



Coimisiún na Scrúduithe Stáit

An Ardteistiméireacht 2018

**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 phíosa 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 tuilleanas 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 mharcála	2
Struchtúr na scéime marcála	3
Achoimre ar leithroinnt na marcanna agus ar na scálaí atá le cur i bhfeidhm	4
Réitigh samplacha agus nótaí mionsonraithe marcála	5

Páipéar 2

Réitigh agus scéim mharcála	20
Struchtúr na scéime marcála	21
Achoimre ar leithroinnt na marcanna agus ar na scálaí atá le cur i bhfeidhm	22
Réitigh samplacha agus nótaí mionsonraithe marcála	23
Marcanna breise as ucht freagairt trí Ghaeilge	41



Coimisiún na Scrúduithe Stáit

Scrúdú na hArdteistiméireachta, 2018

Matamaitic

Ardleibhéal

Páipéar 1

Réitigh 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 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, 2, 5	0, 3, 4, 5		
Scála 10 marc			0, 4, 8, 10	0, 3, 5, 8, 10	
Scála 15 mharc			0, 5, 10, 15	0, 5, 7, 11, 15	
Scála 20 marc				0, 5, 10, 15, 20	

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 léirithiscint 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

Scéim Mharcála

Roinn A

Ceist 1

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

Ceist 2

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

Ceist 3

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

Ceist 4

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

Ceist 5

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

Ceist 6

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

Roinn B

Ceist 7

- (a) 15C
- (b) 5C
- (c) 20D
- (d) 5C
- (e)(i) 5B
- (e)(ii) 5C

Ceist 8

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

Ceist 9

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

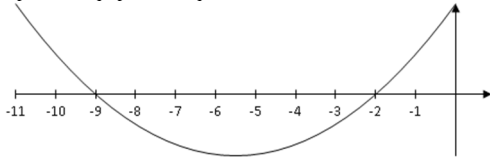
Tabhair faoi deara: I gcásanna áirithe, ar cásanna iad, de ghnáth, ina ndéantar slánú mícheart, ina bhfágtar aonaid ar lár nó ina ndéantar míléamh nach róshimplíonn an obair nó ina ndéantar earráid uimhríochta nach róshimplíonn an obair, féadfar marc a thabhairt atá aon mharc amháin faoi mharc na creidiúna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

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 Marc	Nótaí Marcála
(a)	$\begin{array}{ll} (i) & 2x + 3y - z = -4 \quad \times (2) \\ (ii) & 3x + 2y + 2z = 14 \quad \times (-3) \\ & \hline & 4x + 6y - 2z = -8 \\ & -9x - 6y - 6z = -42 \\ & \hline & -5x - 8z = -50 \\ (iii) & x - 3z = -13 \quad \times (5) \\ & \hline & -5x - 8z = -50 \\ & 5x - 15z = -65 \\ & \hline & -23z = -115 \\ & z = 5 \\ & \Rightarrow x = 2 \\ & \Rightarrow y = -1 \end{array}$ $\{2, -1, 5\}$	Scála 15D (0, 5, 7, 11, 15) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> Meaitseáiltear comhéifeacht athróige amháin sa dá chothromóid Scríobhtar x i dtéarmaí z i gcothromóid (iii) <i>Páirtchreidiúint mheánach:</i> Aimsítear anaithnid amháin le hearráidí Cuirtear anaithnid amháin as an áireamh Aimsítear anaithnid amháin agus stophtar <i>Páirtchreidiúint ard:</i> Aimsítear dhá anaithnid
(b)	$\frac{2x - 3}{x + 2} \geq 3 \quad \times (x + 2)^2$ $\begin{aligned} (2x - 3)(x + 2) &\geq 3(x + 2)^2 \\ 2x^2 + x - 6 &\geq 3x^2 + 12x + 12 \\ x^2 + 11x + 18 &\leq 0 \\ (x + 2)(x + 9) &\leq 0 \end{aligned}$  $-9 \leq x \leq -2$	Scála 10D (0, 3, 5, 8, 10) <i>Páirtchreidiúint íseal</i> Úsáidtear $(x + 2)^2$ Obair ábhartha ach le héagothromóid líneach Cearnaítear an dá thaobh agus déantar beagán oibre ina dhiaidh sin (páirtchreidiúint íseal ar a mhéad) <i>Páirtchreidiúint mheánach:</i> Éagothromóid chearnach a bhfuil 0 inti <i>Páirtchreidiúint ard</i> Aimsítear fréamhacha na cothromóide cearnaí Tabhair ar aird: Glac le $-9 \leq x \leq -2$

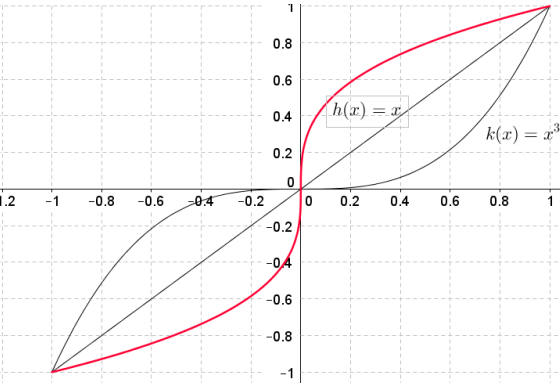
C2	Réiteach Samplach – 25 Marc	Nótaí Marcála
(a)	$\frac{5x-8}{x^2} = \frac{x+8}{5x-8}$ $(5x-8)^2 = x^2(x+8)$ $25x^2 - 80x + 64 = x^3 + 8x^2$ $x^3 - 17x^2 + 80x - 64 = 0$	Scála 10C (0, 4, 8, 10) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> $\frac{5x-8}{x^2} \text{ nó } \frac{x+8}{5x-8}$ Déantar iarracht áirithe r a aimsiú i seicheamh iolraíoch (ní mór ceann amháin ar a laghad de na téarmaí a úsáid) $r = \frac{T_n}{T_{n-1}} \text{ nó a leithéid}$ <i>Páirtchreidiúint ard:</i> $\frac{5x-8}{x^2} = \frac{x+8}{5x-8}$ $(5x-8)^2 \text{ agus } x^2(x+8)$ <i>Gan chreidiúint:</i> Déileáiltear leis mar a bheadh seicheamh comhbhreise ann.
(b)	$f(x) = x^3 - 17x^2 + 80x - 64$ $f(1) = (1)^3 - 17(1)^2 + 80(1) - 64 = 0$ $\Rightarrow \text{is fachtóir é } (x-1)$ $x^3 - 17x^2 + 80x - 64 = 0$ $x^2(x-1) - 16x(x-1) + 64(x-1)$ $x^2 - 16x + 64 = 0$ $(x-8)(x-8) = 0$ $x = 8$	Scála 10C (0, 4, 8, 10) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> Léirítear $f(1) = 0$ Aon ionadú ceart <i>Páirtchreidiúint ard:</i> Aimsítear an tsainuimhir i bhfoirm chearnach Glactar le $x = 8$ gan obair, ach $f(1) = 0$ a thaispeáint

(c)	$x = 1$ $1^2, \quad 5(1) - 8, \quad 1 + 8$ $1, -3, 9$ nach bhfuil suim go dtí an éigríoch aige ($r > 1$) $x = 8$ $8^2, \quad 5(8) - 8, \quad 8 + 8$ $64, 32, 16 \dots a = 64$ agus $r = \frac{1}{2}$ $S_{\infty} = \frac{a}{1-r} = \frac{64}{1-\frac{1}{2}} = \frac{64}{\frac{1}{2}} = 128$	Scála 5C (0, 3, 4, 5) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> Úsáidtear ionadú chun $x = 8$ a aithint mar an luach ceart Úsáidtear ionadú chun $x = 1$ a chur as an áireamh mar an luach ceart Aimsítear $\frac{a}{1-r}$ i gcomhair $x = 1$ $S_{\infty} = \frac{\frac{a}{x^2}}{1 - \frac{5x-8}{x^2}}$ Ionadú ábhartha san fhoirmle cheart <i>Páirtchreidiúint ard:</i> Aithnítear an seicheamh iolraíoch (a agus r) Má oibríonn an t-iarrthóir le $x = 1$ agus $x = 8$ araon ach nach gcuirtear $x = 1$ as an áireamh nó go roghnaítear an freagra mícheart Tabhair faoi deara: Más $r > 1$ bronntar páirtchreidiúint íseal ar a mhéad
-----	--	---

