www.xtrapapers.com

Rewarding Learning

**ADVANCED**
**General Certificate of Education**
**2014**

# Matamaitic

## Aonad Measúnaithe C4

*ag measúnú*

## Modúl C4: Croímhatamaitic 4

**[AMC41]**

AMC41

**DÉARDAOIN 22 BEALTAINE, MAIDIN**

**AM**

1 uair 30 nóiméad.

**TREOIR D'IARRTHÓIRÍ**

Scríobh d'Uimhir Lárionaid agus d'Uimhir Iarrthóra ar an Leabhrán Freagraí atá leis seo.
Freagair **gach ceann** de na **hocht** gceist.
Taispeáin go soiléir forbairt iomlán do fhreagraí.
Ba cheart na freagraí a thabhairt ceart go dtí trí fhigiúr bhunúsacha mura ndeirtear a mhalairt.
Tá cead agat áireamhán grafach nó eolaíoch a úsáid sa pháipéar seo.

**EOLAS D'IARRTHÓIRI**

Is é 75 an marc iomlán don pháipéar seo.
Léiríonn figiúirí idir lúibíní ar thaobh na láimhe deise de leathanaigh na marcanna atá ag dul do gach ceist nó do gach cuid de cheist.
Tá cóip den **leabhrán Foirmlí Matamaitice agus Táblaí** ar fáil.
Síos tríd an pháipéar seo is é $\ln z$ an nodaireacht logartamach a úsáidtear áit a dtuigtear go bhfuil $\ln z \equiv \log_e z$

www.xtrapapers.com

**Freagair gach ceann de na hocht gceist.**

**Taispeáin go soiléir forbairt iomlán do fhreagraí.**

**Ba chóir freagraí a thabhairt ceart go dtí trí fhigiúr bhunúsacha mura ndeirtear a mhalairt.**

**1** **(i)** Scríobh

$$\frac{2x-7}{(5-x)(1+x)}$$

ina pháirtchodáin. [6]

**(ii)** Uaidh sin faigh

$$\int \frac{2x-7}{(5-x)(1+x)}\,\mathrm{d}x$$ [4]

**2** Is iad seo a leanas suíomhveicteoirí phointí A agus B:

$$\overrightarrow{OA} = 3\mathbf{i} - 4\mathbf{j}$$

agus $$\overrightarrow{OB} = 7\mathbf{i} + 5\mathbf{j}$$

maidir le bunphointe fosaithe O.

**(i)** Faigh $\overrightarrow{AB}$. [2]

Tá suíomhveicteoir

$$\overrightarrow{OC} = 3\mathbf{i} - 2\mathbf{j}$$

ag pointe C.

**(ii)** Faigh cothromóid veicteoireach na líne trí C, comhthreomhar le AB. [3]

**(iii)** Taispeáin go bhfuil an pointe dar suíomhveicteoir ($11\mathbf{i} + 16\mathbf{j}$) ar an líne seo. [4]

www.xtrapapers.com

**3** Úsáid an ionadaíocht $u = 3x - 5$ le

$$\int_2^3 6x\sqrt{3x-5}\,\mathrm{d}x$$

a luacháil. [9]

**4** Is féidir dromchla cuartha babhla gloine a shamhaltú tríd an chuar

$$y = \mathrm{e}^x + 1$$

a rothlú idir na línte $x = 0$ agus $x = 1$ trí $2\pi$ raidian thart ar an $x$-ais.

**(i)** Faigh an uastoirt a d'fhéadfaí a thoilleadh sa bhabhla. [7]

**(ii)** Luaigh foshuíomh amháin a rinneadh maidir leis an tsamhaltú. [1]

**5** Ag am $t = 0$ uair an chloig tosaíonn bloc beag oighir a leá.
Laghdaíonn toirt, $V$ cm$^3$, an oighir sholadaigh le ham, ag ráta atá i gcomhréir le fréamh chearnach thoirt an oighir atá fágtha ag an am sin.
Is féidir é seo a shamhaltú leis an chothromóid dhifreálach

$$\frac{\mathrm{d}V}{\mathrm{d}t} = k\sqrt{V}$$

Ag an tús is é 64 cm$^3$ toirt an oighir agus is é 48 cm$^3$ toirt an oighir aon uair an chloig níos moille.
Má thosaigh an t-oighear a leá ar 12.00 (meán lae), faigh an t-am nuair a bheidh an t-oighear leáite ina iomláine. [10]

www.xtrapapers.com

**6** Is féidir an slonn $(7\sin x - 24\cos x)$ a scríobh san fhoirm

$$R\sin(x - \alpha)$$

an áit a bhfuil $R$ ina shlánuimhir agus a bhfuil $0 \leqslant \alpha \leqslant \frac{\pi}{2}$

**(i)** Faigh $R$ agus $\alpha$. [4]

**(ii)** Uaidh sin faigh

$$\int \frac{1}{(7\sin x - 24\cos x)^2}\,\mathrm{d}x$$ [3]

**7** Déantar an fheidhm f a shainmhíniú mar

$$\mathrm{f}: x \to \tan x \qquad -\frac{\pi}{4} \leqslant x \leqslant \frac{\pi}{4}$$

**(i)** Scríobh an fheidhm inbhéartach $\mathrm{f}^{-1}$ agus luaigh an fearann agus an raon aici. [4]

Déantar an fheidhm g a shainmhíniú mar

$$\mathrm{g}: x \to |x| \qquad x \in \mathbb{R}$$

**(ii)** Faigh feidhm ilchodach gf agus luaigh an raon aici. [4]

**(iii)** Uaidh sin sceitseáil graf $y = \mathrm{gf}(x)$ [3]

**8** Is iad na cothromóidí paraiméadracha de chuar ná

$$x = 2t - \sin 2t \qquad y = 4\cos t$$

an áit a bhfuil $\frac{\pi}{2} \leqslant t \leqslant \frac{3\pi}{2}$

Faigh comhordanáidí **beachta** an phointe ar an chuar san áit arb é $\sqrt{2}$ an grádán. [11]

**SEO DEIREADH AN SCRÚDPHÁIPÉIR**