

6. AN BEART A DHÉANAMH I dTÁSTÁLACHA RÉASÚNAÍOCHTA UIMHRIÚLA

Intreoir

Deirtear go minic nach mbaineann an deacracht atá le tástálacha réasúnaíochta uimhriúla a dhéanamh le teacht ar an bhfreagra ar an gceist ach lena ndéanamh taobh istigh den tréimhse theoranta atá ar fáil. Tá an tuairim seo ceart sa mhéid is nach n-éilítear ríomhanna casta matamaitice sna tástálacha seo ach an cumas na nithe seo a leanas a dhéanamh:

- **sonraí a aithint** atá ábhartha leis an gceist a fhreagairt ó shraith faisnéise atá níos mó
- **an bealach is tapa a aithint** leis an bhfreagra a bhaint as na sonraí ábhartha
- teacht ar aicearra féideartha amháin nó ar an iomad **aicearraí féideartha** a thabharfaidh caoi dúinn teacht ar an bhfreagra go tapa
- an **leibhéal cruinnis** a theasaíonn leis an bhfreagra ceart a roghnú a dhéanamh amach, agus
- **ríomhanna meabhracha tapaa** dhéanamh

D'fhonn a bheith ullamh don mhéid thuas, tá gnéithe áirithe de thástálacha réasúnaíochta uimhriúla nach mór dúinn a bheith ar an eolas fúthu.

Ar an gcéad dul síos, tá “réaltacht mhalartach” tástála réasúnaíochta uimhriúil difriúil leis an réaltacht a bhfuilimid taithíoch uirthi sa saol laethúil – ní sholáthraítear sonraí ábhartha i bhformáid ghlan ach bíonn siad i bhfolach i measc píosaí faisnéise eile a bhféadfaimis “torann” a thabhairt orthu. Is é an chéad tasc a bhíonn againn i gcónaí na rudaí a gcaithfidimid oibriú leo a aithint ón bhfaisnéis a chuirtear ar fáil agus gan dul in abar ag smaoineamh faoin bhfáth a bhfuil sonraí eile ann.

Ar an dara dul síos, is gnách i dtástálacha dá leithéid, aisteach go leor, go n-éilítear bunscoileanna matamaitice a d'fhéadfadh teacht go nádúrtha le mac léinn meánscoile ach a ligtear i ndearmad go minic le linn céimeanna acadúla níos déanaí agus san ionad oibre. Tá sé úsáideach ár gcalcalas bunúsach a thabhairt chun cuimhne an athuair (féach mar shampla www.calculus.org nó www.sosmath.com agus an Seiminéar Gréasáin mar atá “math refresher” ar Oiliúint ar Líne an Aontais Eorpaigh).

Chomh maith leis sin, bíonn scáth ar iarrthóirí go leor roimh an tástáil réasúnaíochta uimhriúla ar an údar simplí go bhfuil sí bunaithe ar an matamaitic agus feictear dóibh go bhfuil siad lag sa réimse sin. Is é an rud nach mór dúinn a thuiscint anseo go bhfuil an ghné “mhatamaiticiúil” de thástálacha réasúnaíochta uimhriúla sách bunúsach – beidh suimiú, dealú, iolrú, roinnt, cóimheasa agus céatadáin agus cothromóidí simplí leordhóthanach i gcónaí leis na ríomhanna riachtanacha a dhéanamh. Mar a fheicimid, fiú i gcásanna áirithe ní gá ríomhanna dá leithéid a dhéanamh agus tá an teacht ar an bhfreagra ceart bunaithe ar léargas iomasach nó ar thuiscint ar an ngaol idir figiúirí atá díreach os ár gcomhair i ngan fhios dúinn – ní gá dúinn ach foghlaim conas é a fheiceáil.

Tá sé úsáideach a thabhairt faoi deara anseo freisin, díreach mar a tharlaíonn i gcás na réasúnaíochta briathartha, gur féidir an téarma leathan “réasúnaíocht uimhriúil” a úsáid le cineálacha éagsúla tástála a ainmniú – cineálacha tástála a bhaineann le láimhseáil uimhreacha, ríomhanna agus sonraí, amhail:

- Is tástálacha bunúsacha iad **tástálacha ríofa** ina dtomhaistear a thapúla atá an té atá ag tabhairt faoin tástáil in ann

RÉASÚNAÍOCHT UIMHRIÚLA

ríomhanna bunúsacha meabhracha a dhéanamh amhail suimiú, dealú, iolrú agus roinnt (e.g. “Cá mhéad agus atá (15 + 65) / 2?”).

- Tá leibhéal níos airde i gceist le **tástálacha réasúnaíochta feidhmí** áit nach é an cumas ríomhanna a dhéanamh is príomhchúram dóibh ach an léargas a theastaíonn chun teacht ar na ríomhanna cuí trína dtiocfar ar an bhfreagra ceart. Is é sin le rá, déantar *réasúnaíocht fheidhmeach* a thástáil. Is gnách go mbíonn na tástálacha seo téacsbhunaithe agus go ndéantar cur síos iontu ar chás áirithe a bhaineann le huimhreacha – bítear ag súil go ndéanfaidh an té atá ag tabhairt faoin tástáil léirmhíniú i dtéarmaí matamaitice ar an gcás seo. Seo sampla de chás dá leithéid: “Tá 60 leanbh i láithreán campa. Is áil le gach leanbh folach bíog a imirt nó dul chuig an bpictiúrlann. Tá dhá oiread leanaí ag iarraidh folach bíog a imirt. Cé mhéad páiste atá ag iarraidh dul chuig an bpictiúrlann?”
- Tá **tástálacha léirmhíniúithe sonraí** cosúil leis an méid thuas ach in ionad téacs, “cás” nó scéal a úsáid mar ionchur, is é bunús an chleachtaidh tacar sonraí a chuirtear i láthair i bhfoirm tábla, cairte, nó meascán ar bith díobh siúd (e.g. “Bunaithe ar na sonraí sa chairt, cén t-athrú céatadán a tháinig ar sciar na ndaoine a labhraíonn Béarla i gcathracha san Fhrainc idir 2000 agus 2010?”).
- Tá **tástálacha meastacháin** cosúil le tástálacha ríofa sa mhéid is go bhfuil na ríomhanna atá le déanamh an-chosúil lena chéile, ach b'fhéidir go mbeadh na huimhreacha nach mór duit oibriú leo i dtástálacha meastacháin ní ba mhó ná a macasamhail i dtástálacha ríofa. Ní hé is feidhm leis an tástáil tomhas a dhéanamh ar an gcumas fíor-ríomh a dhéanamh ach an luas agus an cruinneas inar féidir le hiarrthóirí teacht ar thoradh an ríofa. Is é is aidhm leis go roghnófaí an fhreagair-rogha a bheidh cóngarach don toradh a bheadh ann dá ndéanfaí an fíor-ríomh (e.g. is ionann 3.98 uair faoi 997 agus tuairim is 4000).

I dtástálacha réasúnaíochta uimhriúla EPSO úsáidtear gnéithe de na ceithre chineál tástála seo. Ach is furasta a fheiceáil an chaoi a dtógtar, i ngach cineál tástála, ar scileanna agus ar ghnáthaimh a úsáidtear sna cineálacha eile tástála. Ní féidir meastacháin thapa a dhéanamh ach amháin más féidir linn ríomhanna tapa a dhéanamh freisin. Nuair a bhíonn tú ag tabhairt aghaidh ar thástálacha réasúnaíochta uimhriúla téacs-bhunaithe agus nuair a bhíonn ort teacht ar bhealach leis an bhfreagra a dhéanamh amach, agus nuair a bheidh an méid sin déanta agat, ní mór duit na ríomhanna nó na meastacháin riachtanacha a dhéanamh le teacht ar an bhfigiúr ceart ar deireadh. Maidir le léirmhíniú sonraí atá bunaithe ar tháblaí agus ar chairteacha, tá an tasc an-chosúil leis na tascanna i dtástáil réasúnaíochta uimhriúla téacs-bhunaithe, ach an casadh breise ann go gcuirtear na sonraí i láthair i bhformáid tháblach nó ghrafach.

Dírímis ár n-aird anois ar fhíormhír tástála réasúnaíochta uimhriúla agus feicimis an chaoi a dtagann na scileanna thuas i gceist.

Teilifiseáin Ardghléine i dTíortha Éagsúla (sna mílte)

	2000	2005	2010
An Bheilg	345	612	880
An tSlóvaic	230	462	510
An Ísiltír	702	950	1002
An Spáinn	810	1230	1600

C. Cén céatadán, tuairim is, de na teilifiseáin ardghléine iomlána ar fud na gceithre thír a léirítear anseo a bhí sa Bheilg in 2010?

- A. 10% B. 15% C. 22% D. 30% E. 35%

Agus an mhír shamplach thástála seo á húsáid againn, is féidir linn a léiriú an chaoi ar féidir na scileanna thuasluaite (léirmhíniú sonraí, réasúnaíocht uimhriúil fheidhmeach, meastachán agus ríomh) a úsáid le tástálacha réasúnaíochta uimhriúla EPSO a réiteach go tapa agus go héifeachtach.

