

## Verkefni Delta fyrri hluti eintak keppenda

Athugið að í dæmum hér að neðan er það sem notandi slær inn undirstrikað. Ef það er ekki sérstaklega tekið fram þurfa forritin ekki að ráða við séríslenska stafi.

### Delta Dæmi 1

Búið til forrit sem reikna á fermetrafjölda herbergis. Forritið spyr um lengd og breidd herbergis í metrum, en forritið svarar hver fermetrafjöldinn er.

*Dæmi um virkni:*

Lengd herbergis? 2.5

Breidd herbergis: 2.0

Herbergið er 5.0 fermetrar

### Delta Dæmi 2

Búið til forrit sem reikna á fermetrafjölda herbergis. Forritið spyr um lengd og breidd herbergis í metrum, en forritið svarar hver fermetrafjöldinn er. Ef notandi reynir að slá inn lengd sem er minni en 0 eða breidd sem er minni en 0 lætur forritið slá inn nýja lengd eða breidd þar til notandi hefur slegið inn tölur sem eru stærri en eða jafnar og 0

*Dæmi um virkni:*

Lengd herbergis? -5 ólöglegur innsláttur, sláðu aftur inn lengd

Lengd herbergis? -11 ólöglegur innsláttur, sláðu aftur inn lengd

Lengd herbergis? 2.5

Breidd herbergis: -3.75 ólöglegur innsláttur, sláðu aftur inn breidd

Breidd herbergis: 2.0

Herbergið er 5.0 fermetrar

### Delta Dæmi 3

Búið til forrit sem spyr um Heiti bókar, ISBN tölu fyrir bók, innkaupsverð og álagningu í prósentum. Forritið skrifar á skjá heiti bókarinnar, ISBN töluna, ásamt söluverði bókarinnar.

*Dæmi um virkni:*

Heiti bókar? Lærðu að forrita á tveimur sólarhringum

ISBN númer: 0-321-88991-6

Innkaupsverð í krónum? 2500

Álagning í prósentum? 39.5

Heiti bókar? Lærðu að forrita á tveimur sólarhringum

ISBN númer: 0-321-88991-6

Söluverð 3487,5

#### **Delta Dæmi 4**

Búið til forrit sem spyr um ISBN tölu fyrir bók. Forritið segir til um hvort ISBN talan er rétt upp byggð, en hún á að vera byggð upp á eftirfarandi hátt.

Fyrst kemur einn tölustafur

síðan bandstrik

síðan þrír tölustafir

síðan bandstrik

síðan fimm tölustafir

síðan eitt bandstrik

síðan einn tölustafur

*Dæmi um virkni:*

ISBN númer: 0-321-88991-6

Þetta er rétt ISBN númer

*Annað dæmi um virkni:*

ISBN númer: 00-321-88991-6

Þetta er ekki rétt ISBN númer

*Annað dæmi um virkni:*

ISBN númer: A-321-88991-6

Þetta er ekki rétt ISBN númer

*Annað dæmi um virkni:*

ISBN númer: 0-321-88991-66

Þetta er ekki rétt ISBN númer

#### **Delta dæmi 5**

Búið til forrit sem spyr notanda um texta sem slá á inn.

Forritið svarar hversu mörg tákn eru í textanum en biltáknið er ekki talið með.

*Dæmi um virkni:*

Texti: hann. ari er lítill.

Í þessum texta eru 17 tákn.

#### **Delta dæmi 6**

BMI eða Body Mass Index er skilgreindur á eftirfarandi hátt.

$$\text{BMI} = \text{þyngd í kg} / (\text{hæð í metrum})^2$$

Búið til forrit sem spyr um hæð í metrum og þyngd í kg, en forritið reiknar BMI fyrir þessar stærðir.

Dæmi um virkni:

Hæð: 1,62

Þyngd: 65

BMI er: 24,76757

### **Delta dæmi 7**

BMI eða Body Mass Index er skilgreindur á eftirfarandi hátt.

$$\text{BMI} = \text{þyngd í kg} / (\text{hæð í metrum})^2$$

Búið til forrit sem spyr um hæð í metrum en forritið sýnir BMI fyrir þessa hæð, en fyrir þyngdir á milli 60 og 125 kg. þar sem hlaupið er á 5 kg. bilum.

