

## **Verkefni Delta deild árið 2005**

### **Dæmi 1 (einn punktur)**

Búið til forrit sem les inn tvær heiltölur. Forritið skrifar hvort seinni talan gangi upp í fyrri tölunni.

Dæmi:

3 gengur ekki upp í 8

4 gengur upp í 12

### **Dæmi 2 (einn punktur)**

Búið til forrit sem spyr um þrjár tölur. Forritið birtir síðan hvaða tala er lægst og hvaða tala hæst, lægstu töluna fyrst og hæstu töluna svo. Ef allar tölurnar eru jafn stórar á forritið að birta það.

Dæmi:

Slegnar inn tölurnar -1 0 og 3 Forritið á að birta fyrst töluna -1, síðan 3

Slegnar inn tölurnar 3 0 og 3 Forritið á að birta fyrst töluna 0, síðan 3

Slegnar inn tölurnar 3 3 og 3 Forritið birtir textann: Allar tölurnar eru eins

### **Dæmi 3 (einn punktur)**

Búið til forrit sem les inn kommutölu. Forritið birtir næstu heiltölu sem er hærri en eða jöfn kommutölunni:

Dæmi:

við sláum inn 14.5 forritið skrifar 15

við sláum inn 14.0 forritið skrifar 14

### **Dæmi 4 (einn punktur)**

Skrifið forrit sem spyr notanda að nafni og síðan um aldur. Forritið ávarpar síðan notandann með nafni og segir honum hversu gamall hann verður um næstu aldamót, miðað við að notandinn sé búinn að eiga afmæli á árinu.

Dæmi

Hvað heitir þú: Jónas

Hver er aldur þinn Jónas: 36

Jónas, um næstu aldamót verður þú 131 árs !

### **Dæmi 5 (tveir punktar)**

Forrit sem les inn 6 heiltölur og segir hvaða tala er minnst.

Dæmi

Lesnar eru inn tölurnar: 8, -1, 9, 25, 31 og -5

Minnsta talan er -5

### Dæmi 6 (einn punktur)

Búið til forrit sem les inn eitt orð. Forritið skrifar síðan hvað eru margir stafir í orðinu.

Dæmi

Slegið er inn orðið: forritunarkeppni

Orðið er 16 stafir

### Dæmi 7 (tveir punktar)

Búið til forrit sem les inn tvö orð. Forritið skrifar síðan út hvort orðið er á undan í stafrófsröð.

Forritið þarf ekki að ráða við sér íslenska stafi.

Dæmi

Lesin eru inn orðin: barki og grallari

Orðið barki er á undan í stafrófsröð

### Dæmi 8

Búið til forrit sem les inn sex heiltölur. Forritið skrifar út hver er mismunurinn á hæstu og lægstu tölunni.

Dæmi:

Lesnar eru inn tölurnar: 8, -1, 9, 25, 31 og -5

Mismunur á hæstu og lægstu tölu er 36

### Dæmi 9

Búið til forrit sem skrifar út allar tölur frá 1 upp í 10 og hvað talan er í þriðja veldi. Athugið að þið verðið að búa til forrit sem reiknar töluna í þriðja veldi, en ekki bara skrifa út þessar línur.

Dæmi:

1 1

2 8

3 27

upp í

10 1000

### Dæmi 10

Búið til forrit sem skrifar út allar tölur á ákveðnu bili og hvað viðkomandi tala er í þriðja veldi.

Dæmi:

Fyrsta tala: 2

Síðasta tala: 4

2 8

3 27

4 64

### Dæmi 11

Búa á til forrit sem biður um tölu á bilinu frá 1-100. Forritið biður aftur um tölu þar til slegin er inn tala á milli 1 og 100 að báðum tölum meðtöldum.

Dæmi um notkun forritsins

Sláðu inn tölu á bilinu frá 1 til 100: 101  
Þú átt að slá inn tölu á bilinu frá 1 til 100 !  
Sláðu inn tölu á bilinu frá 1 til 100: 100  
Takk fyrir, bless.

### Dæmi 12

Búið til forrit sem reiknar útborguð laun. Forrit fær gefið upp heildarlaun. Frá heildarlaunum eiga að dragast frá 6% framlag í lífeyrissjóð og einnig á að draga frá fyrirframgreidd laun. Athugið að úborgun getur aldrei orðið neikvæð tala.

Dæmi:

Heildarlaun: 100000

Fyrirfram greitt: 95000

Útborguð laun: 0

Dæmi 2

Heildarlaun: 100000

Fyrirfram greitt: 5000

Útborguð laun: 89000

### Dæmi 13

Nota má ítrekunaraðferð til að reikna hver kvaðratrótin af 2 er með mikilli nákvæmni. Við gerum það með því að byrja á að setja gildið 1 inn í breytuna x. Síðan reiknum við nýtt gildi á x með jöfnunni:

$$x_{\text{nytt}} = (x_{\text{gamalt}} + 2/x_{\text{gamalt}}) / 2$$

Þetta getum við endurtekið nokkrum sinnum og í hvert sinn sem við gerum þetta eykst nákvæmnin.