Is é an chéad chéim na sonraí nach mór dúinn oibriú leo a léirmhíniú.

Sa chás seo, is é an chéad chéim déanamh amach cé na figiúirí ón tábla a theastaíonn uainn i ndáiríre. Baineann an cheist le líon na dteilifíseán ardghléine in 2010, ionas gur féidir linn díriú ar cholún 2010 sa tábla agus a fhios a bheith againn go bhfuil na figiúirí eile go léir neamhábhartha don tasc.

Ansin, ní mór dúinn a dhéanamh amach cé hiad na ríomhanna a chaithfimid a dhéanamh i ndáiríre – is é sin le rá, cuirimid ár scileanna réasúnaíochta uimhriúla i bhfeidhm ar an tasc atá idir lámha. Ó tharla go mbaineann an cheist le sciar na Beilge de líon iomlán na dteilifiseán sna ceithre thír a thaispeántar sa tábla, ní mór dúinn an t-iomlán a ríomh (trí na figiúirí aonair do na ceithre thír a shuimiú), agus ansin sciar na Beilge inti a ríomh (trí uimhir na Beilge a roinnt ar an iomlán). Ar deireadh, ní mór dúinn toradh na roinnte seo a choinbheartú ina fhigiúr céatadáin (é a iolrú faoi 100).

Is í an chéad cheist eile a chaithfimid a réiteach an gá dúinn na ríomhanna barainneacha thuas a dhéanamh ar chor ar bith. Is féidir linn an cheist sin a réiteach trí bhíthin breithniú an bhfuil aon fhéidearthacht ann meastachán a dhéanamh ar thorthaí áirithe. Breathnaímis ar na ceithre uimhir nach mór dúinn a shuimiú i bhfianaise na peirspictíochta seo:

880

510

1002

1600

Aon uair a dhéantar cinneadh faoi úsáid an mheastacháin, ní mór dúinn na freagair-roghanna a chur san áireamh ar dtús. Inár gcás féin, is céatadáin iad seo atá i bhfad óna chéile: 10%, 15%, 22%, 30% agus 35% – tabharfaidh an méid sin le fios dúinn nach bhfuil an leibhéal cruinnis a theastaíonn leis an gceist a fhreagairt ró-ard agus gur féidir “buille faoi thuairim” a thabhairt.

Ag breathnú ar na huimhreacha dúinn, is follasach gur furasta iad a shlánú suas agus síos. Trí bhíthin an méid sin a dhéanamh, is féidir linn teacht ar roinnt uimhreacha “níos áisiúla”:

900 (slánaithe suas)

500 (slánaithe síos)

1000 (slánaithe síos)

1600 (fanann sé mar an gcéanna)

Toisc gur furasta anois oibriú leis na huimhreacha, is féidir linn fíor-ríomh a dhéanamh. Ó tá na huimhreacha go léir ag críochnú ar 00, is féidir linn neamhaird a dhéanamh den dá dhigit sin agus oibriú le huimhreacha aon digit agus dhá dhigit mar go bhfanfaidh a gcomhréireanna coibhneasta (céatadáin) mar an gcéanna. Déan na ceithre uimhir seo a shuimiú chun líon iomlán na sintiús a dhéanamh amach:

$$9+5+10+16 = 40$$

Cuimhnigh go bhfuil céatadán á lorg againn. Ciallaíonn sé sin nach gá dúinn an dá nialas a chur ar ais – ní bheadh gá leis sin ach amháin dá mbeadh orainn an fíorluach a dhéanamh amach. Ina áit sin, is féidir linn an t-iomlán (40) a chur i gcomparáid le huimhir na Beilge: 9. (Tá an mhodheolaíocht don ríomh sin faoi Chóimheasa thíos.)

$$9 / 40 = 0.225$$

Leis an méid seo a choinbheartú ina chéatadán, déan an uimhir a iolrú faoi

$$100: 0.225 \times 100 = 22.5\%$$

Cuimhnigh ag an bpointe seo gur shlánaíomar na huimhreacha go léir suas agus síos beagán – is míniú é seo ar an bhfáth nach bhfuil an toradh díreach mar an gcéanna le haon cheann de na freagair-roghanna a cuireadh ar fáil. Tá sé thar a bheith soiléir, áfach, gurb é is cóngaraí do Fhreacha C (22%), agus sin an freagra ceart.

Déanaimis machnamh ar an méid a rinneamar agus an fhadhb thástála seo á réiteach againn:

1. Rinneamar na sonraí sa tábla a léirmhíniú.
2. Chuireamar ár réasúnaíocht i bhfeidhm d'fhonn na ríomhanna a bhí le déanamh againn a dhéanamh amach.
3. Rinneamar meastacháin chun ár ríomhanna a shimpliú.
4. Faoi dheireadh, rinneamar na fíor-ríomhanna.

Táthar ag súil leis go léiríonn an sampla seo an chaoi a mbíonn na scileanna éagsúla atá riachtanach leis an mbeart a dhéanamh i réasúnaíocht uimhriúil ag brath ar a chéile. Má chuimhníonn tú ar na príonsabail shimplí sin agus má leanann tú na céimeanna atá leagtha amach thuas, beidh cur chuige córasach agat le gach tástáil réasúnaíochta uimhriúla a réiteach go rathúil. Ar ndóigh, tá go leor rudaí eile ar chóir súil choinneáil amach dóibh i míreanna tástála, gaistí le seachaint agus taicicí le húsáid agus le dul i dtaithe orthu agus déantar iad sin a iniúchadh sna ceisteanna cleachtaidh i gCaibidil 7 agus 8.

Bunaithe ar na scileanna riachtanacha agus na gnéithe a cuireadh i láthair thuas, tabharfaimid forbheathnú anois ar na hábhair seo a leanas:

- Calcalas meabhrach
- Ríomh cóimheasa
- Céatadáin agus pointí céatadáin
- Ríomhanna in aghaidh an duine
- Ord méadaíochta
- Ríomhanna maidir le luas, am agus fad
- Meastachán
- Cothromóidí
- Táblaí agus cairteacha

Tar éis athbhreithniú a dhéanamh ar na modhanna agus na gnéithe éagsúla sin, pléifimid an chaoi le dul i mbun tástálacha réasúnaíochta uimhriúla, na rudaí ar cheart díriú orthu i ngach cleachtadh agus conas cleachtadh a dhéanamh don scrúdú.

Calcalas Meabhrach

Má léann tú tríd an bhfaisnéis a chuirtear ar fáil d'iarrthóirí, déarfad go mbeidh áireamhán fisiciúil ar fáil duit le húsáid san ionad scrúduithe. Ina fhianaise sin, d'fhéadfá a bheith amhrasach maidir leis an bhfáth a bhfuil sé chomh tábhachtach sin a bheith in ann ríomhanna meabhracha gasta a dhéanamh. Tá cúpla cúis thábhachtach leis seo:

- Tá roinnt ríomhanna ann ar tapúla iad a dhéanamh i do cheann.
- Dá mbeifeá i dtuilleamaí an áireamháin an iomarca b'fhéidir nach mbeifeá chomh hiomasach sin agus b'fhéidir nach dtuigfeá an bhfuil ríomhanna áirithe ag teastáil i ndáiríre leis an gceist a fhreagairt nó nach bhfuil.
- Beidh tú in ann aon seiceáil riachtanach cruinnis a dhéanamh ar gach céim den réiteach, rud a d'fhéadfadh a bheith áisiúil, mar shampla, nuair nach bhfuil freagra le dealramh á fháil agat (e.g. mar gheall ar uimhreacha a cuireadh isteach san áireamhán go mícheart).

Nuair is féidir, mar sin, moltar go mór duit cleachtadh a dhéanamh gan áireamhán a úsáid, agus gan dul i muinín an áireamháin ach amháin le haghaidh fadhbanna ina bhfuil sé riachtanach úsáid a bhaint as.

Codáin

Mar a luadh thuas, is féidir cineálacha áirithe ríomhanna a dhéanamh ar bhealach níos éifeachtaí gan aon “chuidiú teicniúil”. Sampla amháin den sórt sin is ea láimhseáil codán (mar atá sa léaráid thíos).

