Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

JUNIE 2016

WISKUNDE V2

PUNTE: **150**

TYD: **3 uur**

MATHA2

Hierdie vraestel bestaan uit 11 bladsye, insluitende 1 inligtingsblad,
en 'n SPESIALE ANTWOORDEBOEK.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

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

1. Hierdie vraestel bestaan uit 11 vrae.
2. Beantwoord AL die vrae in die SPESIALE ANTWOORDEBOEK verskaf.
3. Toon ALLE berekeninge, diagramme, grafieke, ensovoorts wat jy gebruik het om jou antwoorde te bepaal, duidelik aan.
4. Antwoorde alleenlik sal nie noodwendig volpunte verdien nie.
5. Jy mag 'n goedgekeurde wetenskaplike sakrekenaar (nieprogrammeerbaar en niegrafies) gebruik, tensy anders vermeld.
6. Indien nodig, rond antwoorde tot TWEE desimale plekke af, tensy anders vermeld.
7. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringsstelsel wat in die vraestel gebruik is.
8. Skryf netjies en leesbaar.

VRAAG 1

Die tabel hieronder toon die hoeveelheid tyd (in ure) wat leerders met ŉ ouderdom tussen 12 en 16 jaar spandeer, om sport gedurende skoolvakansies te speel.

Tyd (ure)	Kumulatiewe Frekwensie
$0 \leq t < 20$	30
$20 \leq t < 40$	69
$40 \leq t < 60$	129
$60 \leq t < 80$	157
$80 \leq t < 100$	167
$100 \leq t < 120$	172

1.1 Teken ŉ spreidiagram (ogief) in die SPESIALE ANTWOORDBOEK wat verskaf is om die data hierbo voor te stel. (4)

1.2 Skryf die modale klas van die data neer. (1)

1.3 Hoeveel leerders, volgens die data hierbo, speel sport gedurende skoolvakansies? (1)

1.4 Gebruik die spreidiagram (ogief) om te die aantal leerders wat vir meer as 60% van die tyd sport speel te skat. (2)

1.5 Skat die gemiddelde tyd (in ure) wat leerders gebruik om gedurende die skoolvakansie sport te speel. (4)

[12]

VRAAG 2

Volgens ŉ beampte in die gehalte-versekeringsdepartement van ŉ blikkie vervaardigingsmaatskappy, is die standaardafwyking van ŉ 340 *ml* blikkie 2,74 *ml*. Die volgende inhoud was in ŉ steekproef van 20 blikkies gemeet.

342	338	336	340	340	345	334	338	339	340
341	337	336	340	335	336	342	340	337	336

2.1 Bepaal die gemiddelde volume van hierdie 20 blikkies. (2)

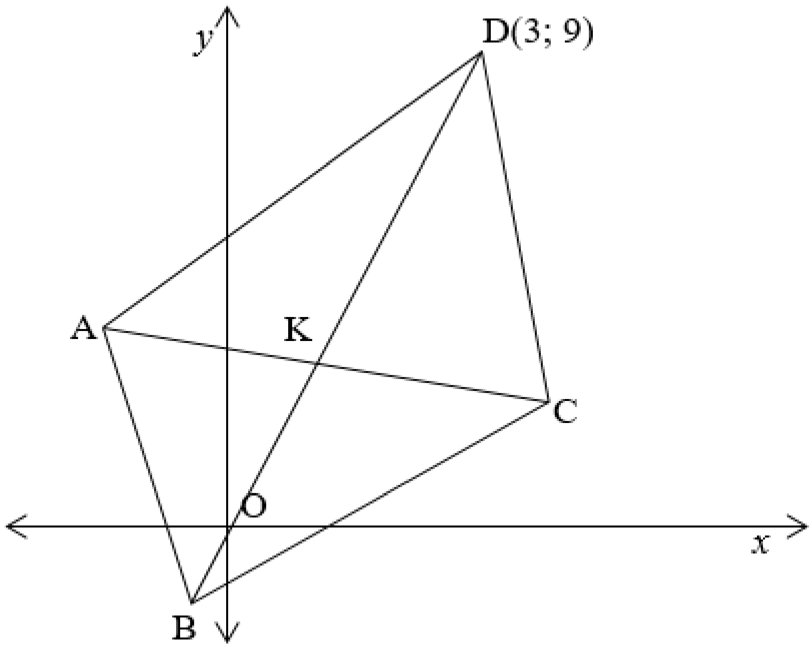
2.2 Bepaal die standaardafwyking van hierdie 20 blikkies. (2)

