Plak asseblief die strepieskode-etiket hier	PUNTE-TOTAAL

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT-EKSAMEN
NOVEMBER 2024

WISKUNDE: VRAESTEL I

EKSAMENNOMMER													

Tyd: 3 uur 150 punte

LEES ASSEBLIEF DIE VOLGENDE INSTRUKSIES NOUKEURIG DEUR

1. Hierdie vraestel bestaan uit 30 bladsye en 'n Inligtingsblad van 2 bladsye (i–ii). Maak asseblief seker dat jou vraestel volledig is.
2. Lees die vrae noukeurig deur.
3. **Beantwoord AL die vrae op die vraestel en lewer dit aan die einde van die eksamen in. Onthou om jou eksamennommer neer te skryf in die spasie wat voorsien word.**
4. Skryf jou antwoorde in die spasies wat voorsien word.
5. Jy mag 'n goedgekeurde nieprogrammeerbare en niegrafiese sakrekenaar gebruik, tensy anders vermeld.
6. Toon duidelik **ALLE** berekeninge, diagramme, grafieke, ensovoorts wat jy gebruik het om jou antwoorde te bepaal. **Antwoorde alleen sal NIE noodwendig volpunte verdien nie.**
7. Diagramme is nie noodwendig op skaal geteken nie.
8. Indien nodig, rond af tot **TWEE** desimale plekke, tensy anders vermeld.
9. Dit is in jou eie belang om leesbaar te skryf en jou werk netjies aan te bied.
10. Twee blanko bladsye (bladsy 28 en 29) en 'n ekstra grafiek (bladsy 30) word aan die einde van die vraestel ingesluit. Gebruik hierdie bladsye indien jy te min spasie vir 'n vraag het. Dui die nommer van jou antwoord duidelik aan indien jy hierdie bykomende spasie gebruik.

SLEGS VIR KANTOORGEBRUIK: NASIENER MOET PUNTE INSKRYF

V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	TOTAAL
13	14	20	6	10	12	8	18	19	9	7	14	/150

IEB Copyright © 2024

AFDELING A

VRAAG 1

(a) Los op vir x.

(1) $\left(\frac{x}{4}-1\right)(x+2)=0$

(2)

(2) Gebruik die formule $x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$ om vir x op te los indien $2x^2-x=12$. Toon alle berekeninge.

(4)

IEB Copyright © 2024

(3) Los op vir x indien $x^2 + 2x \leq 0$.

(3)

(b) Bepaal die waarde(s) van k waarvoor die wortels van $x\left(\frac{1}{2}x + 2\right) = -k^2$ gelyk is.

(4)
[13]

IEB Copyright © 2024

VRAAG 2

(a) Los op vir x in terme van y indien $3^{x+2y} = \frac{9^{3y}}{27}$.

(3)

(b) Los op vir x indien $\sqrt{x+8} - x = 2$.

(5)

IEB Copyright © 2024

(c) Indien $\log 6 = x$ en $\log 3 = y$, bepaal die waarde van elkeen van die volgende in terme van x en y.

(1) $\log 18$ (2)

(2) $\log \sqrt{3}$ (2)

(3) $\log 2$ (2)

[14]

IEB Copyright © 2024

VRAAG 3

(a) Gebruik eerste beginsels en bepaal $f'(x)$ indien $f(x) = x^2 + 1$.

(5)

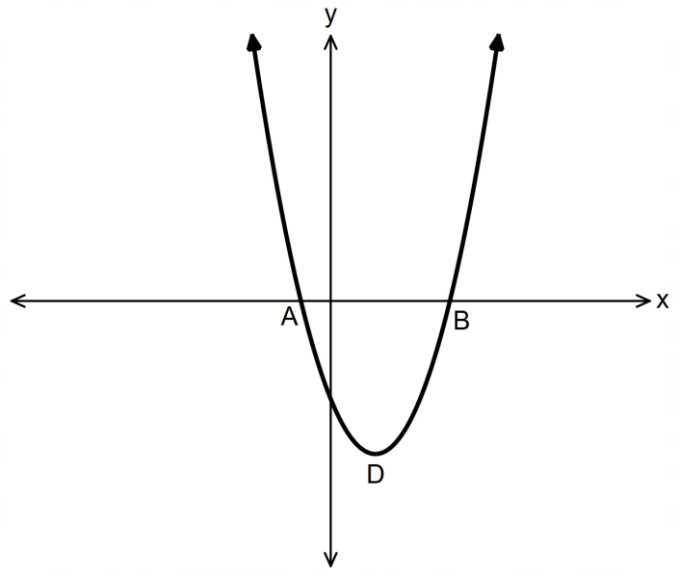
(b) Bepaal $f'(x)$ indien $f(x) = 2x^4 + \frac{1}{\sqrt[4]{x}} - 4$.

