Rewarding Learning

Uimhir Lárionaid

Uimhir Iarrthóra

General Certificate of Secondary Education
2023

Matamaitic Ardchéime

Aonad 1 **(Le háireamhán)**

An Ghlanmhatamaitic

[GFM11]

GFM11

DÉ hAOINE 2 MEITHEAMH, MAIDIN

AM

2 uair an chloig.

TREOIR D'IARRTHÓIRÍ

Scríobh d'Uimhir Lárionaid agus d'Uimhir Iarrthóra sna spásanna chuige sin ag barr an leathanaigh seo.
Ní mór duit na ceisteanna a fhreagairt sna spásanna chuige sin.
Ná scríobh taobh amuigh den achar bhoscáilte ar gach leathanach.
Comhlánaigh le dúch dubh amháin. **Ná scríobh le peann glóthaí.**
Ní mór do chuid oibre uilig a thaispeáint go soiléir sna spásanna chuige sin. Is féidir go mbronnfar marcanna ar réitigh a bhfuil codanna díobh ceart.
Nuair is gá slánú a dhéanamh ba chóir na freagraí a thabhairt ceart go dtí **2 ionad de dheachúlacha** mura ndeirtear a mhalairt.
Freagair **gach ceann** de na **ceithre** cheist **déag**.

EOLAS D'IARRTHÓIRÍ

Is é 100 an marc iomlán don pháipéar seo.
Léiríonn figiúirí idir lúibíní atá priontáilte ar thaobh na láimhe deise de leathanaigh na marcanna atá ag dul do gach ceist nó do gach cuid de cheist.
Tá cead agat áireamhán a úsáid.
Tá an Bhileog Foirmlí ar leathanach 2.

13359.05

Bileog Foirmlí

AN GLANMHATAMAITIC

Cothromóidí cearnacha: Má tá $ax^2 + bx + c = 0$ $(a \neq 0)$

ansin tá $x = \dfrac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

Difreáil: Má tá $y = ax^n$ ansin tá $\dfrac{dy}{dx} = nax^{n-1}$

Suimeáil: $\int ax^n \, dx = \dfrac{ax^{n+1}}{n+1} + c$ $(n \neq -1)$

Logartaim: Má tá $a^x = n$ ansin tá $x = \log_a n$

$\log(ab) = \log a + \log b$

$\log\left(\dfrac{a}{b}\right) = \log a - \log b$

$\log a^n = n \log a$

Maitrísí: Má tá $\mathbf{A} = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$

ansin tá $\det \mathbf{A} = ad - bc$

agus tá $\mathbf{A}^{-1} = \dfrac{1}{ad - bc}\begin{bmatrix} d & -b \\ -c & a \end{bmatrix}$ $(ad - bc \neq 0)$

13359.05

1 Aimsigh $\frac{dy}{dx}$ má tá $y = \frac{2}{3}x^6 + \frac{1}{2x^4}$

Freagra _____ [2]

[Tiontaigh an leathanach

2 Sloinn y i dtéarmaí x má tá

$$\frac{dy}{dx} = 3x^2 - \frac{4}{x^2} - 4$$

má ghlactar leis go bhfuil $y = 7$ nuair atá $x = 2$

Freagra $y =$ _____ [5]

13359.05

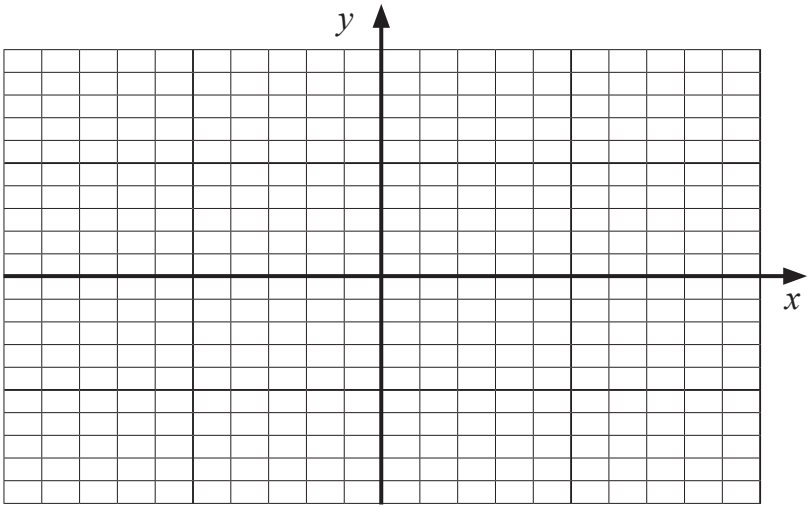
LEATHANACH BÁN

NÁ SCRÍOBH AR AN LEATHANACH SEO

(Leanann ceisteanna ar an chéad leathanach eile)

[Tiontaigh an leathanach

3 **(a)** Sceitseáil an graf de $y = \cos x$ do $-180° \leqslant x \leqslant 180°$ ar na haiseanna thíos.



