Verkefni Delta deild árið 2009

fyrri hluti

Athugið: yfirleitt er það sem notandi slær inn haft undirstrikað til að aðgreina hvað notandi slær inn og hvað tölva birtir.

Delta Dæmi 1

Skrifið forrit sem spyr notanda um fermetraverð vöru og fjölda fermetra, Forritið reiknar síðan heildarverð vörunnar með því að margfalda saman fermetraverðið og fjölda fermetra.

Dæmi
Fermetraverð: <u>20,50</u>
Fjöldi fermetra: <u>2,50</u>
Heildarverð verður þá: 51,25

Delta Dæmi 2

Skrifið forrit sem spyr notanda um fermetraverð vöru og fjölda fermetra, Forritið reiknar síðan heildarverð vörunnar með því að margfalda saman fermetraverðið og fjölda fermetra.
Ef heildarverð vörunnar án afsláttar er meira en 100.000 krónur þá á að veita 5% afslátt en ef heildarverð án afsláttar er meira en 1.000.000 krónur þá á að veita 10% afslátt.

Dæmi
Fermetraverð í krónum: <u>20,50</u>
Fjöldi fermetra: <u>2,50</u>
Heildarverð verður þá: 51,25 krónur

Annað dæmi
Fermetraverð í krónum: <u>3100,00</u>
Fjöldi fermetra: <u>120,00</u>
Heildarverð verður þá: 372000,00 krónur
Afsláttur: 18600,00
Verð með afslætti: 353400,00

Delta Dæmi 3

Skrifið forrit sem spyr notanda um fermetraverð og fjölda fermetra, Forritið reiknar síðan heildarverð vörunnar með því að margfalda saman fermetraverðið og fjölda fermetra.
Ef heildarverð vörunnar án afsláttar er meira en 100.000 krónur þá á að veita 5% afslátt en ef heildarverð án afsláttar er meira en 1.000.000 krónur þá á að veita 10% afslátt.
Forritið á síðan að spyrja hvort við viljum endurtaka reikningana eða hætta.

Dæmi

Fermetraverð í krónum: 20,50
Fjöldi fermetra: 2,50
Heildarverð verður þá: 51,25 krónur

Vilt þú reikna fleiri verðdæmi? já
Fermetraverð í krónum: 3100,00
Fjöldi fermetra: 120,00
Heildarverð verður þá: 372000,00 krónur
Afsláttur: 18600,00
Verð með afslætti: 353400,00
Vilt þú reikna fleiri verðdæmi? Nei
Takk fyrir í dag.

Delta Dæmi 4

Skrifið forrit sem spyr notanda að fullu nafni. Forritið svarar síðan Halló og síðan bara fornafnið.

Dæmi
Hvað heitir þú fullu nafni? Sigríður Jónsdóttir
Halló Sigríður

Annað dæmi
Hvað heitir þú fullu nafni? Hólmfríður Elísabet Styrkársdóttir Proppe
Halló Hólmfríður

Delta Dæmi 5 Villukóða breytunafn

Búið til forrit sem spyr um breytunafn í C++. Lögleg tákn í breytunafni í C++ eru allir bókstafir í enska stafrófinu, tölustafir frá 0 til 9 og táknin $ og _. Fyrsti stafur breytunafna má vera öll þessi tákn nema ekki tölustafir.

Búið til forrit sem spyr um breytunafn, en forritið svarar hvort þetta sé löglegt breytunafn eða ekki.

Dæmi:
Breytunafn: flokkur1
Löglegt breytunafn.

Annað dæmi:
Breytunafn: 1flokkur
Ekki löglegt breytunafn.

Enn annað dæmi:

Breytunafn: flokkur_1
Löglegt breytunafn.

Enn eitt dæmi:
Breytunafn: flokkur*1
Ekki löglegt breytunafn.

