2012. M130T

Coimisiún na Scrúduithe Stáit

Scrúdú na hArdteistiméireachta, 2012

Matamaitic
(Tionscadal Mata – Céim 1)

Páipéar 2

Ardleibhéal

Dé Luain 11 Meitheamh   Maidin 9:30 – 12:00

300 marc

Scrúduimhir

Stampa an Ionaid

Iomlán reatha	

Don scrúdaitheoir	
Ceist	Marc
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
Iomlán	
Bónas	
Móriomlán	

Grád

Treoracha

Tá **dhá** roinn sa scrúdpháipéar seo.

Roinn A	Coincheapa agus Scileanna	150 marc	6 cheist
Roinn B	Comhthéacsanna agus Feidhmeanna	150 marc	2 cheist

Freagair **na hocht gceist go léir**, mar seo a leanas:

I Roinn A, freagair:

Ceist 1 go dtí Ceist 5 agus

Ceist 6A **nó** Ceist 6B.

I Roinn B, freagair Ceist 7 agus Ceist 8.

Scríobh do chuid freagraí sna spásanna atá ann dóibh sa leabhrán seo. Caillfidh tú marcanna mura ndéanfaidh tú é sin. Tá spás d'obair bhreise ag cúl an leabhráin. Is féidir páipéar breise a iarraidh ar an bhfeitheoir freisin. Lipéadaigh aon obair bhreise go soiléir le huimhir na ceiste agus an chuid den cheist.

Tabharfaidh an feitheoir cóip den leabhrán *Foirmlí agus Táblaí* duit. Caithfidh tú é a thabhairt ar ais ag deireadh an scrúdaithe. Níl cead agat do chóip féin a thabhairt isteach sa scrúdú.

Caillfear marcanna mura dtaispeántar go soiléir an obair riachtanach go léir.

Sna freagraí ba chóir go gcuirfí isteach na haonaid tomhais chuí, áit a bhfuil siad ábhartha.

Ba chóir freagraí a thabhairt san fhoirm is simplí, áit a bhfuil sé sin ábhartha.

Scríobh déanamh agus múnla d'áireamhá(i)n anseo:

Roinn A — Coincheapa agus Scileanna — 150 marc

Freagair **na sé cheist go léir** as an roinn seo.

Ceist 1 **(25 marc)**

(a) Agus comhordanáidí stuaiceanna an cheathairshleasáin *ABCD* tugtha duit, déan cur síos ar **thrí** shlí dhifriúla chun a fháil amach, agus teicníochtaí na céimseatan comhordanáidí á n-úsáid agat, cé acu an comhthreomharán é an ceathairshleasán nó nach ea.

modh 1:

modh 2:

modh 3:

(b) Bain úsáid as ceann **amháin** de na modhanna a luaigh tú agus faigh amach an comhthreomharán é an ceathairshleasán a bhfuil na stuaiceanna (–4, –2), (21, –5), (8, 7) agus (–17, 10) aige.

lch	iom. reatha

Ceist 2 **(25 marc)**

Is iad na cothromóidí atá ag dhá chiorcal ná:

$$c_1 : x^2 + y^2 - 6x - 10y + 29 = 0$$

$$c_2 : x^2 + y^2 - 2x - 2y - 43 = 0$$

(a) Scríobh síos lárphointe agus fad gha gach ciorcail díobh.

lárphointe c_1: __________________

fad gha c_1: _____________

lárphointe c_2: __________________

fad gha c_2: _____________

(b) Cruthaigh go bhfuil na ciorcail ag teagmháil lena chéile.

(c) Fíoraigh gurb é (4, 7) an pointe atá i gcomhpháirt acu.