*Dæmi um virkni:*

Hæð: 1,60

BMI fyrir þessa hæð er:

Þyngd	BMI
60	23,44
65	25,39
70	27,34
75	29,30
80	31,25
85	33,20
90	35,16
95	37,11
100	39,06
105	41,02
110	42,97
115	44,92
120	46,88
125	48,83

## Delta dæmi 8

Búið til forrit sem birtir Body Mass Index, BMI fyrir hæðir á milli 1,6 og 1,8 metrar, þar sem hlaupið er á 2cm, og þyngdir á milli 60 og 125 kg. þar sem hlaupið er á 5 kg. bilum. (Athugið að forritið á að reikna BMI en ekki bara prenta þessar tölur)

Tafla sem sýnir BMI fyrir mismunandi hæðir og þyngdir:

hæð/þyngd	1,6	1,62	1,64	1,66	1,68	1,7	1,72	1,74	1,76	1,78	1,8
60	23,44	22,86	22,31	21,77	21,26	20,76	20,28	19,82	19,37	18,94	18,52
65	25,39	24,77	24,17	23,59	23,03	22,49	21,97	21,47	20,98	20,52	20,06
70	27,34	26,67	26,03	25,40	24,80	24,22	23,66	23,12	22,60	22,09	21,60
75	29,30	28,58	27,89	27,22	26,57	25,95	25,35	24,77	24,21	23,67	23,15
80	31,25	30,48	29,74	29,03	28,34	27,68	27,04	26,42	25,83	25,25	24,69
85	33,20	32,39	31,60	30,85	30,12	29,41	28,73	28,08	27,44	26,83	26,23
90	35,16	34,29	33,46	32,66	31,89	31,14	30,42	29,73	29,05	28,41	27,78
95	37,11	36,20	35,32	34,48	33,66	32,87	32,11	31,38	30,67	29,98	29,32
100	39,06	38,10	37,18	36,29	35,43	34,60	33,80	33,03	32,28	31,56	30,86
105	41,02	40,01	39,04	38,10	37,20	36,33	35,49	34,68	33,90	33,14	32,41
110	42,97	41,91	40,90	39,92	38,97	38,06	37,18	36,33	35,51	34,72	33,95
115	44,92	43,82	42,76	41,73	40,75	39,79	38,87	37,98	37,13	36,30	35,49
120	46,88	45,72	44,62	43,55	42,52	41,52	40,56	39,64	38,74	37,87	37,04
125	48,83	47,63	46,48	45,36	44,29	43,25	42,25	41,29	40,35	39,45	38,58

## Delta Dæmi 9

Búið til forrit sem les inn 2 tölur sem eru stærri en 0. Forritið á að finna stærsta samnefnara talnanna, þ.e. stræstu tölu sem gengur upp í báðum tölunum.

*Dæmi um virkni*

Fyrri talan: 36

Síðari talan: 48

Stærsti samnefnari er 12

*Annað dæmi um virkni*

Fyrri talan: 33

Síðari talan: 7

Stærsti samnefnari er 1

### Delta Dæmi 10

Lottóspilari vill láta búa til forrit sem finnur hversu margar réttar tölur hann hefur fengið í lottó. Það á að slá inn 5 réttar tölur sem eru á bilinu frá 1 til 38. Einnig á að slá inn raðir sem lottóspilarinn hefur keypt. Það má lesa tölurnar af skjá, eða lesa þær upp úr textaskrá.

*Dæmi um virkni:*

Réttar tölur? 1 11 31 32 38

Röð sem notandi á: 1 31 2 11 38

Röð sem notandi á: 1 8 9 12 21

Röð sem notandi á: 2 9 7 5 21

Röð sem notandi á: 7 31 9 11 21

Röð sem notandi á: -1

Það eru mest 4 réttar tölur í einni röðinni

### Delta Dæmi 11

Búið til forrit sem les inn meðalregn í hverjum mánuði. Forritið birtir hvert meðalregnið er yfir árið og í hvaða mánuði er mest regn og í hvaða mánuði er minnst regn.