Delta Dæmi 6 Umbreyta m/s í km/klst

Búið til forrit sem spyr um hraða í m/s en forritið umbreytir hraðanum í km/klst. Við eftirlátum ykkur að finna út formúluna til að umbreyta þessu, en ef þið eruð óviss um hvort þið fáið rétta útkomu getið þið haft hliðsjón af töflunni í næsta dæmi.

Delta Dæmi 7
Skrifið forrit sem umbreytir hraða mældum í m/s í hraða mældum í km/klst. Búið til forrit sem býður notanda að skrifa töflu á ákveðnu bili sem sýnir hraðann á báðum skölum.

Dæmi um virkni forrits:

Byrjunarhraði í m/s? 20
Lokahraði í m/s ? 100
Stikun? 10

Hraði í m/s	Hraði í km/klst
20	72
30	108
40	144
50	180
60	216
70	252
80	288
90	324
100	360

Annað dæmi um virkni forrits:

Byrjunarhraði í m/s? 30
Lokahraði í m/s ? 80
Stikun? 20

Hraði í m/s	Hraði í km/klst
30	108
50	180
70	252

Delta dæmi 8 Villukóða tölvupóstfang

Búið til forrit sem les inn tölvupóstfang. Eins og við þekkjum þá er dæmi um löglegt tölvupóstfang t.d. gulli@prufa.is
Reglurnar sem við setjum til að prófa hvort póstfangið sé löglegt eru:

1. Tölvupóstfang er textastrengur sem inniheldur bæði táknin @ og . (þ.e. punkt) en hvort táknið má aðeins koma einu sinni fyrir
2. @ merkið kemur á undan punkti.
3. Á undan @ kemur a.m.k. einn bókstafur eða tölustafur (ekki tákn eins og { % ")
4. Á milli @ og punkts kemur a.m.k. einn bókstafur eða tölustafur (ekki tákn eins og { % ")
5. Á eftir punkti koma tveir eða þrír bókstafir.

Dæmi:

Skv. þessu eru eftirfarandi póstföng lögleg:

1@2.com
gulli@alli.is
a891@b.is

Skv. þessu eru eftirfarandi póstföng ólögleg:
Alli1@bu$.is
Alli1@bu.island
Alli1@bu$.is.com
Alli.bus@gulli.is

Delta Dæmi 9 Bera saman talnapar

Búið til forrit sem les inn tvö talnapör. Forritið á að segja til um hvort bæði talnapörin innihalda sömu tölur (en ekki endilega í sömu röð)

Dæmi:
Sláið inn fyrra talnaparið
tala 1: 21
tala 2: 71

Sláið inn síðara talnaparið
tala 1: 71
tala 2: 21

Talnapörin innihalda sömu tölur.

Annað dæmi:
Sláið inn fyrra talnaparið
tala 1: <u>21</u>
tala 2: <u>21</u>

Sláið inn síðara talnaparið
tala 1: <u>21</u>
tala 2: <u>21</u>

Talnapörin innihalda sömu tölur.

Þriðja dæmi:
Sláið inn fyrra talnaparið
tala 1: <u>41</u>
tala 2: <u>21</u>

Sláið inn síðara talnaparið
tala 1: <u>31</u>
tala 2: <u>21</u>

Talnapörin innihalda ekki sömu tölur.

Delta Dæmi 10 Spönn

Spönn er einfaldasta mæling á dreifingu. Hún er fundin með því að draga lægsta gildi frá hæsta gildi í gagnasafni. Ef safnað hefur verið gögnum um fjölda barna sem konur eignast þá væri spönnin mismunur á barnafjölda þeirrar konu sem ætti flest börn og þeirrar sem ætti fæst. Spönnin er einföld mæling á dreifingu og getur gefið ágætar vísbendingar en hefur þó ókosti, t.d. er hún viðkvæm fyrir einförum og byggir einungis á tveimur mæligildum.
(þessi tilvitnun er tekin af slóðinni http://vefir.khi.is/tolfraedi/textar/dreifing.htm)
Búið til forrit sem spyr um einkunnir 10 einstaklinga en forritið skrifar síðan út hver spónnin er (þ.e. mismunur á hæstu og lægstu einkunn).
Dæmi um keyrslu forrits:
Einkunn 1: <u>8,5</u>
Einkunn 2: <u>1,5</u>
Einkunn 3: <u>2</u>
Einkunn 4: <u>9</u>
Einkunn 5: <u>7,5</u>
Einkunn 6: <u>6,5</u>
Einkunn 7: <u>7,5</u>
Einkunn 8: <u>7</u>
Einkunn 9: <u>8</u>
Einkunn 10: <u>6</u>