(4)

IEB Copyright © 2024

(c) In die diagram hieronder:

- $f(x) = x^2 - 3x - 4$
- A en B is x-afsnitte van f.
- D is die draaipunt van f.



(1) Bepaal die koördinate van A en B.

(3)

(2) Bepaal die koördinate van D.

(3)

(3) Vir watter waardes van x sal die helling van die raaklyn aan f negatief wees?

(1)

(4) Bepaal al die waardes van x waarvoor die helling van die raaklyn aan f ewewydig sal wees aan die lyn $y = -4x + 4$.

(4)
[20]

IEB Copyright © 2024

VRAAG 4

(a) Gegee: $5x-1,\ 3x+1$ en $2x$ is die eerste drie terme van 'n rekenkundige ry.

Bepaal die numeriese waarde van die eerste drie terme van die ry.

(4)

(b) Skryf die n^{de} term van die ry neer.

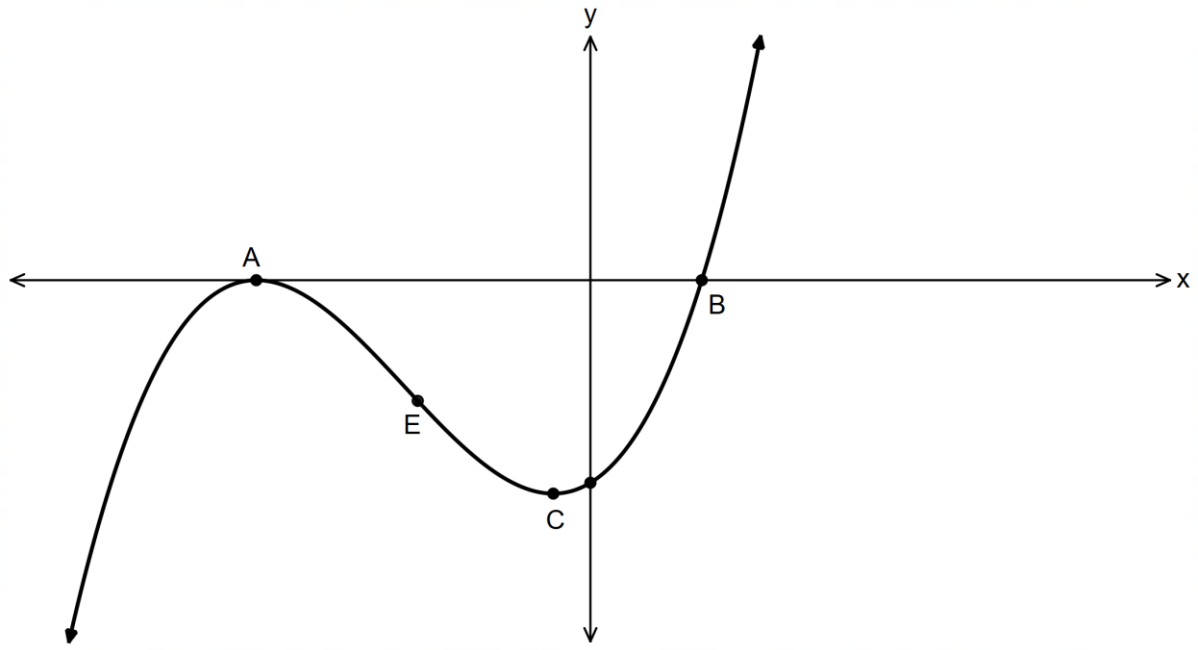
(2)
[6]

IEB Copyright © 2024

VRAAG 5

In die diagram hieronder:

- $f(x) = x^3 + px^2 + 3x - 9$.
- A en C is die draaipunte van f.
- A en B is die x-afsnitte.
- $E\left(-\frac{5}{3};\ y\right)$ is die buigpunt.