2.3 Bepaal watter persentasie van die data is binne een standaardafwyking vanaf die gemiddelde. (2)

[6]

VRAAG 3

In die diagram is A, B, C en D die hoekpunte van 'n ruit/rombus.
Die vergelyking van AC is $x + 3y = 10$.



3.1.1 Toon aan dat die vergelyking van BD $3x - y = 0$ is. (3)

3.1.2 Bereken die koördinate van K, die snypunt van AC en BD. (4)

3.1.3 Bepaal die koördinate van B. (3)

3.1.4 Bereken die koördinate van A en C, as AD = $\sqrt{50}$. (8)

3.2 P(-3;2) en Q(5;8) is twee punte in 'n Cartesiese vlak.

3.2.1 Bereken die gradiënt van PQ. (2)

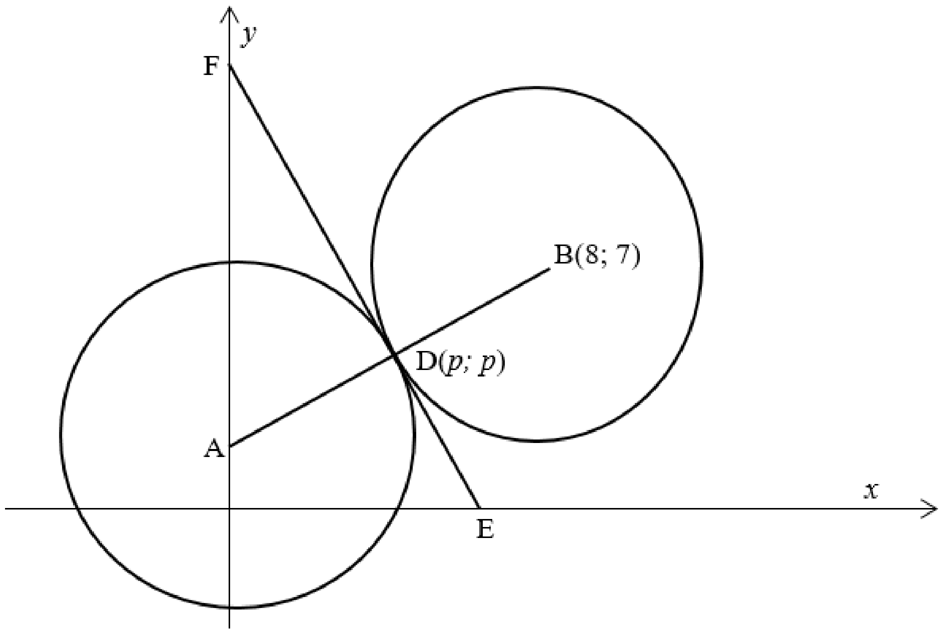
3.2.2 Bereken die hoek wat PQ met die positiewe x-as vorm, korrek tot een desimale plek. (2)

3.2.3 Bepaal die vergelyking van die reguitlyn wat ewewydig is aan PQ en die x-as by (8; 0) sny. (3)

[25]

VRAAG 4

In die diagram raak die twee sirkels met gelyke radiusse mekaar by punt D($p;p$). Middelpunt A van die een sirkel lê op die y-as. Punt B(8;7) is die middelpunt van die ander sirkel. FDE is ’n gemeenskaplike raaklyn aan albei sirkels.



