



Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION

**NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

GRAAD 11

NOVEMBER 2012

WISKUNDE V3

PUNTE: 100

TYD: 2 uur

Hierdie vraestel bestaan uit 14 bladsye, insluitende 'n formule-blad en diagramvelle.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

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

1. Hierdie vraestel bestaan uit NEGE vrae. Beantwoord AL die vrae.
2. Dui ALLE berekeninge, diagramme, grafieke, ensovoorts duidelik aan wat jy gebruik het in die bepaling van jou antwoorde.
3. 'n Goedgekeurde wetenskaplike sakrekenaar (nieprogrammeerbaar en niegrafies) mag gebruik word, tensy anders vermeld.
4. Waar nodig moet antwoorde tot TWEE desimale plekke afgerond word, tensy anders vermeld.
5. Nommer jou antwoorde korrek, volgens die nommeringstelsel wat op die vraestel gebruik word.
6. Diagramme is NIE noodwendig volgens skaal geteken NIE.
7. Dit is in jou eie belang om leesbaar te skryf en jou werk netjies aan te bied.
8. 'n Inligtingsblad met formules is aangeheg.
9. Diagramvelle is ingesluit ter ondersteuning in die beantwoording van VRAE 1.2.1, 7.1, 7.2, 8 en 9. Skryf jou naam in die toepaslike ruimte en handig dit in met jou skrif.

VRAAG 1

1.1 Voltooi die volgende stellings:

1.1.1 As A en B onafhanklike gebeurtenisse is, dan is $P(A \text{ en } B) = \dots$ (1)

1.1.2 As A en B onderling uitsluitlike gebeurtenisse is, dan is $P(A \text{ of } B) = \dots$ (1)

1.2 Twee toetse naamlik 'n Wiskundetoets (W) en 'n Wetenskaptoets (S) word aan 'n groep van 300 leerlinge gegee. Daar word vasgestel dat 110 leerlinge beide toetse gedruip (dr) het, 120 leerlinge beide toetse geslaag (s) het, 30 leerlinge die Wiskundetoets geslaag (s) het, maar die Wetenskaptoets gedruip (dr) het en 40 leerlinge die Wetenskaptoets geslaag (s) het, maar die Wiskundetoets gedruip (dr) het.

1.2.1 Maak 'n opsomming van die inligting in 'n tweerigtingtabel deur die waardes van a, b, c, d, e en f te bereken soos in DIAGRAMVEL 1 voorgestel. Skryf die antwoorde op die antwoordblad soos op DIAGRAMVEL 1 voorsien. (6)

TWEE TOETSE	Wiskunde (s)	Wiskunde (dr)	Totaal
Wetenskap (s)	120	c	e
Wetenskap (dr)	a	110	f
Totaal	b	d	300

1.2.2 Wat is die waarskynlikheid dat 'n leerling wat willekeurig gekies word, beide toetse geslaag het? (1)

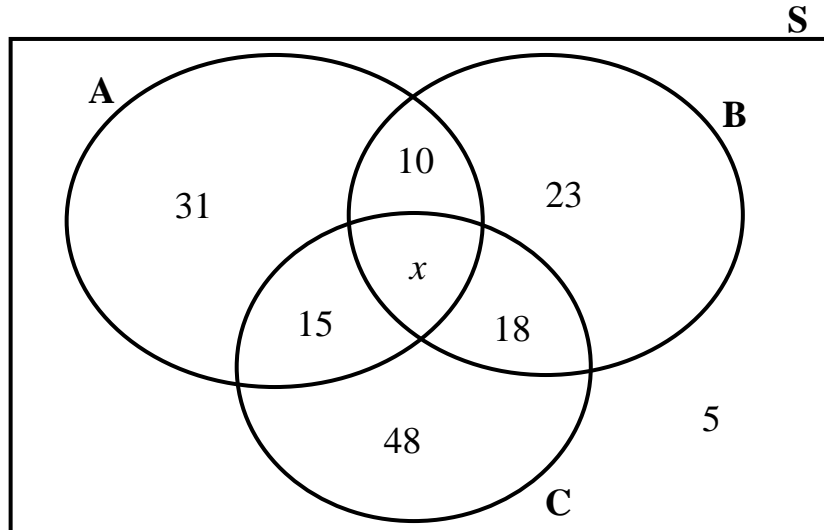
1.2.3 Wat is die waarskynlikheid dat 'n leerling wat willekeurig gekies word, die wiskunde toets geslaag het, maar die wetenskap toets gedruip het? (1)