[2]

(b) **(i)** Réitigh an chothromóid

$$3 \cos x = -2$$

do $-180° \leqslant x \leqslant 180°$

Freagraí _____ [3]

(ii) **Uaidh sin** réitigh an chothromóid

$$3 \cos\left(\frac{\theta}{2} - 10°\right) = -2$$

do $-360° \leqslant \theta \leqslant 360°$

Freagraí _____ [3]

[Tiontaigh an leathanach

4 Tá feidhm f(x) sainmhínithe ag

$$f(x) = x^2 - 8x + 24$$

(i) Úsáid an modh **leis an chearnóg a chomhlánú** le f(x) a athscríobh san fhoirm

$$(x - a)^2 + b$$

an áit ar tairisigh iad a agus b.

Freagra _____ [2]

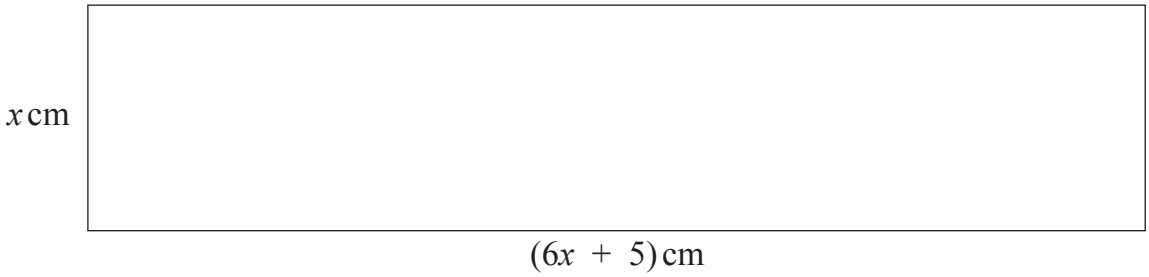
(ii) Uaidh sin scríobh comhordanáidí phointe casaidh íosta an chuair

$$y = x^2 - 8x + 24$$

Freagra _____ [2]

[Tiontaigh an leathanach

5 Tá leithead x cm agus fad $(6x + 5)$ cm ag dronuilleog, mar a thaispeántar thíos.



Aimsigh raon na luachanna do x dá bhfuil achar na dronuilleoige níos lú ná $6\,\text{cm}^2$

Ní mór duit gach céim de do réiteach a thaispeáint go soiléir.

Freagra _____ [6]

6 Tá maitrísí **A**, **B** agus **C** sainmhínithe ag

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 5 & -2 \\ 4 & -3 \end{bmatrix}, \quad \mathbf{B} = \begin{bmatrix} 3 & 6 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} \quad \text{agus} \quad \mathbf{C} = \begin{bmatrix} -2 \\ 5 \end{bmatrix}$$

(i) Réitigh cothromóid na maitríse $\mathbf{AX} = \mathbf{C}$

Freagra _____ [4]

(ii) Mínigh cad chuige a bhfuil sé dodhéanta an chothromóid $\mathbf{BX} = \mathbf{C}$ a réiteach.

Freagra _____

_____ [1]

[Tiontaigh an leathanach

7 **(a)** Má tá $\log_7(3) = a$ agus $\log_7(2) = b$

sloinn $\log_7(10.5)$ i dtéarmaí a agus b.