Búið til forrit þar sem þessi aðgerð er endurtekin þar til að breytingin sem verður á  $x_{\text{nytt}}$  og  $x_{\text{gamalt}}$  er minni en 0.0001.

Látið forritið skrifa út kvaðratrótina af 2 skv. þessu.

### Dæmi 14

Búið til forrit sem nota á til að leysa “dulkóða”. Forritið les inn talnarunu, en hver tala í talnarununni táknar í raun ákveðið tákni. Táknið sem talan stendur fyrir getur verið tölustafur, bókstafur eða biltáknið. Notandinn slær inn hvaða tákni hver tala stendur fyrir. Ef notandinn kys að slá inn minna en 10 tákni getur hann slegið inn \$ þegar hætta á innskráningu. Dæmi um keyrslu forrits gæti verið:

Fyrir hvað stendur talan 0? (hér slær notandi inn bil táknið)

Fyrir hvað stendur talan 1? ó

Fyrir hvað stendur talan 2? æ

Fyrir hvað stendur talan 3? l

Fyrir hvað stendur talan 4? m

Fyrir hvað stendur talan 5? v

Fyrir hvað stendur talan 6? a

Fyrir hvað stendur talan 7? þ

Fyrir hvað stendur talan 8? T

Fyrir hvað stendur talan 9? \$

Sláið inn dulkóða: 81407523

Ráðning kóða: Tóm þvæla

### Dæmi 15

Forrit sem les inn lengd tveggja skammhliða í rétthyrndum þríhyrningi en skilar til baka lengd langhliðarinnar. Nota má Pýþagorasarreglu til að reikna lengd langhliðarinnar.  $l\_langhl = \sqrt{(l\_skammhl1)^2 + (l\_skammhl2)^2}$

Hér tákna:

$l\_langhl$  : lengd langhliðar

$l\_skammhl1$  : lengd skammhliðar 1

$l\_skammhl2$  : lengd skammhliðar 2

Dæmi:

Ef skammhlið 1 er: 4

og skammhlið 2 er 3

þá er langhliðin 5

### Dæmi 16

Búið til forrit sem les inn tölu en forritið segir til um hvort orð sem kemur á eftir tölunni ætti að vera eintala eða fleirtala. Skoðum eftirfarandi:

1 hestur ( á eftir 1 kemur eintala)

5 hestar (á eftir 5 kemur fleirtala)

11 hestar (á eftir 11 kemur fleirtala)

15 hestar (á eftir 15 kemur fleirtala)

31 hestur (á eftir 31 kemur eintala)

Dæmi

Sláið inn tölu: 5

Á eftir 5 kemur fleirtala

### Dæmi 17

Búið til forrit sem spyr notanda að fullu nafni sem á að enda á dóttir eða son. Forritið svarar síðan hvort viðkomandi er karl eða kona.

Dæmi:

Hvað heitir þú? Jón Jónsson

Þú ert karl

Annað dæmi:

Hvað heitir þú? Sigríður Margrét Jónsdóttir

Þú ert kona

### Dæmi 18

Á taflborði eru 64 reitir þ.e. 8x8 reitir. Reitir eru númeraðir eftir röð og dálk t.d. A1, B2 og H8. Annar hver reitur er hvítur en hinn svartur. Reitir A1, A3, A5, B2, B4 o.s.frv eru svartir, en reitir A2 A4 og B1 eru hvítir. Búið til forrit sem spyr um heiti reits, en forritið svarar hvort reiturinn er til og ef reiturinn er til á tilgreinir forritið hvort reiturinn er svartur eða hvítur.

Dæmi

J1 er ekki til

A2 er hvítur

A5 er svartur

Prófanir

B8 er svartur reitur

I1 er ekki til

A9 er ekki til

D8 er svartur

D7 er hvítur

### Dæmi 19

Búið til forrit sem teiknar ferning með því að nota bókstafinn x. Forritið spyr um hversu mörg x eru í hverri hlið og tekinn síðan ferninginn skv. því.

Dæmi. Ef notandi slær inn að 4 x séu í hverri hlið teiknar forritið eftirfarandi ferning:

```
x x x x
x  x
x  x
x x x x
```

### Dæmi 20

Teikna má jafnarma þríhyrning með x-um eins og sést á eftirfarandi mynd.

```
x
x x
x x x
x x x x
x x x x x
```

búið til forrit sem spyr um fjölda x-a á einni hlið en forritið svarar hversu mörg x eru í þríhyrningnum.

### Dæmi 21

Þetta verkefni gengur út á að finna mögulega reiti fyrir riddari á taflborði.