Spönnin er: 7,5

Delta Dæmi 11 Heiti vinds

Í töflunni hér að neðan má sjá töflu sem sýnir heiti vinds eftir því hvað vindurinn er stekur. Búið til forrit sem spyr um vindstyrk í m/s en forritið skrifar út heiti fyrir þennan vindstyrk.

Dæmi:
Vindstyrkur í m/s: 2,6
Þá er kul

Annað dæmi:
Vindstyrkur í m/s: 100,9
Þá er fárviðri

Þriðja dæmið:
Vindstyrkur í m/s: 9,3
Þá er kaldi

heiti	**vindstig**	**m/s**	**km/klst**		**hnútar**	
logn	0	0	0		0	
andvari		1	0,8	3,0		1,6
kul	2	2,4	8,5		4,6	
gola	3	4,3	15,6		8,4	
stinningsgola	4	6,7	24,1		13,0	
kaldi	5	9,3	33,6		18,2	
stinningskaldi	6	12,3	44,2		23,9	
allhvass vindur	7	15,5	55,7		30,1	
hvassviðri	8	18,9	68,1		36,8	
stormur	9	22,6	81,3		43,9	
rok	10	26,4	95,2		51,4	
ofsaveður	11	30,5	109,8		59,3	
fárviðri	12	34,8	125,1		67,6	

Delta Dæmi 12

Búið til forrit sem spyr um fjölda klukkustunda, mínútna og sekúntna. Forritið birtir síðan tímann á staðlaðan hátt, þ.e. klukkustund tekur þann stafafjölda sem er nauðsynlegur (án þess að hafa 0 fyrir framan), síðan kemur : og mínútufjöldi með tveimur stöfum (þ.e. setur 0 fyrir framan ef mínútufjöldi er minni en 10 og síðan kemur aftur : og sekúntnafjöldi með tveimur stöfum á sama hátt og mínútufjöldi.

Dæmi
Klukkustund: 2
Mínúta: 2
Sekúnta: 3
Tíminn er: 2:02:03

Annað dæmi
Klukkustund: 23
Mínúta: 2
Sekúnta: 33
Tíminn er: 23:02:33

Delta Dæmi 13 Næsti strætó

Stundum er komutími stætós að ákveðinni biðstöð gefinn upp með því að tilgreina fyrst klukkustund og síðan mínútur innan þeirrar klukkustundar. Þannig táknar:
.
9 – 1, 16, 31, 46

að strætóinn komi klukkan 9:01, 9:16, 9:31 og 9:46
10 – 1, 11, 16, 31, 46 að strætó komi 10:01, 10:11, 10:16, 10:31 og 10:46

Búið til forrit sem les inn klukkustund og síðan mínútur innan klukkustundar en þegar ekki eru fleiri komutímar innan klukkustundar er slegið inn -1 og einnig er slegið inn -1 þegar ekki á að slá inn fleiri klukkustundir. Síðan spyr forritið hvað klukkan er nú og þá á forritið að birta hvenær strætó kemur næst.
(Ath. Það má einnig lesa tímatöfluna úr textaskrá ef það hentar betur.)

