

## Delta - Fyrir hádegi

Háskólanum í Reykjavík, 8. mars

### **Verkefni**

- A Skeyta saman
- B Andmál
- C Goggi gráðugi
- D Vegabréfadagsetningar
- E Gufustrókur
- F Inputmaxxing
- G Pílustig
- H ÍÆÍÆÓ
- I Lyklaborðskappi
- J Snertu gras
- K Vasaljós
- L Veðurspá



HÁSKÓLINN Í REYKJAVÍK  
REYKJAVÍK UNIVERSITY

# Problem A

## Skeyta saman

Problem ID: skeytasaman

Þú og Jón eru að keppast við það hvor ykkar getur skrifað forrit í eins fáum línum og hægt er. Þú varst að fatta það að þið eruð ekki að keppa um fæstu stafi heldur fæstar **línur**, þannig að þú getur sett allt í sömu línuna til að vinna. Hins vegar nennir þú ekki að fara í gegnum allan kóðann og taka í burtu línurnar þannig þú ákvaðst að skrifa kóða til að skeyta línunum saman fyrir þig.



Mynd fengin af piques.com

## Inntak

Inntak samanstendur af tveimur línum. Fyrsta línan inniheldur strenginn  $s$ . Önnur línan inniheldur strenginn  $t$ . Hvorug línan er tóm. Einungis bókstafir, tölustafir og tákinn  $(, )$  og  $"$  munu koma fyrir í línunum.

## Úttak

Skrifaðu út samskeytinguna af  $s$  og  $t$ .

## Stigagjöf

Hópur	Stig	Takmarkanir
1	100	Það eru mest 100 stafir í $s$ og $t$ , hvorum fyrir sig.

This page is intentionally left blank.

# Problem B

## Andmál

Problem ID: andmal

Það að semja dæmi fyrir Forritunarkeppni Framhaldsskólanna tekur langan tíma. Hluti af ástæðunni er einmitt hvað dómarnir eru duglegir að rífast og vera ósammála hverjum öðrum á fundum. Verstur í þessum málum er Atli sem virðist alltaf vera ósammála öllu, einfaldlega til þess að vera ósammála. Það er alveg sama hvað er sagt, hann segir ávallt eitthvað annað.

Til að spara tíma gætir þú kannski búið til gervigreind sem sér um þetta sjálfskipaða hlutverk Atla. Eina sem hún þarf að gera er að segja eitthvað annað en inntakið!



Mynd eftir Randall Munroe, fengin af xkcd.com

### Inntak

Inntak er á einni línu. Inntakið inniheldur allt að 10 stafi ásamt nýlínustaf á endanum. Þessir stafir geta verið allir bókstafir og tölustafir í ASCII, ásamt bilum. Þetta eru þá allir enskir stafir a til z, allir enskir stafir A til Z, tölustafir 0 til 9 og bil.

Athugaðu að inntakið getur verið tóm lína!

### Úttak

Prentaðu eitthvað annað en inntakið. Úttakið má vera mest 10 stafir og þarf að uppfylla sömu skorður og er lýst hér að ofan fyrir inntakið. Einnig þarf úttakið að enda á nýlínustaf.

### Stigagjöf

Hópur	Stig	Takmarkanir
1	100	Engar frekari takmarkanir.

This page is intentionally left blank.

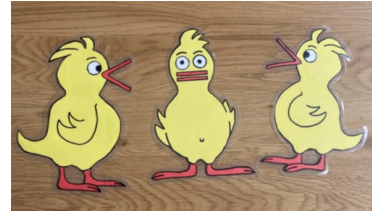
# Problem C

## Goggi gráðugi

Problem ID: goggi

Goggi gráðugi elskar að borða stórar tölur. Goggi er svangur! Gogga er gefið tvær tölur til að velja á milli en Goggi kann ekki á tölur. Hjálpðu Gogga að velja stærri töluna, annars verður Goggi svangur!

Í hvaða átt á goggurinn hjá Gogga að snúa í stað spurningamerkis?



Mynd tekin úr Læsisfimmán og stærðfræðipennan eftir Hlín Guðnadóttur. Mynd fengin með leyfi frá Ólöfu Kristínu Knappet Ásgeirsdóttur.