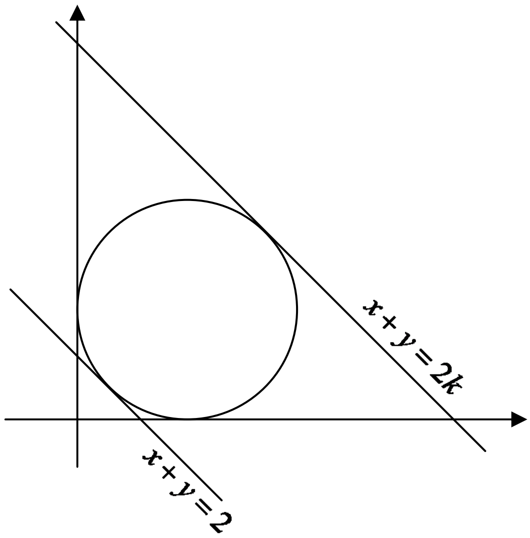
(d) Faigh cothromóid an chomhthadhlaí.

lch	iom. reatha

Ceist 3 **(25 marc)**

Is tadhlaithe leis an gciorcal a thaispeántar sa léaráid an *x*-ais, an *y*-ais, an líne $x + y = 2$ agus an líne $x + y = 2k$, áit a bhfuil $k > 1$.

Faigh luach *k*.



Ceist 4 **(25 marc)**

Scórálann imreoir áirithe cispheile 60% de na hiarrachtaí saorchaithimh a thriaileann sí.
Le linn cluiche áirithe, faigheann sí sé iarracht saorchaithimh.

(a) Cén bonn tuisceana (nó cad iad na boinn tuisceana) is gá a bheith ann chun go bhféachfaí air seo mar sheicheamh de thrialacha Bernoulli?

(b) Bunaithe ar bho(i)nn tuisceana mar seo, faigh, ceart go dtí trí ionad dheachúlacha, an dóchúlacht:

(i) go scórálfaidh sí ceithre huaire díreach as na sé iarracht atá aici

(ii) go scórálfaidh sí den dara huair ar an gcúigiú hiarracht.

lch	iom. reatha

Ceist 5 **(25 marc)**

Táirgeann comhlacht ceallraí d'áireamháin. Ba chóir go mbeadh trastomhas 20 mm sna ceallraí. Is é an lamháltas ná 0·25 mm. Diúltaítear ceallra ar bith atá lasmuigh den lamháltas seo. Glac leis gurb é seo an t-aon chúis amháin chun na ceallraí a dhiúltú.

(a) Tá inneall ag an gcomhlacht a tháirgeann ceallraí ina bhfuil trastomhais a dháiltear go normalach le meán 20 mm agus le diall caighdeánach 0·1 mm. As gach 10 000 ceallra a tháirgeann an t-inneall seo, cé mhéad ceallra, ar an meán, a dhiúltaítear?

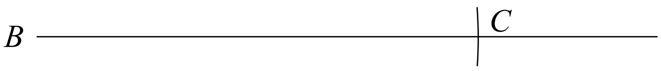
(b) Sleamhnaíonn socrúchán ar an inneall, agus dá bharr sin méadaítear meán-trastomhas na gceallraí go dtí 20·05 mm, agus fanann an diall caighdeánach mar a bhí, gan athrú. Faigh an méadú céatadánach ar ráta diúltaithe na gceallraí as an inneall seo.

Ceist 6 **(25 marc)**

Freagair 6A **nó** 6B.

Ceist 6A

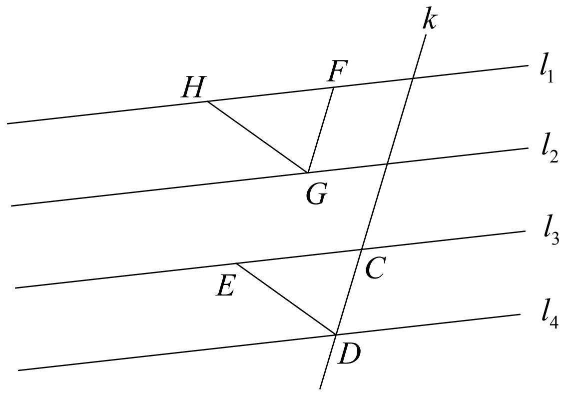
(a) **(i)** Má thugtar duit na pointí B agus C thíos, tóg, gan uillinntomhas ná dronbhacart a úsáid, pointe A sa tslí go mbeidh $|\angle ABC| = 60°$.