1.2.4 Bepaal of die slaag van die Wiskundetoets (W) en die slaag van die Wetenskaptoets (S) onafhanklike, of afhanklike gebeurtenisse is? Ondersteun jou antwoord met toepaslike berekeninge. (5)

[15]

VRAAG 2

'n Onafhanklike opname was tussen 160 ouers van 'n bepaalde skool onderneem om hulle keuses vir die voorsitter van die Skoolbeheerliggaam (SBL) tussen drie kandidate naamlik Kandidaat A, Kandidaat B en Kandidaat C vas te stel. Die Venn-diagram hieronder toon die voorkeurkeuses van die ouers.



- 2.1 Hoeveel ouers sou graag wou sien dat enige-een van die drie kandidate voorsitter van die SBL word? (2)
- 2.2 Wat is die waarskynlikheid dat 'n getal ouers wat willekeurig gekies is, besluiteloos is om 'n besluit te maak wie die voorsitter van die SBL moet wees? (1)
- 2.3 Bereken die waarskynlikheid dat 'n ouer wat willekeurig gekies word in die guns van Kandidaat B sou wees om voorsitter van die SBL te wees. Dui jou antwoord as 'n desimaal aan. (3)
- 2.4 Toon aan dat ten minste 33% van die ouers wat willekeurig gekies is ten minste TWEE van die kandidate gekies wou hê as voorsitter van die SBL. (3)
- [9]**

VRAAG 3

- 3.1 Die Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing (RGN) onderneem 'n opname tussen 1 000 mense wat willekeurig in al die nege provinsies gekies is, oor wie hulle sal ondersteun om die volgende president van Suid-Afrika te word met 'n bevolking van 23 miljoen stemgeregtigdes.

550 van die deelnemers in die steekproef beweer dat hulle vir kandidaat X sal stem. Opskrifte in die koerant maak aanspraak: “55% van alle stemgeregtigdes ondersteun kandidaat X”.

Bespreek die geldigheid van hierdie stelling met die beperkings wat dit mag hê en die wanopvattinge wat dit teweeg mag bring. (4)

- 3.2 Die swemspan van Suid-Afrika bestaan uit AGT swemmers, naamlik drie mans en vyf vroue, vir die Olimpiese Spele. Hulle moet in twee kwalifiserende rondes swem voordat hulle na die finale kan deurdring. As deel van hulle rotasiebeleid moet hulle 'n kaptein kies vir elke kwalifiserende rondte.

3.2.1 Teken 'n boomdiagram om al die waarskynlikhede te bepaal vir die manne en vroue wat as kaptein gekies word – met 'n kolom vir die eerste rondte, dan die tweede rondte, dan die moontlike uitkomst en dan die waarskynlikhede as breuke. Benoem elke tak met sy waarskynlikheid. (7)

3.2.2 Wat is die waarskynlikheid, aangedui as 'n desimale breuk, dat beide mense wat gekies sou word, vroue sal wees? (2)

3.2.3 Dui aan as 'n persentasie, die waarskynlikheid dat die twee swemmers wat as kapteins gekies sou word, sal bestaan uit een man en een vrou. (3)

[16]

VRAAG 4

Die geskatte getal van HIV-positiewe infeksies, soos per persoon getoets by die Departement van Gesondheid, was vrygestel in 'n nuusverslag en word in die tabel hieronder aangedui:

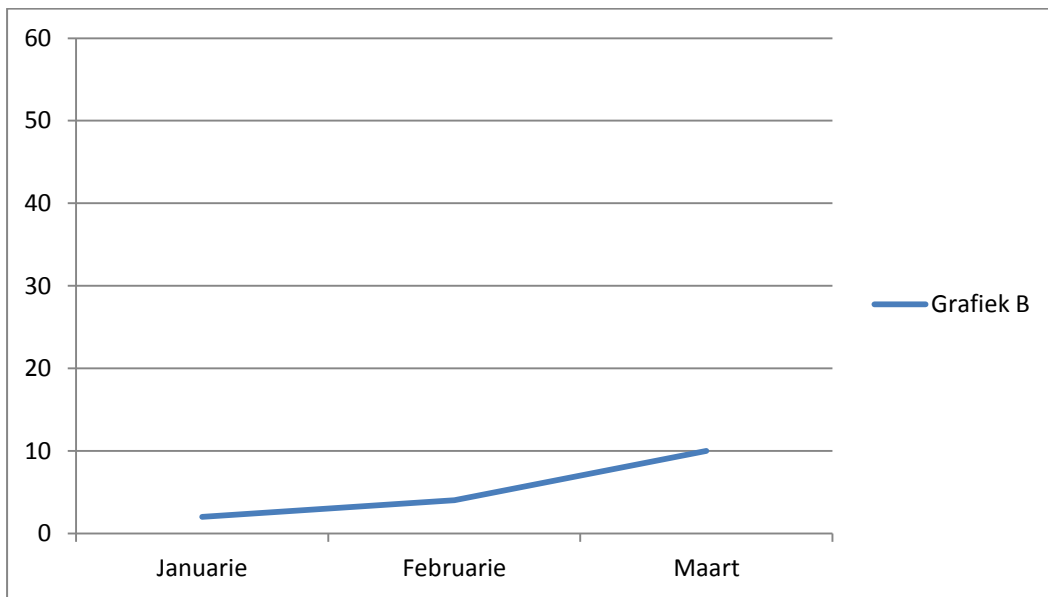
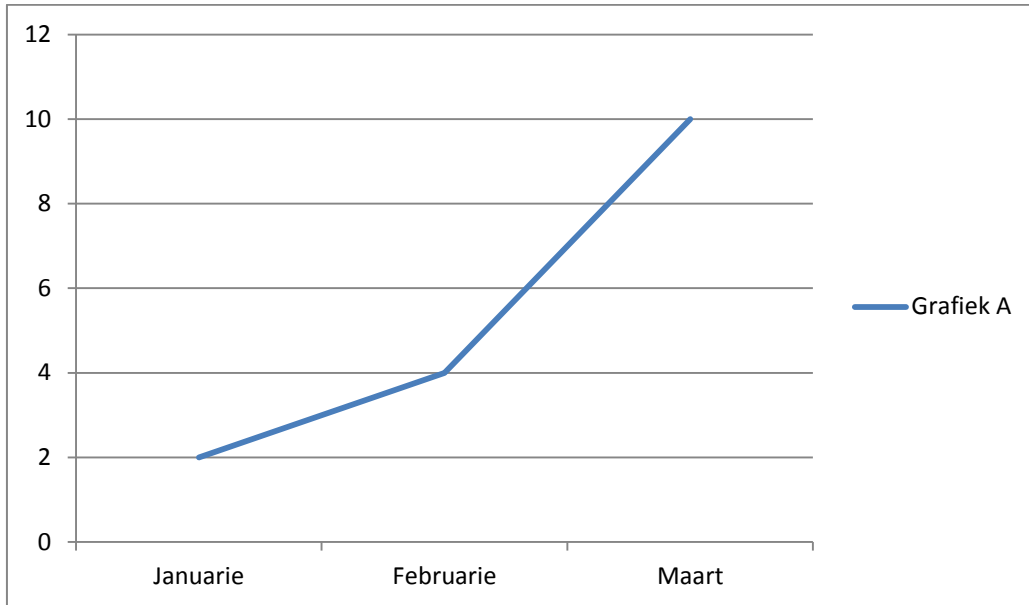
Ouderdomsgroep	Geskatte infeksies	Geskatte nie-infeksies	Geskatte bevolking
15 – 19	398 514	2 130 128	2 528 642
20 – 24	664 716	1 530 514	2 195 230
25 – 29	720 678	1 315 136	2 035 814
30 – 34	540 165	1 206 248	1 746 413
35 – 39	381 155	1 249 108	1 630 263
40+	395 635	2 109 973	2 505 608
TOTAAL	3 100 863	9 541 107	12 641 970

- 4.1 As jy 'n persoon willekeurig moes kies, wat is die waarskynlikheid dat hy/sy HIV-positief sou wees? Dui jou antwoord as 'n persentasie aan. (2)
- 4.2 Wat is die waarskynlikheid dat 'n persoon tussen 25 – 29 en HIV-positief sal wees? Dui jou antwoord as 'n persentasie aan. (2)
- 4.3 Wat is die waarskynlikheid dat 'n persoon tussen 15 – 19 en nie geïnfecteer is nie? Dui jou antwoord as 'n persentasie aan. (2)
- 4.4 Watter persentasie van die totale bevolking wat getoets was is HIV-positief? (2)
- 4.5 Watter ouderdomsgroep het die hoogste infeksiekoerse? Motiveer jou antwoord deur die hoogste infeksiekoerse as 'n persentasie aan te dui. (3)
- 4.6 Deur die verskillende infeksiekoerse vir die verskillende ouderdomsgroepe met mekaar te vergelyk, verskaf DRIE belangrike boodskappe wat hierdie nuusverslag probeer oordra aan die breër publiek. (3)