Dæmi.
Klukkustund: 9
Mínúta: 1
Mínúta: 16
Mínúta: 31
Mínúta: 46
Mínúta: -1
Klukkustund: 10
Mínúta: 1
Mínúta: 21
Mínúta: 41
Mínúta: -1
Klukkustund: 21
Mínúta: 21
Mínúta: 51
Mínúta: -1

Klukkustund: -1

Hvað er klukkan nú:
Klukkustund? 10
Mínúta? 17
Strætóinn kemur næst kl.10:21

Önnur dæmi:
Ef slegin er inn sama tímatafla en tíminn er 21:21 þá kemur næsti strætó 21:21
Ef slegin er inn sama tímatafla en tíminn er 21:22 þá kemur næsti strætó 21:51
Ef slegin er inn sama tímatafla en tíminn er 21:52 þá kemur textinn "Síðasti strætó er farinn"

Delta Dæmi 14 Sagnir í Bridge

Í bridge segja spilarar hvaða spil þeir vilja spila með því að tilgreina tölu og spilategund. Þannig getu sagnir t.d. gengið á eftirfarandi hátt:

1 lauf
1 hjarta
2 lauf
3 grönd.

Tölur sem slegnar eru inn geta verið á bilinu frá 1 – 7 en spilategundir geta verið grand, spaði, hjarta, tígull eða lauf. Sagnir verða að ganga þannig að þær verða alltaf að hækka. Sögn hækkar með því að talan hækkar eða ef talan hækkar ekki þá verður spilategund að hækka. Spilategundum er raðað í sömu röð og fram kemur að ofan þ.e. grand er hæst, síðan spaði, síðan hjarta, síðan tígull og loks lauf. Við eigum að búa til forrit sem les inn sagnir, en það má slá inn t.d. g fyrir grand, s fyrir spaða, h fyrir hjarta og l fyrir lauf. Forritið athugar hvort sagnir koma í réttri röð, en gerir athugasemd ef svo er ekki eða ef innsláttur er ólöglegur. (Ath þið megið hafa form innsláttar öðru vísi ef hentar)

Dæmi:

Sögn: 1 h
Sögn: 1 s
Sögn: 1 g
Sögn: 2 h
Sögn: 3 l
Sögn: 8 h   Hér geri forrit athugasemd – hæsta talan er 7

Annað dæmi:

Sögn: 1 h

Sögn: 1 s
Sögn: 1 g
Sögn: 2 h
Sögn: 2 t   Hér geri forrit athugasemd – 2 t er lægri sögn en 2h

Annað dæmi:

Sögn: 1 h
Sögn: 1 s
Sögn: 1 g
Sögn: 2 h
Sögn: 2 f   Hér geri forrit athugasemd – f er ekki lögleg spilategund

Delta Dæmi 15 Töfrateningur (rubics cube)

Rubics cube er stundum kallaður töfratengingur á íslensku. Tengingurinn hefur marga minni tenginga á hverri hlið. Búið til forrit sem spyr um hversu margir litlir teningar eru á hverri rönd stóra teningsins en forritið svarar hversu margir litlir teningar eru á stóra teningnum.
Dæmi um keyrslu:
Hversu margir litlir teningar eru á hverri rönd stóra teningsins: 3
Heildarfjöldi lítilla teninga: 26

Delta Dæmi 16 talan e

Það má reikna nálgun á tölunni e samkvæmt eftirfarandi reglu:

e = 2 + 1/2! + 1/3! + 1/4! + ...

Búið til forrit sem notar þessa reglu til að reikna e með a.m.k. 2 aukastöfum.

Hér táknar reikniaðgerðin ! talan margfölduð með sjálfri sér og öllum tölum niður að 1.
Þannig er 4! = 4 x 3 x 2 x 1 = 24

Rétt gildi á e er 2.71828

Delta Dæmi 17 Staðalfrávik

Búið til forrit sem reiknar staðalfrávik nokkurra talna. Athugið að í sumum forritunarmálum er fyrirfram skilgreindar skipanir til að reikna staðalfrávik, en því miður má ekki má nota slík föll til að leysa þetta verkefni. Það eina sem má nota er samlagning, frádráttur, margföldun, deiling, reikna kvaðratrót og veldi.