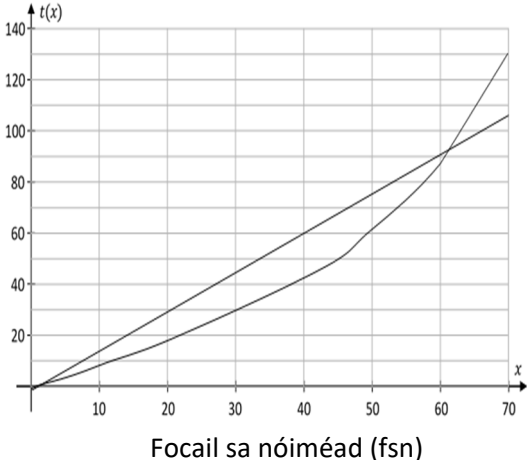
C3	Réiteach Samplach – 25 Marc	Nótaí Marcála
(a)	$h'(x) = -2 \sin(2x)$ $\text{Ag } x = \frac{\pi}{3}: h'\left(\frac{\pi}{3}\right) = -2 \sin\left(\frac{2\pi}{3}\right)$ $= -2 \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) = -\sqrt{3}$ $\tan \theta = -\sqrt{3}$ $\theta = 120^\circ$	Scála 10D (0, 3, 5, 8, 10) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> Léirítear difreáil Úsáidtear 2 <i>Páirtchreidiúint mheánach:</i> Aimsítear an díorthach <i>Páirtchreidiúint ard:</i> $\tan \theta =$ luach an díorthaigh $\theta = -60^\circ$ Tabhair faoi deara: Ní mór difreáil a úsáid chun creidiúint ar bith a fháil Tabhair faoi deara: Má úsáidtear an tsiombail suimeála, ní bhronntar creidiúint ar bith
(b)	$\frac{1}{\frac{\pi}{4} - 0} \int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos(2x) dx$ $= \frac{4}{\pi} \left(\frac{\sin(2x)}{2} \right) \Big _0^{\frac{\pi}{4}}$ $= \frac{4}{\pi} \left(\frac{\sin \frac{\pi}{2}}{2} - \frac{\sin 0}{2} \right)$ $= \frac{4}{\pi} \left(\frac{1}{2} \right) = \frac{2}{\pi}$	Scála 15D (0, 5, 7, 11, 15) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> Léirítear suimeáil <i>Páirtchreidiúint mheánach:</i> Déantar $\cos 2x$ a shuimeáil i gceart $\left(\frac{\sin(2x)}{2}\right)$ $-2 \sin 2x$ agus críochnaítear i gceart é <i>Páirtchreidiúint ard:</i> Ionadaítear na teorainneacha sa suimeálaí agus stophtar Faightear luach na suimeála ag $x = \frac{\pi}{4}$ (i.e. fágтар $\frac{1}{\frac{\pi}{4} - 0}$ ar lár) agus críochnaítear Tabhair faoi deara: áirítear ar na hearráidí sa tsuimeáil Earráid san fheidhm thriantánúil (lena n-áirítear an comhartha) Earráid san uillinn Earráid sa chuingriail a chur i bhfeidhm Tabhair faoi deara: Ní mór suimeáil a úsáid chun creidiúint ar bith a fháil

C4	Réiteach Samplach – 25 Marc	Nótaí Marcála
(a)	P(1) $(\cos \theta + i \sin \theta)^1 = \cos(1\theta) + i \sin(1\theta)$ P(k): Glac leis go bhfuil $(\cos \theta + i \sin \theta)^k = \cos(k\theta) + i \sin(k\theta)$ Tástáil P(k + 1): $(\cos \theta + i \sin \theta)^{k+1} =$ $= \cos(k + 1)\theta + i \sin(k + 1)\theta$ $(\cos \theta + i \sin \theta)^{k+1}$ $= (\cos \theta + i \sin \theta)^k \cdot (\cos \theta + i \sin \theta)^1$ $= (\cos(k\theta) + i \sin(k\theta)) \cdot (\cos \theta + i \sin \theta)$ $= [\cos(k\theta) \cos \theta - \sin(k\theta) \sin \theta]$ $+ i [\cos(k\theta) \sin \theta + \cos \theta \sin(k\theta)]$ $= \cos(k + 1)\theta + i \sin(k + 1)\theta$ Mar sin tá an tairiscint fíor i gcomhair $n = k + 1$ má tá sé fíor i gcomhair $n = k$ ach tá sé fíor i gcomhair $n = 1$ agus mar sin, tá sé fíor i gcomhair gach slánuimhreach deimhní.	Scála 15D (0, 5, 7, 11, 15) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> Céim P(1) <i>Páirtchreidiúint mheánach:</i> Céim P(k) nó Céim P(k + 1) <i>Páirtchreidiúint ard:</i> Úsáidtear Céim P(k) chun Céim P(k + 1) a chruthú Tabhair faoi deara: Glactar le Céim P(1), Céim P(k), Céim P(k + 1) in ord ar bith <i>Creidiúint iomlán -1:</i> Fágтар an tátal ar lár ach ceart cé is moite de sin <i>Creidiúint iomlán:</i> $[r(\cos \theta + i \sin \theta)]^n =$ $r^n (\cos(n\theta) + i \sin(n\theta))$ cruthaítear i gceart.
(b)	$\left(-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i\right)^3 = 1 \left(\cos \frac{2\pi}{3} + i \sin \frac{2\pi}{3}\right)^3$ $= \left(\cos(3) \frac{2\pi}{3} + i \sin(3) \frac{2\pi}{3}\right)$ $= (\cos 2\pi + i \sin 2\pi) =$ $1 + 0i$ $= 1$	Scála 10C (0, 4, 8, 10) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> Modal nó argóint atá ceart Roinnt iolraithe atá ceart Cuirtear De Moivre i bhfeidhm i gceart ach úsáidtear modal nó argóint mhícheart <i>Páirtchreidiúint ard:</i> $\left(\cos(3) \frac{2\pi}{3} + i \sin(3) \frac{2\pi}{3}\right)$ Iolraítear i gceart ach ní shimplítear é <i>Creidiúint iomlán -1:</i> $\cos 2\pi + i \sin 2\pi$ nó $\cos 360^\circ + i \sin 360^\circ$ Glac le: Freagra a dtagraíonn do fhréamh chiúbach na haontachta