[14]

VRAAG 5

Die grafieke (Grafiek A en Grafiek B) hieronder toon die getal onwettige immigrante (in duisende) van 'n buurstaat wat die grense van Suid-Afrika in 'n periode van drie maande vanaf Januarie 2012 tot Maart 2012 oorgesteek het. Dit is volgens die Departement van Binnelandse Sake.



- 5.1 Watter grafiek (Grafiek A of Grafiek B) volgens jou, beeld die inligting meer duidelik uit? Wat veroorsaak die effek dat die een grafiek meer duidelik as die ander grafiek is? (2)
- 5.2 As jy, as die Minister van Binnelandse Sake, deur 'n televisiestasie gevra word om die onwettige immigrante probleem te bespreek, watter grafiek (Grafiek A of Grafiek B) sal jy in jou bespreking gebruik? Motiveer jou antwoord. (2)
- 5.3 As jy deur dieselfde televisiestasie as 'n lid van die opposisie gevra word om die onwettige immigrante-probleem te bespreek, watter grafiek (Grafiek A of Grafiek B) sal jy in jou bespreking gebruik? Motiveer jou antwoord. (2)

VRAAG 6

Die hoekpunte van 'n sekere driehoek ΔPQR is $P(4;7)$, $Q(4; \frac{1}{2})$ en $R(1; \frac{9}{2})$.

6.1 As die hoekpunte van ΔPQR vergroot word met 'n faktor van 2, skryf die hoekpunte van $\Delta P'Q'R'$ in die volgende orde neer:

6.1.1 $P'(x;y)$ (1)

6.1.2 $Q'(x;y)$ (1)

6.1.3 $R'(x;y)$ (1)

6.2 As die hoekpunte van ΔPQR verklein word met 'n faktor van 2, skryf die hoekpunte van $\Delta P''Q''R''$ in die volgende orde neer:

6.2.1 $P''(x;y)$ (1)

6.2.2 $Q''(x;y)$ (1)

6.2.3 $R''(x;y)$ (1)

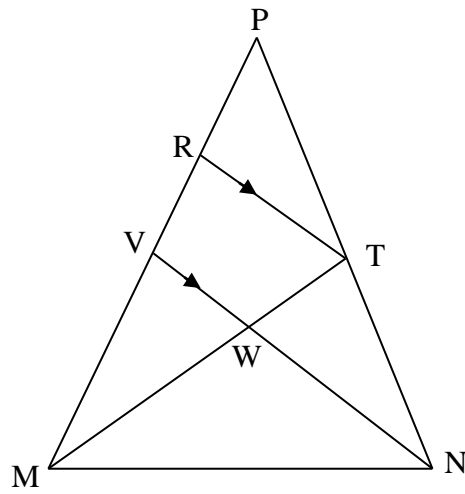
6.3 Is $\Delta PQR \sim \Delta P'Q'R'$? Gee 'n rede vir jou antwoord. (2)

6.4 As die oppervlakte van ΔPQR $16x$ eenhede² is, dan is die oppervlakte van die vergrote $\Delta P'Q'R'$ met faktor 2, ...x eenhede². (2)

[10]

VRAAG 7

7.1 In die figuur hieronder het ΔPMN , V as die middelpunt van PM. $RT \parallel VN$ en $\frac{TN}{PT} = \frac{4}{7}$.



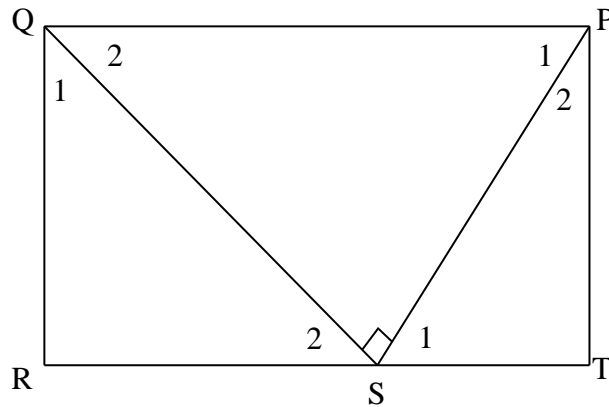
Bepaal die volgende:

7.1.1 $\frac{PR}{PV}$ (2)

7.1.2 $\frac{PM}{RV}$ (2)

7.1.3 $\frac{MW}{WT}$ (2)

7.2 In die figuur hieronder is PQRT 'n reghoek met $PS \perp QS$ en $\widehat{PQS} = y$.



Bereken die volgende hoeke in terme van y :

7.2.1 \widehat{QSR} (1)

7.2.2 \widehat{PST} (1)

Bewys dat:

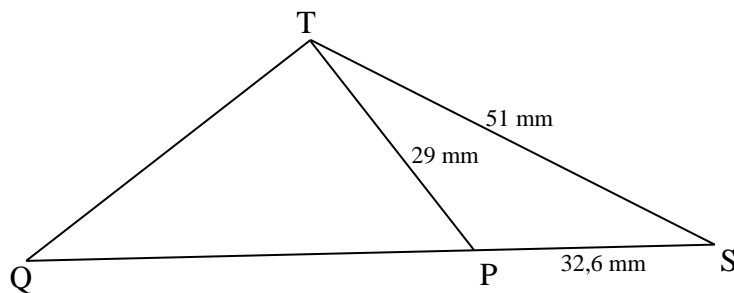
7.2.3 $\triangle PSQ \parallel \triangle STP$ (3)

7.2.4 $PS^2 = ST \times (RS + ST)$ (3)

[14]

VRAAG 8

In die figuur hieronder is P 'n punt sodat $\widehat{STP} = \widehat{TQS}$, $TS = 51$ mm, $PS = 32,6$ mm en $TP = 29$ mm.



8.1 Bewys dat $\triangle STP \parallel \triangle SQT$. (3)

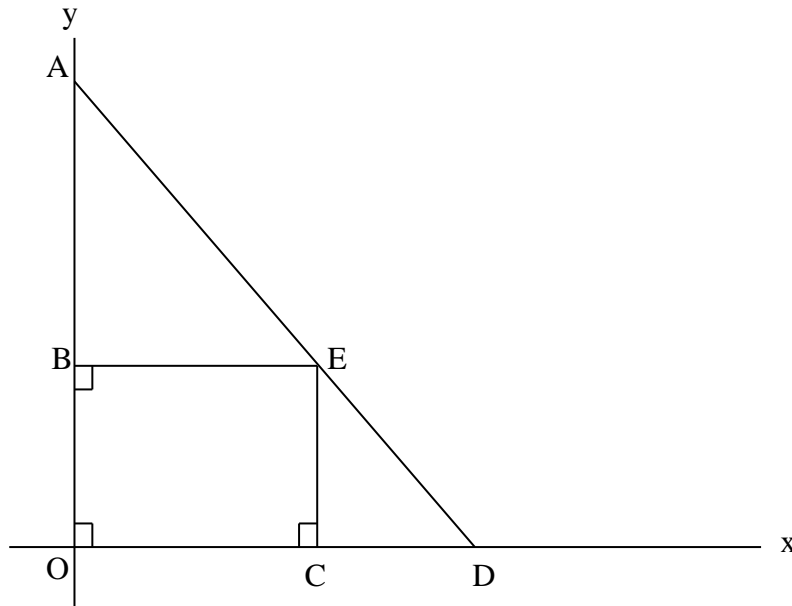
8.2 Toon aan dat $SQ = 79,79$ mm. (3)

8.3 Bereken die lengte van QT korrek tot TWEE desimale plekke. (3)

[9]

VRAAG 9

In figuur hieronder is OBEC 'n reghoek met $OA = 20$ eenhede, $OD = 10$ eenhede en $CD = p$ eenhede.



9.1 As $\triangle AOD \parallel \triangle ECD$, toon aan dat $OB = 2p$ eenhede. (3)

9.2 Skryf die lengte van OC in terme van p neer. (1)

9.3 Toon vervolgens aan dat $\frac{\text{Oppervlakte van reghoek } OBEC}{\text{Oppervlakte } \triangle ECD} = \frac{2(10-p)}{p}$. (3)

[7]

TOTAAL: 100

INLIGTINGSBLAD: WISKUNDE

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$y = mx + c$$

$$y - y_1 = m(x - x_1) \quad m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$m = \tan \theta$$

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

In $\triangle ABC$:

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

NAAM EN VAN: _____

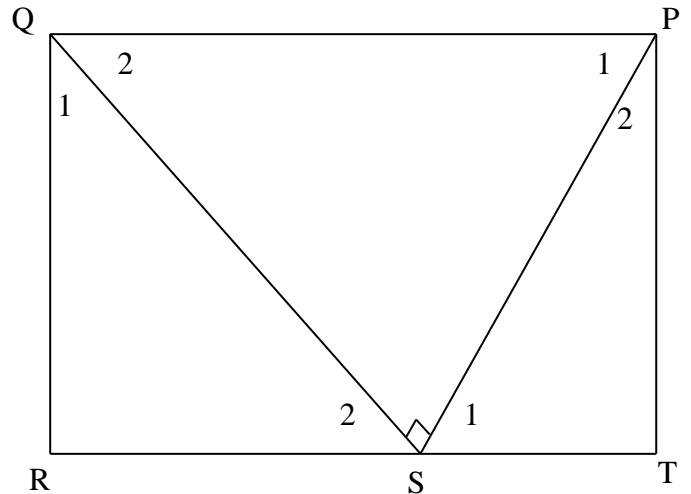
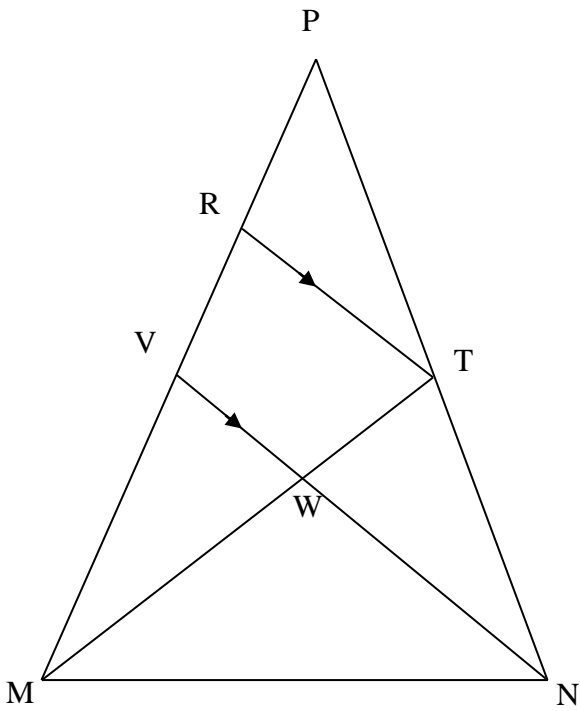
DIAGRAMVEL 1

VRAAG 1.2.1

TWEE TOETSE	Wiskunde (s)	Wiskunde (dr)	Totaal
Wetenskap (s)	120	c = _____	e = _____
Wetenskap (dr)	a = _____	110	f = _____
Totaal	b = _____	d = _____	300

VRAAG 7.1

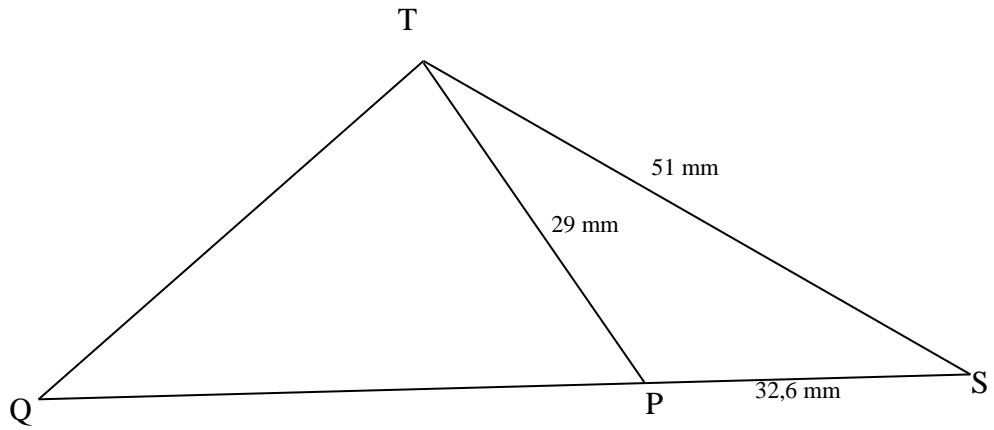
VRAAG 7.2



NAAM EN VAN: _____

DIAGRAMVEL 2

VRAAG 8



VRAAG 9

