

Coimisiún na Scrúduithe Stáit

An Ardteistiméireacht 2017

**Aistriúchán
Ar Scéim Mharcála**

Matamaitic

Ardleibhéal

Nóta do mhúinteoirí agus do scoláirí faoi úsáid na scéimeanna marcála foilsithe

Níl na scéimeanna marcála a fhoilsíonn Coimisiún na Scrúduithe Stáit ceaptha lena n-úsáid mar cháipéisí astu féin. Is áis riachtanach iad ag scrúdaitheoirí a théann faoi oiliúint i léirléamh agus i gcur i bhfeidhm ceart na scéime. Mar chuid den oiliúint sin, as measc rudaí eile, déantar samplaí d'obair na scoláirí a mharcáil agus déantar plé ar na marcanna a bhronntar, mar mhaithe le cur i bhfeidhm ceart na scéime a shoiléiriú. Déanann Scrúdaitheoirí Comhairleacha monatóireacht ar obair na scrúdaitheoirí ina dhiaidh sin le cinntiú go gcuirtear an scéim mharcála i bhfeidhm go comhleanúnach agus go beacht. Bíonn an Príomhscrúdaitheoir i bhfeighil an phróisis agus is gnách go mbíonn Príomhscrúdaitheoir Comhairleach ag cuidiú leis. Is é an Príomhscrúdaitheoir an t-údarás deiridh i dtaca le cé acu a cuireadh an scéim mharcála i bhfeidhm i gceart ar aon phíos a d'obair iarrthóra nó nár cuireadh.

Is cáipéisí oibre na scéimeanna marcála. Cé go n-ullmhaítear dréachtscéim mharcála roimh an scrúdú, ní chuirtear bailchríoch uirthi go dtí go gcuireann scrúdaitheoirí i bhfeidhm ar obair iarrthóirí í agus go dtí go mbailítear agus go meastar an t-aiseolas ó na scrúdaitheoirí uile, i bhfianaise raon iomlán na bhfreagraí a thug na hiarrthóirí, leibhéal foriomlán deacrachta an scrúdaithe agus an ghá le comhleanúnachas caighdeán a choimeád ó bhliain go bliain. Aistriúchán ar an scéim chríochnaithe atá sa cháipéis fhoilsithe seo, mar a cuireadh i bhfeidhm ar obair na n-iarrthóirí uile í.

Is cóir a nótaíl i gcás scéimeanna ina bhfuil freagraí nó réitigh eiseamláireacha nach bhfuil sé i gceist a chur in iúl go bhfuil na freagraí ná na réitigh sin uileghabhálach. D'fhéadfadh sé go bhfuil leaganacha éagsúla nó malartacha ann a bheadh inghlactha freisin. Ní mór do na scrúdaitheoirí tuillteanas gach freagra a mheas agus téann siad i gcomhairle lena Scrúdaitheoirí Comhairleacha nuair a bhíonn amhras orthu.

Scéimeanna Marcála san am atá le teacht

Ní cóir talamh slán a dhéanamh d'aon rud a bhaineann le scéimeanna marcála san am atá le teacht bunaithe ar scéimeanna a bhí ann cheana. Cé go mbíonn na bunphrionsabail mheasúnachta mar an gcéanna, is féidir go mbeadh athrú ar shonraí marcála cineál áirithe ceiste i gcomhthéacs na páirte a bheadh ag an gceist sin sa scrúdú foriomlán bliain áirithe ar bith. Bíonn sé de fhreagracht ar an bPríomhscrúdaitheoir bliain áirithe ar bith a dhéanamh amach cén tslí is fearr a chinnteoidh go measfar obair na n-iarrthóirí go cothrom agus go cruinn, agus go gcoimeádfar caighdeán comhleanúnach measúnachta ó bhliain go bliain. Dá réir sin, d'fhéadfadh gnéithe de struchtúr, de mhionsonraí agus de chur i bhfeidhm na scéime marcála in ábhar áirithe athrú ó bhliain go bliain gan rabhadh.

Leathanach Bán

Páipéar 1

Réitigh agus scéim marcála	2
Struchtúr na scéime marcála	3
Achoimre ar leithroinnt na marcanna agus ar na scálaí atá le cur í bhfeidhm	4
Réitigh shamplacha agus nótaí mionsonraithe marcála	5

Páipéar 2

Réitigh agus scéim marcála	22
Struchtúr na scéime marcála	23
Achoimre ar leithroinnt na marcanna agus ar na scálaí atá le cur í bhfeidhm	24
Réitigh shamplacha agus nótaí mionsonraithe marcála	25
Marcanna breise as ucht freagairt trí Ghaeilge	41



Coimisiún na Scrúduithe Stáit

Scrúdú na hArdteistiméireachta, 2017

Réitigh Samplacha agus Scéim Mharcála

Matamaitic

Ardleibhéal

Páipéar 1

300 marc

Scéim Mharcála – Páipéar 1, Roinn A agus Roinn B

Struchtúr na scéime marcála

Déantar freagraí na n-iarrthóirí a mharcáil de réir scálaí éagsúla, ag brath ar na cineálacha freagraí a bhfuiltear ag súil leo. I gcás scálaí a bhfuil an lipéad A orthu, roinntear freagraí na n-iarrthóirí in dhá chatagóir (ceart agus mícheart). I gcás scálaí a bhfuil an lipéad B orthu, roinntear na freagraí i dtrí ghrúpa (ceart, ceart i bpáirt, agus mícheart), agus mar sin de. Tá achoimre le fáil sa tábla seo a leanas ar na scálaí agus ar na marcanna a leanann astu:

Lipéad an scála	A	B	C	D	E
Líon na gcatagóirí	2	3	4	5	6
Scála 5 mharc	0, 5	0, 3, 5	0, 3, 4, 5	0, 2, 3, 4, 5	
Scála 10 marc	0, 10	0, 4, 10	0, 5, 8, 10	0, 4, 7, 8, 10	
Scála 15 mharc	0, 15	0, 7, 15	0, 5, 10, 15	0, 5, 8, 12, 15	
Scála 20 marc	0, 20	0, 10, 20	0, 10, 18, 20	0, 5, 14, 17, 20	
Scála 25 marc	0, 25	0, 12, 25	0, 8, 17, 25	0, 6, 12, 19, 25	0, 5, 10, 15, 20, 25

Tugtar tuairisceoir ginearálta anseo thíos le haghaidh gach pointe ar gach scála. Más gá, tá treoracha níos mionsonraithe le fáil sa scéim féin maidir leis an tslí chun na scálaí a léirthuisint i gcomhthéacs gach ceiste.

Scálaí marcála – tuairiscíní leibhéil

A-scálaí (dhá chatagóir)

- freagra mícheart
- freagra ceart

B-scálaí (trí chatagóir)

- freagra gan aon fhiúntas substaintiúil
- freagra ceart i bpáirt
- freagra ceart

C-scálaí (ceithre chatagóir)

- freagra gan aon fhiúntas substaintiúil
- freagra lena ngabhann fiúntas éigin
- freagra beagnach ceart
- freagra ceart

D-scálaí (cúig chatagóir)

- freagra gan aon fhiúntas substaintiúil
- freagra lena ngabhann fiúntas éigin
- tuairim is an leathchuid den fhreagra ceart
- freagra beagnach ceart
- freagra ceart

E-scálaí (sé chatagóir)

- freagra gan aon fhiúntas substaintiúil
- freagra lena ngabhann fiúntas éigin
- beagnach an leathchuid den fhreagra ceart
- níos mó ná an leathchuid den fhreagra ceart
- freagra beagnach ceart
- freagra ceart

Achoimre ar leithroinnt na marcanna agus ar na scálaí atá le cur i bhfeidhm

Roinn A

Ceist 1

- (a) 5D
- (b) 10B
- (c)(i) 5B
- (ii) 5C

Ceist 2

- (a) 15D
- (b) 10D

Ceist 3

- (a) 20D
- (b) 5C

Ceist 4

- (a) 15D
- (b) 10C

Ceist 5

- (a) 15C
- (b) 5C
- (c) 5B

Ceist 6

- (a) 15C
- (b) 10C

Roinn B

Ceist 7

- (a) 10B
- (b) 10B
- (c) 5C
- (d) 15C
- (e) 5C
- (f) 5C
- (g) 5C

Ceist 8

- (a) 5C
- (b)(i) 10B
- (b)(ii) 10B
- (b)(iii) 10C
- (b)(iv) 5C
- (b)(v) 10C
- (b)(vi) 5B

Ceist 9

- (a) 20C
- (b)(i) 10C
- (b)(ii) 5C
- (c) 5C

TABHAIR AR AIRD: I gcásanna áirithe, ar cásanna iad, de ghnáth, ina ndéantar slánú mícheart, ina bhfágtar aonaid ar lár nó ina ndéantar míléamh nach róshimplíonn an obair nó ina ndéantar earráid uimhríochta nach róshimplíonn an obair, féadfar marc a thabhairt atá aon mharc amháin faoi mharc na creidiúna iomláine.