### Inntak

Inntak samanstendur af einni línu sem inniheldur fyrst heiltöluna  $n$ , síðan bil, spurningarmerkið  $?$ , annað bil og loks heiltöluna  $m$ .

### Úttak

Ef fyrri talan er stærri þá skal prenta út  $>$ . Ef seinni tala er stærri þá skal prenta út  $<$ . Ef tölurnar eru jafn stórar þá skal prenta út *Goggi svangur!*

### Stigagjöf

Hópur	Stig	Takmarkanir
1	100	$0 \leq n, m \leq 1\,000$

This page is intentionally left blank.



# Problem D

## Vegabréf dagsetningar

Problem ID: vegabrefadagsetningar

Hann Konráð er búinn að útvega sér stóran stafla af Íslenskum vegabréfum (ekki spyrja, ekki segja frá heldur). Nú er hann kominn með það skemmtilega verk að vinna úr öllum þeim gögnum. Hann setti upp lítinn vélmannaarm til að sjá um að taka mynd af mikilvægustu síðunni í hverju vegabréfi, og notaði svo myndavinnslu til að fá textann yfir á hreint form í tölvunni sinni. Þetta var náttúrulega einfaldi hlutinn, og nú er komið að flókna hlutanum. Að breyta sniði gagnanna yfir í ISO-8601 staðalinn.

Hann hefur fullt af línnum af texta tekinn úr vegabréfum sem er á forminu `dd ISM /ENM yy þar` sem `dd` er dagur mánaðarins, `ISM` er þriggja stafa íslenskt mánaðarheiti, `ENM` er þriggja stafa enskt mánaðarheiti og `yy` eru síðustu tveir stafirnir í ártalinu. Þetta segir sem sagt til um hvenær vegabréfin renna út.

Hann vill fá þetta yfir á formið `yyyy-mm-dd þar` sem `yyyy` er fullt ár, `mm` er mánuður og `dd` er dagur. Allar tölur í þessu og að ofan eru með fastan fjölda stafa, svo 7 verður til dæmis 07.

Öll vegabréfin renna út á tímabilinu 2015 til 2035. Dagsetningin þegar þessi keppni á sér stað er áttundi mars árið 2025.

Íslensku mánaðarheitin eru JAN, FEB, MAR, APR, MAÍ, JÚN, JÚL, ÁGÚ, SEP, OKT, NÓV, DES.

Ensku mánaðarheitin eru JAN, FEB, MAR, APR, MAY, JUN, JUL, AUG, SEP, OCT, NOV, DEC.



Íslenskt vegabréf.

## Inntak

Ein lína úr vegabréfi eins og lýst er að ofan.

## Úttak

Dagsetningin úr vegabréfinu á ISO-8601 formi, eins og lýst er að ofan.

## Stigagjöf

Hópur	Stig	Takmarkanir
1	10	Allar dagsetningar í inntaki eru dagurinn í dag (keppnisdagur).
2	25	Allar dagsetningar í inntaki eru í þessum mánuði (keppnisdags).
3	50	Allar dagsetningar eru árið 2024.
4	15	Engar frekari takmarkanir.

This page is intentionally left blank.

# Problem E

## Gufustrókur

Problem ID: gufustrokur

Oft rýkur gufa upp úr jörðinni kringum Kröflu. Eftir því hvernig vindáttin liggur getur gufustrókurinn þá legið í ólíkar áttir og ýmsar nytsamlegar upplýsingar geta fengist út frá því að rannsaka slíka gufustróka.

Rannsóknarteymi er búið að taka tvær myndir þar sem gufustrókurinn liggur í tvær ólíkar áttir. Hvað hefur vindáttin snúist mikið í minnsta lagi?

Stefna gufustróksins verður gefin sem gráðufjöldi frá norðri, svo norður er  $0^\circ$ , vestur er  $90^\circ$ , suður er  $180^\circ$  og austur er  $270^\circ$ . Ein gráða austan við norður er þá  $359^\circ$ .

Til dæmis ef myndirnar eru  $170^\circ$  og  $100^\circ$  er svarið  $70^\circ$ , því gufustrókurinn getur snúið í báðar áttir. Eins ef myndirnar eru  $355^\circ$  og  $7^\circ$  er svarið  $12^\circ$  því  $359^\circ$  og  $0^\circ$  eru aðlæg.