C5	Réiteach Samplach – 25 Marc	Nótaí Marcála
(a) (i)	$\text{sraith 2: } S_{45} = \frac{45}{2} [14 + 44(5)] = 5265$ $\text{sraith 1: } S_{45} = \frac{45}{2} [8 + 44(3)] = 3150$ $\Rightarrow \text{Difríocht} = 2115$	Scála 10C (0, 4, 8, 10) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> Déantar S_{45} a fhoirmliú i gcomhair shraith 1 nó shraith 2 $3+5+7 \dots$ Aithnítear a nó r i gcomhair shraith 1 nó shraith 2 <i>Páirtchreidiúint ard:</i> Aimsítear S_{45} i gcomhair shraith 1 nó shraith 2 <i>Creidiúint iomlán –1:</i> Ní dhealaítear
(a) (ii)	$T_1 \text{ (i sraith 60): } T_{60} = 4 + (60 - 1)3 = 181$ $T_2 \text{ (i sraith 60)} = T_{60} \text{ de } 7, 12, 17, 22 \dots$ $T_{60} = 7 + (60 - 1)5 = 302$ $\therefore T_{70} \text{ of } 181, 302, \dots$ $= 181 + (70 - 1)121 = 8530$	Scála 10D (0, 3, 5, 8, 10) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> Aithnítear T_{60} i gcolún 1 nó T_{70} i sraith 1 nó a chomhionann Déantar ionadú áirithe atá ábhartha san fhoirmle cheart Aithnítear a nó d i gcomhair shraith 1 nó shraith 2 <i>Páirtchreidiúint mheánach:</i> Aimsítear a i sraith 60 nó i sraith 70 Aimsítear d i sraith 60 nó i sraith 70 <i>Páirtchreidiúint ard:</i> Foirmlítear slonn ionadaithe do T_{70} i sraith 60 nó T_{60} i gcolún 70 Aimsítear a agus d araon i sraith 60 nó i sraith 70
(b)	$a_3 = a_2 - a_1 = 2 - 4 = -2$ $a_4 = a_3 - a_2 = -2 - 2 = -4$ $a_5 = a_4 - a_3 = -4 - (-2) = -2$ $a_6 = a_5 - a_4 = -2 - (-4) = 2$ $a_7 = a_6 - a_5 = 2 - (-2) = 4$ $a_8 = a_7 - a_6 = 4 - 2 = 2$ Mar sin, is éard atá i gceist leis an seicheam patrún athfhillteach de $4, 2, -4, -2, 2$ $\Rightarrow a_{2016} = 2 \text{ (iolraí de 6)}$ $\Rightarrow a_{2019} = -2$	Scála 5C (0, 3, 4, 5) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> $a_3 = -2$ $a_3 = a_2 - a_1$ nó a leithéid <i>Páirtchreidiúint ard:</i> Aimsítear ceithre cinn ar bith as a_3, a_4, a_5, a_6, a_7 agus a_8 <i>Creidiúint iomlán –1:</i> Aimsítear a_3, a_4, a_5, a_6, agus a_{2019}

C6	Réiteach Samplach – 25 Marc	Nótaí Marcála
(a)	$x^3 = x$ $\Rightarrow x^3 - x = 0$ $\Rightarrow x(x^2 - 1) = 0$ $x(x - 1)(x + 1) = 0$ $x = 0 \text{ or } x = \pm 1$ $(-1, -1), (0, 0), (1, 1)$	Scála 10C (0, 4, 8, 10) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> Scríobhtar cothromóid Réiteach amháin atá ceart ón ngraf Réiteach san fhoirm (a, a) nuair atá $a \neq 0, 1$ <i>Páirtchreidiúint ard:</i> Fachtóirítear an chothromóid (3 fhachtóir) 2 phointe chearta Luachanna x amháin
(b) (i)	$2 \int_0^1 x - x^3 dx$ $= 2 \left[\frac{x^2}{2} - \frac{x^4}{4} \right] = 2 \left[\frac{1}{2} - \frac{1}{4} - 0 \right] =$ $\frac{1}{2} \text{ aonad}^2$	Scála 10C (0, 4, 8, 10) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> Léirítear an tsuimeálaí Aimsítear achar ábhartha amháin <i>Páirtchreidiúint ard:</i> Faightear luach an tsuimeálaí ag $x = 1$ (uasteorainn) $\int_{-1}^1 x - x^3 dx = 0$
(b) (ii)		Scála 5B (0, 2, 5) <i>Páirtchreidiúint:</i> Íomhá neamhiomlán 2 phointe chearta faoin íomhá $k^{-1}(x) = x^{\frac{1}{3}}$

C7	Réiteach Samplach – 55 Mharc	Nótaí Marcála																		
(a)	$35.96 = k \ln \left(1 - \frac{35}{80} \right)$ $35.96 = k \ln \left(\frac{45}{80} \right)$ $k = \frac{35.96}{\ln \left(\frac{45}{80} \right)}$ $k = -62.5$ go hionad amháin de dheachúlacha	Scála 15C (0, 5, 10, 15) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> Iarracht ar thrasuí a dhéanamh Déantar ionadú áirithe isteach san fheidhm Déantar ionadú iomlán agus stophtar <i>Páirtchreidiúint ard:</i> Scríobhtar an fheidhm i dtéarmaí k agus déantar ionadú iomlán Ionadú mícheart amháin a oibrítear amach i gceart agus tagairtí áirithe do $k \neq -62.5$																		
(b)	$100 = -62.5 \ln \left(1 - \frac{x}{80} \right)$ $\frac{100}{-62.5} = \ln \left(1 - \frac{x}{80} \right)$ $e^{\frac{100}{-62.5}} = 1 - \frac{x}{80}$ $x = -80(e^{\frac{100}{-62.5}} - 1)$ $x = 64$ fsn (Go dtí an tslánuimhir is gaire)	Scála 5C (0, 3, 4, 5) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> Déantar ionadú áirithe isteach san fheidhm Triail agus feabhas (níos mó ná atriail amháin) Freagra ceart gan obair <i>Páirtchreidiúint ard:</i> $e^{\frac{100}{-62.5}} = 1 - \frac{x}{80}$ Scríobhtar an chothromóid i dtéarmaí $x =$ nó $\frac{x}{80} =$																		
(c)	<table><tr><th>x (fsn)</th><td>0</td><td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td></tr><tr><th>$t(x)$ (lá)</th><td>0</td><td>8</td><td>18</td><td>29</td><td>43</td><td>61</td><td>87</td><td>130</td></tr></table>		x (fsn)	0	10	20	30	40	50	60	70	$t(x)$ (lá)	0	8	18	29	43	61	87	130
x (fsn)	0	10	20	30	40	50	60	70												
$t(x)$ (lá)	0	8	18	29	43	61	87	130												
(c)		Scála 20D (0, 5, 10, 15, 20) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> Iontráil amháin atá ceart Breacadh amháin (ó thábla an iarrthóra) atá ceart <i>Páirtchreidiúint mheánach:</i> 4 iontráil chearta agus 4 bhreacadh ar luachanna ón tábla <i>Páirtchreidiúint ard:</i> Tagann na breacthaí leis na luachanna i dtábla an iarrthóra (agus luach amháin ar a laghad atá ceart) Tábla ceart ach breacthaí míchearta																		

(d)	 Focail sa nóiméad (fsn)	Scála 5C (0, 3, 4, 5) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> Aithnítear pointe amháin ar an líne Breactar pointe amháin (nach é an bunphointe é) <i>Páirtchreidiúint ard:</i> Aithnítear 2 phointe eile ar an líne agus breactar iad
(e) (i)	Tuairim is 62 fsn	Scála 5B (0, 2, 5) <i>Páirtchreidiúint:</i> Taispeántar pointe an trasnaithe ar an ngraf Scriobhtar $h(x)$ i dtéarmaí x Lamháltas: ± 2 fsn
(e) (ii)	Don ∇ asluach: Socraigh $h'(x) = 0$ $h(x) = 1.5x + 62.5 \ln\left(1 - \frac{x}{80}\right)$ $h'(x) = 1.5 + 62.5 \left(\frac{1}{1 - \frac{x}{80}} \right) \times \left(-\frac{1}{80} \right)$ $= 0$ $\frac{62.5}{80 - x} = 1.5$ $x = 80 - \frac{62.5}{1.5}$ $x = 38.3 = 38 \text{ focal}$ $h\left(38\frac{1}{3}\right) = 1.5 \left(38\frac{1}{3}\right)$ $+ 62.5 \ln\left(1 - \frac{38\frac{1}{3}}{80}\right) = 16.73$ $= 17 \text{ lá}$	Scála 5C (0, 3, 4, 5) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> Difreáil cheart ar bith $h(x) = 1.5x + 62.5 \ln\left(1 - \frac{x}{80}\right)$ $h'(x) = 0$ <i>Páirtchreidiúint ard:</i> Déantar an difreáil i gceart ach ní shimplítear é Luach do x agus stophtar

