Rewarding Learning

ADVANCED
General Certificate of Education
2015

Matamaitic

Aonad Measúnaithe C4
ag measúnú
Modúl C4: Croímhatamaitic 4

AMC41

[AMC41]
DÉ MÁIRT 26 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'IARRTHÓIRÍ

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 $\ln z \equiv \log_e z$

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 Faigh an uillinn idir an dá líne arb iad a gcothromóidí veicteoracha

$$\mathbf{r}_1 = \mathbf{i} + \mathbf{j} - \mathbf{k} + \mu(2\mathbf{i} - 3\mathbf{j})$$

$$\mathbf{r}_2 = \mathbf{i} - \mathbf{j} + 3\mathbf{k} + \lambda(\mathbf{i} - \mathbf{j} - \mathbf{k})$$ [5]

2 An ionadaíocht $u = x - 1$ nó bealach ar bith eile in úsáid, faigh

$$\int_2^5 \frac{x-2}{\sqrt{x-1}}\,\mathrm{d}x$$ [6]

3 **(a)** Tugtar cuar leis na cothromóidí paraiméadracha

$$x = \mathrm{e}^{2t} \qquad y = 1 + \mathrm{e}^{t}$$

Faigh grádán an chuair nuair atá $t = 0$ [5]

(b) Faigh cothromóid an normail don chuar

$$2x^2 + y^2 - 3y = 0$$

ag an phointe (1, 2). [9]

4 Méadaíonn líon na gceall giosta ag ráta atá i gcomhréir le líon na gceall giosta, N, atá i láthair ag am ar bith t.

Is féidir é seo a shamhaltú leis an chothromóid dhifreálach

$$\frac{\mathrm{d}N}{\mathrm{d}t} = 0.02N$$

Más é N_0 líon na gceall giosta atá i láthair ag am $t = 0$ nóiméad, faigh an fad ama a ghlacfaidh sé go dtí gurb é 2 N_0 líon na gceall giosta. [8]

5 **(a)** Sceitseáil an graf de

$$y = \tan^{-1} x$$

an áit a bhfuil $-\frac{\pi}{2} < y < \frac{\pi}{2}$ [2]

(b) Réitigh an chothromóid

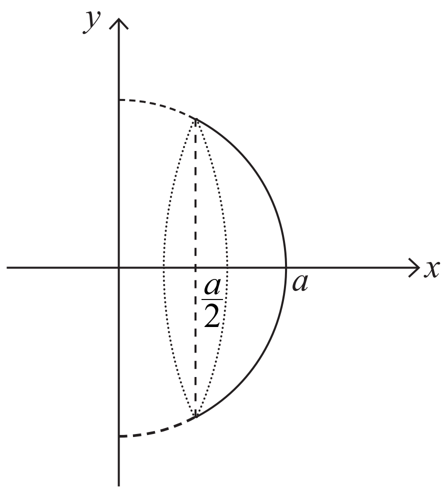
$$\tan 2\theta = 3 \cot \theta$$

an áit a bhfuil $0° \leqslant \theta \leqslant 360°$ [8]

6 Is féidir uastoirt an leachta a thig le wok síneach a choinneáil a shamhaltú leis an toirt atá ginte ag rothlú an chuair

$$x^2 + y^2 = a^2$$

trí 2π raidian thart ar an x-axis idir $x = \frac{a}{2}$ agus $x = a$ mar a thaispeántar in **Fíor 1** thíos.



Fíor 1

(i) Faigh an toirt atá ginte ag an rothlú. [7]

(ii) Ag glacadh leis go bhfuil $2880\pi\,\text{cm}^3$ sa wok nuair atá sé 'lán', faigh a. [2]

7 Déantar feidhm f a shainmhíniú mar

$$f : x \rightarrow \frac{1}{x+2} \qquad x \in \mathbb{R}\ x > -2$$

(i) Sceitseáil an graf de $y = \mathrm{f}(x)$. [1]

(ii) Luaigh cothromóidí asamtóití an ghraif seo. [2]

Déantar feidhm g a shainmhíniú mar

$$g : x \rightarrow \frac{1}{x-1} \qquad x \in \mathbb{R}\ x > 3$$

(iii) Faigh raon g. [1]

(iv) Faigh feidhm chomhshuite fg. [2]

(v) Faigh feidhm inbhéartach $(\mathrm{fg})^{-1}$ [4]

8 **(a)** Faigh

$$\int x^2 \ln x^2 \, \mathrm{d}x$$ [6]

(b) Faigh an luach beacht de

$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos^2 x \sin^3 x \, \mathrm{d}x$$ [7]

SEO DEIREADH AN SCRÚDPHÁIPÉIR