Cuimhnigh ar an gcás seo a leanas. Táimid ag iarraidh teacht ar an sciar de na teaghlaigh sa Ríocht Aontaithe a chónaíonn in árasáin aon seomra agus rochtain acu ar ghairdín. Bunaithe ar na sonraí a cuireadh ar fáil, abraimis go dtuigeann tú go gcónaíonn tuairim is teaghlach amháin as gach sé cinn sa Ríocht Aontaithe in árasán aon seomra leapa agus ina measc siúd, tá teacht ag péire as gach trí theaghlach ar ghairdín. Bealach amháin

Uimhreoír

$$\frac{1}{6} \times \frac{2}{3}$$

Ainmneoir

le tabhairt faoin ríomh seo is ea an t-áireamhán a úsáid leis na rudaí seo a leanas a dhéanamh:
 $1 \div 6 = 0.1667$

(an sciar de na teaghlaigh sa RA a chónaíonn in árasáin aon seomra leapa)

$2 \div 3 = 0.6667$ (an sciar díobh sin a bhfuil rochtain ar ghairdín acu)

$0.6667 * 0.16667 = 0.1111$ (an sciar de na teaghlaigh sa RA a chónaíonn in árasáin aon seomra leapa agus a bhfuil rochtain ar ghairdín acu)

Má tá líon iomlán na dteaghlach ar eolas againn freisin, abair 19,540,000, déanaimid aon ríomh breise amháin ansin:

$0.1111 * 19,540,000 = 2,170,894$

Anois, feicimid an chaoi a ndéanfaí an ríomh sin gan dul i muinín an áireamháin, trí bhíthin codáin a úsáid:

$$\frac{1}{6} \times \frac{2}{3} = \frac{2}{18} \quad \begin{array}{l} \text{Uimhreoír} \\ \hline \text{Ainmneoir} \end{array}$$

Cén chaoi a ndearnamar an ríomh seo? Déantar codáin a iolrú trí bhíthin an chéad uimhreoír a iolrú faoin dara huimhreoír agus an chéad ainmneoir a iolrú faoin dara hainmneoir.

Ansin is féidir linn an codán a shimpliú trí bhíthin uimhir a aimsiú ar féidir an t-uimhreoír agus an t-ainmneoir a roinnt uirthi – inár gcás féin, siúd í an uimhir 2:

$$\frac{2}{18} = \frac{1}{9}$$

Is léir gur féidir an dá ríomh thuas a dhéanamh go han-tapa trí uimhríocht mheabhrach. Chomh maith leis sin, tá an figiúr deiridh a dtiocfaimid air thar a bheith áisiúil – anois tá a fhios againn gur árasáin aon seomra leapa mar a bhfuil teacht ar ghairdín atá ag ceann amháin as gach naoi dteaghlach sa Ríocht Aontaithe. Má chuimhnímid air go bhfuil 19,540,000 teaghlach ann, beidh an ríomh atá fágtha an-simplí freisin:

$$19,540,000 / 9 = 2,171,111$$

Feiceann tú go bhfuil an uimhir a fhaighimid ar an mbealach seo beagán difriúil leis an uimhir a fhaighimid agus an chéad mhodh á úsáid againn. Is féidir linn a bheith cinnte go bhfuil an dara ceann níos cruinne mar nár ghá dúinn aon chothromú a dhéanamh sna céimeanna ríofa eatramhacha.

Tá dhá rud le tabhairt faoi deara anseo:

- Thángamar ar an bhfigiúr riachtanach trí bhíthin ríomhanna an-simplí a dhéanamh le huimhreacha furasta, cruinn
- Tá úsáid na gcodán níos cruinne i ndáiríre ná an t-áireamhán, mar go ndearnamar “teascadh” ar go leor de na figiúirí agus an chéad mhodh idir lámha againn.

RÉASÚNAÍOCHT UIMHRIÚLA

Ríomhanna le Codáin

Iolrú:

$$\frac{3}{5} \times \frac{4}{6} = \frac{12}{30}$$

Roinnt:

$$\frac{4}{7} \div \frac{2}{3} = \frac{4}{7} \times \frac{3}{2} = \frac{12}{14}$$

Suimiú agus dealú:

Lowest Common Multiple

$$\frac{2}{3} + \frac{3}{7} = \frac{14}{21} + \frac{9}{21} = \frac{23}{21}$$

Iolrú

Modh

Más gá dúinn dhá chodán a iolrú, iolraímid an dá uimhreoire ar dtús (na huimhreacha in uachtar) agus ansin an dá ainmneoir (na huimhreacha in íochtar).

Sampla den Fheidhm/Úsáid

Samhlaigh go dtugtar tábla duit ina dtaispeántar ioncam IBM in 2013 de réir billiún. Tugtar an dá phíosa faisnéise seo a leanas duit freisin i dtéacs na ceiste féin:

- Gineadh 30% den ioncam as comhphárteanna ionaid sonraí a dhíol
- Gineadh 40% den ioncam ionaid sonraí sa tSín

D'fhéadfadh sé gurb é an tasc a bheadh le déanamh agat cé mhéad nó cén céatadán den ioncam a gineadh de bharr comhphárteanna ionaid sonraí sa tSín a ríomh. Is féidir teacht ar fhreagra tapa ar an gceist seo trí chodáin a úsáid.

Is féidir 30% a thras-scríobh mar chodán, $\frac{3}{10}$, agus 40% mar $\frac{4}{10}$. Bunaithe air sin, mar seo a leanas a dhéanfaí an ríomh:

$$\frac{3}{10} \times \frac{4}{10} = \frac{12}{100}$$

Más é “cén céatadán” an cheist, tá an t-ádh dearg orainn mar go bhfuil an codán ar thángthamar air tar éis an iolraithe “in aghaidh gach céid” cheana féin, mar sin is é 12% an freagra. Más “cé mhéad” a bhí sa cheist, ní dhéanfaimis ach an 12% den ioncam iomlán a ríomh trína iolrú faoi 0.12.

Roinnt

Modh

Más gá dúinn codán a roinnt ar chodán eile, is é an chéad tasc atá le déanamh againn iolrú a dhéanamh den oibríocht seo. Déanaimid an méid sin tríd an uimhreoire agus an t-ainmneoir a “inbhéartú” i gceann de na codáin. Ar an gcaoi sin, thiontódh $\frac{2}{3}$ ina $\frac{3}{2}$, agus mar sin de.

Ina dhiaidh sin, iolraímid an dá uimhreoire agus ansin an dá ainmneoir ar an gcaoi chéanna a ndéanaimid agus codáin a n-iolrú againn.

Sampla den Fheidhm/Úsáid

C. Tá 20% de tháirgeadh bliantúil fiona na Fraince cothrom le leath de thomhaltas bliantúil Shasana. Dá mb'fhíon Francach an fion go léir a d'ólfaí i Sasana, cén céatadán de tháirgeadh na Fraince a d'iompórtálfai isteach i Sasana?

Is féidir linn an fhaisnéis thuas a thras-scríobh le codáin mar seo a leanas:

$$20\% = \frac{1}{5} \qquad \text{leath} = 1 \frac{1}{2}$$

Táimid ag lorg tomhaltas fiona iomlán Shasana i dtéarmaí tháirgeadh iomlán na Fraince. Tá an fhaisnéis seo a leanas againn:

$$\frac{1}{5} \times \text{Táirgeadh}_{\text{An Fhrainc}} = \frac{1}{2} \text{Caitheamh}_{\text{Sasana}}$$

Níl uainn ach tomhaltas fiona iomlán Shasana ar thaobh amháin den chothromóid, mar sin ní mór dúinn an dá thaobh den chothromóid a roinnt ar leath:

$$\frac{1}{5} \div \frac{1}{2} \times \text{Táirgeadh}_{\text{An Fhrainc}} = \text{Tomhaltas}_{\text{Sasana}}$$

Is féidir linn an t-uimhreoir agus an t-ainmneoir a inbhéartú anois (abair, sa dara codán) agus ansin an t-iolrú a dhéanamh mar a thuairiscítear thuas:

$$\frac{1}{5} \times \frac{2}{1} \times \text{Táirgeadh}_{\text{An Fhrainc}} = \text{Tomhaltas}_{\text{Sasana}}$$

$$\frac{1 \times 2}{5} \times \text{Táirgeadh}_{\text{An Fhrainc}} = \text{Tomhaltas}_{\text{Sasana}}$$

$$\frac{2 \times \text{Táirgeadh}_{\text{An Fhrainc}}}{5} = \text{Tomhaltas}_{\text{Sasana}}$$

Le beagán cleachtaidh, is léir dúinn go bhfuil dhá chúigiú cothrom le ceithre dheichiú, nó, i dtéarmaí níos so-aitheanta, 40%.

Sa sampla an-simplí thuas, d'fhéadfaimis é seo a ríomh ar bhonn ní b'fhusa fós ach a chur ar an mbealach seo a leanas: má tá 50% de thomhaltas Shasana cothrom le 20% de tháirgeadh na Fraince, is amhlaidh ansin a bheidh an tomhaltas iomlán (atá dhá oiread níos mó), dhá oiread níos mó ná táirgeadh na Fraince, nó 40%. I gcásanna eile, áfach, níl rudaí chomh follasach sin agus is féidir feidhm an-úsáideach a bheith le codáin.

Suimiú agus Dealú

Modh

Agus codáin á suimiú nó á ndéalú, ní mór dúinn a chinntiú ar dtús gurb ionann na hainmneoirí sa dá chodán. Is féidir linn an méid sin a dhéanamh ach teacht ar an uimhir is lú is féidir a roinnt ar an dá ainmneoir. Más iad 3 agus 7 an dá ainmneoir atá againn, mar atá sa léaráid ag tús na rannóige seo maidir le Ríomh le codáin, is í 21 an uimhir sin. Nuair a bheidh an méid sin déanta againn, ní mór dúinn na huimhreoírí a iolrú faoin uimhir chéanna arbh éigean dúinn an t-ainmneoir sa chodán céanna a iolrú fúithi.