Ná déantar pionós slánaithe agus aonad ach uair amháin i ngach cuid (a), (b), (c) etc.

Ar fud na scéime, léirigh earráidí uimhríochta le *.

Nótaí mionsonraithe marcála

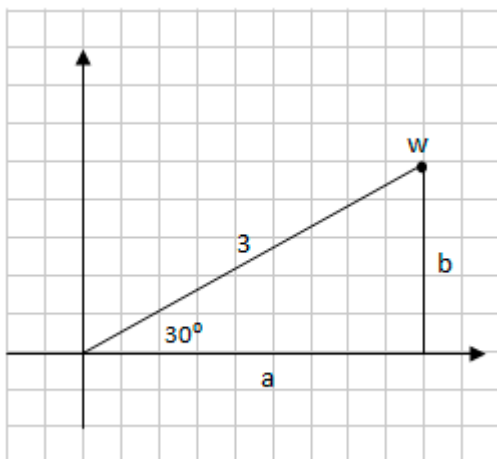
Réitigh Shamplacha agus Nótaí Marcála

Tabhair faoi deara: Níl sé i gceist gur liostaí iomlána atá sna réitigh shamplacha ar gach ceist ar leith – d’fhéadfadh sé tarlú go bhfuil réitigh chearta eile ann. Aon scrúdaitheoir atá éiginnte faoi bhailíocht chur chuige aon iarrthóra ar leith i gceist áirithe, ba chóir dó/di teagmháil a dhéanamh lena Scrúdaitheoir Comhairleach.

C1	Réiteach Samplach – 25 Mharc	Nótaí Marcála
(a)	$2\left(x^2 - \frac{7}{2}x - 5\right)$ $= 2\left(\left(x - \frac{7}{4}\right)^2 - \frac{129}{16}\right)$ $= 2\left(\left(x - \frac{7}{4}\right)^2\right) - \frac{129}{8}$	Scála 5D (0, 2, 3, 4, 5) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> $a = 2$ sainaitheanta go follasach nó mar fhachtóir <i>Páirtchreidiúint mheánach:</i> - Cearnóg chríochnaithe <i>Páirtchreidiúint ard:</i> h nó k sainaitheanta ó obair
(b)	$\left(\frac{7}{4}, -\frac{129}{8}\right)$	Scála 10B (0, 4, 10) <i>Páirtchreidiúint:</i> Comhordanáid ábhartha amháin sainaitheanta

(c) (i)	$f(x)$ a bhfuil íospointe aige mar $a > 0$ y comhordanáid d'íosluach $< 0 \Rightarrow$ ní mór don graf x-ais a ghearradh faoi dhó a fhágfaidh dhá fhréamh réadacha. nó $b^2 - 4ac = 49 + 80 > 0$ Dá bhrí sin fréamhacha réadacha	Scála 5B (0, 3, 5) <i>Páirtchreidiúint:</i> • Luaitear $a > 0$ • $b^2 - 4ac$ • Sainithnítear suíomh fréamh amháin nó dhá fhréamh, e.g. idir 4 agus 5.
c (ii)	$2x^2 - 7x - 10 = 0$ $2\left(\left(x - \frac{7}{4}\right)^2\right) - \frac{129}{8} = 0$ $\left(x - \frac{7}{4}\right)^2 = \frac{129}{16}$ $x - \frac{7}{4} = \pm \frac{\sqrt{129}}{4}$ $x = \frac{7}{4} \pm \sqrt{\frac{129}{16}}$ NÓ $2x^2 - 7x - 10 = 0$ $x = \frac{7 \pm \sqrt{49 + 80}}{4}$ $= \frac{7 \pm \sqrt{129}}{4}$ $x = \frac{7}{4} \pm \sqrt{\frac{129}{16}}$	Scála 5C (0, 3, 4, 5) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> • Foirmle le hionadú éigin • Cothromóid athscríofa le roinnt trasúmh <i>Páirtchreidiúint ard:</i> • $x - \frac{7}{4} = \pm \frac{\sqrt{129}}{4}$ nó a chomhionann

C2	Réiteach Samplach – 25 Mharc	Nótaí Marcála
(a)	$z = 2 \left(\cos \frac{5\pi}{6} + i \sin \frac{5\pi}{6} \right)$ $z^4 = \left(2 \left(\cos \frac{5\pi}{6} + i \sin \frac{5\pi}{6} \right) \right)^4$ $z^4 = 16 \left(\cos \frac{10\pi}{3} + i \sin \frac{10\pi}{3} \right)$ $= -8 - 8\sqrt{3}i$	Scála 15D (0, 5, 8, 12, 15) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> • θ nó z aimsithe <i>Páirtchreidiúint mheánach:</i> • z scríofa san fhoirm pholach <i>Páirtchreidiúint ard:</i> • Teoirim De Moivre curtha i bhfeidhm i gceart <i>Tabhair faoi deara:</i> Gan úsáid á baint as De Moivre: Páirtchreidiúint íseal do obair atá go hiomlán ceart
(b)	$w = 3(\cos 30 + i \sin 30)$ $zw = 2 \left(\cos \frac{5\pi}{6} + i \sin \frac{5\pi}{6} \right) \times 3 \left(\cos \frac{\pi}{6} + i \sin \frac{\pi}{6} \right)$ $zw = 6(\cos \pi + i \sin \pi)$ $= 6(-1 + 0i)$ $= -6$ NÓ (ar lean)	Scála 10D (0, 4, 7, 8, 10) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> • Oibriú i dtreo w i bhfoirm Chairtéiseach nó pholach <i>Páirtchreidiúint mheánach</i> • zw curtha in iúl mar thoradh <i>Páirtchreidiúint ard:</i> • zw i bhfoirm Chairtéiseach nó pholach



$$w = a + bi$$

$$a^2 + b^2 = 9$$

$$\frac{b}{3} = \sin 30^\circ = \frac{1}{2}$$

$$b = \frac{3}{2}$$

$$a^2 + \left(\frac{3}{2}\right)^2 = 9$$

$$a^2 = \frac{27}{4}$$

$$a = \sqrt{\frac{27}{4}} = \frac{3\sqrt{3}}{2}$$

$$w = a + bi = \frac{3\sqrt{3}}{2} + \frac{3}{2}i$$

$$z = -\sqrt{3} + i$$

$$zw = (-\sqrt{3} + i) \left(\frac{3\sqrt{3}}{2} + \frac{3}{2}i \right)$$

$$= -\frac{9}{2} - \frac{3\sqrt{3}i}{2} + \frac{3\sqrt{3}i}{2} - \frac{3}{2}$$

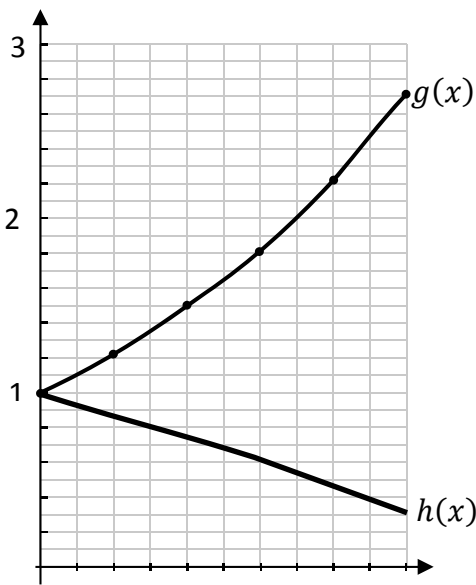
$$= -6$$

C3	Réiteach Samplach – 25 Mharc	Nótaí Marcála
(a)	$f(x+h) = \frac{1}{3}(x+h)^2 - (x+h) + 3$ $f(x) = \frac{1}{3}x^2 - x + 3$ $f(x+h) - f(x) = \frac{2xh}{3} + \frac{h^2}{3} - h$ $\frac{f(x+h) - f(x)}{h} = \frac{2x}{3} + \frac{h}{3} - 1$ $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} = \frac{2x}{3} - 1$	Scála 20D (0, 5, 14, 17, 20) <i>Páirtchreidiúint íseal</i> - aon $f(x+h)$ <i>Páirtchreidiúint mheánach</i> $f(x+h) - f(x)$ roinnt oibre atá ceart <i>Páirtchreidiúint ard</i> $\frac{\frac{1}{3}(x+h)^2 - (x+h) + 3 - (\frac{x^2}{3} - x + 3)}{h}$ simplithe Tabhair ar aird: - ní ghearrtar pionós as comhartha teorann a fhágáil ar lár ach uair amháin - an freagra gan a bheith ó bhunphrionsabail = 0 marc
(b)	$\frac{d(fg(x))}{dx} =$ $\frac{1}{(3(x+5)^2 + 2)} (6(x+5))$ $\frac{d(fg(\frac{1}{4}))}{dx} = \frac{6(\frac{21}{4})}{3(\frac{21}{4})^2 + 2} = \frac{504}{1355}$ $= 0.372$ NÓ $f(x) = \ln(3x^2 + 2)$ $g(x) = (x+5)$ $f[g(x)] = \ln[3(x+5)^2 + 2]$ $= \ln(3x^2 + 30x + 77)$ $f'(x) = \frac{6x + 30}{3x^2 + 30x + 77}$ $x = \frac{1}{4}: f'(x) = \frac{31.5}{84.6875} = 0.3719$ $= 0.372$	Scála 5C (0, 3, 4, 5) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> - Difreáil cheart ar bith $fg(x)$ foirmlithe <i>Páirtchreidiúint ard:</i> $\frac{d(fg(x))}{dx}$ aimsithe Tabhair ar aird: Tuilleann obair le $f(x) \times g(x)$ páirtchreidiúint íseal ar a mhéad