(a) Bepaal die waarde van p.

(4)

IEB Copyright © 2024

(b) Indien $p = 5$:

(1) Bereken die koördinate van die draaipunt by C.

(4)

(2) Bereken die x-koördinaat van B.

(2)
[10]

IEB Copyright © 2024

VRAAG 6

Gee jou antwoorde korrek tot twee desimale plekke.

(a) 'n Bedrag geld is belê teen 'n koers van 6% p.j. kwartaalliks saamgestel. Bereken die effektiewe rentekoerspersentasie per jaar vir die belegging.

(3)

(b) Masego koop 'n woonstel vir R940 000. Sy betaal 'n deposito van 25% en verkry 'n lening vir die res wat in gelyke maandelikse paaiemente oor 'n tydperk van 20 jaar terugbetaal moet word.

(1) Indien rente bereken word teen 11,25% p.j. maandeliks saamgestel, wat sal haar maandelikse paaiement wees indien betalings een maand nadat die lening toegestaan is, begin en vir die volle 20 jaar voortduur?

(4)

IEB Copyright © 2024

(2) Na 11 jaar ondervind Masego finansiële probleme en sy kan nie voortgaan om haar oorspronklike paaiement te betaal nie. Bereken die uitstaande bedrag op Masego se lening onmiddellik nadat sy haar paaiement aan die einde van die 11de jaar betaal het.

(5)
[12]

75 punte

IEB Copyright © 2024

AFDELING B

VRAAG 7

Die eerste vyf terme van 'n kwadratiese ry word gegee:

$$3 ; 9 ; 17 ; 27 ; 39 ; \ldots$$

(a) Bepaal die n^{de} term van die ry.

(4)

(b) Tlhogi beweer dat 161 'n term van die ry is. Toon of Tlhogi korrek is of nie.

(4)
[8]

IEB Copyright © 2024

VRAAG 8

(a) Gegee: $\sum_{n=0}^{\infty}\left(\frac{x+2}{2}\right)^n$

(1) Skryf 'n uitdrukking vir die som van die eerste drie terme neer.

(2)

(2) Vir watter waardes van x sal die gegewe som tot oneindigheid konvergeer?

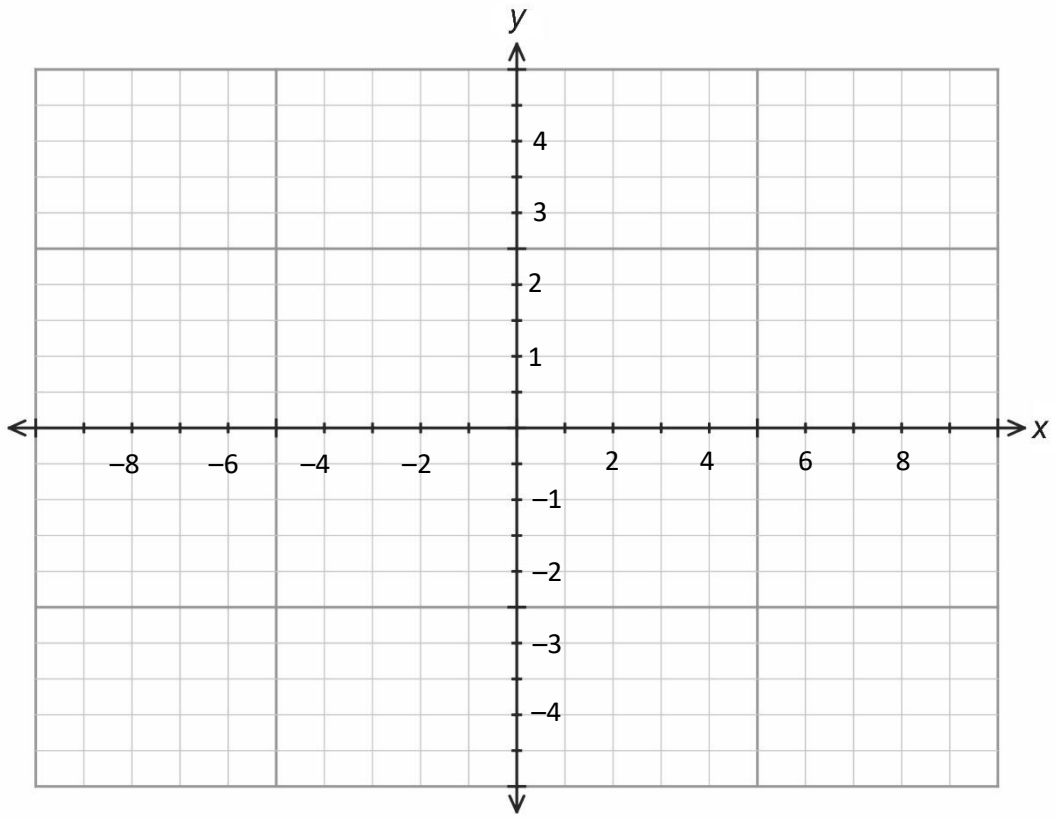
(3)