(ii) Uaidh sin, tóg uillinn 15° ar an léaráid chéanna thuas gan ach compás agus corr dhíreach a úsáid.

(b) Sa léaráid, is línte comhthreomhara iad $l_1, l_2, l_3,$ agus l_4 a ghearrann idirlínte atá ar comhfhad ar an trasnaí k. Tá FG comhthreomhar le k, agus HG comhthreomhar le ED.

Cruthaigh go bhfuil na triantáin ΔCDE agus ΔFGH iomchuí.



Tá spás chun leanúint le do chuid oibre ar an gcéad leathanach eile.

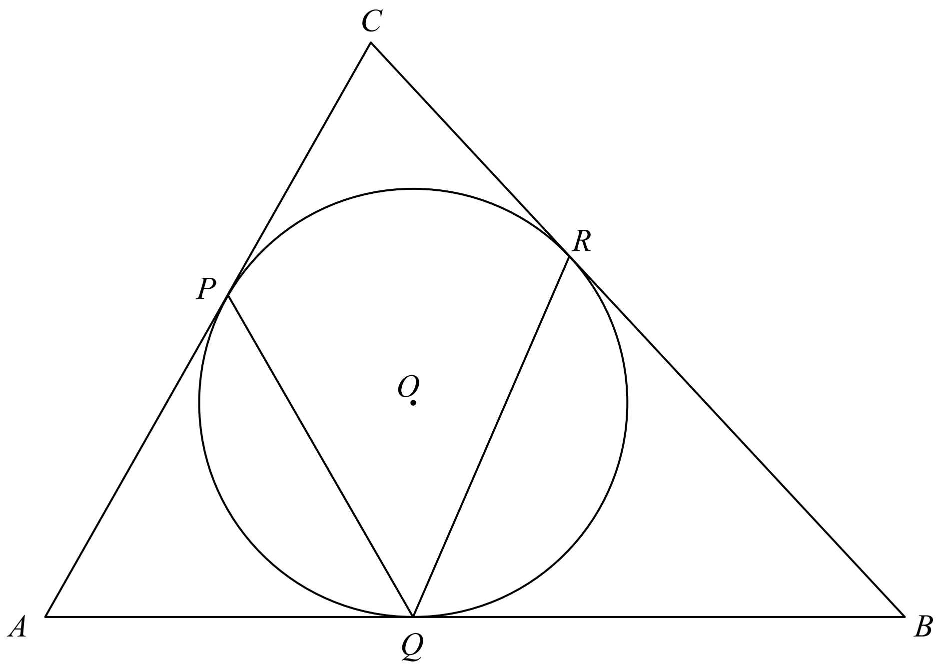
lch	iom. reatha

NÓ

Ceist 6B

Tá lárphointe O ag inchiorcal an triantáin ABC agus déanann sé teagmháil leis na sleasa ag P, Q agus R, mar a thaispeántar.

Cruthaigh go bhfuil $|\angle PQR| = \frac{1}{2}\left(|\angle CAB| + |\angle CBA|\right)$.



lch	iom. reatha

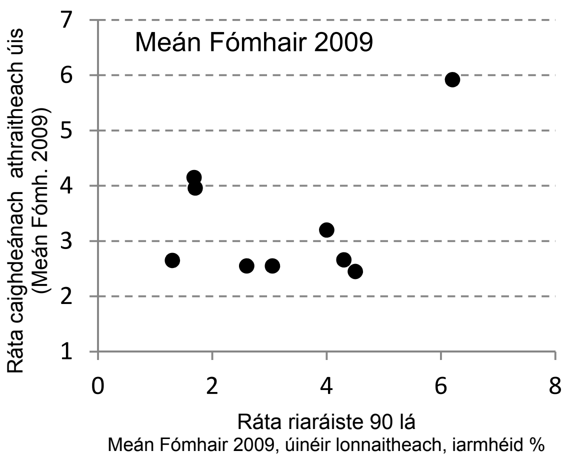
Roinn B — Comhthéacsanna agus Feidhmeanna — 150 marc