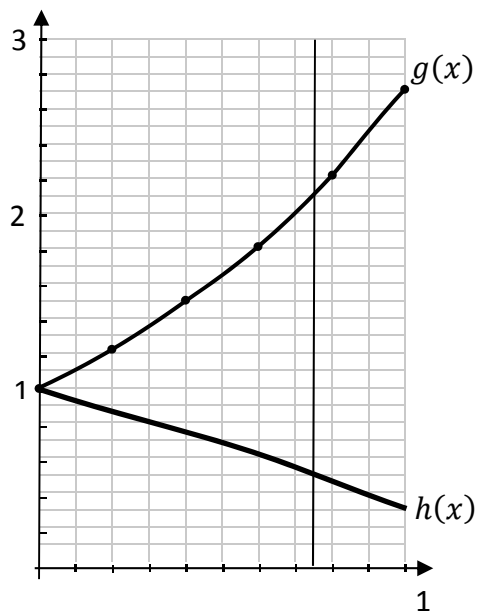
C4	Réiteach Samplach – 25 Mharc	Nótaí Marcála
(a)	$r = \frac{42.75}{95} = \frac{9}{20} \quad T_n = ar^{n-1} < 0.01$ $95 \left(\frac{9}{20} \right)^{n-1} < 0.01$ $\left(\frac{9}{20} \right)^{n-1} < \frac{0.01}{95}$ $(n-1) \log \left(\frac{9}{20} \right) < \log \left(\frac{0.01}{95} \right)$ $(n-1) > \frac{\log \left(\frac{0.01}{95} \right)}{\log \left(\frac{9}{20} \right)}$ (toisc go bhfuil $\log \left(\frac{9}{20} \right)$ diúltach) $n-1 > 11.47$ $n > 12.47$ 12ú lá	Scála 15D (0, 5, 8, 12, 15) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> • r aimsithe • T_n de GP le hionadú éigin <i>Páirtchreidiúint mheánach:</i> • Éagothromóid in n scríofa <i>Páirtchreidiúint ard:</i> • Éagothromóid in n simplithe (logartam láimhsithe) <i>Creidiúint lomlán:</i> • Glac le $n = 12.47$
(b)	$4(2) + 4\sqrt{2} + 4 + \dots$ $a = 8 \quad r = \frac{1}{\sqrt{2}}$ $S_\infty = \frac{a}{1-r}$ $S_\infty = \frac{8}{1 - \frac{1}{\sqrt{2}}}$ $S_\infty = \frac{8}{1 - \frac{1}{\sqrt{2}}} \cdot \frac{1 + \frac{1}{\sqrt{2}}}{1 + \frac{1}{\sqrt{2}}}$ $S_\infty = \frac{8 \left(1 + \frac{1}{\sqrt{2}} \right)}{\frac{1}{2}}$ $S_\infty = 16 + 8\sqrt{2}$	Scála 10C (0, 5, 8, 10) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> • fad sleasa amháin den chearnóg nua <i>Páirtchreidiúint ard:</i> • S_∞ ionadaithe go hiomlán • Obair atá ceart ach le taobh amháin

C5	Réiteach Samplach – 25 Marc	Nótaí Marcála
(a)	$f(x) = 2x^3 + 5x^2 - 4x - 3$ $f(-3) = 2(-3)^3 + 5(-3)^2 - 4(-3) - 3$ $= -54 + 45 + 12 - 3$ $f(-3) = 0$ $\Rightarrow (x + 3) \text{ is fachtóir é seo}$ $ \begin{array}{r} 2x^2 - x - 1 \\ x + 3 \overline{) 2x^3 + 5x^2 - 4x - 3} \\ \underline{2x^3 + 6x^2} \\ -x^2 - 4x \\ \underline{-x^2 - 3x} \\ -x - 3 \\ \underline{-x - 3} \\ 0 \end{array} $ $f(x) = (x + 3)(2x^2 - x - 1)$ $f(x) = (x + 3)(2x + 1)(x - 1)$ $x = -3 \quad x = -\frac{1}{2} \quad x = 1$	Scála 15C (0, 5, 10, 15) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> • Léirítear $f(-3) = 0$ <i>Páirtchreidiúint ard:</i> • fachtóir cearnach de $f(x)$ faighte Tabhair ar aird: Ní fhéadfar aon iarmhar sa roinnt a lua mar chúis le haghaidh $x = -3$ mar fhréamh

(b)	$y = 2x^3 + 5x^2 - 4x - 3$ $\frac{dy}{dx} = 6x^2 + 10x - 4 = 0$ $3x^2 + 5x - 2 = 0$ $(x + 2)(3x - 1) = 0$ $3x - 1 = 0 \quad x + 2 = 0$ $x = \frac{1}{3} \quad x = -2$ $f\left(\frac{1}{3}\right) = \frac{-100}{27} \quad f(-2) = 9$ $\text{Uasmhéid} = (-2, 9)$ $\text{Íosmhéid} = \left(\frac{1}{3}, \frac{-100}{27}\right)$	Scála 5C (0, 3, 4, 5) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> • $\frac{dy}{dx}$ aimsithe (Roinnt difreáil cheart) <i>Páirtchreidiúint ard</i> • fréamhacha agus luach yamháin aimsithe Tabhair ar aird: Ní mór ceann de Uasluach/Íosluach a shainaithint chun creidiúint iomlán a fháil
(c)	$a > \frac{100}{27} \text{ nó } a < -9$	Scála 5B (0, 3, 5) <i>Páirtchreidiúint:</i> • sainaitnítear luach amháin • níor sainaitníodh aon raon (ó 2 luach)

C6	Réiteach Samplach – 25 Mharc	Nótaí Marcála																												
(a)	 $g(x) = e^x \quad h(x) = e^{-x} = \frac{1}{e^x}$ $g(x) = e^x$:<table border="1" data-bbox="309 1104 850 1187"><tr><td>x</td><td>0</td><td>0.2</td><td>0.4</td><td>0.6</td><td>0.8</td><td>1.0</td></tr><tr><td>y</td><td>1</td><td>1.22</td><td>1.49</td><td>1.82</td><td>2.23</td><td>2.72</td></tr></table> $h(x) = \frac{1}{e^x}$:<table border="1" data-bbox="309 1319 850 1402"><tr><td>x</td><td>0</td><td>0.2</td><td>0.4</td><td>0.6</td><td>0.8</td><td>1.0</td></tr><tr><td>y</td><td>1</td><td>0.82</td><td>0.67</td><td>0.55</td><td>0.45</td><td>0.37</td></tr></table>	x	0	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	y	1	1.22	1.49	1.82	2.23	2.72	x	0	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	y	1	0.82	0.67	0.55	0.45	0.37	Scála 15C (0, 5, 10, 15) Páirtchreidiúint íseal: • pointe ceart amháin Páirtchreidiúint ard • Graf gan a bheith san fhoirm riachtanach
x	0	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0																								
y	1	1.22	1.49	1.82	2.23	2.72																								
x	0	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0																								
y	1	0.82	0.67	0.55	0.45	0.37																								

(b)



$$\begin{aligned} A &= \int_0^{0.75} e^x dx - \int_0^{0.75} e^{-x} dx \\ &= \int_0^{0.75} (e^x - e^{-x}) dx \\ &= e^x + e^{-x} \\ &= e^{0.75} + e^{-0.75} - [e^0 + e^0] \\ &= 0.5894 \end{aligned}$$

Scála 10C (0, 5, 8, 10)

Páirtchreidiúint íseal:

- Foirmlítear suimeáil i gcomhair achair faoi aon chuar amháin le teorainneacha

Páirtchreidiúint ard

- suimeáiltear faoi dhó i gcomhair achair cheart faoin dá chuar

Tabhair ar aird:

Má úsáidtear an Riail

Thraipéasóideach caithfear 5 roinn a dhéanamh AGUS an obair in iomlán i gceart i gcóir Páirtchreidiúint Íseal