4.1 Bepaal die koördinate van punt D. (2)

4.2 Toon, vervolgens, aan dat die vergelyking van die sirkel met middelpunt A deur $x^2 + y^2 - 2y - 24 = 0$ gegee word. (5)

4.3 Bepaal die vergelyking van die gemeenskaplike raaklyn FDE. (5)

4.4 Punt B(8;7) lê op die omtrek van ’n sirkel met die oorsprong as middelpunt, bepaal die vergelyking van die sirkel met middelpunt O. (2)

[14]

VRAAG 5

5.1 Vereenvoudig (SONDER DIE GEBRUIK VAN ’n SAKREKENAAR)

$$\frac{\sin(180° - x).\cos(x - 360°).\tan(180° + x).\cos(-x)}{\tan(-x).\cos(90° - x).\sin(90° - x)}$$ (8)

5.2 Bewys die identiteit: $\frac{\sin x}{1+\cos x} + \frac{1+\cos x}{\sin x} = \frac{2}{\sin x}$ (5)

5.3 Gebruik saamgestelde hoeke om aan te toon dat: $\cos 2x = 2cos^2 x - 1$ (2)

5.4 Bepaal die algemene oplossing vir x, as: $\cos 2x + 3\sin x = 2$ (7)

5.5 In ΔABC: $\hat{A} + \hat{B} = 90°$. Bepaal die waarde van $\sin A . \cos B + \cos A . \sin B$. (3)

[25]

VRAAG 6

Die funksies $f(x) = -\tan\frac{1}{2}x$ en $g(x) = \cos(x + 90°)$ vir $-180° \leq x \leq 180°$ word gegee.

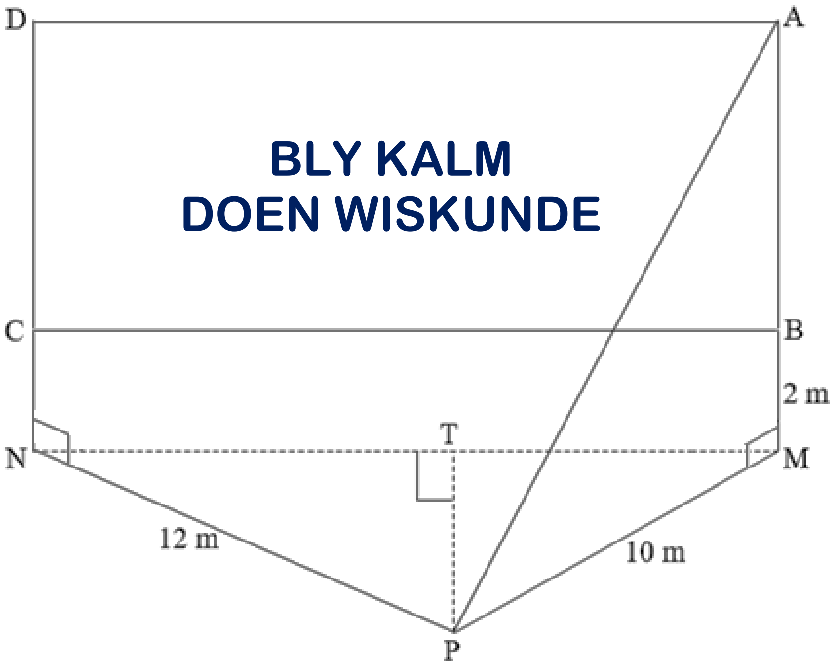
6.1 Maak, op dieselfde assestelsel, 'n netjiese skets van albei grafieke op die rooster wat in die SPESIALE ANTWOORDBOEK verskaf is. Toon alle afsnitte met die asse en die koördinate van die draaipunte aan. (6)

6.2 Gee die waarde(s) van x waarvoor $\cos(x + 90°) \leq -\tan\frac{1}{2}x$. (2)

[8]

VRAAG 7

In die figuur stel ABCD 'n groot reghoekige advertensiebord voor. 'n Landmeter wat by punt P staan, is in dieselfde horisontalevlak as die voet van die regop pale wat die bord hou. AM en DN is loodreg op ΔPMN. Verder is BM = 2 m, PM = 10 m, PN = 12 m, $A\hat{P}M = 35°$ en $M\hat{P}N = 126{,}9°$.