142 AN BEART A DHÉANAMH I DTÁSTÁLACHA RÉASÚNAÍOCHT UIMHRIÚLA

Sa léaráid, ní mór an t-uimhreoír sa chodán ar chlé a iolrú faoi 7 agus ní mór an t-uimhreoír sa chodán ar dheis a iolrú faoi 3.

Níl sa chéim dheiridh ach an dá uimhreoír a shuimiú.

Sampla den Fheidhm/Úsáid

Samhlaigh go bhfuil na trí pháosa faisnéise seo a leanas agat:

- Creideann 30% de na hIodálaigh go gcaithfear an t-íosphá a mhéadú
- creideann triúr as gach cúigear Iodálach go gcaithfear an t-íosphá a choinneáil ar atá gan athrú
- creideann an chuid eile gur cheart fáil réidh leis chun an t-iomaíochas a mhéadú

Bunaithe ar fhocláocht an mhéid thuas, is féidir a bheith cinnte de nach bhfuil aon fhorluí idir na grúpaí – tá grúpa amháin ar son méadú, agus tá an grúpa eile ar son an leibhéal reatha a choinneáil, an tá an tríú grúpa ar son fáil réidh leis.

Ní mór dúinn an cheist seo a leanas a fhreagairt:

C. Cén céatadán de na hIodálaigh a chreideann go gcaithfear an t-íosphá a choinneáil mar atá gan athrú nó é a mhéadú?

Leis an gceist thuas a fhreagairt trí chodáin a úsáid, ní mór dúinn “30%” agus “triúr as gach cúigear” a chur in iúl i riocht codán agus ansin an dá cheann a shuimiú

$$\text{“30%”} = 3 / 10$$

$$\text{“triúr as gach cúigear”} = 3 / 5$$

Seo a leanas an coibhneas atáimid a lorg:

$$3/10 + 3/5$$

Tabharfaidh tú faoi deara sa chás áirithe seo nach gá ach an dara codán a “choinbhéartú”. Má iolraímid uimhreoír agus ainmneoir an chodáin sin faoi 2, beidh an dá ainmneoir comhionann agus féadfaimid an suimiú a dhéanamh.

$$3/10 + 6/10 = 9/10$$

Trí chodáin a úsáid, is féidir linn an cheist a fhreagairt trína rá go gcreideann 90% de na hIodálaigh gur gá an t-íosphá a choinneáil nó a mhéadú, agus go gcreideann 10% gur cheart fáil réidh leis. Agus tástálacha réasúnaíochta uimhriúla á réiteach againn, is fiú i gcónaí cuimhneamh ar feadh soicind an féidir linn leas a bhaint as codáin – is uirlis an-chumhachtach iad chun na ríomhanna is simplí amuigh a dhéanamh de ghaolmhaireachtaí a bhfuil cuma na castachta orthu.

Cóimheasa a Ríomh

Is iad an dá mhórchoincheap mhatamaitice a úsáidtear le linn an scrúdaithe ríomhanna cóimheasa agus ríomhanna céatadáin.

Céard is cóimheas ann, mar sin? Cuirimis an sampla seo a leanas i gcás:

C. Tá 120 duine ag obair i ngnólacht agus is Ungáirigh 24 acu. Céard é céatadán na nUngáirigh sa ghnólacht?

Bíonn trí ghné i ríomhanna dá leithéid: an t-iomlán (sa chás seo 120 fostaí), an foghrúpa a bhfuilimid ag breathnú air (24 Ungáirigh sa chás seo), agus an cóimheas, arb é an gaol idir an dá ghné eile é. Sa scrúdú tabharfar dhá cheann de na gnéithe seo duit agus beidh ort an tríú ceann a dhéanamh amach.

Cás 1: An Cóimheas a Ríomh

Is í an fhoirmle sa chás seo:

Cóimheas = Foghrúpa arna roinnt ar an nGrúpa Iomlán.

Sa sampla céanna arís, má roinneann tú an foghrúpa (24) faoin ngrúpa iomlán (120) le háireamhán, tiocfaidh tú ar 0.2. Siúd é an cóimheas arna shloinneadh mar dhearbhuimhir; lena thiontú ina chéatadán ní dhéanann tú ach é a iolrú faoi 100 – 20%, mar sin.

Cás 2: An foghrúpa a ríomh

Is cineál coitianta ceiste an cheist seo. Is ceist thipiciúil í an cheist seo a leanas:

C. I ngnólacht ina bhfuil 150 fostaí, is Ioruaigh iad 12% de na fostaithe. Céard é líon na nIoruach?

Sa chas seo, siúd í an fhoirmle í:

Iomlán x Cóimheas = Foghrúpa

Is é sin le rá, $150 \times 12\% = 18$ Ioruach (nó 150×0.12 dá n-úsáidfimis an cóimheas mar dhearbhuimhir)

Cás 3: An tIomlán a Ríomh

B'fhéidir gurb é an cineál ceiste is annaimhe a bhíonn sa tástáil an cheist ina n-iarrtar orainn an t-iomlán a dhéanamh amach. Sa chás seo Iomlán = Foghrúpa arna roinnt ar an gcóimheas.

Is ceist thipiciúil den chineal seo an cheist seo a leanas:

C. I ngnólacht, is Éireannaigh iad 20 duine, agus is ionann iad agus 5% d'fhórsa saothair an ghnólachta. Cé mhéad duine atá ag obair don ghnólacht?

Is é an ríomh $20 / 5\% = 400$, nó lena chur ar bhealach eile: $20 / 0.05$

Cás 4: Grúpa a roinnt i bhfoghrúpaí de réir coibhneas áirithe lena chéile

Déanaimis an cheist seo a leanas a mheas:

C. I rang ina bhfuil 32 leanbh tá 5 bhuachaill in aghaidh gach 11 cailín. Cé mhéad buachaill agus cé mhéad cailín atá sa rang?

Tá an cineál faidhbe seo i bhfad níos simplí ná a dhealraíonn sé. Cuimhnigh ar an rang mar ghrúpa dár gcuid. Chun foghrúpa iomlán amháin de bhuachaillí agus de chailíní a dhéanamh, teastaíonn 5 bhuachaill agus 11 chailín, i.e. 16 leanbh. Tá a fhios againn go bhfuil 32 páiste sa rang. Má roinnimid 32 ar 16, arb é méid ár bhfoghrúpa é, is é 2 an toradh atá againn, is é sin líon na bhfoghrúpaí sa rang. Chun líon na mbuachaillí san iomlán sa rang a dhéanamh amach, ní dhéanaimid ach 2×5 mar iolrú agus chun líon na gcailíní a dhéanamh amach, déanaimid 2×11 . Dá bhrí sin, tá 10 mbuachaill agus 22 cailín sa rang. Oibríonn an modh seo freisin agus muid ag déileáil le 3 fhoghrúpa nó tuilleadh. Abraimís go gcaithfimid 50 duine a roinnt ina 3 fhoghrúpa a bhfuil comhréir 2 go 3 go 5 eatarthu. Déanaimid $2 + 3 + 5 = 10$ a shuimiú ar dtús, agus ansin roinnimid 50 ar 10, agus is é 5 an toradh atá againn. Ansin, déanaimid iolrú le gach uimhir, chun $5 \times 2 = 10$, $3 \times 5 = 15$ agus $5 \times 5 = 25$ a dhéanamh amach. Is é sin le rá beidh 3 fhoghrúpa ann, duine as 10, duine as 15 agus duine as 25.

Céatadáin

Déan an sampla seo a leanas a mheas:

C. Ba é 80,000 euro an brabús a rinne gnólacht i mí an Mheithimh. Tháinig méadú 50% ar an mbrabús idir Meitheamh agus Iúil agus ansin tháinig laghdú 50% ar an mbrabús idir Iúil agus Lúnasa. Cén brabús a bhí ann i mí Lúnasa?

Roimhe seo bhíomar ag breathnú ar chóimheasa i gcásanna statacha ach anseo tá cás dinimiciúil i gceist ina gcaithfidimid níos mó ná luach amháin a ríomh leis an bhfreagra a dhéanamh amach – sa chás seo, caithfidimid brabús mhí Iúil a dhéanamh amach sular féidir linn figiúr mhí Lúnasa a dhéanamh amach.

Meitheamh	Iúil	Lúnasa
80,000 EUR		

Tosaímid anseo leis an luach aitheanta (80,000 euro) a gcuirimid an t-athrú céatadán ábhartha leis: $80,000 + (80,000 \times 50\%) = 80,000 + 40,000 = 120,000$.