Freagra _____ [2]

13359.05

(b) Réitigh an chothromóid

$$9^{(\frac{2}{5}x\ -\ 2)} = 4$$

Freagra _____ [4]

[Tiontaigh an leathanach

8 Tá maitrísí **A**, **B** agus **C** sainmhínithe ag

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 4 \\ 3 \end{bmatrix}, \quad \mathbf{B} = \begin{bmatrix} 3 & -1 \end{bmatrix} \quad \text{agus} \quad \mathbf{C} = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$$

Ríomh

(i) AB

Freagra _____ [2]

(ii) $C^2 - AB$

Freagra _____ [3]

[Tiontaigh an leathanach

9 Simpligh **ina iomláine** an slonn ailgéabrach seo a leanas

$$\left(\frac{x}{2} - \frac{2}{x}\right) \div \frac{(x + 2)}{6x}$$

Freagra _____ [4]

10 Tá cuar sainmhínithe ag an chothromóid $y = 2x^3 - 3x^2 + x + 5$

Aimsigh cothromóid an **normail** don chuar ag an phointe P (–1, –1).

Freagra _____ [7]

[Tiontaigh an leathanach

11 Chuir Jeaic, Jill agus Jared airgead i dtaisce ar bhonn aonair i ngach ceann de thrí bhanc, A, B agus C.

Íocann Banc A x % d'ús gach bliain.

Íocann Banc B y % d'ús gach bliain.

Íocann Banc C z % d'ús gach bliain.

Chuir Jeaic £1500, £3500 agus £4500 i dtaisce i mbainc A, B agus C faoi seach, agus fuair sé £305 d'ús foriomlán in aon bhliain amháin.

(i) Taispeáin go sásaíonn x, y agus z an chothromóid

$$3x + 7y + 9z = 61$$

[1]

Chuir Jill £1000, £2000 agus £6000 i dtaisce i mbainc A, B agus C faoi seach, agus fuair sí £330 d'ús foriomlán in aon bhliain amháin.

(ii) Taispeáin go sásaíonn x, y agus z fosta an chothromóid

$$x + 2y + 6z = 33$$

[1]

Chuir Jared £2000, £3000 agus £5000 i dtaisce i mbainc A, B agus C faoi seach, agus fuair sé £320 d'ús foriomlán in aon bhliain amháin.

(iii) Taispeáin go sásaíonn x, y agus z fosta an chothromóid

$$2x + 3y + 5z = 32$$

[1]

[Tiontaigh an leathanach

(iv) Réitigh na cothromóidí thíos leis an ús chéatadánach sa bhliain a íocann gach ceann de na bainc a aimsiú, agus léirigh go soiléir gach céim de do réiteach.

$$3x + 7y + 9z = 61$$

$$x + 2y + 6z = 33$$

$$2x + 3y + 5z = 32$$

Freagra Banc A _____ %

Banc B _____ %

Banc C _____ % [8]

[Tiontaigh an leathanach

12 Tá cuar sainmhínithe ag an chothromóid $y = (2x - 1)(x - 2)^2$

(i) Scríobh síos **comhordanáidí** na bpointí mar a mbuaileann an cuar leis an x-ais.

Freagra _____ [2]

(ii) Scríobh síos **comhordanáidí** an phointe mar a mbuaileann an cuar leis an y-ais.

Freagra _____ [1]

(iii) Forbair ina iomláine an slonn $(2x - 1)(x - 2)^2$

Freagra _____ [3]

[Tiontaigh an leathanach

(iv) Aimsigh comhordanáidí phointí casaidh an chuair.

Freagra _____ [6]

(v) Bain úsáid as calcalas le gach pointe casaidh a shainaithint mar phointe uasta nó mar phointe íosta.

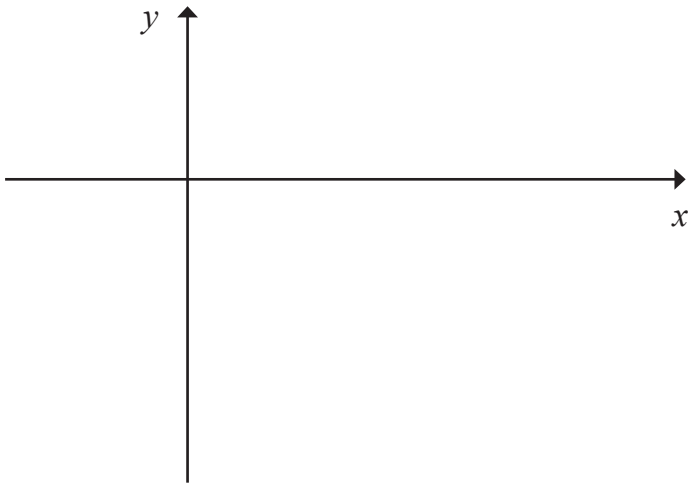
Ní mór duit do chuid oibre a thaispeáint le do fhreagra a chosaint.

