL 1

VRAAG 7.1



SENTRUMNOMMER:

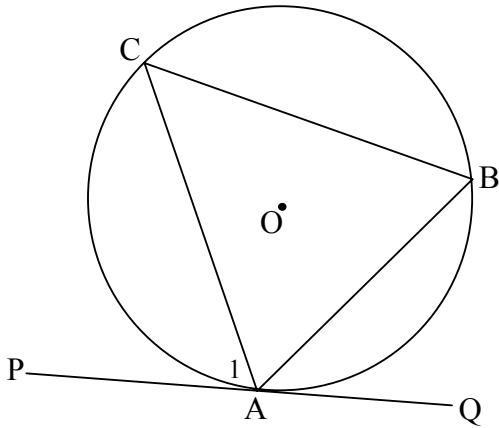
--	--	--	--	--	--	--	--

EKSAMENNOMMER:

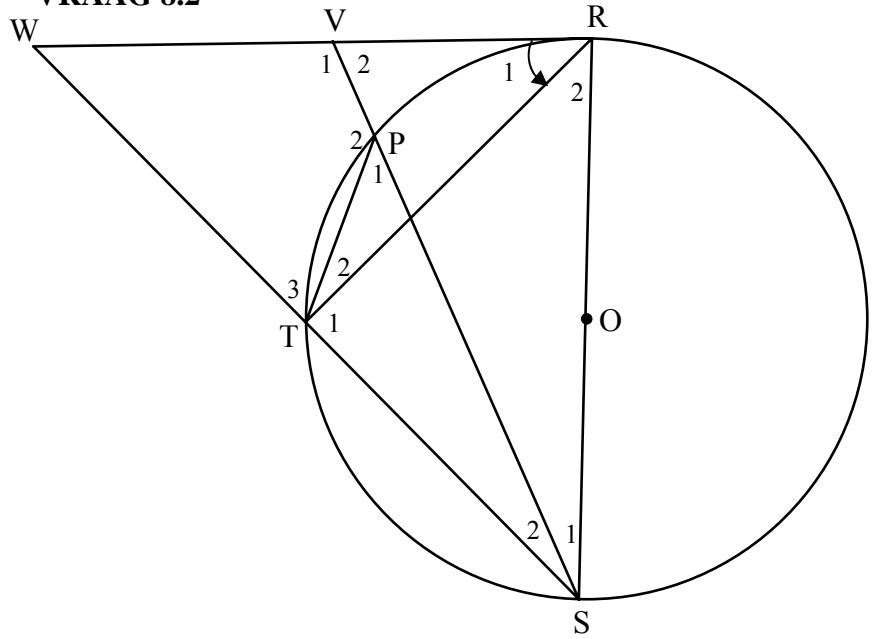
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

DIAGRAMVEL 2

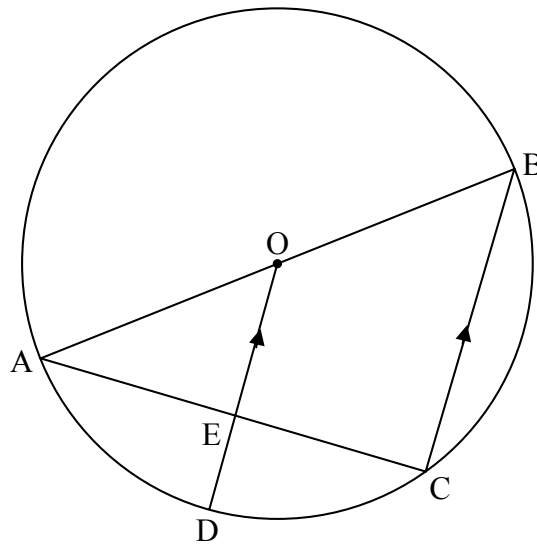
VRAAG 8.1



VRAAG 8.2



VRAAG 9



SENTRUMNOMMER:

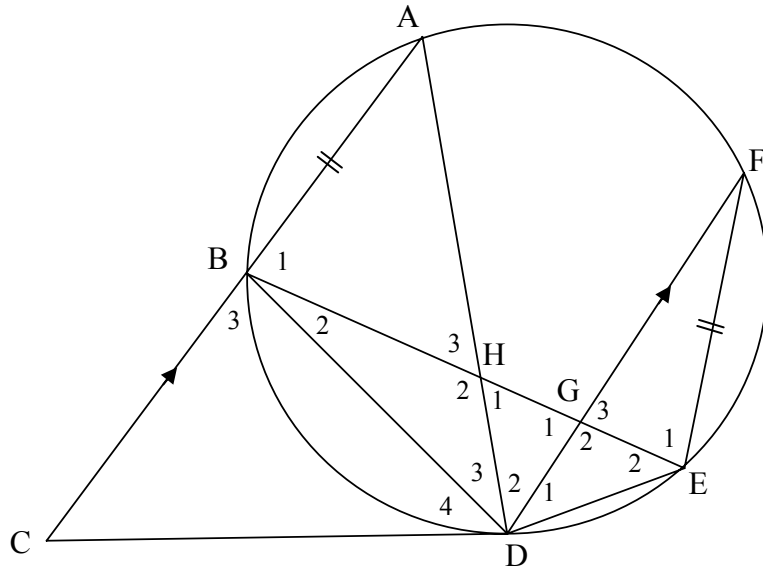
--	--	--	--	--	--	--	--

EKSAMENNOMMER:

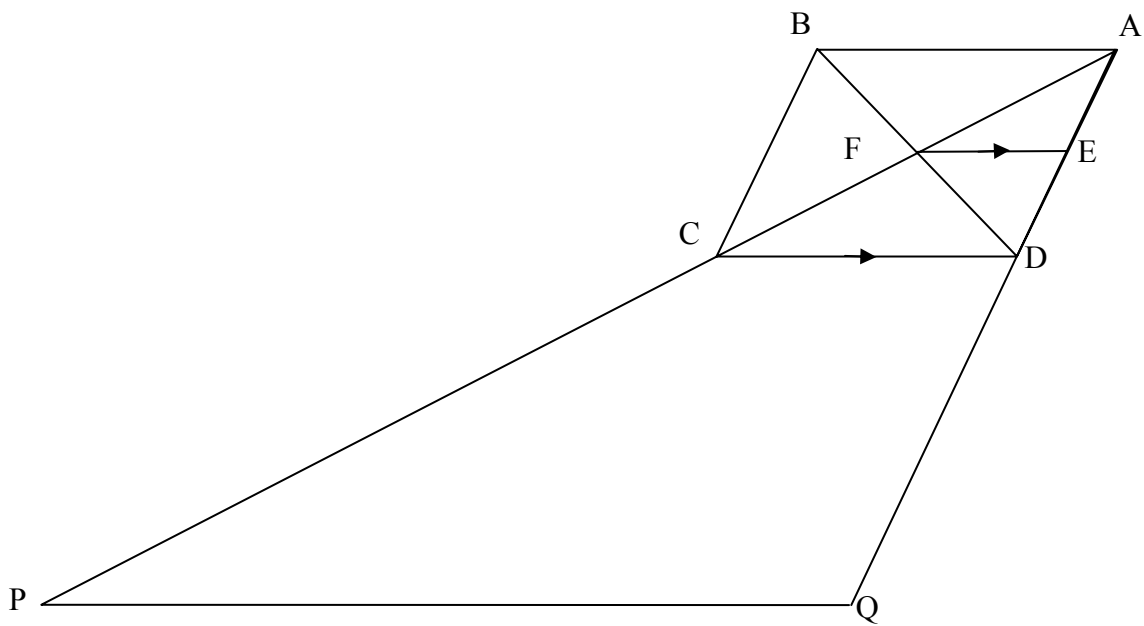
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

DIAGRAMVEL 3

VRAAG 10



VRAAG 11



INLIGTINGSBLAD: WISKUNDE
INFORMATION SHEET: MATHEMATICS

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$y = mx + c$$

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

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

$$m = \tan \theta$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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