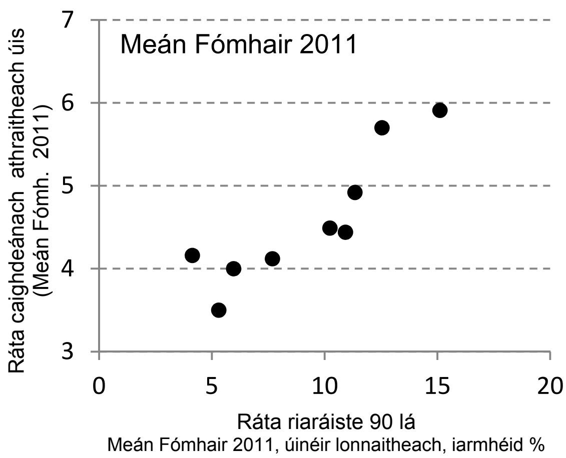
Freagair Ceist 7 agus Ceist 8.

Ceist 7 **(75 marc)**

Chun áit chónaithe a cheannach, faigheann daoine iasachtaí ar a dtugtar *morgáistí* de ghnáth. Má tharlaíonn nach ndéantar ceann de na haisíocaíochtaí in am, deirtear go bhfuil an morgáiste *i riaráiste*. Slí amháin chun smaoineamh ar a oiread deacrachta atá ag iasachtaithe lena gcuid morgáistí i dtír ar bith ná féachaint ar chéatadán na morgáistí go léir atá i riaráiste ar feadh 90 lá nó níos mó. Sa chuid eile den cheist seo, ciallaíonn an téarma *i riaráiste* go bhfuil siad i riaráiste ar feadh 90 lá nó níos mó.

Tógadh an dá chairt thíos as tuarascáil faoi mhorgáistí in Éirinn. Tá sé i gceist go léireodh na cairteanna an ceangal, más ann dó, idir céatadán na morgáistí atá i riaráiste agus na rátaí úis a ghearrtar ar mhorgáistí. Seasann gach ponc ar na cairteacha do ghrúpa daoine a bhfuil ráta úis áirithe á íoc acu le hiasachtóir áirithe. Is é an ráta riaráiste ná an céatadán atá i riaráiste.





(Foinse: Goggin et al. *Praghsáil Rátaí Athraitheacha Morgáistí in Éirinn*, Banc Ceannais na hÉireann, 2012)

(a) Agus tú ag féachaint go cúramach do na scálaí sna cairteacha, cad is féidir leat a rá faoin athrú ó Mheán Fómhair 2009 go dtí Meán Fómhair 2011:

(i) maidir leis na rátaí riaráiste?

(ii) maidir leis na rátaí úis atá á n-íoc?

(iii) maidir leis an gcoibhneas idir an ráta riaráiste agus an ráta úis?

(b) Cén t-eolas breise a bheadh uait sula bhféadfá meastachán a thabhairt ar an ráta úis airmheánach atá á íoc ag sealbhóirí morgáiste i Meán Fómhair 2011?

(c) Maidir leis an gcoibhneas idir an ráta riaráiste agus an ráta úis i Meán Fómhair 2011, luann údair na tuarascála: "Tá treo na cúisíochta … tábhachtach" agus téann siad ar aghaidh chun é sin a phlé.

Mínigh cad is brí le "treo na cúisíochta" sa chomhthéacs seo.

lch	iom. reatha

(d) Deirtear go bhfuil réadmhaoin "i gcothromas diúltach" má tá níos mó le híoc ar an morgáiste ná mar is fiú an réadmhaoin. I dtuarascáil faoi réadmhaoin atá faoi mhorgáiste in Éirinn i Nollaig 2010, tá an t-eolas seo a leanas:

- Den 475 136 réadmhaoin a scrúdaíodh, bhí 145 414 díobh i gcothromas diúltach.
- De na cinn a bhí i gcothromas diúltach, bhí 11 644 díobh i riaráiste.
- Bhí 317 355 réadmhaoin ann nach raibh i riaráiste ná i gcothromas diúltach.