7.1 Bereken die lengte van AD. (3)

7.2 Bereken hoe ver die landmeter van die bord af is. (Die lengte van PT) (4)

[7]

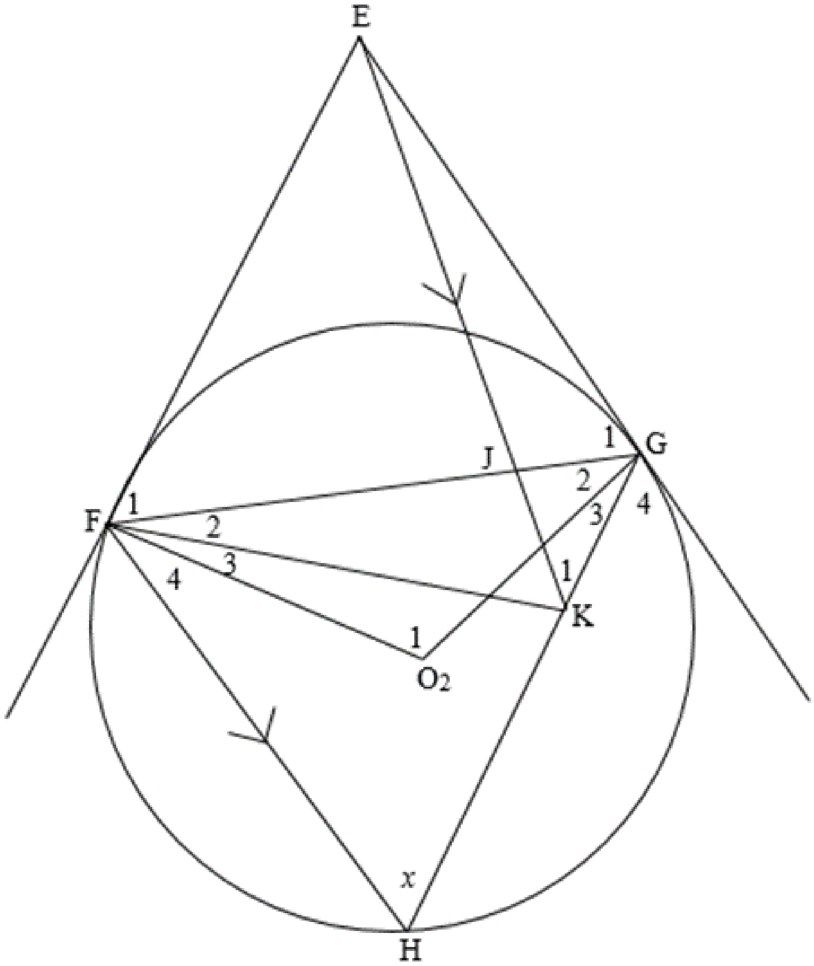
Gee redes vir ALLE bewerings in VRAE 8, 9, 10 en 11.

VRAAG 8

8.1 Voltooi die volgende:

Die oorstaande hoeke van 'n koordevierhoek is … (1)

8.2 In die diagram, is EF en EG raaklyne aan die sirkel met middelpunt O. FH || EK, EK sny FG by J en ontmoet GH by K. $\hat{H} = x$.



Bewys dat …

8.2.1 FOGE 'n koordevierhoek is. (5)

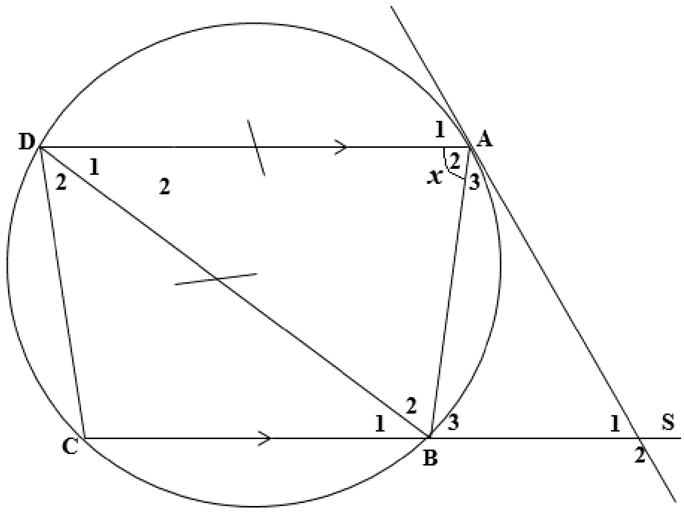
8.2.2 EG 'n raaklyn aan sirkel GJK is. (5)