(3) Indien die som konvergeer, bepaal $\sum_{n=0}^{\infty}\left(\frac{x+2}{2}\right)^n$ in terme van x.
Vereenvoudig jou antwoord.

(3)

IEB Copyright © 2024

(4) Indien $f(x)=\sum_{n=0}^{\infty}\left(\frac{x+2}{2}\right)^n$, skets die grafiek van $y = f(x)$.

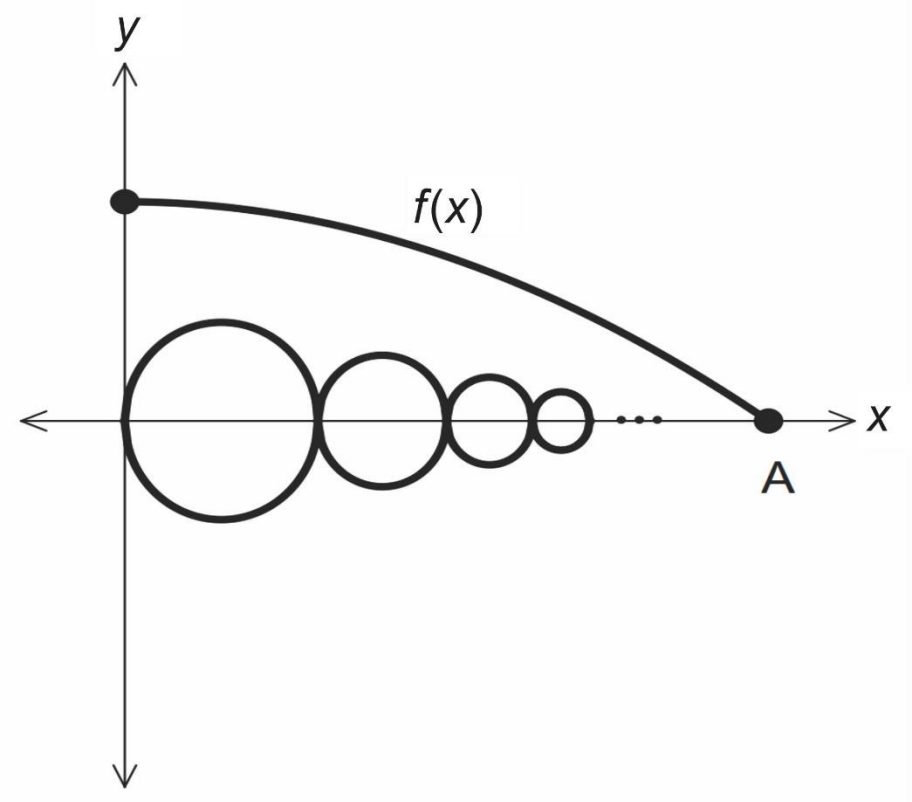


(3)

IEB Copyright © 2024

(b) In die diagram hieronder word 'n aantal sirkels wat aan mekaar raak, geteken met hul middelpunte wat op die *x*-as geplaas is.