C7	Réiteach Samplach – 55 Mharc	Nótaí Marcála
(a)	$Se^{1(0)} \times 10^6 = 1100000$ $S = 1.1$	Scála 10B (0, 4, 10) <i>Páirtchreidiúint</i> • cothromóid in S le hionadú
(b)	$p(5) = 1.1e^{0.1(5)} \times 10^6$ $= 1.813593 \times 10^6$ $= 1813593$	Scála 10B (0, 4, 10) <i>Páirtchreidiúint</i> • ionadú i bhfoirmle le haghaidh $p(5)$
(c)	$p(6) = 1.1e^{0.6} \times 10^6$ $p(5) = 1.1e^{0.5} \times 10^6$ $p(6) - p(5) = (1.1e^{0.6} - 1.1e^{0.5}) \times 10^6$ $= 0.1907372 \times 10^6$ $= 190737$	Scála 5C (0, 3, 4, 5) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> • ionadú i bhfoirmle le haghaidh $p(6)$ • úsáid as $p(5)$ ón gcuid roimhe • $p(6) - p(5)$ scríobhtar nó tugtar le fios é <i>Páirtchreidiúint Ard</i> • Foirmlithe $p(6) - p(5)$ le hionadú éigin

(d)	$q(t) = 3.9e^{kt} \times 10^6$ $3709795 = 3.9e^k \times 10^6$ $\frac{3.709795}{3.9} = e^k$ $\log_e \frac{3.709795}{3.9} = k$ $k = -0.0499 = -0.05$	Scála 15C (0, 5, 10, 15) <i>Páirtchreidiúint íseal</i> • Cibé ionadú i bhfoirmle le haghaidh k • Fíoraítear luach k amháin. <i>Páirtchreidiúint ard</i> • cothromóid ábhartha in k
(e)	$1.1e^{0.1t} \times 10^6 = 3.9e^{-0.05t} \times 10^6$ $1.1e^{0.1t} = 3.9e^{-0.05t}$ $\frac{e^{0.1t}}{e^{-0.05t}} = \frac{3.9}{1.1}$ $e^{0.15t} = \frac{39}{11}$ $\ln \frac{39}{11} = 0.15t$ $t = 8.44$ blianta In 2018 bhí an dá dhaonra cothrom	Scála 5C (0, 3, 4, 5) <i>Páirtchreidiúint íseal</i> • $p(t) = q(t)$ scríobhtar nó tugtar le fios é <i>Páirtchreidiúint ard</i> • cothromóid ábhartha in t
(f)	$\frac{1}{15} \int_0^{15} 3.9e^{-0.05t} \times 10^6 dt$ $\frac{1}{15} \left[\frac{3.9}{-0.05} e^{-0.05(15)} - \frac{3.9}{-0.05} e^{-0.05(0)} \right]$ $\times 10^6$ 2.743694×10^6 2743694	Scála 5C (0, 3, 4, 5) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> • suimeálaí foirmlithe (le teorainneacha) <i>Páirtchreidiúint ard:</i> • suimeáil le hionadú iomlán
(g)	$q(t) = 3.9e^{-0.05t} \times 10^6$ $q'(t) = -0.05(3.9e^{-0.05t} \times 10^6)$ $q'(8) = -0.05(3.9e^{-0.05(8)} \times 10^6)$ $= -130712$	Scála 5C (0, 3, 4, 5) <i>Páirtchreidiúint íseal</i> • $q'(t)$ <i>Páirtchreidiúint ard</i> • $q'(t)$ ionadaithe go hiomlán

C8	Réiteach Samplach – 55 Mharc			Nótaí Marcála																											
(a)	$P = \frac{A}{1+i} + \frac{A}{(1+i)^2} + \dots + \frac{A}{(1+i)^t}$ $P = \frac{\left(\frac{A}{1+i}\right)\left(1 - \left(\frac{1}{1+i}\right)^t\right)}{1 - \frac{1}{1+i}}$ $= \frac{A\left(1 - \frac{1}{(1+i)^t}\right)}{1+i-1}$ $= \frac{A((1+i)^t - 1)}{i(1+i)^t}$ $A = \frac{P(i)(1+i)^t}{(1+i)^t - 1}$			Scála 5C (0, 3, 4, 5) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> • $P = \frac{A}{1+i}$ • $A = P(1+i)$ • foirmle S_n le hionadú éigin <i>Páirtchreidiúint ard:</i> • ionadú iomlán le haghaidh P (nó A) i bhfoirmle S_n																											
b(i)	$2.5\% \times 5000 = 125$			Scála 10B (0, 4, 10) <i>Páirtchreidiúint</i> • Aon cheann neamhaithnid																											
(ii)	$(1+i)^{\frac{1}{12}} = (1.2175)^{\frac{1}{12}} = 1.016535$ <i>Ráta</i> = 1.65%			Scála 10B (0, 4, 10) <i>Páirtchreidiúint</i> • Foirmle le hionadú éigin																											
(iii)	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Uimhir na híocaíochta</th><th rowspan="2">Íocaíocht mhíosúil sheasta, €A</th><th colspan="2">€A</th><th rowspan="2">Iarmhéid nua na bhfiach (€)</th></tr> <tr> <th>Ús</th><th>An iarmhéid roimhe seo laghdaithe de (€)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td><td></td><td></td><td></td><td>5000</td></tr> <tr> <td>1</td><td>125</td><td>82.50</td><td>42.50</td><td>4957.50</td></tr> <tr> <td>2</td><td>125</td><td>81.80</td><td>43.20</td><td>4914.30</td></tr> <tr> <td>3</td><td>125</td><td>81.09</td><td>43.91</td><td>4870.39</td></tr> </tbody> </table>	Uimhir na híocaíochta	Íocaíocht mhíosúil sheasta, €A	€A		Iarmhéid nua na bhfiach (€)	Ús	An iarmhéid roimhe seo laghdaithe de (€)	0				5000	1	125	82.50	42.50	4957.50	2	125	81.80	43.20	4914.30	3	125	81.09	43.91	4870.39			
Uimhir na híocaíochta	Íocaíocht mhíosúil sheasta, €A			€A			Iarmhéid nua na bhfiach (€)																								
		Ús	An iarmhéid roimhe seo laghdaithe de (€)																												
0				5000																											
1	125	82.50	42.50	4957.50																											
2	125	81.80	43.20	4914.30																											
3	125	81.09	43.91	4870.39																											
(iii)	Scála 10C (0, 5, 8, 10) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> • Iontráil bhreise cheart amháin <i>Páirtchreidiúint ard:</i> • 6 iontráil bhreise chearta Tabhair ar aird: Nuair nach 1.65% an ráta úis in b(ii), ansin seiceáil bailíocht na luachanna go léir a thugtar																														

(iv)	$A = p \left[\frac{i(1+i)^t}{(1+i)^t - 1} \right]$ $A[(1+i)^t - 1] = pi(1+i)^t$ $A(1+i)^t - A = pi(1+i)^t$ $A = (1+i)^t[A - pi]$ $\frac{A}{A - pi} = (1+i)^t$ $\frac{125}{125 - 5000\left(\frac{1.65}{100}\right)} = \left(1 + \frac{1.65}{100}\right)^t$ $\frac{125}{42.5} = (1.0165)^t$ $\log\left(\frac{125}{42.5}\right) = t \log(1.0165)$ $t = \frac{\log\left(\frac{125}{42.5}\right)}{\log(1.0165)}$ $t = 65.920$ $t = 66 \text{ mhíonna}$ NÓ $A = p \left[\frac{i(1+i)^t}{(1+i)^t - 1} \right]$ $125 = \frac{5000(0.0165)(1.0165)^t}{(1.0165)^t - 1}$ $125 = \frac{82.5(1.0165)^t}{(1.0165)^t - 1}$ $\frac{125}{82.5} = \frac{1.0165^t}{1.0165^t - 1}$ $\frac{50}{33} = \frac{1.0165^t}{1.0165^t - 1}$ $50(1.0165^t - 1) = 33(1.0165^t)$ $50(1.0165^t) - 50 = 33(1.0165^t)$ $50(1.0165^t) - 33(1.0165^t) = 50$ $1.0165^t(50 - 33) = 50$ $1.0165^t(17) = 50$ $1.0165^t = \frac{50}{17}$ $t \log 1.0165 = \log \frac{50}{17}$ $t = \frac{\log\left(\frac{50}{17}\right)}{\log 1.0165} = 65.92$ $t = 66 \text{ mhíonna}$	Scála 5C (0, 3, 4, 5) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> • Foirmle le hionadú éigin • Láimhsiú ábhartha éigin na foirmle <i>Páirtchreidiúint ard:</i> • Cothromóid i t (ní innéacs é t níos mó)
------	---	--