C8	Réiteach Samplach – 40 Marc	Nótaí Marcála
2 (a)	$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}x^2}$ At $x = 0$: $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}(0)^2}$ $= \frac{1}{\sqrt{2\pi}}(1)$ $\therefore (0, \frac{1}{\sqrt{2\pi}})$ is ea y an idirlíne	Scála 10C (0, 4, 8, 10) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> $x = 0$ Ionadaítear an luach x isteach i $f(x)$ <i>Páirtchreidiúint ard:</i> $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}$ <i>Creidiúint iomlán – 1:</i> (0, 0.3989)
(b)	$\text{Achar} = \left[(2) \left(\frac{1}{\sqrt{2\pi e}} \right) \right] = 0.4839$ $= 0.484 \text{ Aonaid}^2$	Scála 10C (0, 4, 8, 10) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> fad = 2 Leithead = [y comhordanáid] <i>Páirtchreidiúint ard:</i> $\left[(1) \left(\frac{1}{\sqrt{2\pi e}} \right) \right]$ <i>Creidiúint iomlán –1:</i> Achar = –0.484 <i>Gan Aon Chreidmheas:</i> An bhunfheidhm a shuimeáil
(c)	$C(1, \frac{1}{\sqrt{2\pi e}})$ de bharr siméadrachta $f'(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}x^2} (-x)$ At $x = 1$: $f'(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}(1)^2} (-1) < 0$ $\left[= -\frac{1}{\sqrt{2\pi e}} (-0.24197) < 0 \right]$ $\Rightarrow$ Ag laghdú	Scála 10C (0, 4, 8, 10) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> Aithnítear $x = 1$ Roinnt difreáil cheart Léirítear tábhacht $\frac{dy}{dx} < 0$ <i>Páirtchreidiúint ard:</i> Aimsítear an díorthach

(d)	$f'(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}x^2} (-x)$ $f''(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}x^2} (-1)$ $+ (-x) \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}x^2} (-x)$ $= \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}x^2} (x^2 - 1)$ $f''(-1) = 0 \text{ as } 1^2 - 1 = 0$ $\Rightarrow \text{pointe infhillidh ag } x = -1$	Scála 10D (0, 3, 5, 8, 10) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> Aistrítear nó aimsítear $f'(x)$ Luaitear $f''(x)$ Aithnítear $x = -1$ <i>Páirtchreidiúint mheánach:</i> Aithnítear $f''(x)$ agus déantar cuid den difreáil i gceart <i>Páirtchreidiúint ard:</i> $f''(x)$ aimsithe Tabhair faoi deara: mura n-úsáidtear riail an toraidh agus an chuingriail chun $f''(x)$ a aimsiú, ní bhronntar ach páirtchreidiúint mheánach ar a mhéad ar an iarrthóir
-----	--	---

C9	Réiteach Samplach – 55 Mharc	Nótaí Marcála															
(a)	<table><tr><td>Céim</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>Líon na dtriantán dubh</td><td>1</td><td>3</td><td>9</td><td>27</td></tr><tr><td>An codán den bhuntriantán atá fágtha</td><td>1</td><td>$\frac{3}{4}$</td><td>$\frac{9}{16}$</td><td>$\frac{27}{64}$</td></tr></table>	Céim	0	1	2	3	Líon na dtriantán dubh	1	3	9	27	An codán den bhuntriantán atá fágtha	1	$\frac{3}{4}$	$\frac{9}{16}$	$\frac{27}{64}$	
Céim	0	1	2	3													
Líon na dtriantán dubh	1	3	9	27													
An codán den bhuntriantán atá fágtha	1	$\frac{3}{4}$	$\frac{9}{16}$	$\frac{27}{64}$													
		Scála 10C (0, 4, 8, 10) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> Iontráil cheart amháin <i>Páirtchreidiúint ard:</i> Trí iontráil chearta <i>Creidiúint iomlán –1:</i> Tugtar freagra i bhfoirm dheachúil															
(b) (i)	3^n	Scála 5B (0, 2, 5) <i>Páirtchreidiúint:</i> Scríobhtar $3n$ Scríobhtar n^3 <i>Creidiúint iomlán –1:</i> Scríobhtar 3^{n-1}															
(b) (ii)	$3^k > 1,000,000,000$ $\log_3 3^k > \log_3 1\,000\,000\,000$ $k \log_3 3 > \log_3 1\,000\,000\,000$ $k > \log_3 1 \times 10^9$ $k > 18.863$ $k = 19$	Scála 5C (0, 3, 4, 5) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> $3^k > 1,000,000,000$ <i>Páirtchreidiúint ard:</i> Ní scríobhtar an éagothromóide le k mar shéan Tabhair faoi deara: má úsáidtear $3k$ nó k^3 a luaitear thuas ina n-iomláine anseo, bronnhtar páirtchreidiúint íseal ar a mhéad															

(c) (i)	$\left(\frac{3}{4}\right)^h < \frac{1}{100}$$\ln\left(\frac{3}{4}\right)^h < \ln\frac{1}{100}$$h \ln\left(\frac{3}{4}\right) < \ln\frac{1}{100}$$h > \frac{\ln\frac{1}{100}}{\ln\left(\frac{3}{4}\right)}$$h > 16.007$$\Rightarrow h = 17$	Scála 10C (0, 4, 8, 10) Páirtchreidiúint íseal: Freagra ceart gan obair $\left(\frac{3}{4}\right)^h$ nó cóimheas an iarrthóra i gcumhacht h $r = \frac{3}{4}$ Liostáiltear dhá théarma nó níos mó Páirtchreidiúint ard: Ní scríobhtar an éagothromóide le h mar shéan Creidiúint iomlán -1: $\left(\frac{3}{4}\right)^{h-1} < \frac{1}{100}$ agus críochnaítear i gceart é												
(c) (ii)	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{3}{4}\right)^n = 0$$\Rightarrow \text{Codán fágtha} = 0$	Scála 5B (0, 2, 5) Páirtchreidiúint: $\lim_{n \rightarrow \infty}$ Baintear úsáid áirithe as $\frac{3}{4}$ Creidiúint iomlán: Freagra ceart gan obair $\frac{1}{\infty}$ nó a chomhionann												
(d) (i)	<table><tr><td>Céim</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>Imlíne</td><td>3</td><td>$\frac{9}{2}$</td><td>$\frac{27}{4}$</td><td>$\frac{81}{8}$</td><td>$\frac{243}{16}$</td></tr></table>		Céim	0	1	2	3	4	Imlíne	3	$\frac{9}{2}$	$\frac{27}{4}$	$\frac{81}{8}$	$\frac{243}{16}$
Céim	0	1	2	3	4									
Imlíne	3	$\frac{9}{2}$	$\frac{27}{4}$	$\frac{81}{8}$	$\frac{243}{16}$									
		Scála 10C (0, 4, 8, 10) Páirtchreidiúint íseal: Iontráil amháin cheart Uimhreoirí ar fad ceart ach ainmneoirí ar fad mícheart Ainmneoirí ar fad ceart ach uimhreoirí ar fad mícheart Páirtchreidiúint ard: Dhá iontrálacha chearta												

(d) (ii)	Patrún: $\frac{3^1}{2^0}, \frac{3^2}{2^1}, \frac{3^3}{2^2} \dots \dots \dots \frac{3^{n+1}}{2^n}$ $\Rightarrow$ Céim 35 = $\frac{3^{36}}{2^{35}}$ $= 4\,368\,329$ Nó $T_{35} = \left(\frac{9}{2}\right) \left(\frac{3}{2}\right)^{34} = 4\,368\,329$ Nó $T_{35} = (3) \left(\frac{3}{2}\right)^{35} = 4\,368\,329$	Scála 5C (0, 3, 4, 5) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> Aithnítear patrún Aithnítear $r = \frac{3}{2}$ Ionadú ábhartha éigin isteach i $T_n = ar^{n-1}$ $a = 3$ nó $a = 4 \cdot 5$ <i>Páirtchreidiúint ard:</i> Céim 35 = $\frac{3^{36}}{2^{35}}$ nó a chomhionann <i>Creidiúint iomlán -1:</i> $T_{35} = (3) \left(\frac{3}{2}\right)^{34}$
(d) (iii)	Achar = 0 $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{3^{n+1}}{2^n}\right) = \infty$ $\Rightarrow$ Imlíne $\rightarrow \infty$	Scála 5C (0, 3, 4, 5) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{3^{n+1}}{2^n}\right)$ nó a chomhionann Tá an t-achar ag laghdú Tá an imlíne ag méadú <i>Páirtchreidiúint ard:</i> Achar ag tarraingt ar 0 Aithnítear Imlíne $\rightarrow \infty$ Tá an t-achar ag laghdú agus tá an imlíne ag méadú