- Die sirkel heel links, met 'n oppervlakte van 324π, raak die *y*-as by die oorsprong.
- Die radius van die tweede sirkel is twee derdes van die radius van die eerste sirkel, die derde sirkel se radius is twee derdes van dié van die tweede sirkel en so voort om 'n ry van sirkels te vorm.
- $f(x) = -\frac{20}{11449}x^2 + 20$ word geteken vir $0 \leq x \leq a$ waar $A(a; 0)$ 'n punt op die *x*-as is.



(1) Bepaal *a.*

(2)

(2) Indien sirkels wat aan mekaar raak, geteken word soos hierbo getoon, bepaal die maksimum getal sirkels wat geteken kan word indien die ry sirkels nie verder as punt A gaan nie.

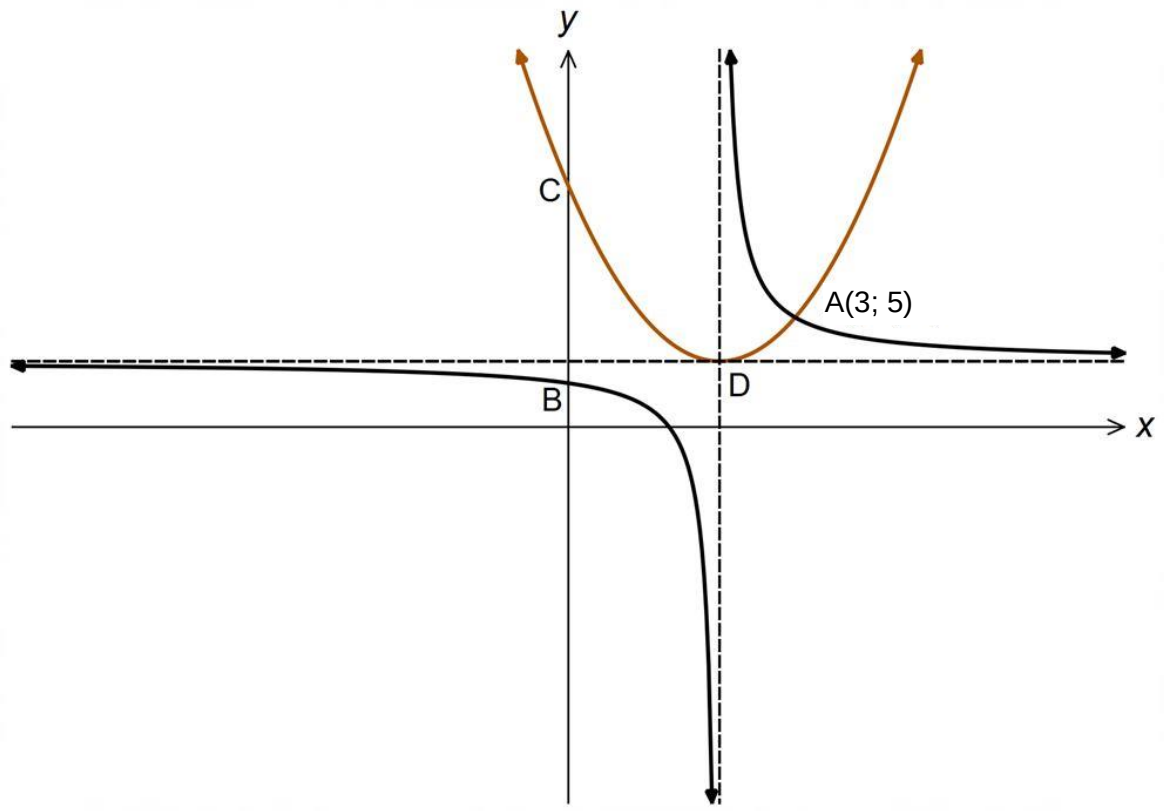
(5)
[18]

IEB Copyright © 2024

VRAAG 9

(a) In die diagram hieronder:

- $f(x)=a(x-p)^2+q$ en $g(x)=\frac{k}{x-2}+m$.
- Die waardeversameling van g is $y\in\mathbb{R}: y\neq 3$.
- D is die draaipunt van f en lê op beide asimptote van g.
- A(3; 5) is 'n snypunt van f en g.
- B en C is y-afsnitte.



(1) Gee die definisieversameling van g.

(1)

(2) Bepaal die waarde van a, p en q.