Mynd eftir Patriciu Fehrentz

### Inntak

Inntak samanstendur af tveimur línnum. Fyrri línan gefur stefnu gufustróksins á fyrri mynd, gefin sem heiltala frá 0 til 359. Seinni línan gefur stefnu gufustróksins á seinni mynd, gefin sem heiltala frá 0 til 359.

### Úttak

Prentaðu minnsta mögulega fjöldi gráða sem gufustrókurinn hefur snúist um milli mynda.

### Stigagjöf

Hópur	Stig	Takmarkanir
1	100	Engar frekari takmarkanir.

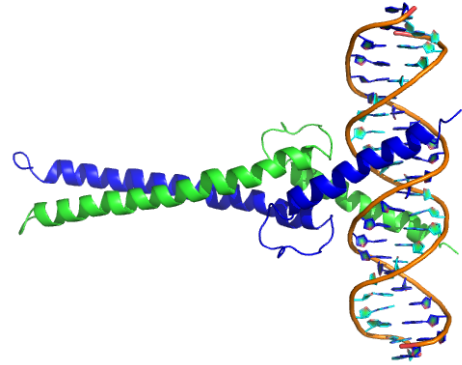
This page is intentionally left blank.

# Problem F

## Inputmaxxing

Problem ID: inputmaxxing

Bráhildur var að drepa tímann að skoða samfélagsmiðilinn Klukkknatif. Hún var alltaf að rekast á ólík orð með viðskeytið “maxxing” og fór að velta fyrir sér hvað þetta þýðir. Sökum erfðafræðireynslu hennar datt henni fyrst í hug að þetta hefði eitthvað með MAX genið að gera, en svo virtist ekki vera. Hún hélt áfram að rannsaka samt, skoðaði stýrikerfið MAX, hamborgarakeðjuna MAX, söngvarann Max Schneider, íþróttamanninn Maxx Crosby, fataverslunina T J Maxx og margt fleira. En ekkert af þessu virtist hafa neitt með þetta að gera.



Mynd af MAX geninu eftir A2-33, fengin af commons.wikimedia.org

Hún kemst að þeirri niðurstöðu að þetta hlýtur bara að vera blátt áfram og að maður geti sett hvað sem er framan á orðið “maxxing” til að taka þátt í þessu. Svo er bara að hámarka það sem er skeytt framan á. “Inputmaxxing” hlýtur þá að vera frábær leið til að taka þátt í þessu.

### Inntak

Fyrsta lína inntaksins inniheldur eina heiltölu  $n$ . Næst fylgja  $n$  línur, hver með einni heiltölu  $x_i$  sem uppfyllir  $10 \leq x_i \leq 10^9$ .

### Úttak

Prentið “inputmaxxið”, það er að segja hæsta gildið í inntakinu.

### Stigagjöf

Hópur	Stig	Takmarkanir
1	50	$n = 2$
2	50	$1 \leq n \leq 1\,000$

This page is intentionally left blank.

# Problem G

## Pílustig

Problem ID: pílustig

Hannes mætti í vinnuteiti með vinnufélögum sínum og eins og oft áður varð pílubar fyrir valinu, eins og algengt er hjá hugbúnaðarfyrtækjum á Íslandi. Eftir því sem leið á leikinn varð ljóst fyrir Hannesi að einn hinna leikmannanna væri mjög líklegur til að ljúka leiknum á sinni næstu umferð. Því hugsar hann sér að hann verði að ljúka leiknum núna á sinni umferð til að tryggja sigurinn. En hvernig getur hann gert það?



Mynd fengin af commons.wikimedia.org

Í hverri umferð má kasta allt að þremur pílum. Fyrir að hitta beint í miðju fást 50 stig, sem kallast *Bullseye*. Fyrir að hitta hringinn sem umleikur miðjuna fást 25 stig, sem kallast *Outer bullseye*. Svo eru 20 sneiðar utan þess. Að hitta í sneiðina gefur eitt til tuttugu stig eftir sneiðinni, svo að hitta 17 myndi til dæmis heita *Single 17*. Á sneiðinni er mjó ræma sem gefur tvöföld stig, svo að hitta þá ræmu á sneið 8 gæfi 16 stig og myndi heita *Double 8*. Loks er önnur ræma á hverri sneið sem gefur þreföld stig, svo að hitta þá ræmu á sneið 11 gæfi 33 stig og myndi heita *Triple 11*.