*Dæmi um virkni:*

Regn í mánuði 1? 132

Regn í mánuði 2? 102

Regn í mánuði 3? 117

Regn í mánuði 4? 69

Regn í mánuði 5? 99

Regn í mánuði 6? 149

Regn í mánuði 7? 172

Regn í mánuði 8? 115

Regn í mánuði 9? 133

Regn í mánuði 10? 98

Regn í mánuði 11? 117

Regn í mánuði 12? 121

Meðal úrkoma í mánuði var: 118.67

Minnst úrkoma var í apríl

Mest úrkoma var í júlí

### **Delta Dæmi 12**

Búið til forrit sem les inn meðalregn í hverjum mánuði. Forritið birtir síðan regn eftir mánuðum raðað eftir regnmagni (mest í efstu línu) en einnig kemur fram nafn mánaðar.

*Dæmi um virkni:*

Regn í mánuði 1? 132  
Regn í mánuði 2? 102  
Regn í mánuði 3? 117  
Regn í mánuði 4? 69  
Regn í mánuði 5? 99  
Regn í mánuði 6? 149  
Regn í mánuði 7? 172  
Regn í mánuði 8? 115  
Regn í mánuði 9? 133  
Regn í mánuði 10? 98  
Regn í mánuði 11? 117  
Regn í mánuði 12? 121

Regn í apríl 69  
Regn í október 98  
Regn í maí 99  
Regn í febrúar 102  
Regn í ágúst 115  
Regn í mars 117  
Regn í nóvember 117  
Regn í desember 121  
Regn í janúar 132  
Regn í september 133  
Regn í júní 149  
Regn í júlí 172

### Delta Dæmi 13

Búið til forrit sem spyr um fjölda stjarna í hliðum þríhyrnings. Forritið teiknar þríhyrning þar sem fjöldi stjarna í skammhliðum þríhyrningsins er í samræmi við val notandans. Þríhyrningurinn snýr eins og myndin að neðan sýnir. Þríhyrningurinn er holur að innan.

*Dæmi um virkni:*

Hversu margar stjörnur í hlið þríhyrningsins? 10

```
*****
*           *
*         *
*       *
*     *
*   *
* *
*
**
*
```

*Annað dæmi um virkni:*

Hversu margar stjörnur í hlið þríhyrningsins? 7

```
*****
*       *
*     *
*   *
* *
**
*
```

*Annað dæmi um virkni:*

Hversu margar stjörnur í hlið þríhyrningsins? 2

```
**
*
```

*Dæmi um prófun:*

Prófið miðað við 15 stjörnur og eina stjörnu

**Delta Dæmi 14**

Búið til forrit sem les inn nokkur orðapör. Þegar búið er að slá inn pörin birtir forritið pörin í sömu röð og þau voru slegin inn nema að það orð sem er á undan í stafrófsröð kemur á undan.

Dæmi um virkni:

Fjöldi para: 3

par 1: blár rauður

par 2: svartur hvítur

par 3: gulur grænn

Orðapörin eru:

blár rauður

hvítur svartur

grænn gulur

**Delta dæmi 15**

Forrit sem diffrar margliðu.

Fjórfða gráðu margliða hefur formið:

$$f(x) = a x^4 + b x^3 + c x^2 + d x + e$$

þar sem a, b, c og d eru einhverjar tölur

Þegar þetta fall er diffrað fæst fallið

$$f'(x) = 4a x^3 + 3b x^2 + 2c x + d$$

Búið til forrit sem spyr um tölurnar a, b, c og d en forritið birtir hvernig fallið er diffrað.

*Dæmi um virkni:*

a: 3

b: 5

c: 2

d: 4

Fallið diffrað verður þá:

$$12 x \text{ í þriðja veldi} + 15 x \text{ í öðru veldi} + 4 x + 4$$



### Delta Dæmi 16

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

Á taflborði eru 64 reitir þ.e. 8x8 reitir. Reitir eru númeraðir eftir röð og dálk t.d. A1, B2 og H8. Biskup gengur þannig að hann fer jafn marga reitið í lóðrétt og lárétt færslu.