Déanamis na heilimintí go léir sa chothromóid seo a ainmniú: Bunús a thabharfar ar ár luach tosaigh, Athrú a thabharfar ar an athrú céatadán agus an Luach Nua a thabharfar an luach nua a leanann. Agus na heilimintí sin á n-úsáid againn, mar sin, beidh an chuma seo a leanas ar ár bhfoirmle.

$$\text{Bunús} + \text{Bunús} \times \text{Athrú} = \text{Luach Nua}$$

Tugtar faoi deara go bhfuil Bunús mar chuid den dá eilimint ar an taobh clé, mar sin, is féidir linn na heilimintí sin a ghrúpáil. Trí Bhunús a tharraingt amach, tá an fhoirmle seo a leanas againn:

$$\text{Bunús} \times (1 + \text{Athrú}) = \text{Luach Nua}$$

Is féidir an fhoirmle seo a bheith mar phointe tosaigh in aon ríomh. Mar a luadh thuas, iarrfar orainn i gcónaí ceann de na trí eilimint den fhoirmle seo a ríomh.

Cás 1: An Luach Nua a Ríomh (idir mhéadú agus laghdú) Mar a

thaispeántar thuas, is féidir an chéad leath den fhadhb a réiteach ar an gcaoi

$$\text{seo a leanas: } 80,000 \times (1 + 0.5) = 80,000 \times 1.5 = 120,000$$

Ag leanúint de seo, is féidir linn an fhoirmle a úsáid arís don dara leath d'fhonn brabús mhí Lúnasa a ríomh, ach an uair seo comhartha lúide a chur leis an 50% mar gur tháinig laghdú ar an mbrabús:

$$120,000 \times (1 - 0.5) = 60,000.$$

Cás 2: An tAthrú a Ríomh

An tAthrú a Ríomh i gcás Méadú

Cuimhnigh ar ár bhfoirmle: $\text{Bunús} \times (1 + \text{Athrú}) = \text{Luach Nua}$ chun an tAthrú a ríomh ní mór dúinn athord a chur ar an bhfoirmle:

$$1 + \text{Athrú} = \text{Luach} / \text{Bunús Nua}$$

Fillimis ar an sampla a bhí againn roimhe seo, ach glacaimis leis an uair seo go bhfuil brabús mhí an Mheithimh agus brabús mhí Iúil ar eolas againn agus go gcaithfidimid an méadú céatadánach a ríomh:

Meitheamh	Iúil	Lúnasa
80,000 EUR	120,000 EUR	

$$1 + \text{Athrú} = 120,000 / 80,000$$

$$\text{Athrú} = (120,000 / 80,000) - 1$$

$$\text{Athrú} = 1.5 - 1$$

$$\text{Athrú} = 0.5 = 50\%$$

Cás níos dúshlánaí is ea nuair a bhíonn an méadú níos mó ná 100%, ach is féidir leis an bhfoirmle an méid sin a láimhseáil freisin:

Meitheamh	Iúil	Lúnasa
40,000 EUR	180,000 EUR	

Sa chás seo $1 + \text{Athrú} = (180,000 / 40,000)$ Athrú

$= (180,000 / 40,000) - 1$

Athrú = 4.5 - 1

Athrú = 3.5 = 350%

Focal foláirimh anseo: b'fhéidir go gceapfa go bhfuil 350% mícheart mar go bhfuil 180,000 ceithre oiread go leith chomh hard le 40,000. Mar sin féin, is é an freagra ceart é. Cuimhnigh ar 350% ar an gcaoi seo: chun teacht an bhfigiúr 180,000 do bhrabús mhí Iúil, cuireann tú 40 leis an 40 tosaigh (ár 100% tosaigh) trí huairé, móide 20 breise, arb é 50% é. San iomlán, is éard atá againn: $40 + (3 \times 40) + 20 = 180$, agus is é sin méid ceart an bhrabúis i mí Iúil.

An tAthrú a Ríomh i gcás Laghdú

Meitheamh	Iúil	Lúnasa
180,000 EUR	135,000 EUR	

Inár sampla anseo tá an brabús tite ó 180,000 euro i mí an Mheithimh go 135,000 euro i mí Iúil, ach oibríonn an fhoirmle ar an gcaoi chéanna.

Athrú = $(135,000 / 180,000) - 1$

Athrú = 0.75 - 1

Athrú = -0.25 = -25%

Is é sin le rá, tháinig laghdú 25% ar an mbrabús.

Cás 3: Bunús a Ríomh

Bheadh an chuma seo a leanas ar cheist thipiciúil:

C. Ba é luach an bhrabúis i mí Iúil 144,000 EUR, a bhí 20% ní b'airde ná mar bhí i mí an Mheithimh. Cén luach a bhí ar an mbrabús i mí an Mheithimh?

Meitheamh	Iúil	Lúnasa
	144,000 EUR	

Cuimhnigh arís ar ár bhfoirmle: $\text{Bunús} \times (1 + \text{Athrú}) = \text{Luach Nua}$ Is féidir

linn athord a chur air seo ar an gcaoi seo a leanas: $\text{Bunús} = \text{Luach Nua} / (1 + \text{Athrú})$

Mar sin, sa cheist shamplach atá againn anseo:

$\text{Bunús} = 144,000 / (1 + 20\%)$

$\text{Bunús} = 144,000 / 1.2$

$\text{Bunús} = 120,000$

Mar sin de, ba é 120,000 euro brabús mhí an Mheithimh.

Bí cúramach leis an gcineál seo ceiste. Ní féidir leat 20% a bhaint d'fhigiúr mhí Iúil. Sa chás sin dhéanfá $144,000 \times 0.8$ a ríomh, arb é 115,200 an toradh. Is minic a thagann an cineál seo tuisle chun cinn i dtástáil réasúnaíochta uimhriúla agus tá go leor samplaí ann ar a bhfuil míniú iomlán sna ceisteanna atá níos sia ar aghaidh sa leabhar seo.

Céatadáin agus Céatadáin pointí

Is díol coitianta earráide i measc iarrthóirí a dhéanann tástáil réasúnaíochta uimhriúla an dá choincheap seo (athrú céatadáin agus athrú pointe céatadáin) a thógáil in ainriocht a chéile.

Déanaimis an sampla seo a leanas a mheas (tá ceilt ar roinnt línte):

<i>Gnólachtaí Bus sna Stáit Aontaithe, 2013</i>				
Gnólacht	Brabús (USD sna milliúin)	Líon na bPaisinéirí (sna milliúin)	Líon na bhfeithiclí	Meánráta úsáide feithiclí (%)
<i>Greyhound</i>	46	289	4560	73

I dtástálacha réasúnaíochta uimhriúla go leor, cuirfear os do chomhair sonraí ina n-éileofar ort oibriú le céatadáin chun an freagra ceart a ríomh. Cás simplí is ea é nuair is méid é figiúr amháin (mar shampla líon na ngluaisteán san Iodáil), agus céatadán é an figiúr eile (mar shampla sciar na ngluaisteán a dhéantar thar lear). I gcásanna dá leithéid, is follasach an ríomh:

Líon na ngluaisteán san Iodáil *% na ngluaisteán a rinneadh thar lear = Líon na ngluaisteán a rinneadh thar lear atá san Iodáil

Mar sin féin, déanaimis sampla eile a mheas. Tá cásanna ann nuair is comhréireanna nó céatadáin araon iad na figiúirí. Céard a tharlaíonn nuair is céatadáin iad araon an chéad phíosa sonraí (sa tábla, meánráta úsáide bhusanna Greyhound) agus an dara píosa sonraí (an t-athrú % ar an meánráta úsáide, mar shampla)?

Cuir i gcás gurb é seo a leanas an cheist atá bunaithe ar an tábla thuas:

C. Cén meánráta úsáide feithiclí a bhí ag Greyhound in 2012 má bhí an ráta úsáide feithiclí aige 22% níos lú ná mar a bhí in 2013?

Sa sampla seo, áit arbh é 73% an meánráta úsáide in 2013, agus an úsáid feithiclí 22% níos lú ná mar a bhí in 2012, b'fhéidir gurbh é an chéad rud a rithfeadh linn an ríomh seo a leanas a dhéanamh:

$73\% - 22\% = 51\%$, mar sin ba é 51% an meánráta úsáide in 2012.

Mar sin féin, ní hé sin an freagra ceart. De ghrá na comparáide, cuimhnigh ar an gcaoi a ndéanaimis laghdú 22% ar ghnáthmhéid a ríomh, mar shampla 1200:

$1200 * (100\% - 22\%) = 1200 * 78\% = 1200 * 0.78 = 936$

Anois, cuir an loighic thuas i bhfeidhm ar úsáid acmhainneachta:

$73\% * (100\% - 22\%) = 73\% * 78\% = 73\% * 0.78 = 56.94\%$

Feictear go bhfuil an toradh atá ar an ríomh ceart an-difriúil leis an toradh a rith linn ar dtús.

Maidir le hathruithe céatadánacha ar luachanna ar céatadáin iad féin, is athrú 22 pointe céatadáin é an méid a gceapann go leor daoine gur athrú 22 faoin gcéad é (mar shampla 62% go 40%).

Trí shampla iomasach, beimid in ann an difríocht bhunúsach idir an dá choincheap a thuiscint.