Getur þú sagt Hannesi frá öllum mögulegum leiðum sem hann getur lokið leik með einu til þremur köstum?

Athugið að ekki þarf að ljúka á sérstöku kasti eins og *Double* annað en í sumum útgáfum af pílu.

## Inntak

Inntak inniheldur eina jákvæða heiltölu  $x$ , fjöldi stiga sem Hannes þarf að fá til að ljúka leik. Ávallt gildir að  $x \leq 501$ .

## Úttak

Byrja skal á að prenta eina línu með heiltölu  $n$  sem gefur fjölda leiða sem Hannes getur lokið leik í einum til þremur pílum. Svo fyrir hverja slíka leið skal prenta eftirfarandi. Fyrst skal prenta heiltölu  $k$  á eigin línu, fjöldi píla sem skal kasta. Svo skulu fylgja  $k$  línur, þar sem  $i$ -ta línan gefur hvar  $i$ -ta pílan á að lenda, þar sem við miðum við heitin sem gefin eru að ofan.

Athugið að *Bullseye*, *Single 1* og *Single 1*, *Bullseye* teljast ólíkar leiðir til að fá 51 stig, röð skiptir máli.

Hins vegar skiptir röðin á leiðunum ekki máli. Prenta má leiðirnar í hvaða röð sem er.

## Stigagjöf

Hópur	Stig	Takmarkanir
1	20	$x = 1$ .
2	30	$x \leq 5$ .
3	40	$x \leq 100$ .
4	10	Engar frekari takmarkanir.

This page is intentionally left blank.



# Problem H

## ÍÆÍÆÓ

Problem ID: eieio

Jörmunrekur er orðinn þreyttur á að vera í öllum þessum forritunardæmum. Til að forðast tölvuheiminn ákvað hann að flytja út í sveit og gerast bóndi.

Auðvitað fóru svo hlutir úrskeiðis þegar hann var að draga í dilka í fyrsta sinn. Hann var að reyna telja hvað það voru margar kindur komnar í hólfi, en vegna þess að aðrir viðstaddir voru í ullarpeysum taldi hann þá með líka. Svo þegar hann lauk talningu rann hann til og lenti flatur á jörðinni. Þetta var ekki sem verst þó hugsaði hann, því hann fékk þá hugmynd að telja lappirnar sem hann gat séð. Með þessar tvær tölur ætti hann að geta fundið svarið.



Mynd eftir Jónu Þórunn Ragnarsdóttur, fengin af commons.wikimedia.org

### Inntak

Inntak samanstendur af tveimur línnum. Fyrsta línan inniheldur eina heiltölu  $n$ , fjölda kinda og manneskja samtals, að Jörmunreki frátöldum. Önnur línan inniheldur heiltöluna  $m$  sem táknar fjölda lappa sem hann taldi. Hann telur ekki eigin lappir. Engin vera viðstödd þessar réttir hefur verið limlest. Ef Jörmunrekur sér kind eða manneskju sér hann allar lappir þeirra.

### Úttak

Skrifaðu út hvað það eru margar kindur sem Jörmunrekur taldi. Ef það getur ekki verið að Jörmunrekur taldi rétt, prentið í staðinn “Rong talning”.

### Stigagjöf

Hópur	Stig	Takmarkanir
1	100	$0 \leq n, m \leq 1\,000$

This page is intentionally left blank.

# Problem I

## Lyklaborðskappi

Problem ID: lyklabordskappi

Eins og allir vita er Deild Goðsagnanna leikur með mjög vingjarnlegt samfélag. Þrátt fyrir það detta stundum inn spilarar sem kvarta aðeins meira en aðrir, sérstaklega skógarspilarar. Meginástæðan fyrir því er að skógarspilarar eyða töluverðum tíma að labba á milli skrímsla og hafa því meiri tíma en aðrir til að senda nokkur skilaboð. Hann Ingvar er einn þeirra skógarspilara, hann á það til að kvarta örlítið, og ef hann nær því ekki þá gefst hann einfaldlega upp.