Ef biskup er staddur á reit D3 getur hann þannig farið á C2,C4,E2,E4, B1, B5,F1,F5,A6,G6, og H7.

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

### Delta Dæmi 17

Búa á til forrit sem ber saman árangur tveggja hástökkvara. Hástökkvari fær 3 tilraunir við hverja hæð, en hæðin er aukin ef hástökkvari fer yfir viðkomandi hæð. Til að skrá hvað stökkvari þarf margar tilraunir til að fara yfir ákveðna hæð er skráð x fyrir hvert skipti sem hann fellir, o ef hann fer yfir, - ef hann reynir ekki við viðkomandi hæð.

Ef t.d. stökkvari sleppir fyrstu hæðinni, fer strax yfir hæð númer 2, sleppir þriðju hæðinni, fer yfir hæð númer 4 í þriðju tilraun og fellir alltaf hæð númer 5 er það skráð á eftirfarandi hátt:

hæð 1: -

hæð 2: o

hæð 3: -

hæð 4: xxo

hæð 5: xxx

Eftirfarandi reglur gilda þegar ákveðið er hvor keppandi vinnur:

1. Sá stökkvari sem stekkur hærra vinnur
2. Ef báðir stökkvarar stökkva jafn hátt vinnur sá sem þurfti færri tilraunir við lokahæðina
3. Ef báðir þurftu jafn margar tilraunir við lokahæð vinnur sá sem þurfti færri tilraunir við næstu hæð á undan, þó þannig að ef annar sleppti þeirri hæð en hinn fór yfir þá vinnur sá sem fór yfir þá hæð.

Skref 2 og 3 endurtekin þar til vinningshafi er fundinn, en ef þetta nægir ekki til að finna vinningshafa er jafntefli.

*Dæmi um virkni:*

Stökkvari 1:

hæð 1: -

hæð 2: o

hæð 3: -

hæð 4: xxo

hæð 5: xxx

Stökkvari 2:

hæð 1: -  
hæð 2: o  
hæð 3: -  
hæð 4: xo  
hæð 5: xxx

Stökkvari 2 vinnur.

*Annað dæmi um virkni:*

Stökkvari 1:

hæð 1: -  
hæð 2: o  
hæð 3: o  
hæð 4: xxo  
hæð 5: xxx

Stökkvari 2:

hæð 1: -  
hæð 2: o  
hæð 3: -  
hæð 4: xxo  
hæð 5: xxx

Stökkvari 1 vinnur.

### **Delta Dæmi 18**

Við höfum leikjaborð sem er með 10x10 reiti.

Reitir eru númeraðir eftir röð og dálk t.d. A1, B2, H8 og J10.

Við höfum það sem getur gengið lárétt, lóðrétt eða á ská eftir boriðinu. Þegar það kemur að hlið borðsins speglast það frá brún borðsins.

Búa á til forrit sem spyr um upphafsstöðu þeðs, hversu oft það fer á að hreyfast og í hvaða átt það á að hreyfast. Forritið sýnir síðan á hvaða reiti það fer. Stefna hreyfinarinnar er táknuð á eftirfarandi hátt:

uh - upp og til hægri  
nv - niður og til vinstri  
u - upp (lóðrétt)  
h - hægri (lárétt)  
og síðan á sama hátt n, v, nh og nv.

*Dæmi um virkni:*

Upphafsstaða þeðs: C7

Hversu oft á peðið að hreyfst: 10  
Stefna: uh  
Peðið fer á eftirfarandi reiti:  
D8,E9,F10,G9,H8,I7,J6,I5,H4,G3

*Annað dæmi um virkni:*  
Upphafsstaða peðs: C8  
Hversu oft á peðið að hreyfst: 8  
Stefna: y  
Peðið fer á eftirfarandi reiti:  
B8,A8,B8,C8,D8,H8,I8,J8