(v)	$A = \frac{pi(1+i)^t}{(1+i)^t - 1}$ $= \frac{5000 \left(1.085^{\frac{1}{52}} - 1 \right) (1.085)^3}{(1.085)^3 - 1}$ $= €36.16$ Nó Ráta seachtainiúil úis $(1+i)^{52} = 1.085$ $1+i = 1.085^{\frac{1}{52}}$ $1+i = 1.00157$ $i = 0.00157$ $A = \frac{pi(1+i)^t}{(1+i)^t - 1}$ $A = \frac{5000(0.00157)(1.00157)^{156}}{(1.00157)^{156} - 1}$ $= €36.16$	Scála 10C (0, 5, 8, 10) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> • r (seachtainiúil) aimsithe <i>Páirtchreidiúint ard:</i> • Cothromóid ionadaithe go hiomlán
(vi)	$125 \times 66 - (36.16)(156)$ $= €2609.04$	Scála 5B (0, 3, 5) <i>Páirtchreidiúint:</i> • Aisíocaíocht iomlán de réir ceachtar modh aimsithe

C9	Réiteach Samplach – 40 Marc	Nótaí Marcála
(a)		
(a)		Scála 20C (0, 10, 18, 20) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> • Ais cheartingearach tarraingthe • Ais chothrománach tarraingthe <i>Páirtchreidiúint ard:</i> • Ais cheartingearach scálaithe go hiomlán agus suite NÓ • Ais cheartingearach scálaithe go hiomlán Bain úsáid as codanna ábhartha d'aiseanna Tabhair ar aird: Is féidir le P a bheith ar an ais cheartingearach

C9		Nótaí Marcála
(b)(i)	$f(t) = a + b \cos ct$ Raon: $[(a + b), (a - b)]$ $a + b = 5.5 \quad a - b = 1.7$ $a = 3.6 \quad b = 1.9$	Scála 10C (0, 5, 8, 10) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> • cothromóid amháin in a agus b • Raon i dtéarmaí a agus b <i>Páirtchreidiúint ard:</i> • a nó b aimsithe Tabhair ar aird: Glac le freagra ceart gan obair
(b)(ii)	Is é an t-am idir dhá lán mara as a chéile ná: $12 \frac{34}{60}$ uair an chloig $\text{peiriad} = 12 \frac{34}{60}$ $\text{peiriad} = \frac{2\pi}{c}$ $c = \frac{2\pi}{12 \frac{34}{60}} = 0.4999 = 0.5$	Scála 5C (0, 3, 4, 5) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> • Peiriad sainaitheanta nó $\frac{2\pi}{c}$ nó 12:34 <i>Páirtchreidiúint ard:</i> • cothromóid in c le hionadú éigin
(c)	$5.2 = a + b \cos ct$ $5.2 = 3.6 + 1.9 \cos 0.5t$ $0.5t = \cos^{-1} \frac{1.6}{1.9} = 0.569621319$ $0.5t = 0.5696$ $t = 1.139$ uair an chloig (roimh lán mara ag 14:34 agus ina dhiaidh) Am = 1 uair an chloig 8 nóiméad Amanna: $(14:34) \pm 1$ uair an chloig 8 nóim $\Rightarrow 13:26$ agus $15:42$	Scála 5C (0, 3, 4, 5) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> • cothromóid le hionadú éigin <i>Páirtchreidiúint ard:</i> • réiteach maidir le t Tabhair ar aird: Páirtchreidiúint íseal ar a mhéad murar baineadh úsáid as foirmle



Coimisiún na Scrúduithe Stáit

Scrúdú na hArdteistiméireachta, 2017

Matamaitic

Ardleibhéal

Páipéar 2

Réitigh Samplacha agus Scéim Mharcála

300 marc

Scéim Mharcála – Páipéar 1, Roinn A agus Roinn B

Struchtúr na scéime marcála

Déantar freagraí na n-iarrthóirí a mharcáil de réir scálaí éagsúla, ag brath ar na cineálacha freagra a bhfuiltear ag súil leo. I gcás scálaí a bhfuil an lipéad A orthu, roinntear freagraí na n-iarrthóirí in dhá chatagóir (ceart agus mícheart). I gcás scálaí a bhfuil an lipéad B orthu, roinntear na freagraí i dtrí ghrúpa (ceart, ceart i bpáirt, agus mícheart), agus mar sin de. Tá achoimre le fáil sa tábla seo a leanas ar na scálaí agus ar na marcanna a leanann astu:

Lipéad an scála	A	B	C	D	E
Líon na gcatagóirí	2	3	4	5	6
Scála 5 mharc	0, 5	0, 3, 5	0, 2, 4, 5	0, 2, 3, 4, 5	
Scála 10 marc		0, 5, 10	0, 4, 5, 10	0, 3, 5, 8, 10	
Scála 15 mharc			0, 6, 9, 15	0, 5, 7, 9, 15	

Tugtar tuairiscín ginearálta anseo thíos le haghaidh gach pointe ar gach scála. Más gá, tá treoracha níos mionsonraithe le fáil sa scéim féin maidir leis an tslí chun na scálaí a léirthuiscint i gcomhthéacs gach ceiste.

Scálaí marcála – tuairiscíní leibhéil

A-scálaí (dhá chatagóir)

- freagra mícheart
- freagra ceart

B-scálaí (trí chatagóir)

- freagra gan aon fhiúntas substaintiúil
- freagra ceart i bpáirt
- freagra ceart

C-scálaí (ceithre chatagóir)

- freagra gan aon fhiúntas substaintiúil
- freagra lena ngabhann fiúntas éigin
- freagra beagnach ceart
- freagra ceart

D-scálaí (cúig chatagóir)

- freagra gan aon fhiúntas substaintiúil
- freagra lena ngabhann fiúntas éigin
- tuairim is an leathchuid den fhreagra ceart
- freagra beagnach ceart
- freagra ceart

E-scálaí (sé chatagóir)

- freagra gan aon fhiúntas substaintiúil
- freagra lena ngabhann fiúntas éigin
- beagnach an leathchuid den fhreagra ceart
- níos mó ná an leathchuid den fhreagra ceart
- freagra beagnach ceart
- freagra ceart

Achoimre ar leithroinnt na marcanna agus ar na scálaí atá le cur i bhfeidhm

Roinn A

Ceist 1

- (a) 10C
- (b) 5D
- (c) 5B
- (d) 5C

Ceist 2

- (a) 5A
- (b) 5C
- (c) 5B
- (d)(i) 5C
- (d)(ii) 5C

Ceist 3

- (a) 10C
- (b) 5C
- (c) 10C

Ceist 4

- (a) 10D
- (b) 15C

Ceist 5

- (a) 10C
- (b) 5C
- (c) 5C
- (d) 5C

Ceist 6

- (a) 15C
- (b) 10C

Roinn B

Ceist 7

- (a) 10C
- (b)(i) 10B
- (b)(ii) 10C
- (b)(iii) 5C
- (c) 5C

Ceist 8

- (a) (i) 10D
- (a) (ii) 5D
- (a)(iii) 15D
- (b)(i) 15C
- (b)(ii) 10C
- (b)(iii) 5C

Ceist 9

- (a) 10B
- (b) 5C
- (c) 10C
- (d) 10B
- (e) 5C
- (f) 10C

TABHAIR AR AIRD: I gcásanna áirithe, ar cásanna iad, de ghnáth, ina ndéantar slánú mícheart, ina bhfágtar aonaid ar lár nó ina ndéantar míléamh nach róshimplíonn an obair nó ina ndéantar earráid uimhríochta nach róshimplíonn an obair, féadfar marc a thabhairt atá aon mharc amháin faoi mharc na creidiúna iomláine.

Ná déantar pionós slánaithe agus aonad ach uair amháin i ngach cuid (a), (b), (c) etc.

Ar fud na scéime, léirigh earráidí uimhríochta le *.