Freagra _____ [2]

(vi) Uaidh sin, ag úsáid do fhreagraí ó chodanna **(i)** go **(v)**, sceitseáil an cuar de

$$y = (2x - 1)(x - 2)^2$$

ar na haiseanna thíos.



[3]

[Tiontaigh an leathanach

13 Ghlac Seán le hinfheistíocht 20 bliain ó shin. Thar an 20 bliain ina dhiaidh sin, thaifead sé luach a chuid infheistíochta ag amanna difriúla.

Taispeánann an tábla thíos luach a chuid infheistíochta, V, ina phuint, i ndiaidh T bliain.

Blianta T	**Luach** V (£)		
3	673.14		
5	715.70		
8	757.22		
14	809.18		
20	845.23		

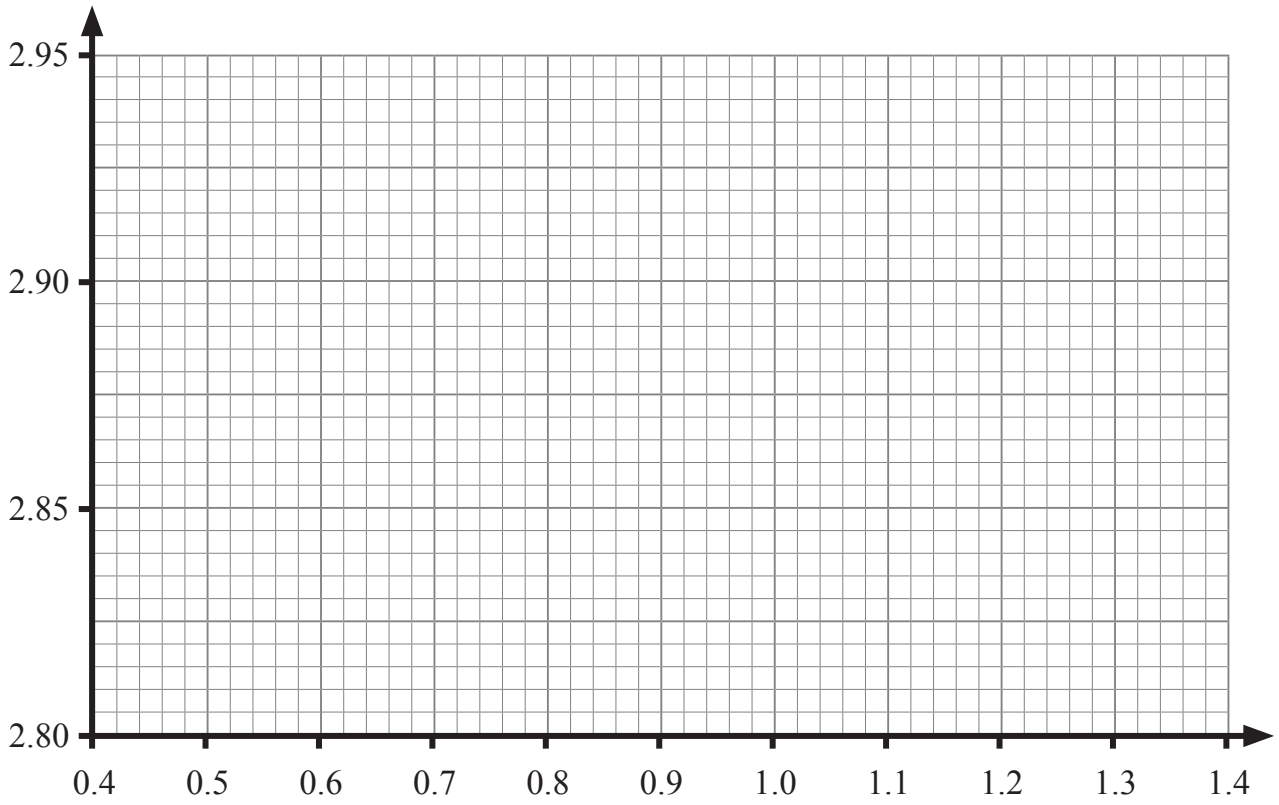
Creidtear go bhfuil gaolmhaireacht den chineál

$$V = aT^n$$

ann idir bliain 3 agus bliain 20, an áit ar tairisigh iad a agus n.