(i) Cad é an dóchúlacht go mbeidh réadmhaoin a roghnaítear go randamach (astu sin go léir a scrúdaíodh), i gcothromas diúltach?
Bíodh do fhreagra ceart go dtí dhá ionad dheachúlacha.

(ii) Cad é an dóchúlacht go mbeidh réadmhaoin a roghnaítear go randamach astu sin go léir atá i gcothromas diúltach, i riaráiste freisin?
Bíodh do fhreagra ceart go dtí dhá ionad dheachúlacha.

(iii) Faigh an dóchúlacht go mbeidh réadmhaoin a roghnaítear go randamach astu sin go léir atá i riaráiste, i gcothromas diúltach freisin.
Bíodh do fhreagra ceart go dtí dhá ionad dheachúlacha.

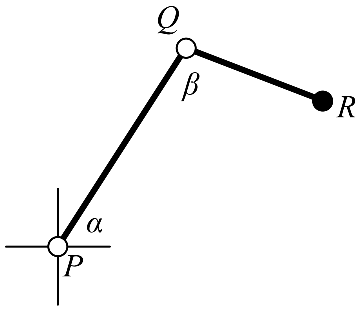
(e) Bhí an staidéar a luaitear i gcuid **(d)** chomh mór sin gur féidir glacadh leis go seasann sé don daonra. Cuir i gcás, go luath in 2012, go dteastaíonn ó thaighdeoirí a fháil amach an bhfuil athrú tagtha ar chomhréir na réadmhaoin atá i gcothromas diúltach. Déanann siad anailís ar 2000 réadmhaoin atá faoi mhorgáiste agus a roghnaítear go randamach. Faigheann siad amach go bhfuil 552 díobh i gcothromas diúltach. Bain úsáid as tástáil hipitéise ag an leibhéal suntasachta 5% chun a fháil amach an bhfuil go leor fianaise ann chun a dhéanamh amach go bhfuil athrú ar chúrsaí ó bhí Nollaig 2010 ann.

Bí cinnte de go luann tú an hipitéis nialasach go soiléir agus go luann tú go soiléir cad a dhéanann tú amach sa deireadh.

lch	iom. reatha

Ceist 8 **(75 marc)**

Sa léaráid léirítear géag róbait ar féidir léi gluaiseacht ar phlána ceartingearach. Tá an pointe P fosaithe mar atá fad an dá dheighleog den ghéag.
Is féidir leis an duine atá á rialú na huillinneacha α agus β a athrú ó 0° go dtí 180°.



(a) Má thugtar go bhfuil $|PQ| = 20$ cm agus $|QR| = 12$ cm, aimsigh luachanna na n-uillinneacha α agus β sa tslí go mbeidh rinn na láimhe, R, lonnaithe ag pointe atá 24 cm ar dheis ó P, agus 7 cm níos airde ná P. Bíodh do fhreagraí ceart go dtí an chéim is gaire.