Mynd fengin af knowyourmeme.com/

Þar sem Ingvar er vanur spilari þá veit hann nákvæmlega hversu margar sekúndur það tekur hann að labba á milli skrímsla og er það þá tími sem hann getur notað til að skrifa skilaboð. Einnig hefur hann æft sig vel að skrifa og heldur hann vel utan um hversu marga takka hann getur ýtt á hverri sekúndu. Gott er að muna að Ingvar telur `bil` og `enter` takkana með þegar hann telur á hversu marga takka hann getur ýtt á hverri sekúndu. Ekki gleyma að það þarf að ýta á `enter` takkann til að senda hverja línu.

### Inntak

Inntak samanstendur af tveimur línum. Fyrsta línan inniheldur þrjár heiltölur  $n$ , fjöldi orða sem Ingvar ætlar sér að skrifa,  $l$ , hversu marga takka Ingvar getur ýtt á hverri sekúndu og  $t$ , fjöldi sekúnda sem Ingvar hefur til að skrifa hverju sinni milli skrímsla. Önnur línan inniheldur  $n$  orð,  $w_1, w_2, \dots, w_n$  aðskilin með bilum.

### Úttak

Ef Ingvar getur ekki skrifað öll orðin sem hann vill skrifa í réttri röð skal prenta út eina línu sem inniheldur `ff`.

Annars skal skrifa út orðin í eins fáum línum og mögulegt er. Hver lína skal tákna skilaboð frá honum sem hann sendir meðan hann ferðast milli skrímsla og þurfa þau að uppfylla tímamörkin. Sérhvert þar af aðliggjandi orðum í skilaboði skal vera aðskilið með að minnsta kosti einu bili.

### Stigagjöf

Hópur	Stig	Takmarkanir
1	40	$1 \leq n \leq 1\,000, 4 \leq l \leq 5, t = 1$ , lengd hvers orðs er 4.
2	60	$1 \leq n \leq 1\,000, 4 \leq l \leq 10, 1 \leq t \leq 5$ , lengd orða er frá 1 til 20.

This page is intentionally left blank.

# Problem J

## Snertu gras

### Problem ID: snertugras

Keppendurnir sem eru mættir í Forritunarkeppni Framhaldsskólanna eru margir reyndir og hæfir forritarar. En það er eitt sem þessir keppendur gera að meðaltali mun minna af en meðaleinstaklingur og mættu endilega læra að gera oftari. Það er auðvitað, eins og dæmatitill gefur til kynna, að snerta gras.

Til að aðstoða keppendur við að venjast því að snerta gras brúum við hér bilið með því að leyfa ykkur að útbúa forrit sem snýst um að snerta gras. Þá eruð þið vonandi aðeins meira undirbúin undir það að snerta alvöru gras á eftir.

Þið fáið kort af staðsetningu ykkar, veggjum og staðsetningum á grasi. Út frá þessu þurfið þið að finna stystu leið frá núverandi staðsetningu ykkar að næsta grasbletti. Kortið verður rúðustrikað, svo eitt skref er hreyfing frá núverandi reit að reit fyrir norðan, sunnan, vestan eða austan þann reit. Ekki er hægt að fara út af kortinu, það táknar jaðar svæðisins sem er óhætt að fara á. Ekki væri gott að fara snerta of mikið gras og fara venjast þess að vera úti, þá mynduð þið kannski hætta að forrita, sem væri afar slæmt.



Dómarar að snerta gras.

## Inntak

Inntak byrjar á tveimur heiltölum  $h, w$ , hæð og breidd kortsins. Gefið er að  $h, w \geq 1$  og  $h \cdot w \leq 1\,000\,000$ . Næst fylgja  $h$  línur, hver með  $w$  stöfum (ásamt nýlínustaf). Þessir stafir verða allir S, ., # eða G. S táknar núverandi staðsetningu þína og mun sá stafur koma fyrir nákvæmlega einu sinni í inntaki. Reitir með grasi eru táknadír með G, reitir með vegg eru táknadír með # og auðir reitir með . . Hægt er að færa sig yfir á alla reiti nema þá sem eru með vegg.