Leathanach Bán



Coimisiún na Scrúduithe Stáit
State Examinations Commission

An Ardteistiméireacht, 2018

Scéim Mharcála

Matamaitic

Ardleibhéal

Páipéar 2

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	
Scála 5 mharc		0, 2, 5	0, 2, 4, 5		
Scála 10 marc			0, 3, 7, 10	0, 3, 5, 8, 10	
Scála 15 mharc			0, 4, 11, 15	0, 4, 7, 11, 15	
Scála 20 marc			0, 7, 13, 20	0, 5, 10, 15, 20	

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 léirtheiscint 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

Scéim Mharcála

Roinn A

Ceist 1

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

Ceist 2

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

Ceist 3

- (a)(i) 15C
- (a)(ii) 5B
- (b) 5C

Ceist 4

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

Ceist 5

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

Ceist 6

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

Roinn B

Ceist 7

- (a) 10D
- (b)(i) 10C
- (b)(ii) 10D
- (c) 15C
- (d) 5B

Ceist 8

- (a)(i) 20D
- (a)(ii) 15C
- (b)(i) 5C
- (b)(ii) (iii) 10D
- (c) 10D

Ceist 9

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

Tabhair faoi deara: I gcásanna áirithe, ar cásanna iad, de ghnáth, ina ndéantar slánú mícheart, ina bhfághtar 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.
Ar fud na scéime, léirigh earráidí uimhríochta le *.

Réitigh Shamplacha agus Nótaí Mionsonraithe 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 Marc	Nótaí Marcála
(a)	$\frac{1}{20}(9000) + \frac{1}{10}(7000) + \frac{1}{4}(3000)$ $= 1900$ $E(x) = 2000 - 1900 = 100$ Nó $E(x) = \frac{1}{20}(-7000) + \frac{1}{10}(-5000)$ $+ \frac{1}{4}(-1000) + \frac{3}{5}(2000)$ $= -350 - 500 - 250 + 1200 = 100$ Gnóthachan measta d’eagraithe an chomórtais agus dá bhrí sin caillteanas 100 do Mháire	Scála 15C (0, 4, 11, 15) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> <i>E(x)</i> foirmilte go páirteach (1 nó 2 théarma) <i>Páirtchreidiúint ard:</i> <i>E(x)</i> foirmilte go hiomlán (suim na dt trí/gceithre théarma ar fad)

(b)	$\frac{1}{20}(9000 + x) + \frac{1}{10}(7000 + x) + \frac{1}{4}(3000 + x) = 2000$ $\left(1900 + \frac{8}{20}x\right) = 2000$ $\frac{8}{20}x = 100$ $x = 250$ Nó Ó (a) le cóimheá airgid a bhaint amach tógfaidh sé €100. $\frac{x}{20} + \frac{x}{10} + \frac{x}{4} = 100$ $\frac{x + 2x + 5x}{20} = 100$ $\frac{8}{20}x = 100$ $x = 250$ Nó $E(x) = \frac{1}{20}(-7000 - x) + \frac{1}{10}(-5000 - x) + \frac{1}{4}(-1000 - x) + \frac{3}{5}(2000) = 0$ $-7000 - x - 10\,000 - 2x - 5000 - 5x + 24\,000 = 0$ $2000 = 8x \Rightarrow 250 = x$	Scála 10D (0, 3, 5, 8, 10) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> Aon úsáid ábhartha as x (seachas $(9000 + x)$) <i>Páirtchreidiúint mheánach:</i> $E(x)$ foirmlithe go hiomlán (TLC). $\left(1900 + \frac{8}{20}x\right)$ nó a chomhionann agus stopann. $\frac{x}{20} + \frac{x}{10} + \frac{x}{4}$ <i>Páirtchreidiúint ard</i> Cothromóid ábhartha in x <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> Aon úsáid ábhartha as x e.g. $(-7000 + x)$ <i>Páirtchreidiúint mheánach:</i> $E(x)$ foirmlithe go hiomlán (TLC). $\left(100 - \frac{8}{20}x\right)$ nó a chomhionann agus stopann. <i>Páirtchreidiúint ard</i> Cothromóid ábhartha in x
-------------------	--	---

C2	Réiteach Samplach – 25 Marc	Nótaí Marcála
(a)	$D(z < z_1) = 0.67$ $z = 0.44$	Scála 5B (0, 2, 5) <i>Páirtchreidiúint:</i> $D(z < z_1) = 0.67$
(b) (i)	Máire – Matamaitic $\frac{65-70}{15} = -\frac{1}{3}$ Máire – Béarla $\frac{68-72}{10} = -\frac{2}{5}$ $-\frac{1}{3} > -\frac{2}{5}$ D'éirigh níos fearr le Máire sa Mhatamaitic Cosaint: $-\frac{1}{3} > -\frac{2}{5}$	Scála 10C (0, 3, 7, 10) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> Foirmle ábhartha mar aon le hionadú éigin atá ceart $\frac{65-70}{15} \text{ nó } \frac{68-72}{10}.$ <i>Páirtchreidiúint ard:</i> $\frac{65-70}{15} \text{ agus } \frac{68-72}{10}$
(b) (ii)	$D(z > z_1) = 0.15$ $z = \frac{x - 72}{10} = 1.04$ $x = 82.4\%$ $x = 83$	Scála 5C (0, 2, 4, 5) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> 0.15 1.04 Foirmle ábhartha mar aon le hionadú éigin atá ceart <i>Páirtchreidiúint ard:</i> Cothromóid ábhartha in x

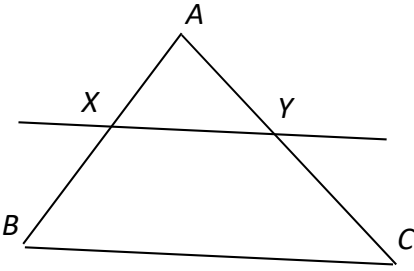
(b) (iii)	Tá 82 diall caighdeánach amháin os cionn an mheáin $\Rightarrow \approx \frac{68}{2}\%$ os cionn Tá 52 dhá dhiall caighdeánach faoin meán $\Rightarrow \approx \frac{95}{2}\%$ faoi $34 + 47.5 = 81.5\%$ Nó Ó na táblaí: Tá 82 diall amháin ón meán $\Rightarrow \frac{0.6826}{2} = 0.3413$ Tá 52 dhá dhiall ón meán $\Rightarrow \frac{0.9544}{2} = 0.4772$ $0.3413 + 0.4772 = 0.8185 = 81.85\%$ Nó $z = \frac{52-72}{10} = -2$ $z = \frac{82-72}{10} = 1$ $D(-2 < z < 1)$ $D(z < 1) - [1 - D(z < 2)]$ $0.8413 - [1 - 0.9772]$ $= 0.8185$ $= 81.85\%$	Scála 5C (0, 2, 4, 5) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> Fianaise de nascadh ábhartha idir diall agus meán. $\frac{68}{2} \text{ nó } \frac{95}{2}$ $\frac{52-72}{10} \text{ nó } \frac{82-72}{10}$ $\frac{0.6826}{2} \text{ nó } \frac{0.9544}{2}$ <i>Páirtchreidiúint ard:</i> $\frac{68}{2} \text{ agus } \frac{95}{2}$ $\frac{52-72}{10} \text{ agus } \frac{82-72}{10}$ $\frac{0.6826}{2} \text{ agus } \frac{0.9544}{2}$
-------------------------	---	---