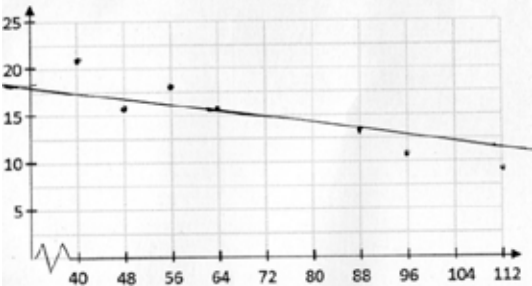
Nótaí mionsonraithe marcála

Réitigh Shamplacha agus Nótaí Marcála

Tabhair faoi deara: Níl sé i gceist gur liostaí iomlána atá sna réitigh shamplacha ar gach ceist ar leith – d’fhéadfadh sé tarlú go bhfuil réitigh chearta eile ann. Aon Scrúdaitheoir atá éiginnte faoi bhailíocht an chuir chuige a ghlacann aon iarrthóir ar leith i gcás aon cheiste, ba chóir dó/di teagmháil a dhéanamh lena Scrúdaitheoir Comhairleach

C1	Réiteach Samplach – 25 Marc	Nótaí Marcála
(a)	$\frac{4}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{4}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{4}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{4}{5} = \frac{256}{78125}$ nó $= 0.0032768$	Scála 10C (0, 4, 5, 10) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> • $\frac{4}{5}$ • $\left(\frac{1}{5}\right)^3$ <i>Páirtchreidiúint ard:</i> • $\frac{4}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{4}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{4}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{4}{5}$ in aon ord
(b)	$\frac{\binom{6}{3} \left(\frac{1}{5}\right)^3 \left(\frac{4}{5}\right)^3 \left(\frac{1}{5}\right)}{= \frac{1280}{78125} \text{ nó } \frac{256}{15625}}$ nó 0.016384	Scála 5D (0, 2, 3, 4, 5) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> • $\binom{6}{3}$ nó $\left(\frac{1}{5}\right)^3$ nó $\left(\frac{4}{5}\right)^3$ • $\frac{1}{5}$ don lá deireanach <i>Páirtchreidiúint mheánach:</i> • $\binom{6}{3} \left(\frac{1}{5}\right)^3 \left(\frac{4}{5}\right)^3$ agus stophtar nó leantar ar aghaidh • $\binom{7}{4} \left(\frac{1}{5}\right)^4 \left(\frac{4}{5}\right)^3$ agus leantar ar aghaidh <i>Páirtchreidiúint ard:</i> • $\binom{6}{3} \left(\frac{1}{5}\right)^3 \left(\frac{4}{5}\right)^3 \left(\frac{1}{5}\right)$

(c)	$1 - \left(\frac{4}{5}\right)^n$	Scála 5B (0, 3, 5) <i>Páirtchreidiúint:</i> • 1 nó $\left(\frac{4}{5}\right)^n$ • aon téarma ceart ón bhfairsingiú
(d)	$1 - \left(\frac{4}{5}\right)^n > 0.99$ $\left(\frac{4}{5}\right)^n < 0.01$ $\left(\frac{4}{5}\right)^{20.6377} \approx 0.01000000517$ $n = 21$	Scála 5C (0, 2, 4, 5) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> • Fr (c) > 0.99 <i>Páirtchreidiúint ard:</i> • réiteach inghlactha ar an éagothromóid • $n = 20.6377$ agus stophtar

C2	Réiteach Samplach – 25 Marc	Nótaí Marcála
(a)	Comhéifeacht an chomhchoibhnis = -0.957	Scála 5A (0, 5)
(b)	Breacadh sios An Líne is fearr Oiriúint ar an nGraf 	Scála 5C (0, 2, 4, 5) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> • 3 bhreacadh sios chearta <i>Páirtchreidiúint ard:</i> • Gach breacadh sios i gceart agus líne is fearr oiriúint mícheart • Gach breacadh sios i gceart agus gan aon líne is fearr oiriúint
(c)	De réir mar a mhéadaíonn luas faoi 1 km/u, laghdaíonn an meánfhad taistil ar 1 lítear breosla faoi 0.15km nó Tá an ráta ag a bhfuil ídiú breosla in km/l á laghdú de réir mar a mhéadaíonn an luas in km/u	Scála 5B (0, 3, 5) <i>Páirtchreidiúint:</i> • Tagairt éigin do luas agus ídiú breosla • Tagairt do ráta athraithe
(d) (i)	$\frac{260}{96} - \frac{260}{112} = \frac{65}{168} = 0.3869 \text{ uair} = 23.21$ = 23 chuig an nóiméad is gaire	Scála 5C (0, 2, 4, 5) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> • $\frac{260}{96}$ nó $\frac{260}{112}$ <i>Páirtchreidiúint ard:</i> • $\frac{260}{96} - \frac{260}{112}$ nó a chomhionann • Freagra in uaireanta an chloig
(d) (ii)	$\left(\frac{260}{9} \times 1.329\right) - \left(\frac{260}{11} \times 1.329\right)$ = €6.98	Scála 5C (0, 2, 4, 5) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> • Méid breosla Mháire nó méid breosla Shinéad <i>Páirtchreidiúint ard:</i> • $\left(\frac{260}{9} - \frac{260}{11}\right) \times 1.329$ nó a chomhionann

C3	Réiteach Samplach – 25 Marc	Nótaí Marcála
(a)	$A(0, 6) \rightarrow G\left(\frac{2}{3}, \frac{4}{3}\right)$ $\rightarrow P\left(\frac{2}{3} + \frac{1}{2}\left(\frac{2}{3}\right), \frac{4}{3} + \frac{1}{2}\left(\frac{-14}{3}\right)\right)$ $= \left(\frac{3}{3}, -\frac{3}{3}\right)$ $P = (1, -1)$ nó $P = (x, y)$ $\left(\frac{2x + 1(0)}{3}, \frac{2y + 6}{3}\right) = \left(\frac{2}{3}, \frac{4}{3}\right)$ $x = 1, \quad y = -1$ nó $P = (x, y)$ $\left(\frac{3\left(\frac{2}{3}\right) - 1(0)}{3 - 1}, \frac{3\left(\frac{4}{3}\right) - 1(6)}{3 - 1}\right) = \left(\frac{2}{2}, \frac{-2}{2}\right)$ $= (1, -1)$	Scála 10C (0, 4, 5, 10) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> • $P\left(\frac{4}{3}, -\frac{10}{3}\right)$ nó a chomhionann, i.e. cóimheas 1:1 • $\frac{2}{3}$ nó $\frac{1}{3}$ sainaitheanta mar chuid den athrú san x-ordanáid • $-\frac{14}{3}$ nó $-\frac{7}{3}$ sainaitheanta mar chuid den athrú sa y-ordanáid • Foirmle chóimheasa le hionadú éigin <i>Páirtchreidiúint ard:</i> • comhordanáid ábhartha P amháin aimsithe
(b)	$C(4, 2) \rightarrow P(1, -1) \rightarrow B(1 - 3, -1 - 3)$ $= (-2, -4)$ $B(x, y) \rightarrow \left(\frac{4 + x}{2}, \frac{2 + y}{2}\right) = (1, -1)$ $x = -2, \quad y = -4$ $B = (-2, -4)$	Scála 5C (0, 2, 4, 5) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> • P mar lárphointe BC <i>Páirtchreidiúint ard:</i> • comhordanáid ábhartha amháin B aimsithe Tabhair ar aird: Glac le $(-2, -4)$ gan obair Glac le réiteach grafach atá ceart

(c)	$AC \perp BC$ $AC = \frac{2-6}{4-0} = -1$ $BC = \frac{2+4}{4+2} = 1$ $-1 \times 1 = -1$ tá na línte ingearach nó Fána AB = 5. Airde ó C : $y - 2 = -\frac{1}{5}(x - 4) \rightarrow x + 5y$ $= 14 \dots$ (i). Fána AC = -1. Aidre ó B : $y + 4 = 1(x + 2)$ $\rightarrow x - y = 2 \dots \dots$ (ii) $\rightarrow$ Réitech (i) agus (ii) $x = 4$ $y = 2$	Scála 10C (0, 4, 5, 10) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> - Sainaithnítear suntasacht an triantáin dronuilleach - cothromóid amháin ingearach ó rinn go dtí an taobh eile aimsithe <i>Páirtchreidiúint ard:</i> - fána AC agus fána BC aimsithe ach gan tátal/críoch no concluid - dhá chothromóid ingearacha ó rinn go dtí an taobh eile aimsithe
-----	--	---

C4	Réiteach Samplach – 25 Marc	Nótaí Marcála
(a)	$x^2 + y^2 + 2gx + 2fy + c = 0$ $(0, 0) \Rightarrow 0 + 0 + 0 + 0 + c = 0$ $\Rightarrow c = 0$ $(6.5, 0) \Rightarrow 42.25 + 0 + 13g + 0 + 0 = 0$ $\Rightarrow g = -3.25$ $(10, 7) \Rightarrow 100 + 49 + 2(-3.25)(10)$ $+ 2f(7) = 0$ $14f = -84$ $f = -6$ $x^2 + y^2 - 6.5x - 12y = 0$ nó $\perp \text{ Déroinnteor } [AB] \quad x = \frac{13}{4} \quad (l_1)$ $\perp \text{ Déroinnteor } [AC]$ $\text{Lárphointe } [AC] = \left(5, \frac{7}{2}\right), \text{ Fána } [AC] = \frac{7}{10}$ $\text{Cothromóid idirghabhálaí } [AC]$ $y - \frac{7}{2} = -\frac{10}{7}(x - 5)$ $10x + 7y = \frac{149}{2} \quad (l_2)$ $l_1 \cap l_2 = \left(\frac{13}{4}, 6\right)$ $r = \sqrt{\left(\frac{13}{4} - 0\right)^2 + (6 - 0)^2} = \frac{\sqrt{745}}{4}$ $\left(x - \frac{13}{4}\right)^2 + (y - 6)^2 = \frac{745}{16}$ nó $(-g, -f)$ $\in \text{idirghabhálaí } (0, 0) \text{ agus } (6.5, 0).$ $\therefore -g = 3.25$ $\text{Lár } (3.25, -f).$ $\text{Ós rud é gur } (0, 0) \in \text{ciorcail } \therefore c = 0.$ $\text{Cothromóid an chiorcail}$ $x^2 + y^2 - 6.5x + 2fy + 0 = 0$ $(10, 7) \text{ ar an gciorcail:}$ $100 + 49 - 65 + 14f = 0$ $84 + 14f = 0$ $f = -6$ $x^2 + y^2 - 6.5x - 12y = 0$	Scála 10D (0, 3, 5, 8, 10) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> $c = 0$ - Cothromóid ábhartha amháin in g agus/nó f - Páirtchreidiúint mheánach: 2 de g, f, c aimsithe - Páirtchreidiúint ard: g, f agus c aimsithe nó a chomhionann <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> - Iarracht cothromóid a dhéanamh de $1 \perp$ déroinnteor <i>Páirtchreidiúint mheánach:</i> - Pointe t de thrasnú 2 dhéroinnteor $\perp$ aimsithe <i>Páirtchreidiúint ard:</i> - Pointe de thrasnú 2 dhéroinnteor $\perp$ agus ga <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> $c = 0$ - Pointe amháin ionadaithe i gcothromóid an chiorcail - Lárphointe $(0, 0)$ agus $(6.5, 0)$ foirmilthe <i>Páirtchreidiúint mheánach:</i> 2 de g, f, c aimsithe <i>Páirtchreidiúint ard:</i> g, f agus c aimsithe nó a chomhionann