Dæmi um virkni forritsins gæti verið

Sláið inn nokkrar tölur, sláið inn -9999 til að hætta

Tala 1: <u>8,50</u>
Tala 2: <u>6,00</u>
Tala 3: <u>7,00</u>
Tala 4: <u>6,00</u>
Tala 5: <u>7,00</u>
Tala 6: <u>9,50</u>
Tala 7: <u>-9999</u>
Til að reikna staðalfrávik (sjá dæmi hér að neðan) er fyrst reiknað meðaltal allra talnanna (dálkur 2). Síðan getum við reiknað fávik hverrar tölu fra meðaltali (dálkur 3) og hafið þá tölu í annað veldi (dálkur 4). Síðan eru allar tölurnar í dálki 4 (þ.e. frávikin í öðru veldi) lagðar saman (sjá niðurstöðuna "Samtals frávik í öðru veldi) . Að lokum er staðalfrávikið fundið með því að deila í þessa tölu með kvaðratrótinni af
fjölda talnanna – 1.

Tala	Meðaltal	Frávik frá meðaltali	Frávik í öðru veldi
8,50	7,33	1,17	1,36
6,00	7,33	-1,33	1,78
7,00	7,33	-0,33	0,11
6,00	7,33	-1,33	1,78
7,00	7,33	-0,33	0,11
9,50	7,33	2,17	4,69
		Samtals frávik í öðru veldi	9,83
		N þ.e. fjöldi talna í safninu	6
		Staðalfrávik = 9,83 / √6 = 1,402379	

Delta Dæmi 18

Við eigum að búa til forrit sem er að líkja eftir því að við séum að færa peð eða töflu eftir borði sem er með reitum eins og skákborð. Reitirnir eru númeraðir eins og reitir á taflborði, þ.e. línurnar eru númeraðar frá 1 til 8, en dákar eru merktir með bókstöfum frá A til H.
Forritið spyr um upphafsstöðu töflunnar á borðinu en síðan gefst notanda kostur á að færa töfluna upp, niður, til hægri eða til vinstri. Að færa töflu upp þýðir að við hækkum númer línunnar um 1, en að fara til hægri hækkar bókstaf um 1 (t.d. C verður D). Gagnstæð virkni er þá að færa töflu niður eða til vinstri.
Forritið á fyrst að spyrja um upphafsstað töflunnar, en síðan á forritið að spyrja um hverning við viljum færa töfluna, en eftirfarandi skipanir bjóðast:
U fyrir upp
N fyrir niður
H fyrir til hægri og
V fyrir til vinstri

Þegar skipun hefur verið gefin skrifar forritið hvar taflan er á borðinu eftir að skipunin hefur verið framkvæmd

Forritið hættir síðan ef taflan er færð út fyrir borðið

Dæmi um virkni forrits:

Upphafsstaður töflu: <u>A5</u>
Skipun: <u>U</u>
Staða töflu: A6
Skipun: <u>U</u>
Staða töflu: A7
Skipun: <u>H</u>
Staða töflu: B7
Skipun: <u>V</u>
Staða töflu: A7
Skipun: <u>U</u>
Staða töflu: A8
Skipun: <u>V</u>
Staða töflu: Tafla út af borði, forrit hættir

Verkefni Delta seinni hluti

Delta Dæmi 19

Búa á til forrit sem á að reikna laun og búa til launaseðil fyrir einn launþega. Forritið á að spyrja notanda að nafni, vinnustundafjölda og laun á klukkutíma. Forritið á að birta nafn mannsins, vinnustundafjölda, dagvinnukaup, eftirvinnukaup, laun á klukkutíma, eftirvinnulaun á klukkustund, heildarlaun, 4% frádrátt vegna skylduaðildar að lífeyrissjóði, 1% frádrátt vegna séttarfélagsgjalds og útgreidd laun að frádregnum kostnaði. Forritið reiknar vikukaup, en ef launþeginn hefur unnið meira ein 40 klukkustundir reiknast 50% eftirvinnuálag á vinnustundafjölda sem er umfram 40 klst.