## Úttak

Ef hægt er að komast á reit með grasi, prentið fjölda skrefa sem það tekur í minnsta lagi. Prentið annars thralatlega nettengdur.

## Stigagjöf

Hópur	Stig	Takmarkanir
1	20	$h, w \leq 2$ .
2	40	$h \cdot w \leq 100$ .
3	15	Það eru engir # reitir.
4	25	Engar frekari takmarkanir.

## Aukaverðlaun

Í hádegishlé þessarar keppni hvetjum við ykkur til að snerta gras. Okkur er svo alvara með þetta að í ár verða aukaverðlaun fyrir það lið sem sendir okkur bestu myndina af sér í keppnis-

bolunum sínum að snerta gras. Hægt er að senda okkur þá mynd (með liðsnafni) á #jarm á Discord rás okkar, eða á [keppnisforritun@gmail.com](mailto:keppnisforritun@gmail.com).

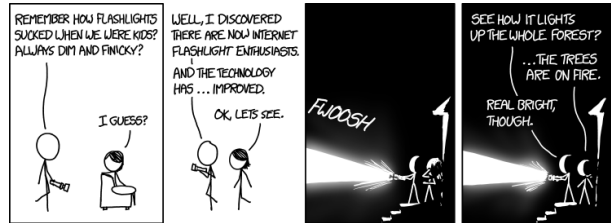
# Problem K

## Vasaljós

### Problem ID: vasaljós

Aflgjafarnir hans Hrolleifs frá því í fyrra eru bilaðir, svo hann er að reyna finna sér rafhlöðuvasaljós til að geta bjargað hlutunum. Hann opnar eldhússkúffu og finnur þar safn sitt af rafhlöðum. Hann er hins vegar ekki mjög duglegur að flokka frá notaðar rafhlöður, svo sumar rafhlöðurnar eru dauðar.

Nánar tiltekið veit hann að helmingur rafhlaðanna er án hleðslu, en hinn helmingurinn er enn góður. Vasaljósið þarf tvær góðar rafhlöður til að virka, og hann langar að eyða sem minnstum tíma í að prófa rafhlöður. Hvernig er best að fara að þessu?



Mynd fengin af xkcd.com

## Gagnvirkni

Þetta er gagnvirk tölfræðingarni. Lausnin þín verður keyrð á móti gagnvirkum dómara sem les úttakið frá lausninni þinni og skrifar í inntakið á lausninni þinni. Þessi gagnvirkni fylgir ákveðnum reglum:

Fyrst les forritið þitt jákvæða heiltölu  $n$  á einni línu, þar sem  $n$  er fjöldi rafhlaða í skúffunni. Gefið er að  $4 \leq n \leq 50$  og að  $n$  sé slétt tala.

Svo ef forritið þitt vill prófa rafhlöðu númer  $i$  og rafhlöðu númer  $j$  þarf hún einfaldlega að prenta  $i$  og  $j$  á einni línu, aðskilin með bili. Ekki er hægt að setja sömu rafhlöðu í tvö hólfi, svo það þarf að hafa  $i \neq j$ .

Svo les forrit þitt streng úr inntakinu á sinni eigin línu. Sá strengur er `Myrkur!` ef annað hvort eða bæði rafhlaðanna er dautt eða `Ljos!` ef það kviknar á vasaljósinu. Ef strengurinn var `Ljos!` á forrit þitt að hætta keyrslu.

Vertu viss um að gera `flush` eftir hvert gisk, t.d., með

- `print(..., flush=True)` í Python,
- `cout << ... << endl;` í C++,
- `System.out.flush();` í Java.

Sýniinntakið sýnir dæmi með  $n = 6$ .

Með verkefninu fylgir töl sem viðhengi til þess að hjálpa við að prófa lausnina þína.

Athugaðu að yfirferðarforritið **mun** athuga hvort lausnin þín standist versta mögulega tilfelli fyrir þína lausn.

