

Verkefni Delta seinni 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. Athugið einnig að í síðari hluta keppinnar megið þið einnig vinna að verkefnum úr fyrri hluta sem þið náðuð ekki að klára.

Dæmi 1 eh.

Búið til forrit sem reiknar rúmmál kúlu.

Forritið spyr radius kúlunnar.

Reikna má rúmmál samkvæmt reglunni :

Rúmmál = $(4/3) \times \text{radius} \times \text{radius} \times \text{radius} \times \text{Pí}$.

þar sem Pí er talan 3.14159

Dæmi um virkni:

Radius kúlunnar? 1.0

Rúmmál kúlunnar er: 4.188787

Dæmi 2 eh

Búið til forrit sem reiknar yfirborðsflatarmál kúlu út frá radius kúlunnar, eða öfugt, þ.e. reiknar radius út frá yfirborðsflatarmálinu. Forritið spyr fyrst hvort reikna eigi radius eða flatarmálið.

Forritið spyr síðan radiusinn eða flatarmálið eftir því sem við á en reiknar hina stærðina.

Yfirborðsflatarmál (surface area) kúlu má reikna skv:

surface area = $4 \times \pi \times \text{radius}^2$

þar sem π er talan 3.14159

en radius má reikna út frá flatarmálinu skv.

$$\text{radius} = \sqrt{\frac{\text{surface area}}{4\pi}}$$

Dæmi um virkni:

Hvort viltu

1. reikna yfirborðsflatarmál

2. reikna radius

Veldu 1 eða 2: 1

Radius kúlunnar? 1.0

Yfirborðsflatarmál kúlunnar er: 12,56636

Annað dæmi um virkni:

Hvort viltu

1. reikna yfirborðsflatarmál
2. reikna radius

Veldu 1 eða 2: 2

Yfirborðsflatarmál kúlunnar er: 20,0

Radius kúlunnar? 1,261567

Delta dæmi 3 eh

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

Forritið svarar hversu margir hástafir og hversu margir lágstafir eru í textanum

Dæmi um virkni:

Texti: Hann. Ari ER lítill.

Í þessum texta eru 4 hástafir og 11 lágstafir.

Delta dæmi 4 eh

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

Forritið svarar hversu mörg orð eru í textanum. Við skilgreinum orð sem runa af táknum sem eru aðgreind með biltákni.

Dæmi um virkni:

Texti: Jón er kaldur karl, hraustur og sterkur.

Í þessum texta eru 7 orð.

Delta Dæmi 5 eh

Búið til forrit sem reiknar flatarmál nokkurra þríhyrninga. Forritið spyr um lengd grunnlínu og hæðar hvers þríhyrnings en forritið svarar hvert heildarflatarmál þríhyrninganna er. Flatarmál þríhyrnings er grunnlína x hæð / 2. Þegar notandi vill ekki slá einn fleiri þríhyrninga slær hann inn tölu lægri en 0.

Dæmi um virkni:

Lengd grunnlínu: 3

Hæð: 2,5

Lengd grunnlínu: 33,5

Hæð: 8

Lengd grunnlínu: -1

Flatarmál þríhyrninganna er: 137,7

Delta Dæmi 6 eh

Búið til forrit sem finnur hvaða tala kemur oftast fyrir í talnarunu.

Í rununni:

1 2 4 3 3 4 9 9 9 8 7 6 **7 7 7 7** 9 1 2

kemur talan 7 oftast fyrir í rununni. (5 sinnum) Ef tvær tölur koma fyrir jafn oft er nóg að tilgreina aðra þeirra.

Gera má ráð fyrir að runan innihaldi eingöngu póstívar tölur á milli 0 og 10 að báðum tölum meðtöldum. Þannig að ef slegin er inn einhver önnur tala táknað það að innslætti sé lokið.

Dæmi um virkni:

Sláðu inn talnaröð:

tala: 9

tala: 4

tala: 7

tala: 8

tala: 1

tala: 1

tala: 1

tala: 0

tala: 6

tala: 3

tala: 11

Talan 1 kemur oftast fyrir í talnaröðinni.

Delta Dæmi 7 eh

Búið til forrit sem les inn tvo hornpunkta í tveimur ferhyrningum. Forritið skilar eftirfarandi upplýsingum:

Ferhyrningur A hylur Ferhyrning B

Ferhyrningur A og B eru eins B

Ferhyrningur B hylur Ferhyrning A

Ferhyrningar A og B skarast, en hylja ekki hvern annan.

Ferhyrningar A og B skarast ekki.

Gera má ráð fyrir að línur í ferhyrningunum séu láréttar eða lóðréttar.

Dæmi um virkni:

Fyrri hornpunktur fyrir ferhyrning A:

x hnit : 5.3

y hnit : 11

Seinni hornpunktur fyrir ferhyrning A:

x hnit : 9

y hnit : 2

Fyrri hornpunktur fyrir ferhyrning B:

x hnit : 4

y hnit : 12

Seinni hornpunktur fyrir ferhyrning B:

x hnit : 6

y hnit : 1

Ferhyrningar A og B skarast, en hylja ekki hvern annan.

Delta Dæmi 8 eh

Búa á til forrit sem spyr um fornöfn á einstaklingum í einum bekk. Forritið byrjar á að spyrja um fjölda einstaklinganna í bekknum. Síðan spyr forritið um nöfn einstaklinganna. Forritið birtir síðan þau nöfn sem koma oftast en einu sinni fyrir í listanum og hversu oft þau koma fyrir. Gera má ráð fyrir að í fyrsta stafinn sé alltaf sleginn inn hástafur, en lágstafur í aðra stafi.

Dæmi um virkni:

Hvað eru margir einstaklingar í bekknum: 9

Nafn: Gunnar

Nafn: Einar

Nafn: Sigrún

Nafn: Erla

Nafn: Gunnar

Nafn: Sigurður

Nafn: Sigríður

Nafn: Elsa

Nafn: Pétur

Nafn: Einar

Nafn: Gunnar

Það eru 3 Gunnar í bekknum

Það eru 2 Einar í bekknum

Dæmi 9 eh

Bílstjóri keyrir með nokkuð jöfnum hraða. Í þessu forriti er slegið inn hversu langt frá ákveðnum stað bílstjórinn er staddur á tveimur tímapunktum. Forritið á síðan að áætla hversu langt frá staðnum bíll er staddur á þriðja tímapunktinum.

Dæmi um virkni:

Fyrsti tímapunktur klukkan: 13:25 (þ.e. 25 mínútur yfir 1)

Fjarlægð á fyrsta tímapunkti: 100 (kílómetrar)

Annar tímapunktur: 14:25 (þ.e. 25 mínútur yfir 2)

Fjarlægð á öðrum tímapunkti: 180 (kílómetrar)

Þriðji tímapunktur 13:55

Fjarlægðin er þá: 140 (kílómetrar)

Dæmi 10 eh

Búið til forrit sem les inn runu af táknum, en hvert tákn táknar ákveðna tölu skv. eftirfarandi:

R táknar 100

C táknar 50

X táknar 10

* táknar 1.

Forritið á að leggja saman talnagildi allra tákna og birta summuna.

Dæmi um virkni:

Tákn: RCX*RX

Summan er: 271