

Verkefni beta deild árið 2003

Dæmi 1

Búið til forrit sem spyr um tvær tölur. Forritið leggur tölurnar saman og skrifar hver niðurstaðan er.

Dæmi:

Notandi slær inn tölurnar 2.5 og 3.6 en forritið skilar niðurstöðunni 6.1

Dæmi 2

Búið til forrit sem spyr um hitastig í gráðum á Farenheit skala, en skilar til baka hvert hitastigið er í gráðum á Celsius. Ef T_c er hitastig á Celsius skala og T_f er hitastig á Farenheit skala gildir jafnan:
 $T_c = (5/9) * (T_f - 32)$. Skila á niðurstöðum með a.m.k. 2 aukastafa nákvæmni.

Dæmi 3.

Búið til forrit sem umreiknar hitastig á milli Farenheit og Celsius skala. Forritið spyr fyrst hvort umbreyta eigi úr Farenheit í Celsius eða öfugt. Forritið spyr síðan um hitastig á öðrum skalanum en birtir hitastigið í hinum skalanum. Ef T_c er hitastig á Celsius skala og T_f er hitastig á Farenheit skala gildir jafnan:
 $T_c = (5/9) * (T_f - 32)$. Skila á niðurstöðum með a.m.k. 2 aukastafa nákvæmni.

Dæmi um niðurstöðu

32,00 á Farenheit er 0,00 á Celsius

0,00 á Farenheit er -17,78 á Celsius

Dæmi 4

Búið til forrit sem spyr um hvað klukkan sé. Notandi á að slá inn eina tölu sem táknar klukkustundina.

Ef slegin er inn tala á bilinu 5-8 þá skrifar forritið "Þú vaknar snemma"

Ef slegin er inn tala á bilinu 9-18 þá skrifar forritið "Góðan dag"

Ef slegin er inn tala á bilinu 19-24 þá skrifar forritið "Gott kvöld"

Ef slegin er inn tala á bilinu 0-4 skrifar forritið "Þú átt að vera sofandi"

Ef slegin er inn tala sem ekki kemur fyrir hér að ofan skrifar forritið "Rangur innsláttur"

Dæmi 5

Búið til forrit sem reiknar staðgreiðslu skatts. Látið forritið spyrja um álagningarprósentu, persónuafslátt og laun. Staðgreiðslu má reikna með því að taka álagningarprósentu af launaupphæð

og draga síðan persónuafslátt frá.

Forritið á að birta hver staðgreiðslan er og upphæð ónýtt persónuafslátts ef það á við.

Skekka í reikningum má vera allt að 1. kr.

Dæmi um niðurstöður:

laun	prósenta persónuafsl	skattur	ónýttur persónuafsl.
200000	33	33000	33000 0
75000	34	33000	0 7500

Dæmi 6

Búið til forrit sem spyr um ártal en forritið svarar til baka hvort viðkomandi ár er hlaupaár eða ekki. Ár er hlaupaár ef talan 4 gengur upp í árinu, nema ef 100 gengur upp og ekki 400. t.d. 2000 er hlaupaár en ekki 1900.

Dæmi

1900 ekki hlaupaár

1996 hlaupaár

1997 ekki hlaupaár

2000 hlaupaár

Dæmi 7

Búið til forrit sem tekur inn eina heiltölu n. Forritið á að skila til baka tölunni hropmerktri. (þ.e. talan er margfölduð með öllum heiltölum sem eru lægri en viðkomandi tala). Ekki má nota hjálparföll til að leysa þetta verkefni.

Dæmi

1 hrópmerkt er 1

6 hrópmerkt er 720

Dæmi 8

Búið forrit sem spyr notanda hvaða margföldunartöflu á að birta, síðan birtir forritið viðkomandi margföldunartöflu. Ef t.d. er beðið um 5 sinnum töluna á að skrifast:

$$1 \times 5 = 5$$

$$2 \times 5 = 10$$

.....

.....

$$10 \times 5 = 50$$

Dæmi 9

Búið til forrit sem tekur inn eina heiltölu n. Forritið skrifar síðan á skjá hvort talan n er þrímtala eða ekki.

8 er ekki þrímtala

13 er þrímtala

Dæmi 10

Búið til forrit sem spyr um tvo bókstafi. Forritið skrifar síðan hvor bókstafurinn er á

undan í stafrófinu. Ekki þarf að gera ráð fyrir séríslenskum stöfum heldur einungis stöfum í enska stafrófinu

Dæmi

a og l a er á undan

A og l A er á undan

b og q b er á undan

B og q B er á undan

Dæmi 11

Búið til forrit sem les inn ótilgreindan fjölda talna. Forritið á að skrifa út meðaltal talnanna.

Dæmi 12

Búa á til forrit sem les inn bílnúmer. Bílnúmer er samsett úr tveimur bókstöfum og þremur tölustöfum. Forritið biður notanda að slá inn bílnúmer. Ef notandi slær inn bílnúmer sem stenst reglurnar skrifar það "Þetta er löglegt bílnúmer" en annars skrifar það "Þetta er ekki bílnúmer"

HU761 Þetta er löglegt bílnúmer

R1199 Þetta er ekki bílnúmer

Dæmi 13

Breyta binary tölu í tugakerfistölu.