(3)

(3) Bepaal die numeriese lengte van BC.

(6)

(4) Gee die waardes van x waarvoor $f(x).g(x) > 0$.

(4)

IEB Copyright © 2024

(b) Gegee: $h(x) = \log_k (x + m)$

- $h(4) = 0$
- $h^{-1}(-1) = \frac{31}{10}$

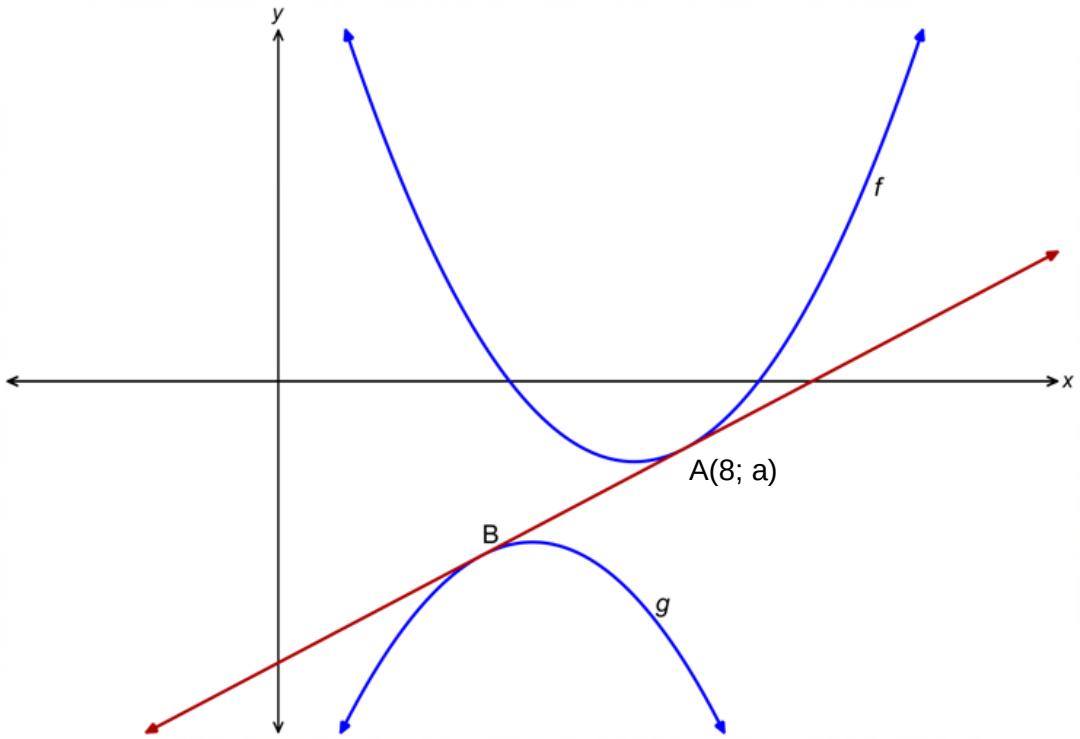
Bepaal die waarde(s) van m en k.

(5)
[19]

VRAAG 10

Twee funksies *f* en *g* met 'n gemeenskaplike raaklyn by A(8; *a*) en B onderskeidelik word in die diagram hieronder voorgestel.

- $f(x)=x^2-14x+43$
- $g(x)=-x^2+10x-19+k$



(a) Bepaal die vergelyking van die gemeenskaplike raaklyn.

(5)

IEB Copyright © 2024

(b) Bepaal die waarde van k.