8.2.3 $\text{F}\hat{\text{E}}\text{G} = 180° - 2x$. (3)

[14]

VRAAG 9

ABCD is ŉ koordevierhoek. AS is ŉ raaklyn. CBS is ŉ reguitlyn. AD || SC, AD = BD en $\hat{A}_2 = x$



9.1 Noem, met redes, VYF ander hoeke elk gelyk aan *x*. (5)

9.2 Bewys dat ASCD ŉ parallelogram is. (4)

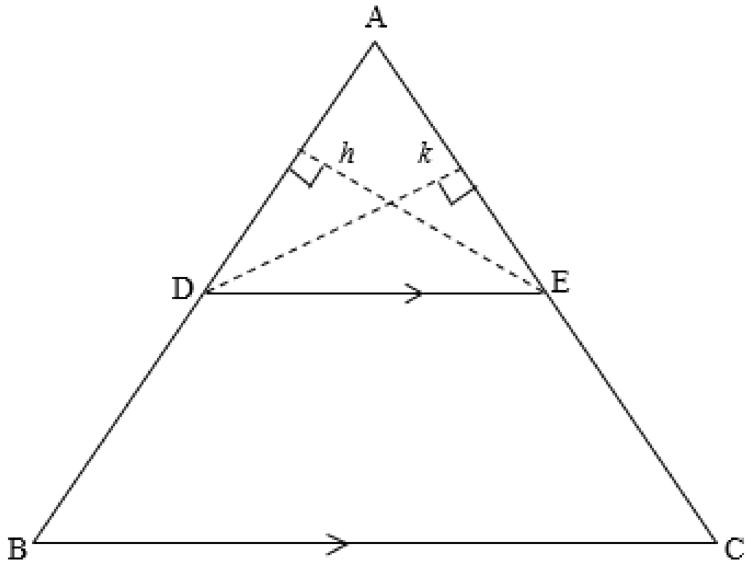
9.3 Noem ŉ driehoek in die figuur gelykvormig aan ∆ADB. (1)

9.4 Bewys, vervolgens, dat: SC.SB = DC^2 (5)

[15]

VRAAG 10

10.1 In die diagram hieronder, is ΔABC, met DE || BC, geteken.

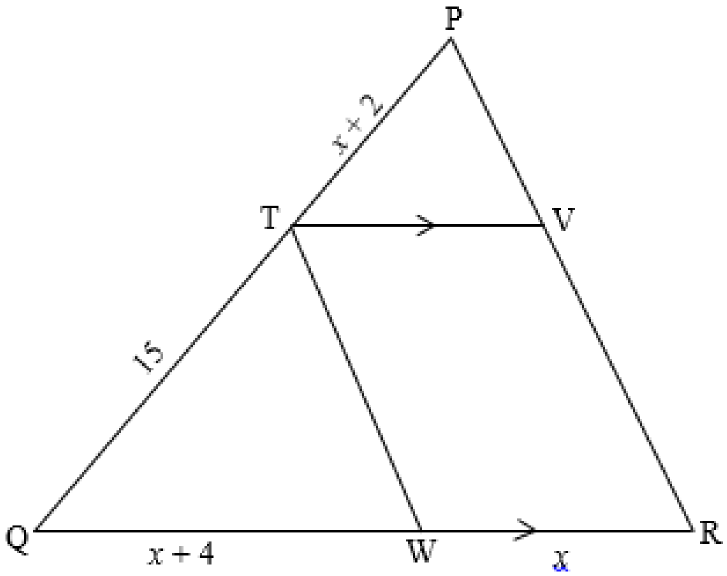


10.1.1 Voltooi die volgende stelling:

ʼn Lyn wat ewewydig aan een sy van ʼn driehoek geteken is, verdeel die ander twee sye … (1)

10.1.2 Gebruik VRAAG 10.1.1 om te bewys dat: $\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$ (5)

10.2 In ΔPQR, is T ʼn punt op PQ, V is ʼn punt op PR en TVRW is ʼn parallelogram. PT = x + 2 eenhede, QW = x + 4 eenhede, QT = 15 eenhede en WR = x eenhede.