Cuir i gcás go n-íocann banc san Eilvéis ús 10% ar thaiscí (ní íocann faraor!). Anois, breathnaímis ar athruithe féideartha ar an ráta úis sin:

- Má thiteann an ráta úis 5 phointe céatadáin, is é 5% an ráta úis nua
- Má thiteann an ráta úis 5 faoin gcéad, is é 9.5% an ráta úis nua
- Is féidir laghdú 10 bpointe céatadáin ar a mhéad teacht ar ráta úis 10%, ach d'fhéadfadh laghdú chomh hard le 100 faoin gcéad teacht air – agus ráta úis 0% mar thoradh ar an dá laghdú acu sin araon.

Ríomhanna in Aghaidh an Duine

Is minic a bhíonn ríomhanna in aghaidh an duine (per capita) de dhíth go minic, mar sin tá sé tábhachtach a bheith muiníneach astu.

Samhlaímis tír lena ngabhann na paraiméadair seo a leanas:

Daonra: 12 mhilliún duine

Achar: 60,000 km²

Táirgeadh úll: 15 mhilliún

Freagraímis anois an dá cheist seo a leanas:

Ceist 1: céard é an daonra in aghaidh an km²?

Ceist 2: céard é an táirgeadh in aghaidh an duine?

Sna ríomhanna seo bítear i gcónaí ag iarraidh go gcruthófar meán, rud a chiallaíonn nach mór dúinn a fháil amach cé mhéad de rud áirithe atá againn in aghaidh aonad amháin de rud eile. Bealach simplí le cuimhneamh air seo is ea roinnt a dhéanamh i gcónaí leis an uimhir a thagann i ndiaidh an fhrása 'in aghaidh'. De réir an phrionsabail seo, is féidir linn an dá cheist a fhreagairt:

C1: 12 mhilliún duine / 60,000 km² = 200 duine in aghaidh an km²

C2: 15 mhilliún úll / 12 mhilliún duine = 1.25 úll in aghaidh an duine

Ord Méadaíochta

Táirgeadh Úll i dTíortha Eorpacha Éagsúla

Táirgeadh Úll (sna mílte tonnaí)

	Daonra in 2000 (sna mílte)	1990	2000	2010
An tSlóvaic	4 895	31	25	35
An Chróit	4 290	103	98	112
An Bhulgáir	8 930	120	90	134
An Ostair	10 354	546	490	560

Tabhair faoi deara: 1
tonna=1000kg

C. Cén táirgeadh úll in aghaidh an duine a bhí sa Chróit in 2000?

A. 0.23 kg B. 2.29 kg C. 22.84 kg D. 228.4 kg E. 2.28 tona

Is éard is ord méadaíochta ann scála méideanna ina bhfuil gach méid i gcóimheas seasta leis an méid atá roimhe. Is é 1:10 an cóimheas is coitianta, rud a chiallaíonn gur féidir an chéad mhéid eile ar scála a ríomh tríd an bhfigiúr roimhe a iolrú faoi 10.

Mar shampla: 1, 10, 100, 1000, 10000 ... agus mar sin de...

Má bhreathnaímid ar na freagair-roghanna thuas, feictear gurb amhlaidh an cás anseo:

0.23, 2.29, 22.84, 228.4, 2.28 tonna, (is é sin 2280 kg) – le roinnt athruithe beaga ó iolruithe beachta de dheich a chuireann an gaol faoi cheilt beagán.

Nuair a bhíonn tacar uimhreacha os ár gcomhair amhail na cinn thuas, tugann sé leid thábhachtach dúinn gurbh fhéidir nach bhfuil fíor-ríomh an fhigiúir riachtanach i ndáiríre – níl le déanamh againn ach ord méadaíochta an fhreagra chirt a dhéanamh amach.

Déanaimis an tástáil shamplach thuas a mheas féachaint an féidir leas a bhaint as an scéal seo.

Tá an fhaisnéis seo a leanas againn:

- Líon na n-úll a táirgeadh sa Chróit in 2000 sna mílte tonnaí – 98
- Daonra na Cróite sna mílte – 4290

Ós rud é nach bhfuil de dhifríocht idir na freagair-roghanna ach ord a méadaíochta, is féidir linn a bheith solúbtha go leor maidir lenár líon a shlánú suas nó síos chun ár ríomhanna a shimplíú.

Déanaimis 98 a shlánú suas go 100 agus déanaimis 4290 a shlánú síos go 4000. Féadfaidh tú neamhaird a dhéanamh ar líon cruinn na ndigití ar feadh soicind. Céard é an gaol idir an uimhir 100 agus an uimhir 4000? Má chuimhníonn tú air sin ar feadh soicind, tuigfidh tú go bhfuil gaol ag 100 agus 4000 lena chéile atá cosúil leis an ngaol idir 1 agus 4 – is é sin, cosúil le haon cheathrú amháin. Arna shloinneadh i dtéarmaí deachúla, is é 0.25 é. Tá ár bhfreagair-roghanna cóngarach dó seo (tá sé seo an-fhollasach i rogha A go háirithe – tagann an difríocht 0.23 i gcomparáid le 0.25 chun cinn de bharr gur slánaíodh síos na huimhreacha). Cuimhnigh – ní gá dúinn a bheith an-chruinn sa chás seo, níl uainn ach líon na ndigití sa fhreagra ceart. Anois, díriú d'aire ar na nialais sin ar thugamar neamhaird orthu go dtí seo.

Táirgeadh Úll: 98 míle tonna – cuirfimid 6 nialas leis anseo le cileagraim a dhéanamh de: 98 000 000 kg

Daonra: 4 290 míle – beidh orainn trí nialas a chur leis anseo: 4 290 000 Má fhillimid ar ár bhfigiúirí simplithe, bheadh an chuma seo a leanas ar ár ríomh: 100 milliún arna roinnt ar 4 mhilliún

D'fhéadfaimis áireamhán a úsáid leis an toradh a dhéanamh amach anseo, ach cuimhnímis ar an méid a dúramar ar ball – tá an méid seo an-chóngarach do cheathrú de 100, is é sin 25.

Is é 25 an rogha is gaire do Rogha C agus is é sin an freagra ceart.

Ríomhanna lena mBaineann Luas, Am agus Fad

Féadtar a bheith ag súil le ceisteanna a bhaineann le luas, am agus fad a ríomh sa scrúdú. Breathnaímis ar dtús ar na trí eilimint agus ar an gcaoi a n-idirghníomhaíonn siad lena chéile.

Luas = achar / am

As an méid seo, is féidir linn an dá fhoirmle eile a

dhéanamh amach. Fad = luas x am

Am = fad / luas

Is féidir leat cuimhneamh orthu freisin trí smaoinreamh ar chásanna fíor-shaoil, e.g. tiomáint 3 uair an chloig ag 100 km/h tógfaidh sí siúd fad slí $3 \times 100 = 300$ km muid.

Mórthuile a bhaineann leis na ceisteanna seo is ea an coinbhéartú idir aonaid éagsúla, mar atá sa sampla seo a leanas: Glacaimis leis gur thiomáineamar 180 ciliméadar agus thóg sé 2 uair agus 15 nóiméad orainn. Cén meánluas a bhí fúinn?

Leis an méid sin a fhreagairt, b'fhéidir go mbeadh an cathú ann 180 ciliméadar a roinnt ar 2.15 uair an chloig. Mar sin féin, ní hionann 2.15 uair an chloig agus 2 uair an chloig agus 15 nóiméad, mar go bhfuil 60 nóiméad in aon uair a chloig amháin agus ní 100. Dá bhri sin, ní mór dúinn a dhéanamh amach cén chuid d'uair an chloig a chuirtear in iúl le 15 nóiméad. Is féidir linn teacht ar an bhfreagra sin trí chóimheas simplí a ríomh, trí 15 nóiméad a roinnt ar 60 nóiméad, agus is é 0.25 uair an chloig an freagra. Sa chás seo ní gá dúinn an méid seo a choinbhéartú a thuilleadh ina chéatadán, ní dhéanaimid ach é a chur le líon na n-uaireanta, agus is é 2.25 uair an chloig an toradh. Mar sin de, is é 180 ciliméadar / 2.25 uair an chloig an ríomh atá le déanamh againn, agus is é 80 km/h an toradh atá air

Meastachán

I rannóg roimhe seo, agus táirgeadh úll in aghaidh an duine sa Chróit á ríomh againn, chuamar i muinín meastachán de shórt leis an bhfreagra ceart a dhéanamh amach. Sa chás sin, is éard a bhí sa mheastachán díriú ar líon na ndigití sa fhreagra ceart, agus air sin amháin. Tá cásanna ann, áfach, nuair is gá dúinn a bheith rud beag níos cruinne ná sin

Gabhaimis ar ais chuig ár dtábla agus cuirimis ceist dhifriúil:

Gnólachtaí Bus sna Stáit Aontaithe, 2013

Gnólacht	Brabús (USD sna milliúin)	Líon na bpaisinéirí (sna milliúin)	Líon na bhfeithic lí	Meánráta úsáide feithiclí (%)
<i>Greyhound</i>	46	289	4560	73

150 AN BEART A DHÉANAMH I DTÁSTÁLACHA RÉASÚNAÍOCHT UIMHRIÚLA

C. Cé mhéad paisinéir a d'iompródh Greyhound in 2014 dá dtiocfadh feabhas 10% ar mheánráta úsáide feithiclí an ghnólachta sin agus mura n-athródh líon a bhfeithiclí?