C3	Réiteach Samplach – 25 Marc	Nótaí Marcála
(a) (i)	$10^5 \times 1$ nó 100 000	Scála 15C (0, 4, 11, 15) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> Úsáid áirithe as 10. Sainithnítear go dteastaíonn 5 digit eile chun an cód a chríochnú. <i>Páirtchreidiúint ard</i> 9^5 nó a chomhionann 10^6
(a) (ii)	$1 \times 10 \times 10 + 10 \times 1 \times 10 + 10 \times 10 \times 1$ $3 \times 10 \times 10$ nó 3×10^2 nó 300	Scála 5B (0, 2, 5) <i>Páirtchreidiúint:</i> 10×10
(b)	$\frac{(n+3)!(n+2)!}{(n+1)!(n+1)!} =$ $(n+3)(n+2)(n+2) =$ $n^3 + 7n^2 + 16n + 12$ Nó $\frac{(n+3)!(n+2)!}{(n+1)!(n+1)!} = an^3 + bn^2 + cn + d$ $n = 0 \rightarrow \frac{3!.2!}{1!1!} = 12 = d$ $n = 1 \rightarrow a + b + c + d = 36$ $n = 2 \rightarrow 8a + 4b + 2c + d = 80$ $n = 3 \rightarrow 27a + 9b + 3c + d = 150$ Na cothromóidí comhuaineacha a réiteach $a = 1, b = 7, c = 16, d = 12$	Scála 5C (0, 2, 4, 5) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> Fairsingiú iolráin (e.g. $(n+3)! =$ $(n+3)(n+2)(n+1) \dots \dots \dots 1$) Iarracht ar luach uimhriúil do n ar TLC agus TLD (modh 2) <i>Páirtchreidiúint ard:</i> $(n+3)(n+2)(n+2)$ Ceithre chothromóid chomhuaineacha

C4	Réiteach Samplach – 25 Marc	Nótaí Marcála
(a)	$2x = 150 + 360n$ nó $2x = 210 + 360n$ $x = 75 + 180n$ $x = 105 + 180n$ $n = 0 \Rightarrow x = 75^\circ$ $n = 0 \Rightarrow x = 105^\circ$ $n = 1 \Rightarrow x = 255^\circ$ $n = 1 \Rightarrow x = 285^\circ$	Scála 20C (0, 7, 13, 20) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> 30° nó 150° nó 210° <i>Páirtchreidiúint ard:</i> 2 luach ábhartha ar x
(b)	$2^2 = y^2 + z^2$ $z = \sqrt{4 - y^2}$ $\sin 2A = 2 \sin A \cos A$ $2 \left(\frac{\sqrt{4 - y^2}}{2} \right) \left(\frac{y}{2} \right)$ $= \frac{y\sqrt{4 - y^2}}{2}$ nó $\sin 2A = \frac{2 \tan A}{1 + \tan^2 A}$ $\frac{2 \frac{\sqrt{4 - y^2}}{2}}{1 + \frac{4 - y^2}{y^2}} = \frac{2y\sqrt{4 - y^2}}{y^2 + 4 - y^2} = \frac{y\sqrt{4 - y^2}}{2}$	Scála 5C (0, 2, 4, 5) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> $\sqrt{4 - y^2}$ $2 \sin A \cos A$ gan ionadú $\sin 2A$ sloinnte i bhformáid $\tan A$ Léaráid lipéadaithe ábhartha (2, y, A) <i>Páirtchreidiúint ard:</i> Ionadú do $\sin A$ nó $\cos A$ i bhfoirmle $\sin A = \left(\frac{\sqrt{4 - y^2}}{2} \right)$ $\tan A = \frac{\sqrt{4 - y^2}}{y}$

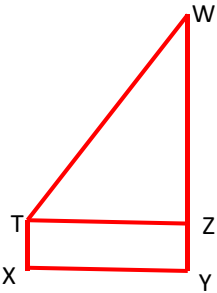
C5	Réiteach Samplach – 25 Marc	Nótaí Marcála
(a)	$2(-2) + 3(1) + 1 = 0$ Nó $-4 + 3 + 1 = 0$	Scála 10C (0, 3, 7, 10) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> Ionadú i gcomhair x nó y i gcothromóid na líne <i>Páirtchreidiúint ard:</i> Ionadú i gcomhair x agus y i gcothromóid na líne (TLC nuair nach bhfuil aon léiriú ar 0)
(b)	Fána m nó $n = \frac{-2}{3}$ Tá fána $AB = \frac{3}{2}$ agus $(-2, 1)$ ar AB $y - 1 = \frac{3}{2}(x - (-2))$ is é cothromóid AB $3x - 2y + 8 = 0$ Réitigh le haghaidh (x, y) idir $3x - 2y + 8 = 0$ agus $2x + 3y - 51 = 0$ $n \cap AB = (6, 13) = B$ nó comhordanáidí $B(x, y)$ $ AB = \sqrt{(x + 2)^2 + (y - 1)^2}$ Fad ingearach $(-2, 1)$ go $2x + 3y - 51 = 0$ $\left \frac{-4 + 3 - 51}{\sqrt{13}} \right = \frac{52}{\sqrt{13}} = 4\sqrt{13}$ $\Rightarrow (x + 2)^2 + (y - 1)^2 = (4\sqrt{13})^2$ Ionadú $x = \frac{1}{2}(-3y + 51)$ $\left(\frac{-3y + 51}{2} \right)^2 + (y - 1)^2 = (4\sqrt{13})^2$ $13y^2 - 338y + 2197 = 0$ $y^2 - 26y + 169 = 0$ $(y - 13)^2 = 0 \rightarrow y = 13$ $n \cap AB = (6, 13) = B$	Scála 10D (0, 3, 5, 8, 10) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> Fána AB Cothromóid fhoirmle na líne le hionadú éigin <i>Páirtchreidiúint mheánach:</i> Cothromóid AB <i>Páirtchreidiúint ard:</i> iarracht ar trasnú na línte a fháil Tabhair faoi deara: Tuilleann pointe trasnaithe, aimsithe i gceart, n agus AB ábhartha (le hearráidí) Páirtchreidiúint Mheánach ar a laghad. <u>Modh 2</u> <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> Foirmle an fhaid ingearaigh le hionadú éigin Foirmle an fhaid le hionadú éigin <i>Páirtchreidiúint mheánach:</i> Cothromóid chearnach in x agus y <i>Páirtchreidiúint ard:</i> Cothromóid chearnach in x nó y

(c)	$\overrightarrow{AB} = x$ suas 8 agus y suas 12 Is é lárphointe $s \frac{1}{8}(8) - 2 = -1 = h$ agus $\frac{1}{8}(12) + 1 = 2.5 = k$ Coth.s: $(x + 1)^2 + (y - 2.5)^2 = \left(\frac{\sqrt{13}}{2}\right)^2$ Nó $s \cap t$ $\left(\frac{3(-2) + 1(6)}{3 + 1}, \frac{3(1) + 1(13)}{3 + 1}\right) = (0, 4)$ Lár s: $\left(\frac{0-2}{2}, \frac{4+1}{2}\right) = (-1, 2.5)$ Ga: fad $(-1, 2.5)$ chuig ceachtar $(-2, 1)$ nó $(0, 4)$ ríofa ar shlí eile $\sqrt{3 \cdot 25}$ nó $\frac{\sqrt{13}}{2}$ $(x + 1)^2 + (y - 2.5)^2 = \left(\frac{\sqrt{13}}{2}\right)^2$ Nó ag úsáid cóimheas 1 : 7 lár s: $\left(\frac{1(6)+7(-2)}{1+7}, \frac{1(13)+7(1)}{1+7}\right) = (-1, 2.5)$ Ga mar atá thuas nó $\frac{1}{8} AB = \frac{\sqrt{13}}{2}$ $(x + 1)^2 + (y - 2.5)^2 = \left(\frac{\sqrt{13}}{2}\right)^2$	Scála 5C (0, 2, 4, 5) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> 8 suas nó 12 suas Léiriú $4\sqrt{13}$ ó (b) ábharthachta <i>Páirtchreidiúint ard:</i> Lárphointe agus ga an chiorcail <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> Roinnt úsáide ábhartha as 1 : 3 Lárphointe AB aimsithe uair amháin ach gan aon obair ábhartha eile Foirmle le hionadú ábhartha éigin <i>Páirtchreidiúint ard:</i> Lárphointe agus ga an chiorcail <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> Roinnt úsáide ábhartha as 1 : 7 Foirmle le hionadú ábhartha éigin <i>Páirtchreidiúint ard:</i> Lárphointe agus ga an chiorcail
-------------------	--	--