(b)	Fána $AC = \frac{7}{10}$ Fána $CB = \frac{0-7}{6\cdot5-10} = 2$ $\tan \theta = \pm \frac{\frac{7}{10} - 2}{1 + \frac{7}{5}} = \pm \frac{-13}{24}$ $\theta = 28.44$ nó Riail an Chomhshínis $ AB ^2 = 42.25,$ $ AC ^2 = 149$ $ BC ^2 = 61.25$ $\cos \theta = \frac{149 + 61.25 - 42.25}{2 \times \sqrt{149} \times \sqrt{61.25}} = 0.8793$ $\Rightarrow \theta = 28.44$	Scála 15C (0, 6, 9, 15) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> • fána ábhartha amháin <i>Páirtchreidiúint ard:</i> • $\tan \theta$ ionadaithe go hiomlán <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> • fad ábhartha amháin <i>Páirtchreidiúint ard:</i> • $\cos \theta$ ionadaithe go hiomlán
-----	---	---

C5	Réiteach Samplach – 25 Marc	Nótaí Marcála
(a)	Cruthúnas: $ \angle AEF $ $= \angle AED \dots \text{dronuillinneacha}$ $ \angle FAE + \angle EAD = 90^\circ$ $ \angle EAD + \angle ADE = 90^\circ$ na huillinneacha eile in $\triangle AED$ $\Rightarrow \angle FAE = \angle ADE $ nó $\Rightarrow \angle AFE = \angle DAE $ $\therefore \triangle AFE$ agus $\triangle DAE$ comhuilleach $\therefore$ cosúil lena chéile	Scála 10C (0, 4, 5, 10) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> - Aithnítear uillinn amháin den mhéid chéanna i ngach triantán <i>Páirtchreidiúint ard:</i> - Aithnítear an dara huillinn den mhéid chéanna i ngach triantán - Tugtar le fios go bhfuil na triantáin comhchosúil gan údar a thabhairt $\angle FAE = \angle ADE$
(b)	$\frac{ AD }{13} = \frac{12}{5}$ $ AD = 31.2 \text{ cm}$	Scála 5C (0, 2, 4, 5) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> $AF = 13$ - Tacar amháin de thaobhanna comhfhreagracha aitheanta, e.g. $\frac{ AD }{13}$ nó $\frac{12}{5}$ <i>Páirtchreidiúint ard:</i> $\frac{ AD }{13} = \frac{12}{5}$ nó a chomhionann
(c)	$\frac{39}{13} = \frac{ AB }{12}$ $ AB = 3 \times 12 = 36 \text{ cm}$	Scála 5C (0, 2, 4, 5) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> $AG = 39$ - Tacar amháin de thaobhanna comhfhreagracha aitheanta <i>Páirtchreidiúint ard:</i> $\frac{39}{13} = \frac{ AB }{12}$ nó a chomhionann

(d)	$\text{Achar} = \text{Achar}_{ABCD} - \text{Achar}_{\triangle AFD} - \text{Achar}_{\triangle ABG} + \text{Achar}_{\triangle AFE}$ $= (31 \cdot 2)(36) - \frac{1}{2}(31 \cdot 2)(13) - \frac{1}{2}(36)(15) + \frac{1}{2}(5)(12)$ $= 680 \cdot 4 \text{ cm}^2$ nó (modh 2) $\text{Achar} = \text{Achar}_{ABCD} - \text{Achar}_{\triangle ABG} - \text{Achar}_{\triangle AED}$ $= (31 \cdot 2)(36) - \frac{1}{2}(36)(15) - \frac{1}{2}(12)\sqrt{31 \cdot 2^2 - 12^2}$ $= 1123 \cdot 2 - 270 - 172 \cdot 8$ $= 680 \cdot 4 \text{ cm}^2$ nó (modh 3) $\text{Achar} = \text{Achar}_{\triangle DCG} + \text{Achar}_{\triangle GED}$ $= \frac{1}{2}(36)(16 \cdot 2) + \frac{1}{2}(27)\sqrt{31 \cdot 2^2 - 12^2}$ $= 291 \cdot 6 + 388 \cdot 8$ $= 680 \cdot 4 \text{ cm}^2$	Scála 5C (0, 2, 4, 5) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> • Achar ábhartha amháin foirmlithe • Cothromóid ábhartha le haghaidh <i>GCDE</i> <i>Páirtchreidiúint ard:</i> • Achair aonair ábhartha aimsithe ach ní chríochnaítear • Achar ríofa ach achar ábhartha amháin fágtha ar lár (seachas modh 3)
-----	---	---

C6	Réiteach Samplach – 25 Marc	Nótaí Marcála
(a)	$ AJ = 6371 + 0.214$ $ JH ^2 = AJ ^2 - AH ^2$ $ JH = \sqrt{(6371 + 0.214)^2 - 6371^2}$ $= 52.21 = 52$	Scála 15C (0, 6, 9, 15) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> • AJ foirmilthe • léiriú ar Phíotágarás <i>Páirtchreidiúint ard:</i> • Píotágarás ionadaithe go hiomlán
(b)	$\cos 53^\circ = \frac{r}{6371} \text{ nó } \sin 37^\circ = \frac{r}{6371}$ $r_{s_1} = 6371 \times \cos 53 = 3834.1635$ $l_{s_1} = 2\pi r_{s_1} = 2\pi(3834.1635) = 24091$	Scála 10C (0, 4, 5, 10) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> • $\cos 53^\circ$ nó $\sin 47^\circ$ <i>Páirtchreidiúint ard:</i> • ga s_1 ríofa agus stophtar • ionadaítear foirmle fhad an chiorcail go hiomlán

C7	Réiteach Samplach – 40 Marc	Nótaí Marcála
(a)	$\begin{aligned}\text{Toirt an spáis} &= \text{Sorcóir} - 2 \times \text{Cón} \\ &= \pi R^2(2R) - \frac{2}{3}\pi R^2(R) \\ &= 2\pi R^3 - \frac{2}{3}\pi R^3 \\ &= \frac{4}{3}\pi R^3\end{aligned}$	Scála 10C (0, 4, 5, 10) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> • Toirt ábhartha foirmlithe <i>Páirtchreidiúint ard:</i> • Toirt spáis foirmlithe i dtéarmaí π agus R
(b) (i)	$\begin{aligned}12^2 &= 6^2 + AB ^2 \\ AB &= \sqrt{12^2 - 6^2} = \sqrt{108} = 6\sqrt{3}\end{aligned}$	Scála 10B (0, 5, 10) <i>Páirtchreidiúint:</i> • léiriú ar Phótóagarás
(b) (ii)	$\begin{aligned}\frac{h_1}{h_2} &= \frac{6}{12} = \frac{r}{12} \\ r &= 6 \text{ cm}\end{aligned}$	Scála 10C (0, 4, 5, 10) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> • léiriú ar thriantáin chomhchosúla • léiriú ar chóimheas ábhartha <i>Páirtchreidiúint ard:</i> • cóimheasa comhfhreagracha aitheanta ach ní chríochnaítear Tabhair ar aird: Glac le freagra ceart gan obair
(b) (iii)	$\begin{aligned}\text{Sorcóir} &= \pi 12^2 - \pi 6^2 = 108\pi \\ \text{Sféar} &= \pi (6\sqrt{3})^2 = 108\pi\end{aligned}$	Scála 5C (0, 2, 4, 5) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> • Achar Dromchla i bhFíor 3 ionadaithe • Achar Dromchla i bhFíor 4 ionadaithe <i>Páirtchreidiúint ard:</i> • Achar Dromchla amháin aimsithe
(c)	$\begin{aligned}\text{Toirt} &= \pi(12^2)(6) \\ &\quad - \left(\frac{1}{3}\pi 12^2 \times 12 - \frac{1}{3}\pi 6^2 \times 6\right) \\ \text{Toirt} &= 360\pi \text{ cm}^3\end{aligned}$	Scála 5C (0, 2, 4, 5) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> • Toirt an tsorcóra aimsithe • Toirt chón barrscoite ionadaithe • Toirt sorcóra amháin aimsithe (12 nó 6) <i>Páirtchreidiúint ard:</i> • Toirt ionadaithe go hiomlán ach ní chríochnaítear • Toirt chon barrscoite aimsithe