Dæmi:
Nafn: Jón Jónsson
Vinnustundafjöldi: 52
Tímakaup:2200

Launaseðill
Nafn: Jón Jónsson

Dagvinna:	40 stundir	á 2200,00 kr.klst	samtals:	88000
Eftirvinna:	12 stundir	á 3300,00 kr.klst	samtals:	39600
Heildarlaun:				127600
Lífeyrissjóður, 4%				5104
Stéttarfélagsgjaldi 1%				1276
Útborguð laun:				121220

Delta Dæmi 20

Búa á til forrit sem á að reikna laun og búa til launaseðil fyrir einn launþega. Forritið á að spyrja notanda að vinnustundafjölda, nafni og laun á klukkutíma. Forritið á að birta nafn mannsins, vinnustundafjölda, laun á klukkutíma, heildarlaun, 4% frádrátt vegna skylduaðildar að lífeyrissjóði, 1% frádrátt vegna séttarfélagsgjalds og útgreidd laun að frádregnum kostnaði.

Forritið á síðan að endurtaka þessa vinnslu þar til að notandi tilgreinir að vinnustundafjöldi sé 0

Delta Dæmi 21 Verð á bensíni

Búið til forrit sem spyr um verð á bensini og heiti bensínstöðavar fyrir nokkrar bensínstöðvar, en forritið hættir að spyrja þegar verðið 0 er slegið inn. Forritið birtir síðan nafn og verð á þeirri bensínstöð sem hefur lægsta verðið. Ef fleiri en ein stöð hefur lægsta verð þá er birt verð hjá öllum þeim stöðvum sem hafa lægsta verð. (Það má gera ráð fyrir að hámark 3 stöðvar hafi lægsta verð)

Dæmi:
Verð á bensíni: 139,7
Nafn benstínstöðvar: N1 Skógarseli
Verð á bensíni: 139,8
Nafn benstínstöðvar: OLÍS Hamraborg
Verð á bensíni: 138,6
Nafn benstínstöðvar: OLÍS Breiðholti
Verð á bensíni: 139,9
Nafn benstínstöðvar: N1 Ártúnsholti
Verð á bensíni: 138,6
Nafn benstínstöðvar: Orkan Miklabraut
Verð á bensíni: 0

Lægsta verðið
OLÍS Breiðholti kr. 138,6
Orkan Miklabraut kr. 138,6

Delta Dæmi 22 Innlestur binary talna

Búið til forrit sem spyr um binary tölu, en binary tala inniheldur einungis tölustafina 1 og 0.
Forritið svarar síðan hvort þetta er binary tala eða ekki.

Dæmi:
Binary tala: 100011
Þetta er binary tala.

Annað dæmi:
Binary tala: 120011
Þetta er ekki binary tala.

Delta Dæmi 23 Mynstur í textastreng

Búið til forrit sem spyr um mynstur í textastreng. Mynstrið getur innihaldið bókstafi og "algildisstafi" þar sem algildisstafirnir eru tveir, þ.e. * sem þýðir einhverjir bókstafir enginn eða fleiri, en ? táknar einn bókstaf.
Forritið spyr síðan um orð og athugar hvort orðið er skv. mynstrinu.

Dæmi:
Mynstur: j?han*
Orð: jóhann
Orðið fylgir mynstrinu

Mynstur: j?han*
Orð: jóhan
Orðið fylgir mynstrinu

Mynstur: j?han*
Orð: jóhannes
Orðið fylgir mynstrinu

Mynstur: j?han*
Orð: jórhann
Orðið fylgir ekki mynstrinu

Delta Dæmi 24 lausnaraðferð

Það má reikna nálgun á e^x samkvæmt eftirfarandi reglu:

$e^x = 1 + x + x^2/2! + x^3/3! + x^4/4! + ...$

Búið til forrit sem notar þessa reglu til að reikna e^x með að minnsta kosti tveimur aukastöfum.