- a) 317.9 milliún
- b) 356.6 milliún
- c) 232.07 milliún
- d) 260.1 milliún

Arís, cuimhnimis ar dtús ar an gcaoi nach bhfuil chomh nuálach sin (agus atá níos fadálaí dá réir sin) leis an bhfreagra ceart a ríomh.

Is iad seo a leanas na sonraí a mbeimid ag obair leo:

- Líon na bpaisinéirí sna milliúin in 2013: 289
- Meánráta úsáide feithiclí in 2013: 73%
- Tuatar go dtiocfaidh méadú 10% ar an meánráta úsáide feithiclí in 2014.

Ba é an chéad bheart a dhéanfaimis an ráta úsáide nua a ríomh. Pointe tábhachtach le cuimhneamh air anseo is ea an difríocht idir athrú céatadáin agus athrú pointe céatadáin, mar a pléadh thuas.

Ráta úsáide acmhainneachta nua = $73\% * (100\% + 10\%) = 73\% * 110\% = 73\% * 1.1 = 80.3\%$

Botún amháin a d'fhéadfaimis a dhéanamh anseo is ea ionannas a dhéanamh idir figiúr 2014 don líon paisinéirí a iompraíodh agus an méid seo a leanas (i.e. an Bunús agus an Luach Nua a pléadh ar ball a thógáil in ainriocht a chéile):

$289 \text{ milliún} * 80.3\% = 289 \text{ milliún} * 0.803 = 232.07 \text{ milliún}$ (tabhair faoi deara go bhfuil sé seo ar cheann de na freagair-roghanna)

Cad chuige a bhfuil an ríomh thuas mícheart? Ní mór dúinn cuimhneamh go bhfuil an uimhir 289 milliún cothrom le 73% d'acmhainneacht iomlán feithiclí Greyhound, ós é 73% an meánráta úsáide de réir an tábla.

Is eol dúinn freisin figiúr nua an ráta úsáide acmhainneachta (80.3%), ach ní mór dúinn an acmhainneacht iomlán, an Bunús (X), a ríomh freisin. Is eol dúinn an méid seo a leanas:

$X * 0.73 = 289 \text{ milliún}$ (is ionann 73% den acmhainneacht iomlán agus 289 milliún paisinéir) Réitímis an chothromóid le haghaidh X:

$X = 289 \text{ milliún} / 0.73 = 395.9 \text{ milliún}$

Is féidir linn anois líon na bpaisinéirí a iompraíodh ag ráta úsáide acmhainneachta 80.3% a ríomh:

$395.9 * 0.803 = 317.9 \text{ milliún}$

Is é Freagra A an freagra ceart i ndáiríre.

Cé go raibh an tsraith ríomhanna thuas uile ceart, ní mór dúinn a bheith amhrasach i gcónaí nuair a bhíonn an oiread sin ríomhanna loma ag teastáil leis an bhfreagra ceart a dhéanamh amach. Ná déan dearmad nach cleachtadh matamaiticiúil go príomha an réasúnaíocht uimhriúil i scrúduithe EPSO, mar sin b'fhéidir gur leid é seo bhféadfadh réiteach níos fusa a bheith ann.

Ní mór dúinn dhá rud a thabhairt faoi deara anseo:

- Cuid de na sonraí, níl siad ábhartha
- Mar thoradh ar an "bhfad slí" idir na luachanna sna freagair-roghanna tugtar caoi dúinn meastachán a dhéanamh

Fillimis ar an bhfadhb. De réir mar a thagraítear sa cheist do mheánráta úsáide feithiclí, thosaíomar ag obair leis an uimhir sin láithreach. Mar sin féin, ba cheart dúinn athmhachnamh a dhéanamh ar bhrí an téarma sin.

Má thagann méadú 10% ar mhéanráta úsáide feithiclí, agus mura n-athraíonn líon na bhfeithiclí, nach bealach eile é seo le rá gur iompaigh Greyhound 10% breise paisinéirí? Dá thoradh sin, déantar ár ríomh a shimpliú láithreach:

$$289 \text{ milliún} + 10\% = 289 \text{ milliún} * 110\% = 289 \text{ milliún} * 1.1 \text{ Anois}$$

breathnaímis ar na freagair-roghanna arís:

- a) 317.9 milliún
- b) 356.6 milliún
- c) 232.07 milliún
- d) 260.1 milliún

Is féidir freagraí C agus D a chur as an áireamh láithreach mar go bhfuil na huimhreacha sin níos lú ná an 289 milliún sa tábla, rud nach féidir nuair a thagann méadú ar an ráta úsáide.

Tá líon níos mó ag Freagra B ná mar atá sa tábla, ach má dhéanaimid meastachán ar 10% de 289 milliún (thart ar 30 milliún, nó 28.9 milliún go baileach) tuigimid láithreach gur méid rómhór atá sa 356.6 milliún a ghabhann le Freagra B, rud a fhágann nach bhfuil dealramh ach le Freagra A mar rogha.

Is féidir cruinneas Fhreagra A a fhíorú go han-tapa freisin, ach dealú simplí a dhéanamh.

$$317.9 \text{ milliún} - 28.9 \text{ milliún} = 317.9 \text{ milliún} - (17.9 \text{ milliún} + 11 \text{ mhilliún}) = 300 \text{ milliún} - 11 \text{ mhilliún} = 289 \text{ milliún}$$

Sa ríomh thuas freisin feictear sampla den chaoi le dealuithe a dhéanamh níos fusa. Sa sampla seo, rinneamar 28.9 milliún a athfhoirmliú mar 17.9 milliún + 11 mhilliún agus mar sin bhí sé i bhfad níos fusa 17.9 milliún a dhealú ó 317.9 milliún (agus an uimhir shlánaithe 300 milliún ann mar thoradh air sin), agus déileáil ansin leis an gcuid eile.

Cothromóidí

B'fhéidir go gceapfadh duine go bhfuil cuma rómhatamaiticiúil ar chothromóidí, mar sin féin is bealach iontach airgtheach iad le déileáil le fadhbanna ina gcaithfear iliomad ríomhanna a dhéanamh. Cuimhnigh air seo:

C. Bíonn 13 600 custaiméir i gcaifé i gcaitheamh míosa. Díobh siúd, ordaíonn 45% caife; díobh siúd roghnaíonn 30% caife le bainne, agus iarrann 200 díobh sin bainne soighe. As na custaiméirí eile, iarrann 25% espresso macchiato, a n-úsáidtear 60 millilítear gnáthbhainne in aghaidh an chustaiméara lena aghaidh. Cé mhéad gnáthbhainne a úsáidtear i gcaitheamh míosa le haghaidh espresso macchiatos?

- A. 245.4 lítear
- B. 245.4 millilítear
- C. 24.54 lítear
- D. 29.54 lítear

Bealach amháin le dul i ngleic leis an bhfadhb is ea sraith ríomhanna aonair a dhéanamh. Ar dtús, ríomhfaimis 45% de 13 600 custaiméir le 6120 a dhéanamh amach, ansin 30% de 6120 le 1836 a dhéanamh amach, ansin dhéanfaimis 200 a dhealú as sin le 1636 a dhéanamh amach, ansin ríomhfaimis 25% de seo le 409 a dhéanamh amach. Ar deireadh, dhéanfaimis 409 a iolrú faoin méid bainne (60 ml, nó 0.06 lítear) agus gheobhaimis an toradh ceart, is é sin freagra C. Tá sé seo go léir iomlán réasúnta.

Mar sin féin, trí mhéid an bhainne a úsáidtear le haghaidh macchiatos (an freagra atá á lorg againn) a chur in iúl le X, is féidir linn cothromóid a chruthú a mbeimid in ann an ríomh a dhéanamh níos tapúla dá barr:

$$X = (13\,600 * 0.45 * 0.3 - 200) * 0.25 * 60 \text{ (mar a bhfuil 0.45 cothrom le 45\%, 0.3 cothrom le 30\%, agus 0.25 cothrom le 25\%)}. \text{ Is féidir an chothromóid a shimpliú a thuilleadh:}$$

152 AN BEART A DHÉANAMH I DTÁSTÁLACHA RÉASÚNAÍOCHT UIMHRIÚLA

$$X = (13\,600 * 0.135 - 200) / 4 * 60$$

$$X = (1836 - 200) / 4 * 60$$

$$X = 1636 / 4 * 60$$

$$X = 409 * 60$$

$$X = 24\,540$$

Is é an rud deiridh nach mór dúinn cuimhneamh air ná gur i millilítir atá an méid seo. Ós rud é nach dtagann an méid seo le haon cheann de na freagair-roghanna atá ar fáil, déanaimis é a choinbhéartú ina lítir:

$$24\,540 / 1\,000 = 24.54 \text{ lítear}$$

Tagann an méid seo le Freagra C. Tríd an bhfigiúr atá á lorg againn a chur in iúl mar X agus ansin na sonraí a úsáid chun X a dhéanamh amach, is féidir linn oibriú go córasach le gach leibhéal deacrachta sna figiúirí agus an baol go rachaimid “ar seachrán” i measc manglam uimhreacha a mhaolú.