Ekki má nota hjálparföll til að leysa þetta verkefni.

taln 101 í binary er 5 í tugakerfi þ.e. (1×2^0 í veldinu 0 + 0×2^1 í velinu 1 + 1×2^2 í veldinu 2)

taln 1101 í binary er 13 í tugakerfi þ.e.

(1×2^0 í veldinu 0 + 0×2^1 í velinu 1 + 1×2^2 í veldinu 2 + 1×2^3 í veldinu 3)

Dæmi 14

Búið til forrit sem raðar ótilgreindum fjölda af heiltölum í vaxandi röð. Gera má ráð fyrir að hámarksfjöldi talna sem raða á sé 20

Dæmi 15

Keðja orða

Við skilgreinum keðju orða sem runu orða þar sem öll orð byrja á sama staf og næsta orð endaði á.

Ekki er gerður greinarmunur á há- og lágstöfum. Eftirfarandi runa er dæmi um keðju orða: afi lmbi ingibjörG gunnar reyndi

Skrifið forrit sem les inn runu orða og athugar hvort orðin mynda keðju skv. ofangreindri lýsingu.

Til að ljúka innskráningu gerum við ráð fyrir að notandi eigi að slá inn táknið #.

Dæmi 16

Búið til forrit sem les inn setningu. Forritið athugar hvort setning er symmetrisk (samhverf). Setning er sögð samhverf ef hún er eins hvort sem lesið er frá hægri til vinstri eða frá vinstri til hægri. Ekki er tekið tillit til bila og há/lágstafa.

Dæmi:

amma sá afa káfa af ákafa á samma - er samhverf

Anna má ulla á Manna - ekki samhverf

Dæmi 17

Búið til forrit þar sem notandinn á að slá inn upphæð og forritið skrifar út hvaða mynt má nota til að fá þessa upphæð. Gera á ráð fyrir að myntir sem til eru séu:

5000 2000 1000 500 100 50 10 5 og 1.

Dæmi: Notandi slær inn kr. 1563

Forrit skrifar $1*1000, 1*500, 1*50, 1*10, 3*1$

Dæmi 18

Les inn póstífa heiltölu. Forritið reiknar þversummu tölunnar.

Sem dæmi þá er þversumma tölunnar 379 talan 19

Dæmi 19

Les inn póstífa heiltölu. Forritið skrifar töluna umsnúna þ.e. tölustafirnir sem mynda töluna umraðast.

Dæmi

379 verður 973

1298 verður 8921

121 verður 121

Dæmi 20

Búið til forrit sem les kennitölu en skilar til baka í hversu gamall viðkomandi er í dag. Kennitölu á að lesa inn án . eða -

Forrit má gera ráð fyrir að kennitala sem slegin er inn sé lögleg, handhafi kennitölu sé fæddur og yngri en 100 ára.

Dæmi

kennitala 0101993499 er 4 ára

kennitala 0112993499 er 3 ár

Dæmi 21

Búið til forrit sem les inn nöfn n knattspyrnuliða. Forritið skrifar út mótaskrá sem inniheldur n-1 umferð þar sem öll liðin keppa við hvert annað innbyrðis. Gera má ráð fyrir að n sé jöfn tala.

Dæmi 22

Ef að líkum lætur mun fyrsti jólasveinninn koma til byggða þann 12. desember.

Röð jólasveinanna er eftirfarandi:

- 1 Stekkjastaur
- 2 Giljagaur
- 3 Stúfur
- 4 Þvörusleikir
- 5 Pottaskefill
- 6 Askasleikir
- 7 Hurðaskellir
- 8 Skyrjarmur
- 9 Bjúgnakrækir
- 10 Gluggagægir
- 11 Gáttapefur
- 12 Ketkrókur
- 13 Kertasníkir

Búið til forrit sem spyr um dagsetningu (dag og mánuð). Ef einhver jólasveinn kemur til byggða þann dag á forritið að skrifa hvaða jólasveinn það er. Ef enginn jólasveinn kemur til byggða þann dag skrifar forritið "Enginn jólasveinn kemur í dag"

11 12 skilar Enginn jólasveinn kemur í dag

12 12 skilar Stekkjastaur kemur til byggða

Dæmi 23

Skrifið forrit sem að skrifar út talnaröðina 1 1 2 3 5 8 13 21 34 55. Hver tala í röðinni er samtala næstu tveggja talna á undan. Notandi á að ráða hversu margar tölur í rununni hann skrifar. Ef t.d. valdar 8 tölur er úttakið 1 1 2 3 5 8 13 21

Dæmi 24

Að reikna á annan máta.

Flestir kannast við hvernig reiknivélar starfa til að reikna t.d. $9+3*4/8-2$ þarf að setja inn sviga til að þetta skljist og síðan þarf að forgangsraða aðgerðum og til að geta hannað forrit sem reiknar þetta út þarf að lesa allt inn og skima strenginn til að gera þetta rétt. En það er til önnur leið sem er einnig notuð á sumum reiknivélum (að vísu ekki algengt í dag) þar er aðgerðin alltaf á eftir þeim tölum sem hún á við

Dæmi

Gamla aðferðin

Nýja aðferðin

A+B
(A*B)+C

AB+
AB*C+

$A+(B*C)$
 $A/b-C/D$

$ABC*+$
 $AB/CD/-$

HVer aðgerðalína er þá alltaf ein reiknisegð leyfilegar aðgerðir eru +, -, *, /

Dæmi:

Inntak:	Úttak:
11+	2
24+5*	30
525*/	0.5