# D:\KennslaHaust2016\Forritun_Haust2016\sitelogo_2010.png

**F FOR3A05, Lokapróf**

**Kennari: Sveinn Arnar Stefánsson**

**Dagur: 12. Desember 2022**

**Kl. 09:00 – 11:00**

**Hjálpargögn:**

• **Hjálpargögn: A4 glósublöð (má vera skrifað á báðum megin), kennslubók, gömul verkefni nemenda, en ekkert internet (nema canvas síða námskeiðsins og bókin á formi rafbókar), reiknivél**

• **Athugið að prófið er 7 (í raun 6 dæmi en nemendur velja sér 2 af 3 úr dæmum 5-7) dæmi á 5 bls.**

• **Próflausn skal skilað sem Word Skjali á verkefnavef námskeiðsins**

• **Gangi ykkur vel!**

Nafn:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Kennitala:

**Athugið að prófið skiptist í tvo hluta, hluta 1 (dæmi 1, 2, 3 og 4) og hluta 2 (dæmi 5, 6 og 7).**

**Í hluta 1 verðið þið að gera öll dæmin (1, 2, 3 og 4) en í hluta 2 eigið þið að gera 2 dæmi af 3. Þannig að í seinni hlutanum eru 3 dæmi en þið gerið aðeins 2 þeirra og megið velja hvaða 2 dæmi þið gerið. Vinsamlegast SKILIÐ EKKI ÖLLUM 3 dæmunum í hluta 2, ef nemandi gerir það þá mun kennarinn aðeins gefa einkunn fyrir fyrstu 2 dæmin sem hann fær inn á sitt borð en EKKI bestu 2 af 3.**

**Hluti 1.**

**Hér á að gera dæmi 1, 2, 3 og 4.**

**Dæmi 1 (20%)**

Gerið forrit sem spyr notanda um radíus. Forritið spyr síðan notandann hvort hann vilji fá að vita flatarmál hrings með þennan radíus, ummál hrings með þennan radíus eða rúmmál kúlu með þennan radíus. Síðan reiknar forritið annaðhvort flatarmál hringsins, ummál hans eða rúmmál kúlunnar og tilkynnir notanda svarið. Formúlur fyrir þessar stærðir eru:

Flatarmál hrings: radíus\*radíus\*3.14

Ummál hrings: 2\*radíus\*3.14

Rúmmál kúlu:

(Við notum hér 3.14 fyrir pí)

**Dæmi 2 (20%)**

Gerið forrit sem spyr notanda um talnabil. Síðan prentar forritið út allar tölur á bilinu nema þær sem eru margfeldi af 4 eða 7.

Dæmi um inntak og úttak:

Úttak:

„Sláðu inn upphaf talnabils“

Inntak:

1

Úttak:

„Sláðu inn lok talnabils“

Inntak:

10

Úttak:

1

2

3

5

6

9

10

**Dæmi 3 (10%)**

Gerið forrit sem biður notanda um að slá inn streng og eina heiltölu. Forritið á að taka síðustu 3 stafi strengsins og gera nýjan streng sem samanstendur af x mörgum eintökum af þessum síðustu 3 stöfum gamla strengsins þar sem x er talan sem var slegin inn, síðan skal forritið svo prenta nýja strenginn út.

T.d. :

Inntak: Kennari

Inntak: 3

Úttak: ariariari

Annað dæmi:

Inntak: Björn

Inntak: 2

Úttak: örnörn

**Dæmi 4 (10%)**

Hvaða tala er tvíundarkerfistalan (binary number) 11101 í okkar talnakerfi ? Sýnið útreikninga eða annan rökstuðning í svari ykkar.

**Hluti 2.**

**Hér á að velja 2 af 3 dæmum.**

**Dæmi 5 (20%)**

Gerið forrit sem opnar textaskrána JorgeLuisBorgesQuote.txt sem fylgir með prófinu. Forritið ætti svo að finna út bæði hver er heildarfjöldi orða í skránni og einnig hversu mörg ólík orð er að finna í skránni. Athugið að kommur, punktar og önnur slík tákn mega ekki teljast hluti af orðum.

**Vísbending: hér gæti t.d. verið gagnlegt að nýta sér orðabók/uppflettitöflu og strengjaaðferðirnar replace eða split.**

**Dæmi 6 (20%)**

**Athugið að í þessu dæmi má ekki nota innbyggð python föll sem finna hæstu eða lægstu tölu/stak eða telja hversu oft tala/stak kemur fyrir (svo sem max, min og count). Önnur föll (auk if setninga og for/while lykkja enda teljast þær ekki til falla) eru leyfileg.**

Nokkrir nemendur í verkfræðideild HR fóru nýlega í eðlisfræðipróf. Gerið forrit sem biður notanda um að slá inn einkunnirnar (hér var aðeins gefið í heilum tölum) og geymir þær í lista. Fyrst spyr forritið notandann hversu margir nemendurnir séu og síðan biður það jafnoft um einkunn sem það svo færir inn í lista. Síðan á forritið að finna hæstu einkunn nemendanna, lægstu einkunn, fjölda þeirra nemenda sem fengu 5 eða hærra og fjölda þeirra nemenda sem fengu 10, að lokum á það að tilkynna notandanum þessar tölur.

T.d. ef notandi hefði sagt að nemendurnir væru 4 talsins og einkunnir þeirra hefðu verið 10, 5, 5 og 0 þá hefði forritið sagt að:

Hæsta einkunn er: 10

Lægsta einkunn er: 0

Fjöldi nemenda með 5 eða hærri einkunn er: 3

Fjöldi nemenda með einkunnina 10 er: 1

**Dæmi 7 (20%)**

Gerið klasann Sívalning. Hann á að hafa tvær meðlimabreytur, radíus og hæð. Hann á að sjálfsögðu smið sem tekur við 2 færibreytum sem tákna þá radíus og hæð tilviksins sem verið er að gera. Hann skal einnig hafa aðferðina rúmmál sem skal reikna út og skila rúmmáli sívalningsins (formúlan fyrir rúmmál sívalnings er: hæð\*3.14\*radíus\*radíus). Útfærið einnig \_\_str\_\_ aðferð sem skilar streng sem inniheldur radíus og hæð hringsins. Gerið að lokum aðalforrit sem spyr notanda um radíus og hæð, býr svo til 1 tilvik af klasanum með þær tölur sem notandi valdi og notar svo m.a. aðferðina rúmmál til að tilkynna notanda rúmmál sívalningsins. Að lokum skal aðalforritið prenta út tilvikið (til að prófa \_\_str\_\_ aðferðina).

Dæmi um inntak og úttak:

Úttak: „Sláðu inn radíus sívalnings“

Inntak: 10

Úttak: „Sláðu inn hæð sívalnings“

Inntak: 10

Úttak: Rúmmál sívalningsins er 3140.0

Úttak: Helstu stærðir sívalningsins eru: Radíus: 10.0, Hæð: 10.0