Táblaí agus Cairteacha

<i>Gnólachtaí Bus sna Stáit Aontaithe, 2013</i>				
Gnólacht	Brabús (USD sna milliúin)	Líon na bpaisinéirí (sna milliúin)	Líon na bhfeithiclí	Meánráta úsáide feithiclí (%)
<i>Trailways</i>	12	123	2140	71
<i>National</i>	14	150	2400	69
<i>Roger's</i>	7	65	1300	75
<i>Greyhound</i>	46	289	4560	73

C. Cé mhéad paisinéir a d’iompródh Greyhound in 2014 dá dtiocfadh feabhas 10% ar an meánráta úsáide feithiclí agus mura n-athródh líon a bhfeithiclí?

- A. 317.9 milliún B. 356.6 milliún C. 232.07 milliún D. 260.1 milliún

B’fhéidir go n-aithníonn tú an tábla thuas. Is amhlaidh a aithníonn mar gur bhaineamar úsáid roimhe seo as leagan den tábla ina raibh roinnt de na rónna ‘faoi cheilt’ d’fhonn modhanna áirithe a thaispeáint. I bhfíor-thástálacha uimhriúla, áfach, bíonn go leor sonraí iomarcacha sa tábla nach mbeidh de dhíth ort i ngach cás le haghaidh do ríomhanna – siúd é an rud ar thugamar “torann” air san introeir. Agus tú ag tosú ar cheist réasúnaíochta uimhriúla a réiteach, tá sé tábhachtach i gcónaí cinneadh a dhéanamh ar dtús céard iad na sonraí atá riachtanach don ríomh mar nach ndéanfadh an fhaisnéis iomarcach ach mearbhall a chur ort agus d’fhéadfadh sí am luachmhar a chur amú ort dá gcuirfí ar seachrán thú.

Ar an údar sin, is comhairle mhaith é na sonraí sa tábla nach mbeidh de dhíth ort a chur faoi cheilt i d’intinn féin. Sa chás seo, is é an chéad rud a thuigimid nach dteastaíonn aon sonraí uainn faoi na trí ghnólacht bus eile (Trailways, National, Roger’s). Mar sin déanaimis na sonraí a bhaineann leis na gnólachtaí eile a chur faoi cheilt

Gnólachtaí Bus sna Stáit Aontaithe, 2013

Gnólacht	Brabús (USD sna milliúin)	Líon na bpaisinéirí (sna milliúin)	Líon na bhfeithiclí	Meánráta úsáide feithiclí (%)
<i>Greyhound</i>	46	289	4560	73

Ós rud é go dtagraítear sa cheist do líon na bpaisinéirí a iompraíodh, is cinnte nach mbeidh sonraí brabúis de dhíth orainn leis an gceist a fhreagairt, mar sin déanaimis na sonraí sin a cheilt:

Gnólachtaí Bus sna Stáit Aontaithe, 2013

Gnólacht	Brabús (USD sna milliúin)	Líon na bpaisinéirí (sna milliúin)	Líon na bhfeithiclí	Meánráta úsáide feithiclí (%)
<i>Greyhound</i>		289	4560	73

Bunaithe ar ár réasúnaíocht sa rannóg maidir le Meastachán, tuigimid freisin gur figiúr iomarcach é líon na bhfeithiclí; is figiúr iomarcach é meánráta úsáide feithiclí chomh maith céanna, mar sin déanaimis iad siúd a cheilt freisin.

Gnólachtaí Bus sna Stáit Aontaithe, 2013

Gnólacht	Brabús (USD sna milliúin)	Líon na bpaisinéirí (sna milliúin)	Líon na bhfeithic lí	Meánúráta úsáide feithiclí (%)
<i>Greyhound</i>		289		

Má chuirimid na sonraí iomarcacha as an áireamh go córasach, ní bheidh cuma chomh casta ar an tasc. Mar atá an scéal, inár sampla, níl de chuspóir leis an tábla ach a insint dúinn gur iompair Greyhound 289 milliún paisinéir in 2013!

An Chaoi le Tabhairt faoi Thástálacha Réasúnaíochta Uimhriúla

Léiríodh sa chaibidil seo líon na dtosca nach mór dúinn cuimhneamh orthu d'fhonn na fadhbanna a bhaineann le tástálacha réasúnaíochta uimhriúla a réiteach go héifeachtúil. Cuimhnigh ar ghnéithe amhail an leibhéal riachtanach cruinnis, ábharthacht na sonraí nó an fhéidearthacht atá ann meastachán a dhéanamh, ansin déan cinneadh ar an gcur chuige atá le glacadh – ríomhanna loma a dhéanamh, meastacháin a chur i bhfeidhm, cothromóid a chumadh, nó díreach gaol nó treocht a léamh ar chairt.

Mar is fíor i gcás tástálacha réasúnaíochta briathartha agus teibí, beidh eispéireas tástála i bhfad Éireann níos éifeachtaí agat má ghlacann tú cur chuige córasach ina leith. Tá achoimre le fáil thíos ar an gcur chuige a mholtar:

1. Léigh an cheist agus na freagair-roghanna ar dtús chomh cáiréiseach agus is féidir.
2. Cuideoidh an cheist leat na tacair sonraí a bheidh ábhartha agus riachtanach leis an gceist a fhreagairt a aithint agus tú a chur ar an eolas faoi na rudaí ar chóir duit neamhaird a thabhairt orthu.
3. Ach na freagair-roghanna a scrúdú, beidh tú in ann an leibhéal cruinnis atá de dhíth a dhéanamh amach. Cuir i gcás, má tá na luachanna sna freagair-roghanna i bhfad óna chéile, níor mhiste tabhairt faoi mheastachán.
4. Bunaithe ar an gceist, déan amach an fhaisnéis ábhartha agus déan na sonraí nach bhfuil gá leo “a cheilt” i d’intinn féin.
5. Tar éis duit breathnú ar na freagair-roghanna agus ar na sonraí sa tábla, is féidir leat cinneadh deiridh a ghlacadh anois ar cheart duit figiúr beacht a ríomh nó meastachán a dhéanamh, ar cheart cothromóid a úsáid, agus mar sin de. Sula dtosaíonn tú, déan machnamh ar do mhodheolaíocht ríofa, céim ar chéim.
6. Déan cinnte de go gcuireann tú as an áireamh gach freagair-rogha neamhréalaíoch (mar shampla uimhreacha lena léirítear méadú, nuair is tagairt do laghdú atá sa cheist).
7. Nuair a bheidh na ríomhanna déanta agat, is féidir leat an toradh a mheaitseáil leis na freagair-roghanna atá fágtha. Má rinne tú meastachán, cuardaigh an fhreagair-rogha is cóngaraí do do thoradh measta. Má tá an toradh i bhfad níos cóngaraí do fhreagair-rogha amháin ná do gach freagair-rogha eile, is dócha go raibh tú ar an mbóthar ceart.

Modhanna Cleachtaidh

Mar fhocal scoir, tá cúpla moladh anseo maidir le cleachtadh a dhéanamh don tástáil réasúnaíochta uimhriúla:

- Cuir tús le do chleachtadh trí bhíthin do chuid laigí a aithint. Céatadáin? Dealú Meastachán? Cothromóidí? Calcalas i gcoitinne? Nó, ina ionad sin, an é gur gá duit cinneadh a dhéanamh i dtaobh cé na sonraí atá ábhartha nuair a bhíonn go leor “torainn” neamhábhartha sna táblaí agus sna cairteacha?
- Nuair a bheidh do chuid laigí aitheanta agat, ba cheart duit na hoibríochtaí seo a chleachtadh go háirithe – déantar gach ceann díobh a thástáil sa chéad dá chaibidil eile
- Déan cinnte de go seiceálann tú cé mhéad ceist a bheidh le freagairt agat sa scrúdú féin agus an méid ama a bheidh agat lena bhfreagairt
- Ar dtús, laghdaigh an méid ama atá de dhíth leis na ceisteanna a fhreagairt ionas go mbeidh an t-achar a thógann sé ort an scrúdú a chríochnú níos cóngaraí don am atá ar fáil sa scrúdú féin
- Go hidéalach, faoi am an scrúdaithe, ba cheart go mbeifeá in ann níos mó ceisteanna a fhreagairt san am atá ar fáil ná mar a éilítear sa scrúdú, toisc nach féidir leat dréim leis an strus agus na tosca eile nach féidir a athchruthú sa bhaile
- Déanfar an tástáil de chuid EPSO a réachtáil ar ríomhaire, rud a fhágfaidh go mbeidh sé i bhfad níos dúshlánaí (agus níos aistí) í a dhéanamh ná tástáil pháipéarbhunaithe inar féidir leat scriobláil ar an bpáipéar agus ríomhanna tapa a dhéanamh, cothromóidí a scríobh síos, líne a chur faoi choincheapa tábhachtacha agus mar sin de – dá bhrí sin, má tá teacht agat ar sheirbhísí trínar féidir cleachtadh dhéanamh ar líne, déan iarracht an deis sin a thapú