C6	Réiteach Samplach – 25 Marc	Nótaí Marcála
(a)	<i>Léaráid:</i>  Tugtha: Triantán ABC agus líne XY comhthreomhar le BC a ghearrann AB sa chóimheas $s : t$ áit a bhfuil $s, t \in \mathbb{N}$. <i>Le Cruthú:</i> $[AY] : [YC] = s : t$ <i>Tógáil:</i> Roinn $[AB]$ ina pháirteanna cothroma $s+t$, s ag luí feadh $[AX]$ agus t ag luí feadh $[XB]$. Tarraing líne chomhthreomhar chuig $[BC]$ trí gach pointe deighilte <i>Cruthúnas:</i> De réir teoirim roimhe seo gearrann na línte comhthreomhara teascáin den fhad cothrom feadh $[AC]$. Dá bhrí sin, roinntear $[AC]$ ina chomhpháirteanna cothroma $s + t$ agus s ag foirmiú $[AY]$ agus t ag foirmiú $[YC]$. Bíodh k mar fhad teascán amháin ar $[AC]$. $[AY] : [YC] = ks : kt = s : t$	Scála 15D (0, 4, 7, 11, 15) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> Léaráid ábhartha tarraingthe <i>Páirtchreidiúint mheánach:</i> Tógáil léirithe go soiléir <i>Páirtchreidiúint ard:</i> Cruthúnas go bhfuil céim ábhartha amháin in easnamh

(b)	$ XY = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5$ $ ZC = 5$ $ BZ = 10\text{cm}$ Nó $\frac{8}{4} \text{ nó } \frac{2}{1} = \frac{ BZ }{5} \rightarrow BZ = 10\text{cm}$ Nó $\frac{4}{12} = \frac{5}{5 + BZ }$ $4 BZ + 20 = 60 \rightarrow BZ = 10 \text{ cm}$ Ar an dóigh chéanna: $\frac{3}{9} = \frac{5}{5 + BZ }$	Scála 10C (0, 3, 7, 10) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> XY nó BX nó CY aimsithe Teoirim Phíotagaráis le hionadú éigin <i>Páirtchreidiúint ard:</i> ZC nó BC aimsithe Cóimheasa foirmlithe le BZ an bonn anaithnid
-----	--	--

C7	Réiteach Samplach – 50 Marc	Nótaí Marcála
(a)	$V = \frac{4}{3}\pi 3^3 = 36\pi = 113.1$ $\frac{113.1(1 - 1.75^5)}{1 - 1.75} = 2324.29$ $= 2324$ nó Toirt A = 113.1 Toirt B = 197.925 Toirt C = 346.36875 Toirt D = 606.1453125 Toirt E = 1060.754296875 Iomlán: 2324.293359375 = 2324	Scála 10D (0, 3, 5, 8, 10) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> Foirmle toirte le hionadú éigin <i>Páirtchreidiúint mheánach:</i> Toirt an 2 sféar Foirmle GP le hionadú éigin <i>Páirtchreidiúint ard:</i> Toirt na 5 sféar Foirmle G P ionadaithe go hiomlán
(b) (i)	$4\pi r^2 = 503 \Rightarrow r = \sqrt{\frac{503}{4\pi}} = 6.33$ Airde = $120 - 2(6.33) = 107.3$ Nó $\frac{4}{3}\pi r^3 = 1060.754 \text{ ó(a)}$ $r = 6.326$ Airde: $120 - 2(6.326) = 107.348 = 107.3$	Scála 10C (0, 3, 7, 10) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> $4\pi r^2 = 503$ $\frac{4}{3}\pi r^3 = \text{toirt ó(a)}$ <i>Páirtchreidiúint ard:</i> <i>r aimsithe</i>
(b) (ii)	A: $\pi 1^2 a = 71.3\pi \Rightarrow a = 71.3$ Difríocht airde: $107.3 - 71.3 = 36$ $\frac{36}{4} = 9$ céim suas i ngach barra. Nó $T_5 = 71.3 + 4d = 107.3 \rightarrow d = 9$ Airde gach barra (in cm) 71.3, 80.3, 89.3, 98.3, 107.3	Scála 10D (0, 3, 5, 8, 10) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> Foirmle toirte le hionadú éigin $\pi r^2 a = 71.3\pi$ <i>Páirtchreidiúint mheánach:</i> Airde barra A <i>Páirtchreidiúint ard:</i> Difríocht san airde idir barra A agus barra E

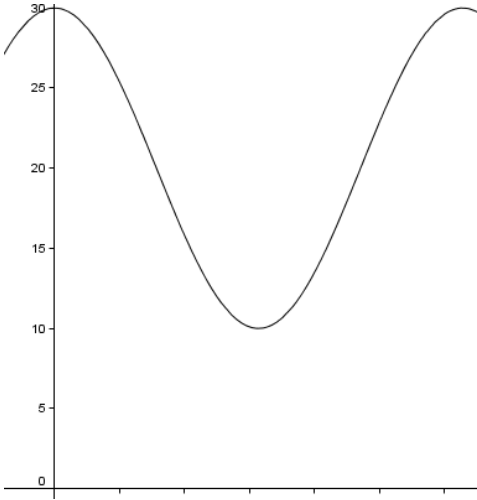
(c)	$150 - (20 + 20 + 9(2)) = 92$ $\frac{92}{8} \text{ cm nó } 11.5 \text{ cm}$	Scála 15C (0, 4, 11, 15) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> Aithnítear 8 rannán chothroma Léirítear dealú fad ábhartha amháin 9×2 <i>Páirtchreidiúint ard:</i> $150 - 40 - 18$ nó a chomhionann
(d)	$V_B = 1.75 \left(\frac{4}{3} \pi 3^3 \right) = 63\pi$ $V_B = \frac{4}{3} \pi r^3 = 63\pi \Rightarrow r_b = 3.62 \text{ cm}$  $ XY = 1 + 11.5 + 1 = 13.5$ $ ZW = (9 - 3) + 3.62 = 9.62$ $ TW = \sqrt{13.5^2 + 9.62^2} = 16.576$ Nó $\tan \angle WTZ = \frac{9.62}{13.5} \rightarrow \angle WTZ = 35.459^\circ$ $\cos \angle WTZ = \frac{13.5}{ TW } \rightarrow TW = 16.576$ Is é an slat: $TW - 3 - 3.62$ $= 16.576 - 3 - 3.62 = 9.95$ $ TW = 10$	Scála 5B (0, 2, 5) <i>Páirtchreidiúint:</i> V_B foirmilthe le hionadú éigin XY foirmilthe TW luacháilte slat = $TW - r_b - r_a$ foirmilthe le 2 luach ábhartha

C8	Réiteach Samplach – 60 Marc	Nótaí Marcála
(a) (i)	$z_1 = \frac{4.6 - 4.64}{\frac{0.12}{\sqrt{10}}} = -1.05409$ $z_2 = \frac{4.7 - 4.64}{\frac{0.12}{\sqrt{10}}} = 1.581138$ $p(-1.05 < z < 1.58)$ $= 0.9429 - (1 - 0.8531)$ $= 0.796$ nó 79.6%	Scála 20D (0, 5, 10, 15, 20) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> z_1 foirmlithe mar aon le hionadú éigin atá ceart z_2 foirmlithe mar aon le hionadú éigin atá ceart <i>Páirtchreidiúint mheánach:</i> z_1 agus z_2 ionadaithe go hiomlán <i>Páirtchreidiúint ard:</i> -1.05 agus 1.58 nó coibhéiseacha
(a) (ii)	Eatramh Muiníne: $\hat{p} \pm 1.96 \sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}}$ $0.81 - 1.96 \sqrt{\frac{0.81 \times 0.19}{400}} \leq p$ $\leq 0.81 + 1.96 \sqrt{\frac{0.81 \times 0.19}{400}}$ $0.77155 \leq p \leq 0.848445$ $0.77 \leq p \leq 0.85$	Scála 15 C (0, 4, 11, 15) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> Eatramh muiníne foirmlithe mar aon le hionadú éigin atá ceart 1.96 $\hat{p} \pm \frac{1}{\sqrt{n}}$ neamhiomlán nó iomlán <i>Páirtchreidiúint ard:</i> Eatramh muiníne ionadaithe go hiomlán