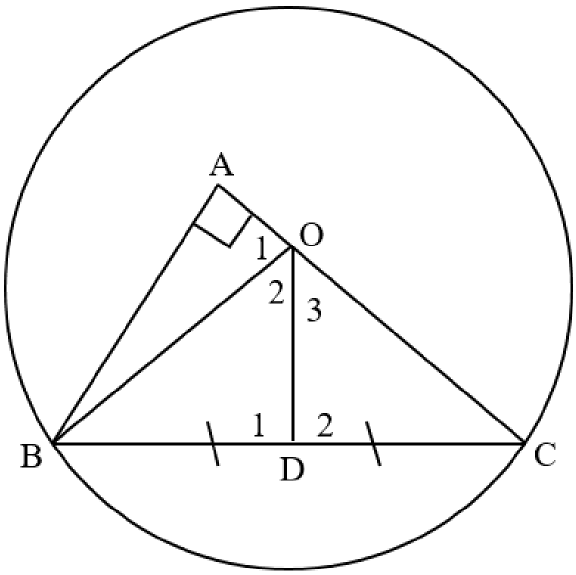
10.2.1 Bereken die waarde van x. (6)

10.2.2 As VR = 18 eenhede en x > 1, bepaal die lengte van PV. (3)

[15]

VRAAG 11

Gegee dat O die middelpunt van die sirkel is. BA $\perp$ AC. D is die middelpunt van BC.



11.1 Bewys dat: $\Delta ABC \parallel\!| \Delta DOC$ (3)

11.2 Toon aan dat: $OC = \frac{DC.BC}{AC}$ (1)

11.3 Gegee: DC = 15 cm en AB = 18 cm.

Bereken die lengte van OC, afgerond tot een desimale eenheid. (5)

[9]

TOTAAL: 150

INLIGTINGSBLAD: WISKUNDE

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

$A = P(1+ni)$ $\quad$ $A = P(1-ni)$ $\quad$ $A = P(1-i)^n$ $\quad$ $A = P(1+i)^n$

$\sum_{i=1}^{n} 1 = n$ $\quad$ $\sum_{i=1}^{n} i = \frac{n(n+1)}{2}$ $\quad$ $T_n = a + (n-1)d$ $\quad$ $S_n = \frac{n}{2}\left(2a + (n-1)d\right)$

$T_n = ar^{n-1}$ $\quad$ $S_n = \frac{a\left(r^n - 1\right)}{r-1}$; $\quad r \neq 1$ $\quad$ $S_\infty = \frac{a}{1-r}$; $-1 < r < 1$

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

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

$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$ $\quad$ $M\left(\frac{x_1 + x_2}{2} ; \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$

$y = mx + c$ $\quad$ $y - y_1 = m(x - x_1)$ $\quad$ $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ $\quad$ $m = \tan\theta$

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

In ΔABC: $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$ $\quad$ $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc.\cos A$ $\quad$ $area\Delta ABC = \frac{1}{2}ab.\sin C$

$\sin(\alpha + \beta) = \sin\alpha.\cos\beta + \cos\alpha.\sin\beta$ $\quad$ $\sin(\alpha - \beta) = \sin\alpha.\cos\beta - \cos\alpha.\sin\beta$

$\cos(\alpha + \beta) = \cos\alpha.\cos\beta - \sin\alpha.\sin\beta$ $\quad$ $\cos(\alpha - \beta) = \cos\alpha.\cos\beta + \sin\alpha.\sin\beta$

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

$$\sin 2\alpha = 2\sin\alpha.\cos\alpha$$

$\bar{x} = \frac{\sum fx}{n}$ $\quad$ $\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n}\left(x_i - \bar{x}\right)^2}{n}$

$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$ $\quad$ $P(A \text{ of } B) = P(A) + P(B) - P(A \text{ en } B)$

$\hat{y} = a + bx$ $\quad$ $b = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sum (x - \bar{x})^2}$