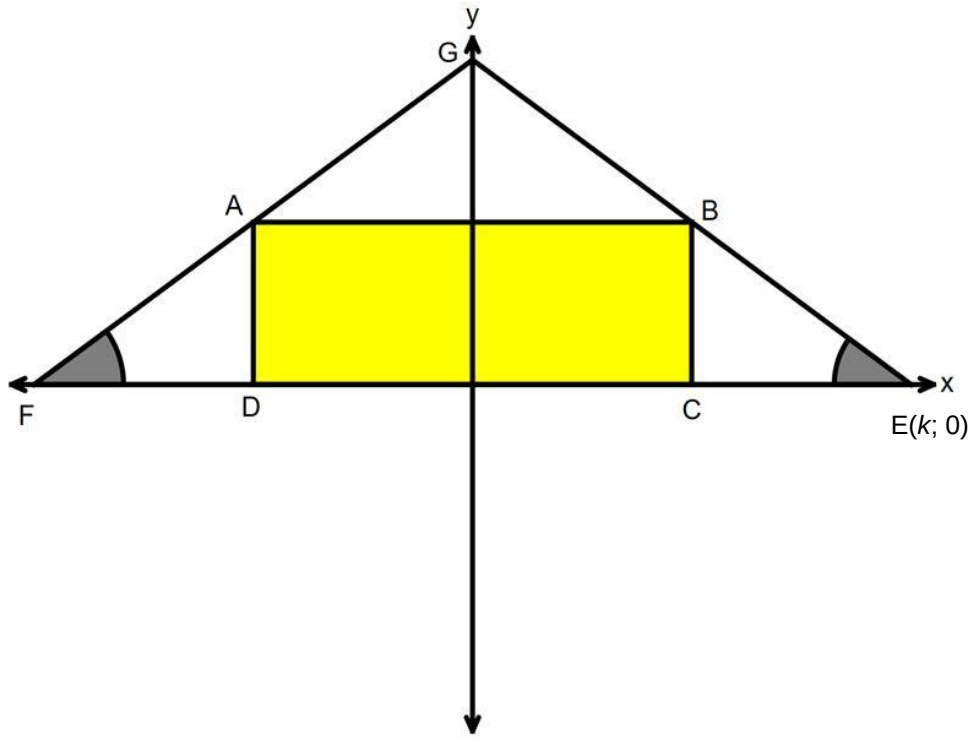
(4)
[9]

IEB Copyright © 2024

VRAAG 11

Gegee: Reghoek ABCD word binne 'n gelykbenige driehoek GEF geplaas.

- A en B lê onderskeidelik op die gelyke sye GF en GE van die driehoek.
- F, D, C en E(k; 0) lê op die x-as.
- Die hoogte van driehoek GEF is 'n derde van die lengte van sy basis FE.



Bereken die oppervlakte van die grootste moontlike reghoek ABCD in terme van k.

IEB Copyright © 2024

[7]

VRAAG 12

Elke kliënt van 'n sekere bank het 'n persoonlike identifikasienommer (PIN) wat uit vier ewekansig gekose syfers van 0 tot 9 bestaan.

(a) (1) Hoeveel unieke viersyfer-PIN's kan geskep word indien herhaling **nie** toegelaat word nie?

(2)

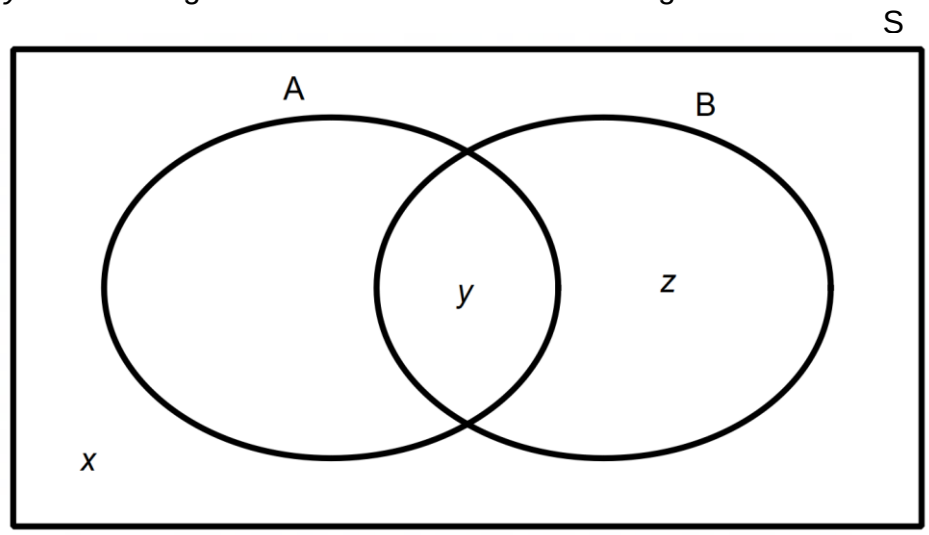
(2) Indien 'n PIN gevorm word deur vier syfers lukraak te kies en herhaling toegelaat word, wat is die waarskynlikheid dat die PIN presies twee 9's sal insluit?