C8	Réiteach Samplach – 60 Marc	Nótaí Marcála
(a) (i)	$\mu = 63.5 \quad \sigma = 10$ $z = \frac{50 - 63.5}{10} = -1.35$ $P(z > -1.35) = P(z < 1.35)$ $= 0.9115$ 91.15%	Scála 10D (0, 3, 5, 8, 10) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> • μ nó σ aitheanta <i>Páirtchreidiúint mheánach:</i> • z aimsithe <i>Páirtchreidiúint ard:</i> • $P(z < 1.35)$ agus stophtar
(a) (ii)	$P(x > Z) = 0.015$ $P(x < Z) = 0.985$ $Z = 2.17$ $\frac{x - 63.5}{10} = 2.17$ $x = 85.2 \text{ kg}$	Scála 5D (0, 2, 3, 4, 5) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> • sainaitheann 0.985 <i>Páirtchreidiúint mheánach:</i> • sainaitheann 2.17 <i>Páirtchreidiúint ard:</i> • foirmle do x ionadaithe go hiomlán
(a) (iii)	$n = 150, \quad \bar{x} = 62, \quad s = 10 \text{ kg}$ $H_0 \rightarrow$ níor athraigh an meánmheáchan $H_1 \rightarrow \text{d'athraigh an meánmheáchan}$ $z = \frac{62 - 63.5}{\frac{10}{\sqrt{150}}}$ $= -1.8371 > -1.96$ Níor athraigh an meánmheáchan nó Eatramh muiníne: $\bar{x} \pm 1.96 \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ $62 \pm 1.96 \frac{10}{\sqrt{150}}$ $62 \pm 1.96(0.8165)$ 62 ± 1.6003 $[60.3997, 63.6003]$ 63.5 titeann sé laistigh den eatramh seo $\Rightarrow$ fianaise neamhleor le diúltú an hipitéis nialasach Níor athraigh an meánmheáchan	Scála 15D (0, 5, 7, 9, 15) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> • z foirmlithe le hionadú éigin • luaitear hipitéis nialasach/hipitéis mhalartach amháin • tagairt do ± 1.96 <i>Páirtchreidiúint mheánach:</i> • z ionadaithe go hiomlán <i>Páirtchreidiúint ard:</i> • $z = -1.8371 > -1.96$ • ní chuirtear an freagra i gcomhthéacs

(b) (i) Lá scoile randamach i nGaillimh	<pre> graph LR Start[Lá scoile randamach i nGaillimh] -- 1/3 --> R1[R] Start -- 2/3 --> R2[gan R] R1 -- 1/2 --> T1[T] R1 -- 1/2 --> gT1[gan T] R2 -- 1/4 --> T2[T] R2 -- 3/4 --> gT2[gan T] T1 -- 1/2 --> L1[L] T1 -- 1/2 --> gL1[gan L] gT1 -- 1/5 --> L2[L] gT1 -- 4/5 --> gL2[gan L] T2 -- 1/5 --> L3[L] T2 -- 4/5 --> gL3[gan L] gT2 -- 1/8 --> L4[L] gT2 -- 7/8 --> gL4[gan L] </pre>
(b) (i)	Scála 15C (0, 6, 9, 15) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> • 3 bhosca líonta i gceart <i>Páirtchreidiúint ard:</i> • 10 mbosca líonta i gceart

(b) (ii)	$\frac{1}{12} + \frac{1}{30} + \frac{2}{60} + \frac{6}{96} = \frac{17}{80} \text{ nó } 0.2125$	Scála 10C (0, 4, 5, 10) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> • 2 chodán ábhartha aistrithe <i>Páirtchreidiúint ard:</i> • 4 chodán ábhartha aistrithe ach ní chríochnaítear
(b) (iii)	$P(R L) = \frac{P(R \cap L)}{P(L)} = \frac{\frac{1}{12} + \frac{1}{30}}{\frac{17}{80}}$ $= \frac{28}{51} \text{ nó } 0.5490$	Scála 5C (0, 2, 4, 5) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> • $P(L)$ • $P(R \cap L)$ <i>Páirtchreidiúint ard:</i> • Foirmle ionadaithe go hiomlán

C9	Réiteach Samplach – 50 Marc	Nótaí Marcála
(a)	$\tan 60^\circ = \frac{ TE }{ CT }$ $\sqrt{3} CT = TE $	Scála 10B (0, 5, 10) <i>Páirtchreidiúint:</i> • $\tan 60^\circ$ • déantar iarracht léiriú TE i dtéarmaí taobh eile den triantán
(b)	$\tan 30^\circ = \frac{ TE }{ DT }$ $ TE = DT \frac{1}{\sqrt{3}}$ $ TE = \frac{\sqrt{225 + CT ^2}}{\sqrt{3}}$ $ TE = \sqrt{\frac{225 + CT ^2}{3}}$	Scála 5C (0, 2, 4, 5) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> • $\tan 30^\circ$ • Úsáid Píotágarás i gcomhair DT • Déantar iarracht léiriú DT i dtéarmaí taobh eile de ΔDET <i>Páirtchreidiúint ard:</i> • $TE = DT \frac{1}{\sqrt{3}}$
(c)	$\sqrt{3} CT = \sqrt{\frac{225 + CT ^2}{3}}$ $ CT = \sqrt{\frac{225}{8}}$ $= 5.3033 \text{ m}$ $= 5.3 \text{ m}$	Scála 10C (0, 4, 5, 10) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> • cothromaítear an dá ráiteas <i>Páirtchreidiúint ard:</i> • CT aonraithe sa chothromóid

C9		Nótaí Marcála
(d)	$ TE = \sqrt{3} CT = 9.17986 \text{ m} = 9.2 \text{ m}$	Scála 10B (0, 5, 10) <i>Páirtchreidiúint íseal</i> • Ionadú i bhfoirmle le haghaidh TE
(e)	$\cos \theta = \frac{ CT }{ FT } = \frac{ CT }{ TE } = \frac{ CT }{\sqrt{3} CT } = \frac{1}{\sqrt{3}}$ $\theta = 54.7$	Scála 5C (0, 2, 4, 5) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> • Ionadú ábhartha éigin le haghaidh $\cos \theta$ <i>Páirtchreidiúint ard:</i> • Foirmle do $\cos \theta$ ionadaithe i dtéarmaí CT
(f)	$P = \frac{(54.7)(2)}{360}$ $= 0.3038$ $= 30.4$	Scála 10C (0, 4, 5, 10) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> • (Freagra ar chuid (e))$\times 2$ • 360° <i>Páirtchreidiúint ard:</i> • P foirmlithe go hiomlán

Marcanna breise as ucht freagairt trí Ghaeilge

Ba chóir marcanna de réir an ghnáthrata a bhronnadh ar iarrthóirí nach ngnóthaíonn níos mó ná 75% d'iomlán na marcanna don pháipéar. Ba chóir freisin an marc bónais sin a shlánú **síos**.

Déantar an cinneadh agus an ríomhaireacht faoin marc bónais i gcás gach páipéir ar leithligh.

Is é 5% an gnáthrata agus is é 300 iomlán na marcanna don pháipéar. Mar sin, bain úsáid as an ngnáthrata 5% i gcás iarrthóirí a ghnóthaíonn 225 marc nó níos lú, e.g. $198 \text{ marc} \times 5\% = 9.9 \Rightarrow \text{bónas} = 9 \text{ marc}$.

Má ghnóthaíonn an t-iarrthóir níos mó ná 225 marc, ríomhtar an bónas de réir na foirmle $[300 - \text{bunmharc}] \times 15\%$, agus an marc bónais sin a shlánú **síos**. In ionad an ríomhaireacht sin a dhéanamh, is féidir úsáid a bhaint as an tábla thíos.

Bunmharc	Marc Bónais
226	11
227 – 233	10
234 – 240	9
241 – 246	8
247 – 253	7
254 – 260	6
261 – 266	5
267 – 273	4
274 – 280	3
281 – 286	2
287 – 293	1
294 – 300	0

Leathanach Bán

Leathanach Bán

Leathanach Bán