Á taflborði eru 64 reitir þ.e. 8x8 reitir. Reitir eru númeraðir eftir röð og dálk t.d. A1, B2 og H8. Riddari gengur þannig að hann getur farið einn reit beint áfram og einn reit á ská. Ef riddari er staddur á reit C3 getur hann þannig farið á A2, A4, B1, B5, D1, D5, E2 og E4.

Búið til forrit sem spyr um staðsetningu riddara, en forritið svarar á hvaða reiti riddarinn getur farið.

Dæmi:

Sláið inn reitinn A1. Þá eru mögulegir reitir C2 og B3

### Dæmi 22

Búið til forrit sem umbreytir sekúntum í klukkusturndir, mínútur og sekúntur.

Dæmi

Sláið inn fjölda sekúntna: 72

Það eru: 0 klst, 1 mín og 12 sek

Dæmi 2

Sláið inn fjölda sekúntna: 3672

Það eru: 1 klst, 1 mín og 12 sek

### Dæmi 23

Búa á til forrit sem les inn 14 stafa textastreng. Textastrengurinn á að tákna reikningsnúmer á bankareikningi með númeri bankaútibús og höfuðbókartegund. Fyrst kemur númer bankaútibús sem er 4 tölustafir, þá kemur bandstrik, síðan tveir tölustafir sem tákna höfuðbókarnúmer, þá aftur bandstrik og að síðustu sex tölustafa reikningsnúmer.

Dæmi

Dæmi um réttan innslátt er því;

0922-26-007788 og

1122-99-114476

Dæmi um rangan innslátt:

922-26-7788

0922-2A-007788

0922 26-007788

### Dæmi 24

Í bæjarfélagi nokkru verða kosningar á næsta ári. Þrír listar bjóða sig fram sem við nefnum D, F og R listar. Kosnir eru 15 bæjarstjórnarfulltrúar. Búið til forrit sem spyr um atkvæðafjölda sem hver listi fær en forritið reiknar síðan hversu marga fulltrúa hver listi fær. Til að ákvarða hversu marga fulltrúa hver listi fær er reiknað hvað hver frambjóðandi hefur mörg atkvæði á bak við sig með því að taka heildar atkvæðafjölda listans og deila með númeri viðkomandi frambjóðanda á listanum. Þeir fimmtán fulltrúar sem hafa flest atkvæði á bak við sig skv. þessu ná kjöri.

Dæmi

Gerum ráð fyrir að atkvæði falli á eftirfarandi hátt:

	D listi	F listi	R listi
Atkvæði			
í	44000	8000	45000

1	sæti	44000	8000	45000
2	sæti	22000	4000	22500
3	sæti	14667	2667	15000
4	sæti	11000	2000	11250
5	sæti	8800	1600	9000
6	sæti	7333	1333	7500
7	sæti	6286	1143	6429
8	sæti	5500	1000	5625
9	sæti	4889	889	5000
10	sæti	4400	800	4500
11	sæti	4000	727	4091
12	sæti	3667	667	3750
13	sæti	3385	615	3462
14	sæti	3143	571	3214
15	sæti	2933	533	3000

Þá hefur fulltrúi nr. fimmtán 6286 atkvæði á bak við sig, þannig að D og R listi fá 7 fulltrúa, en F listi fær einn fulltrúa.

#### Dæmi 25

Búið til forrit sem reiknar hversu margar hellur þarf til að hylja ákveðið svæði. Hellurnar eru ferningar, þ.e. með fjórar hliðar, allar hliðar jafn langar. Gera má ráð fyrir að saga megi hverja hellu t.d. eftir miðjunni, þannig að nýta megi tvo hluta hennar (en aðeins í tvo hluta).

Dæmi

Flötur sem hylja á er 8 metrar á lengd og 4,15 metrar á breidd. Hver hella er 0,4 metrar á hverja hlið. Þá þarf 210 hellur til að hylja þennan flöt. (Saga má hverja hellu til að fá tvær 40x15 cm breiðar hellur og henda síðan 10x40 cm bútnum sem eftir er)

#### Dæmi 26

Búa á til forrit sem raðar keppendum í riðla í hlaupakeppni. Forritið raðar hlaupurunum eftir getu, þ.e. í fyrsta riðil fara hlauparar sem eiga bestan tímann, í riðil tvö fara hlauparar sem eiga besta tíma þegar búið er að raða í riðil 1 o.s.frv. Gera má ráð fyrir mest 12 hlaupurum og að í hverjum riðli séu 4 hlauparar. Forritið á að lesa inn besta tíma hvers hlaupara, en tímann á að gefa upp í sekúntum.

Dæmi:

Tími á hlaupara 1: 142 (sekúntur)

Tími á hlaupara 2: 131

Tími á hlaupara 3: 139

Tími á hlaupara 4: 128

Tími á hlaupara 5: 152

Tími á hlaupara 6: 141

Niðurstaða:

Riðill 1:

Hlaupari 4

Hlaupari 2

Hlaupari 3

Hlaupari 6

Riðill 1:

Hlaupari 1

Hlaupari 5