Rewarding Learning

ADVANCED
General Certificate of Education
2010

Matamaitic

Aonad Measúnaithe C4

ag measúnú

Modúl C4: Croímhatamaitic 4

[AMC41]

AMC41

DÉ LUAIN 24 BEALTAINE, IARNÓIN

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 **seacht** gceist.
Taispeáin go soiléir forbairt iomlán do fhreagraí.
Ba cheart na freagraí a thabhairt ceart go dtí 3 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 $\ln z \equiv \log_e z$

Freagair gach ceann de na seacht gceist.

Taispeáin go soiléir forbairt iomlán do fhreagraí.

Ba chóir freagraí a thabhairt ceart go dtí 3 fhigiúr bhunúsacha mura ndeirtear a mhalairt.

1 Is iad

$$\overrightarrow{OP} = 4\mathbf{i} + 4\mathbf{j}$$
$$\overrightarrow{OQ} = \mathbf{i} + 2\mathbf{j} + 3\mathbf{k}$$
$$\overrightarrow{OR} = 8\mathbf{j} + 6\mathbf{k}$$

na suíomh-veicteoirí atá ag pointí P, Q agus R.

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

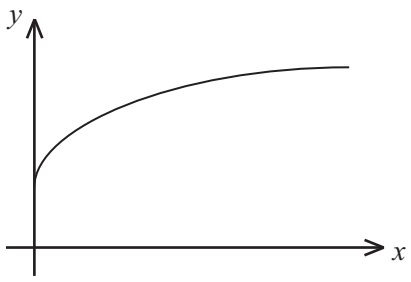
(ii) Faigh $\overrightarrow{QR}$. [1]

(iii) Taispeáin go bhfuil dronuillinn ag Q sa triantán PQR. [3]

2 Déantar cruth vása nuair a rothlaítear an t-achar idir an cuar

$$y = 3 + 2\sqrt{x}$$

agus na línte $x = 0$ agus $x = 4$ trí 360° thart ar an x-ais, mar a thaispeántar in **Fíor 1** thíos.



Fíor 1

Faigh toirt an vása. [7]

3 **(a)** Is feidhm aon le haon í an fheidhm $f(x) = x^2 + 4x$ dar fearann $\{x: x \in \mathrm{R}, x \geqslant a\}$. Tríd an fheidhm seo a sceitseáil, faigh an luach is lú atá ar a. [3]

(b) Is é $\{x: x \in \mathrm{R}, x \neq b\}$ an fearann atá ag an fheidhm $\mathrm{g}\left(x\right) = \dfrac{4x}{x-3}$

(i) Scríobh luach b. [1]

(ii) Faigh an fheidhm inbhéartach $\mathrm{g}^{-1}(x)$ agus luaigh an fearann aici. [5]

(iii) Uaidh sin, scríobh raon $\mathrm{g}(x)$. [1]

4 San atmaisféar, laghdaíonn an t-aerbhrú P (Pascail) leis an airde h (km) os cionn leibhéal na farraige ar ráta atá i gcomhréir leis an bhrú.

(i) Déan samhail de seo le cothromóid dhifreálach. [2]

Ag leibhéal na farraige is é 100 000 Pa an t-aerbhrú.
Ag 1 km os cionn leibhéal na farraige is é 88 000 Pa an t-aerbhrú.

(ii) Tríd an chothromóid dhifreálach a réiteach, faigh an t-aerbhrú ag 400 m os cionn leibhéal na farraige. [8]

5 **(a)** Úsáid an ionadaíocht $u = x - 2$ le

$$\int \frac{3x}{\sqrt{x-2}}\,\mathrm{d}x$$

a fháil. [7]

(b) Faigh luach

$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} 4x \cos 2x \,\mathrm{d}x$$

[7]

6 Sainmhínítear cuar le

$$x = t^4 - 6 \quad \text{agus} \quad y = 2t^2 - 8t + 6$$

(i) Taispeáin go bhfuil

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

[4]

(ii) Uaidh sin, faigh comhordanáidí an phointe casaidh agus luaigh a chineál. [9]

7 **(a)** Sceitseáil an graf de

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

Luaigh fearann teoranta na feidhme seo. [3]

(b) Réitigh an chothromóid

$$\sin 2\theta = \cos\theta$$

nuair atá $-\pi \leqslant \theta \leqslant \pi$ [5]

(c) Cruthaigh an t-ionannas

$$\frac{1 + \tan^2 x}{1 - \tan^2 x} \equiv \sec 2x$$

[7]