(5)

IEB Copyright © 2024

(b) In die Venn-diagram hieronder is A en B twee versamelings binne 'n steekproefruimte S.

- $n(S) = 80$
- $n(B) = 20$ en $P(A) = \frac{1}{2}$
- $4P(B) = 5P(A \cap B)$
- *x*, *y* en *z* is die getal elemente in elke versameling.



Bepaal die waardes van *x*, *y* en *z*.

(7)
[14]

75 punte

Totaal: 150 punte

IEB Copyright © 2024

BYKOMENDE SPASIE (ALLE VRAE)

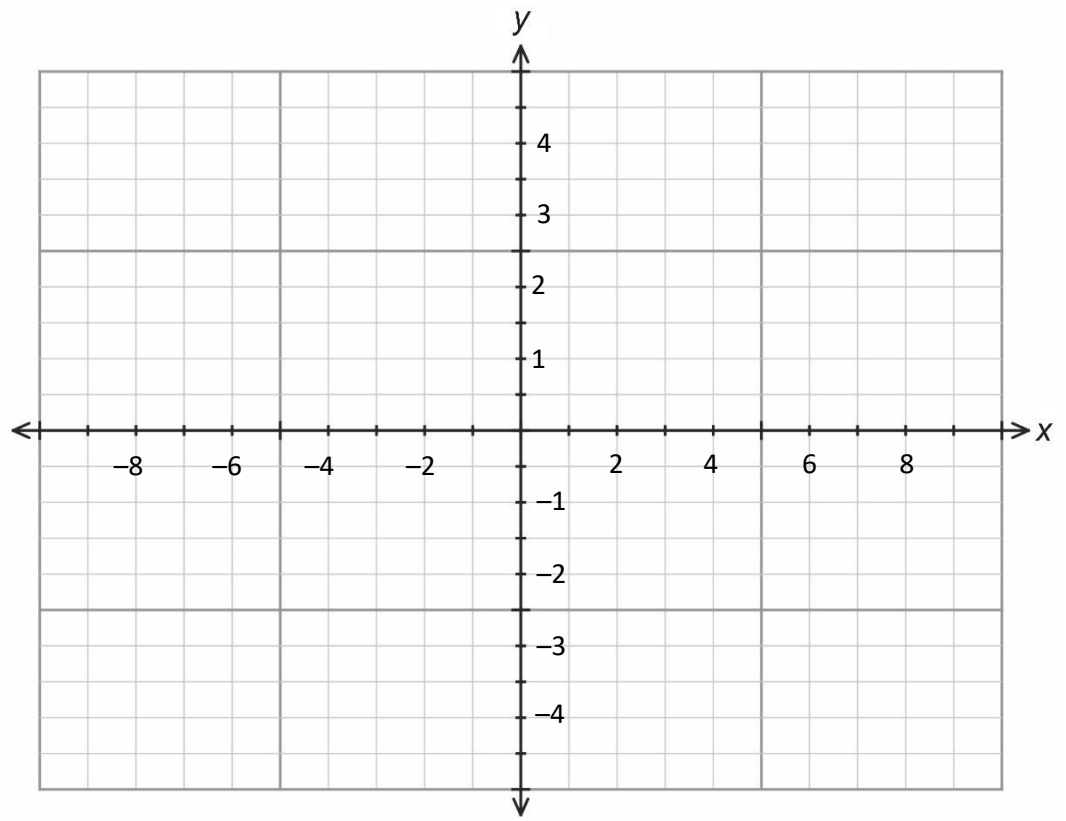
ONTHOU OM DUIDELIK BY DIE VRAAG AAN TE DUI DAT JY DIE BYKOMENDE SPASIE GEBRUIK HET OM TE VERSEKER ALLE ANTWOORDE WORD NAGESIEN.

IEB Copyright © 2024

IEB Copyright © 2024 BLAAI ASSEBLIEF OM

EKSTRA GRAFIEK

VRAAG 8 (a)(4)



IEB Copyright © 2024