## Stigagjöf

Lausnin þín verður keyrð á mörgum prufutilvikum og versta niðurstaða yfir öll prufutilvik mun gilda til stigagjafar. Lausnin þín fær stig út frá fjölda giska. Ef lausnin giskar mest  $4 * n^2$  sinnum fær hún stig. Færri gisk gefa fleiri stig og mest er hægt að fá 100 stig. Ef lausnin þín giskar oftar en  $4 * n^2$  sinnum verður hún dæmd röng.

This page is intentionally left blank.

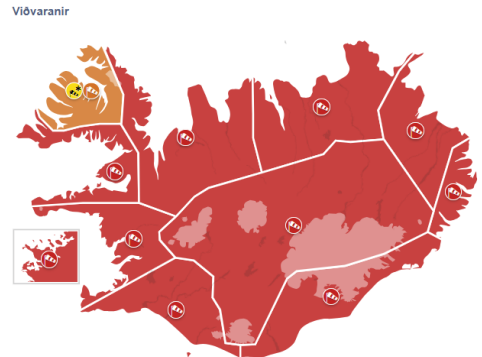


# Problem L

## Veðurspá

Problem ID: vedurspa

Eitt mikilvægasta verkefni sem finnst á Íslandi er að spá um veðrið. Veðrið á Íslandi getur reynst mörgum erfitt, til dæmis er Suðurskautslandið eini staður heimsins sem er vindasamari en Ísland. Veðurstofa Íslands hefur nú sent þér gögnin sín og er þér falið verkefnið að spá um veðrið.



Mynd fengin frá Veðurstofu Íslands.

### Inntak

Fyrsta línan inniheldur tvær heiltölur  $n$ , fjölda gagnapunkta í safninu, og  $m$  fjölda gagnapunkta sem skal spá um í framtíðina. Önnur línan inniheldur aukaupplýsingar um gagnasafnið, eða breiddargráðu, lengdargráðu, hæð yfir sjávarmáli og upphafsdagsetningu og upphafstíma safnsins.

Næst fylgja  $n$  línur þar sem hver lína táknar mælingu. Hver lína inniheldur hitastig, meðalvindstefnu, meðalvindhraða og rakastig, aðskilin með bilum. Mælingar eru teknar á klukkustundar fresti.

Hitastig eru rauntölur á bilinu  $-50$  til  $50$  gefnar með nákvæmlega einum aukastaf eftir punkt, mælt í  $^{\circ}\text{C}$ . Meðalvindstefnur eru heiltölur á bilinu  $0$  upp í  $360$ , sem táknar átt vindsins í gráðum. Meðalvindhraðar eru rauntölur á bilinu  $0$  upp í  $80$  gefnar með nákvæmlega einum aukastaf eftir punkt, mælt í  $\text{m/s}$ . Rakastig eru heiltölur á bilinu  $0$  upp í  $110$ , sem er mælt í prósentum.

Breiddargráða, lengdargráða og hæð yfir sjávarmáli eru rauntölur gefnar með allt að 6 aukastöfum eftir punkti. Upphafsdagsetning er á ISO-8601 formi. Upphafstími er á ISO-8601 formi, nema án Z aftast.

Gögnin eru alvöru mælingar frá mælitækjum Veðurstofu Íslands frá mismunandi svæðum landsins. Það getur komið upp að ekki takist að mæla einhver gildi og kemur þá eitt bandstrik – í staðin fyrir tölu þar.

### Úttak

Skrifaðu út  $m$  línur, hver þeirra á sama sniði og gagnapunktarnir í inntakinu, sem tákna spánna þína. Tölurnar þurfa einnig að uppfylla skorðurnar í inntakinu. Þú mátt skrifa – til að sleppa að spá um gildi.

### Stigagjöf

Stig eru gefin út frá réttleika veðurspá, námunduð að næstu heiltölu. Samtals eru 50 prufutilvik notuð og summan á niðurstöðum þeirra ákvarðar heildarstig. Því er veitt 2 stig fyrir hvert prufutilvik, þá fullt hús fyrir spá sem nær 99.5% eða betri réttleika. Réttleiki er ekki mældur línulega.

Ef úttakið er ekki á réttu sniði er gefið 0 stig. Ef samtals fjöldi stiga yfir öll prufutilvik er 0 þá er lausnin dæmd röng.

This page is intentionally left blank.