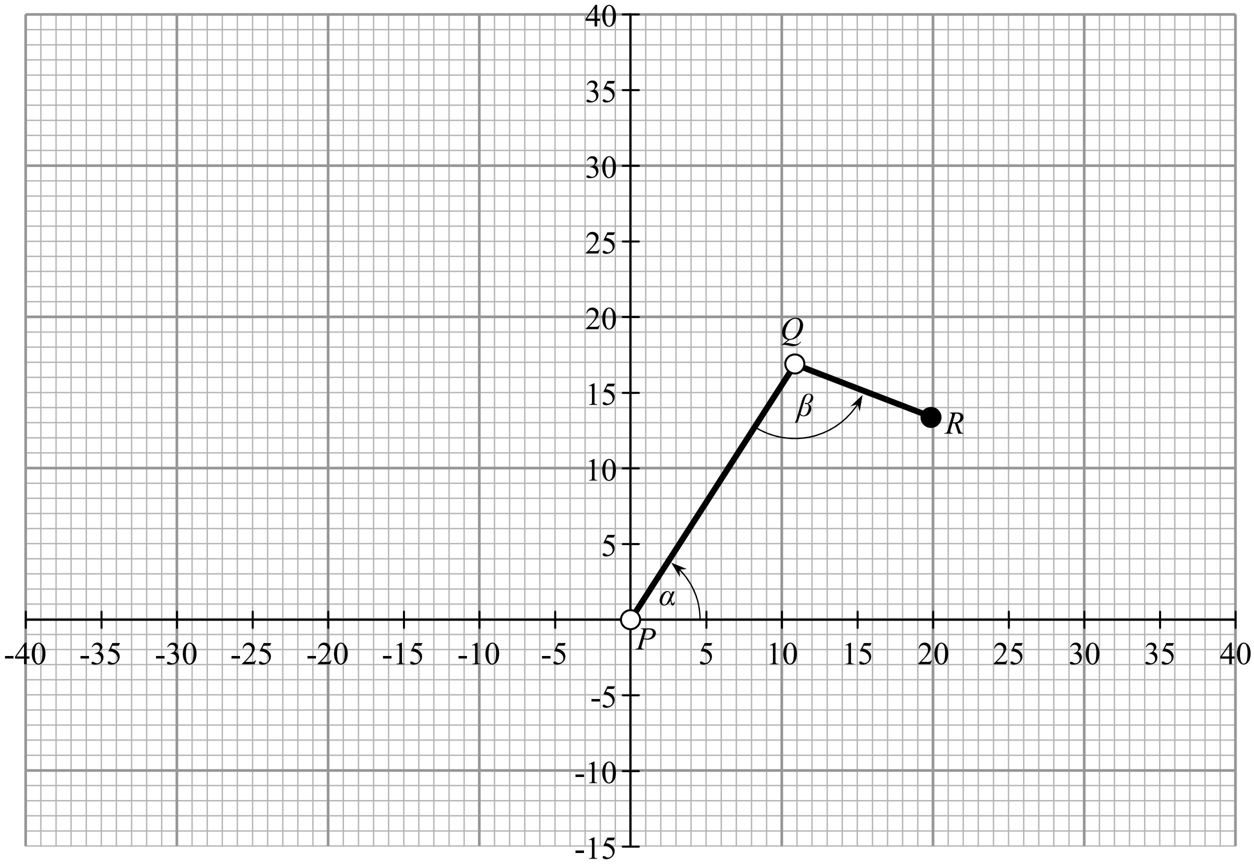
(b) Agus an ghéag á lonnú san ionad a bhfuil cur síos déanta air i gcuid **(a)**, cé acu a chruthóidh an earráid is mó i dtaca le suíomh R: earráid $1°$ i luach α nó earráid $1°$ i luach β?

Cosain do fhreagra. Is féidir leat glacadh leis má ghluaiseann pointe feadh ciorcail trí uillinn bheag, go mbeidh a fhad óna phointe tosaithe cothrom le fad an stua a thaistealaítear.

(c) Braitheann an freagra ar chuid **(b)** thuas ar an ionad áirithe sin ina bhfuil an ghéag. Is é sin, in ionaid áirithe, go mbíonn suíomh R níos íogaire maidir le hearráidí beaga in α ná maidir le hearráidí beaga in β, ach go mbíonn a mhalairt fíor in ionaid eile. Déan cur síos ar na coinníollacha faoina dtarlaíonn gach ceann den dá staid sin agus cosain do fhreagra.

lch	iom. reatha

(d) Léirigh tacar na suíomh uile ina bhféadfadh an pointe R a bheith ar an léaráid chomhordanáideach thíos. Tóg P mar an bunphointe agus glac leis go seasann gach aonad sa léaráid do cheintiméadar i ndáiríre. Tabhair faoi deara nach féidir le α agus β athrú ach amháin ó 0° go dtí 180°.



Bain úsáid as an leathanach seo le haghaidh obair bhreise.

lch	iom. reatha

An Ardteistiméireacht, 2012 – Ardleibhéal

Matamaitic (Tionscadal Mata – Céim 1) – Páipéar 2

Dé Luain 11 Meitheamh
Maidin 9:30 – 12:00