Hér táknar reikniaðgerðin ! talan margfölduð með sjálfri sér og öllum tölum niður að 1.
Þannig er 4! = 4 x 3 x 2 x 1 = 24

Dæmi:
Sláið inn gildi á x: 3
e í veldinu x verður þá: 20,086

Sláið inn gildi á x: 2.5
e í veldinu x verður þá: 12,182

Delta Dæmi 25 bera saman talnaraðir

Búið til forrit sem les inn tvær talnaraðir. Forritið á að segja til um hvort báðar raðirnar innihalda sömu tölur (en ekki endilega í sömu röð). Ef einhver tala kemur oftar en einu sinni fyrir í fyrri röðinni verður hún að koma jafn oft fyrir í seinni röðinni.

Dæmi:
Sláið inn fyrri talnaröð
tala 1: 21
tala 2: 71
tala 3: 69
tala 4: 30

Sláið inn síðari talnaröðina
tala 1: 69
tala 2: 30
tala 3: 21
tala 4: 71

Talnaraðirnar innihalda sömu tölur.

Annað dæmi:
Sláið inn fyrri talnaröð
tala 1: 69
tala 2: 71
tala 3: 69
tala 4: 30

Sláið inn síðari talnaröðina
tala 1: 69
tala 2: 30
tala 3: 30
tala 4: 71

Talnaraðirnar innihalda ekki sömu tölur.

Delta Dæmi 26

"Deilingar- og meðaltalsaðferðin" til að reikna kvaðratrót tölunnar a er eftirfarandi:
1. Búið til ágiskun um hver kvaðratrótin er, t.d. ágiskun = a/2.
2. Reiknið nýja ágiskun = (ágiskun + a/ágiskun)/2
3. Farið aftur i skref 2 og endurtakið þar til nægri nákvæmni er náð.

Búa á til forrit sem notar " Deilingar- og meðaltalsaðferðina " til að reikna kvaðratrót af tölu með að minnsta kosti tveimur aukastöfum.

Dæmi:

Kvaðratrót af 2 er 1,41421
Kvaðratrót af 3 er 1,73205

Delta Dæmi 27

Nota má svo kallaðar "Monte Carlo” aðferðir til að nálga ýmsa útreikninga. Aðferðirnar ganga út að nota slembitölur í reikningum sem endurteknir eru mjög oft.

Við ætlum að nota slíka aðferð til á nálga tegur á fallinu x^2 á bilinu frá x=0 til x=2. Við vitum að á þessu bili er x^2 minnst 0 og mest 4. Aðferðin byggir á að telja punkta sem lenda undir fallinu á móti punktunum sem lenda yfir fallinu. Hlutfallið má síðan nota til að reikna niðurstöðuna. Aðferðin er þessi:

1. Búum til heiltölubreytu sem sem víð ætlum að nota sem teljara. Frumstillum breytuna með gildinu 0.
2. Kallið fram slembitölu á bilinu frá 0 til 2 og setjum í breytu sem við köllum t.d. x
3. Kallið fram slembitölu á bilinu frá 0 til 4 og setjum í breytu sem við köllum t.d. y
4. Ef y er minna en x^2 þá hækkum við teljarann sem við skilgreindum í fyrsta lið um 1

Endurtakið lið 2-4 mjög oft t.d. milljón sinnum. Við getum nú reiknað niðurstöðuna skv. eftirfarandi:

Niðurstaða = teljari / fjölda endurtekninga x 8
(Hér er margfaldað með 8 þar sem það er heildarflatarmál flatar sem punktar geta lent á en niðurstaðan er þá nálgun á flatarmáli undir fallinu)

Rétt niðurstaða er 2.67 en forritið ætti því ávallt að gefa niðurstöðu sem er nálægt þessari tölu.