(i) Deimhnigh go bhfuil gaolmhaireacht den chineál $V = aT^n$ ann trí ghraf de líne dhíreach (graf dronlíneach) a tharraingt ar an eangach thall.

Taispeáin go soiléir na luachanna úsáidte, ceart go 3 ionad de dheachúlacha, sa tábla thuas.



[6]

[Tiontaigh an leathanach

(ii) **Uaidh sin**, aimsigh luachanna a agus n, ag tabhairt a ceart go dtí an tslánuimhir is gaire agus n ceart go dtí 2 ionad de dheachúlacha.

Freagra $a =$ _____ , $n =$ _____ [4]

(iii) Úsáid an fhoirmle $V = aT^n$, le do luachanna do a agus n, lena ríomh cá mhéad bliain a chuaigh thart sula raibh luach de £830 ar an infheistíocht.

Tabhair do fhreagra ceart go dtí 1 ionad de dheachúlacha.

Ní mór duit do chuid oibre a thaispeáint,

Freagra _____ bliain [2]

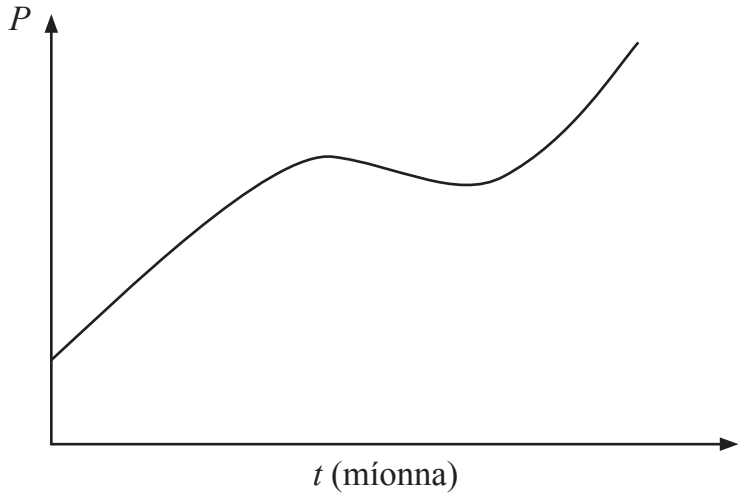
[Tiontaigh an leathanach

14 Ar oileán iargúlta déantar líon phobal na laghairteanna P á shamhaltú ag an fheidhm

$$P = t^3 - 12t^2 + 45t + 10$$

an áit ar t an t-am ina mhíonna ó tosaíodh ar na laghairteanna a chomhaireamh.

Taispeántar sceitse de líon phobal na laghairteanna in éadan ama i míonna thíos.



(i) Scríobh síos líon tosaigh phobal na laghairteanna nuair a tosaíodh ar an chomhaireamh.

Freagra _____ [1]

(ii) Bain úsáid as calcalas leis an am a aimsiú, i míonna, **ar thosaigh** an pobal **a thitim** ina dhiaidh.

Freagra _____ [5]

Leanann C14 ar leathanach 33

[Tiontaigh an leathanach

LEATHANACH BÁN

NÁ SCRÍOBH AR AN LEATHANACH SEO

13359.05

36GFM1132

(iii) Cad é líon íosta na laghairteanna i ndiaidh don phobal tosú ag titim, sular thosaigh sé ag ardú arís?

Freagra _____ [2]

SEO DEIREADH AN SCRÚDPHÁIPÉIR

LEATHANACH BÁN

NÁ SCRÍOBH AR AN LEATHANACH SEO

13359.05

36GFM1134

LEATHANACH BÁN

NÁ SCRÍOBH AR AN LEATHANACH SEO

13359.05

36GFM1135

NÁ SCRÍOBH AR AN LEATHANACH SEO

Don Scrúdaitheoir amháin	
Uimhir Ceiste	**Marcanna**
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
Marc Iomlán	

Uimhir Scrúdaitheora

Cuireadh isteach ar chead chun an t-ábhar cóipchirt uile a atáirgeadh.
I gcásanna áirithe is féidir nár éirigh le CCEA teagmháil a dhéanamh le húinéirí cóipchirt agus beidh sé sásta na hadmhálacha sin a fágadh ar lár a chur ina gceart amach anseo ach é a chur ar an eolas.

13359.05/1