(b) (i)	Ráiteas	Fíor i gCónaí	Fíor Uaireanta	Fíor Riamh
	1. Agus eatraimh mhuiníne á dtógáil (i gcás n agus $\hat{p}$ seasta), ciallaíonn leibhéal muiníne ardaithe go bhfuil eatramh níos leithne i gceist.	✓		
	2. De réir mar a mhéadaíonn luach $\hat{p}$ (i gcás n seasta), méadaíonn an earráid chaighdeánach mheasta do chomhréir an daonra.		✓	
	3. De réir mar a mhéadaíonn luach $\hat{p}(1 - \hat{p})$ (i gcás n seasta), méadaíonn an earráid chaighdeánach mheasta do chomhréir an daonra.	✓		
	4. De réir mar a mhéadaíonn n , líon na ndaoine a sampláladh (i gcás $\hat{p}$ seasta), méadaíonn an earráid chaighdeánach mheasta do chomhréir an daonra.			✓
			Scála 5C (0, 2, 4, 5) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> 1 cheann ar bith i gceart <i>Páirtchreidiúint ard:</i> Dhá cheann ar bith i gceart	

(b) (ii)+ (iii)	$M = \hat{p} - \hat{p}^2$ $\frac{dM}{d\hat{p}} = 1 - 2\hat{p}$ $\frac{dM}{d\hat{p}} = 1 - 2\hat{p} = 0$ $\hat{p} = \frac{1}{2}$ $M_{uasmhéid} = \frac{1}{2} - \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$ Nó $f(p) = \hat{p} - \hat{p}^2 = -(\hat{p}^2 - \hat{p})$ $= -[(\hat{p}^2 - \hat{p} + (-\frac{1}{2})^2) - (-\frac{1}{2})^2]$ $= \frac{1}{4} - (\hat{p} - \frac{1}{2})^2$ $\hat{p} = \frac{1}{2} \quad M_{uasmhéid} = \frac{1}{2} - \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$ $1.96 \sqrt{\frac{\hat{p}(1 - \hat{p})}{n}}$ $= 1.96 \sqrt{\frac{1}{4n}} = 0.03464 = 3.46\%$	Scála 10D (0, 3, 5, 8, 10) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> Aon chalcalas ábhartha $\frac{1}{\sqrt{n}} = \frac{1}{\sqrt{800}}$ Iarracht an chearnóg a chríochnú <i>Páirtchreidiúint mheánach</i> $\hat{p} = \frac{1}{2}$ nó a chomhionann <i>Páirtchreidiúint ard:</i> $M_{uasmhéid}$
(c)	$20\,000 + \frac{20\,000(1.01)}{1.024} + \frac{20\,000(1.01^2)}{1.024^2}$ $+ \frac{20\,000(1.01^3)}{1.024^3} + \dots + \frac{20\,000(1.01^{25})}{1.024^{25}}$ $20\,000 \left[1 + \frac{1.01}{1.024} + \frac{1.01^2}{1.024^2} + \frac{1.01^3}{1.024^3} + \dots + \frac{1.01^{25}}{1.024^{25}} \right]$ $a = 1, r = \frac{1.01}{1.024} = \frac{505}{512}, n = 26$ $20000 \left[\frac{\left(1 - \frac{505^{26}}{512^{26}}\right)}{1 - \frac{505}{512}} \right] = \text{€}440\,132.40$	Scála 10D (0, 3, 5, 8, 10) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> $20000(1.01)$ nó $\frac{20000}{1.024}$ <i>Páirtchreidiúint mheánach:</i> $\frac{20\,000(1.01)}{1.024}$ nó a leithéid de théarma Láimhseáiltear i gceart an ghné boilscithe nó críochnaítear i gceart an ghné luachanna reatha agus críochnaítear <i>Páirtchreidiúint ard:</i> GP le a, r agus n sainitheanta Tabhair faoi deara: Déan trácht ar $n = 25$ mar mhíléamh

C9	Réiteach Samplach – 40 Marc	Nótaí Marcála												
(a)	$\frac{10}{\sin 15} = \frac{30}{\sin x}$ $\sin x = \frac{30 \sin 15}{10}$ $\sin x = 0.77645$ $x = 51^\circ$	Scála 10C (0, 3, 7, 10) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> Riail an tsínis foirmlithe le hionadú éigin <i>Páirtchreidiúint ard:</i> $\sin x$												
(b) (i)	peiriad = 2π Raon = [10, 30]	Scála 5C (0, 2, 4, 5) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> Peiriad nó raon ceart <i>Páirtchreidiúint ard:</i> Peiriad ceart agus raon ceart go páirteach Peiriad agus raon san ord mícheart												
(b) (ii)	<table><tr><td>α</td><td>0°</td><td>90°</td><td>180°</td><td>270°</td><td>360°</td></tr><tr><td>$f(\alpha)$ (cm)</td><td>30</td><td>18.28</td><td>10</td><td>18.28</td><td>30</td></tr></table>		α	0°	90°	180°	270°	360°	$f(\alpha)$ (cm)	30	18.28	10	18.28	30
α	0°	90°	180°	270°	360°									
$f(\alpha)$ (cm)	30	18.28	10	18.28	30									
		Scála 5C (0, 2, 4, 5) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> Luach nua ceart amháin <i>Páirtchreidiúint ard:</i> 2 luach chearta nua												

C9	Nótaí Marcála	
(b) (iii)		Scála 10C (0, 3, 7, 10) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> Pointe amháin as an tábla breactha <i>Páirtchreidiúint ard:</i> 3 phointe as an tábla breactha
(b) (iv)	Freagra: léaráid 2 tagairt a dhéanamh do ghéire a ngraf ag na trí phointe chomhfhreagracha Nó a bheith ag brath ar chéimseata bunaidh an cháis: dá ghaire $\angle CDO$ do dhronuillinn is ea is mó a tharraingeofar nó a bhrúfar an slat chónasctha mar gheall ar athrú beag san uillinn chromáin	Scála 5B (0, 2, 5) <i>Páirtchreidiúint:</i> Léaráid 2 sainaitheanta ach gan chúis nó le cúis neamhbhailí

(c)	$r^2 = 36^2 + (31 + r)^2 - 2(36)(31 + r) \cos 10^\circ$ $r^2 = 1296 + 961 + 62r + r^2 - (2232 \cos 10^\circ - 72r \cos 10^\circ)$ $8.906r = 58.91$ $r = 6.62$ $r = 7$ Nó $ BX ^2 = 36^2 + 31^2 - 2 \times 36 \times 31 \cos 10^\circ$ $ BX ^2 = 58.91$ $ BX = 7.675$ $\frac{\sin 10^\circ}{7.675} = \frac{\sin \angle BXA}{36}$ $\angle BXA = 125.462^\circ \Rightarrow \angle BXO = 54.53795^\circ$ Tá $\triangle BXO$ comhchosach $\Rightarrow \angle BOX$ $= 70.924^\circ$ $\frac{\sin 70.924^\circ}{7.675} = \frac{\sin 54.53795^\circ}{r}$ $r = 6.6145$ $r = 7$	Scála 5C (0, 2, 4, 5) <i>Páirtchreidiúint íseal:</i> Riail an chomhshínis foirmilthe le hionadú éigin $(31 + r)$ <i>Páirtchreidiúint ard:</i> Cothromóid ábhartha in r
-----	--	---

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

