

Računalniški praktikum
Vaje za ponavljanje - 1. del

1. naloga: **Dan v letu**

Napiši program, ki te vpraša po datumu (dan, mesec in leto) in izpiše tekoči dan v tem letu. Pri tem naj upošteva prestopna leta. (“Okrogle stotice” niso prestopna¹ leta, razen če so deljiva s 400.)

Primer:

```
Vnesi dan v mesecu: 5
Vnesi mesec v letu: 2
Vnesi leto: 2008
```

5. 2. 2008 je 36. dan v letu.

2. naloga: **Števke, števke, števke**

Napiši program, ki izpiše vsa tista štirimestna števila, ki imajo razliko prvih dveh števk enako vsoti drugih dveh števk.

Eno tako število je npr. 7313, ker je $7 - 3 = 1 + 3 = 4$.

3. naloga: **Strešniki**

Radi bi na novo prekrili streho in nas zanima, koliko strešnikov potrebujemo za to. Napravi program, ki mu vnesemo dolžino in širino strehe in dolžino in širino strešnikov, vse v centimetrih. Program nam izračuna, koliko strešnikov potrebujemo za to. (Stranice strešnikov morajo biti vzporedne stranicam strehe. Upoštevat je potrebno, da na robu odrezanih strešnikov ne moremo ponovno uporabiti. Strešnike lahko postavljamo bodisi pokončno bodisi ležeče, vsi pa morajo biti obrnjeni v isto smer.)

Primer:

```
Vnesi dolzino strehe: 5
Vnesi sirino strehe: 3
Vnesi dolzino stresnika: 2
Vnesi sirino stresnikov: 2
```

Potrebujemo 6 stresnikov.

4. naloga: **Ključavnica**

Na ponovoletni razprodaji imajo ugodno prodajo kolesarskih ključavnic na številke. Številke od 0 do 9 so na okroglih številčnicah, ki so prosto vrtljive.

¹Glej: http://en.wikipedia.org/wiki/Leap_year

Vsaka ključavnica ima 4 številčnice na klik, kar pomeni, da se sliši vsak premik katere koli izmed štirih ključavnic in sicer po en klik za vsako spremembo za eno mesto. Tako na primer sprememba številčnice z 1 na 3 povzroči 2 klika.

Napravi program, ki zna izračunati koliko je najmanjše število klikov na ključavnici, če želiš preiti iz ene na drugo kombinacijo številčk na ključavnici.

Primer:

```
Vnesi zacetno stevilko: 2222
```

```
Vnesi koncno stevilko: 3131
```

```
Stevilo klikov: 4
```

5. naloga: **Televizor**

Pri nakupih televizorjev je večinoma podan podatek o dolžini diagonale televizorja. Iz dolžine diagonal in razmerja stranic televizorja želimo izračunati njegove stranice.

Sestavi program, ki prebere:

- dolžino diagonal,
- razmerje višine in širine televizorja,

in izračuna višino in širino televizorja. Obe dolžini naj bosta zaokroženi na najbližje celo število.

Primer:

```
Vnesi dolzino diagonal: 52
```

```
Vnesi razmerje med stranicama.
```

```
Koliko enot meri visina? 9
```

```
Koliko enot meri sirina? 16
```

```
Visina televizorja: 25
```

```
Sirina televizorja: 45
```

6. naloga: **Fibonacci**

Napiši program, ki izračuna vsoto vseh sodih členov Fibonaccijevega² zaporedja, ki ne presegajo 1.000.000. Prvi in drugi člen Fibonaccijevega zaporedja sta 1, vse ostale pa dobimo tako, da seštejemo prejšnja dva. Prvih nekaj členov zaporedja:

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, ...

²Glej: http://en.wikipedia.org/wiki/Fibonacci_number

7. naloga: **Knjižna dieta**

Tudi knjižni molji morajo jesti kosilo. Molj Mirko je še posebej izbirčen in hoče vsak dan jesti natanko isto: 6 leksikonov in za sladico še 5 stripov. Tudi če ima na razpolago na primer 12 leksikonov in 1000 stripov (ali pa obratno), mu bo to zadoščalo samo za dve kosili, vse ostale stripe bo pustil pri miru in rajši izstradal.

Napiši program, ki prebere, koliko je na knjižni polici leksikonov in koliko stripov (vsako število v svoji vrstici), nato pa izpiše, za koliko Mirkovih kosil bodo te knjige zadoščale.

Primer:

```
Koliko leksikonov je na knjizni polici? 20
```

```
Koliko stripov je na knjizni polici? 27
```

Stevilo kosil: 3

8. naloga: **Kašča putke Amalije**

Putka Amalija se pripravlja na dolgo zimo. Vsak dan v kaščo spravi tri zrna koruze. Napiši program, ki prebere, koliko dni je Amalija nabirala zrna, nato pa nariše zalogo v njeni kašči kakor vidiš na spodnjem primeru. Za vsako zrno izpiši eno črko "o", ograjice pa so iz znakov "#". Kašča je vedno široka 10 enot, višina pa se prilagodi količini koruze.

Primer:

```
Koliko dni je Amalija nabirala zrnje? 9
```

```
#####  
#oooooo  #  
#ooooooooo#  
#ooooooooo#  
#####
```

9. naloga: **Žoganje**

Na FMF so se vsi bruci postavili v krog in se začeli igrati z žogo. Igra poteka tako, da si žogo preprosto podajajo v krogu. Žogo ima na začetku v rokah vedno prvi igralec, ki jo poda drugemu, ta jo poda tretjemu in tako naprej. Ker se igra v krogu, poda zadnji prvemu.

Napiši program, ki prebere število igralcev in število podaj, ter izpiše kateri igralec bo imel žogo po toliko podajah.

Primer³:

Število igralcev: 4

Število podaj: 10

Na koncu ima zogo 3. igralec.

10. naloga: Solatiča

Gospod in gospa Solatič sta zelo ponosna na svojo gredico solate. Glave solate so vse enake, posajene v eni ravni vrsti in enakomerno medsebojno razmaknjene. Če začne padati toča, se postavita s svojimi dežniki med glave solate, da jih čim več zaščitita. Napiši program, ki prebere štiri števila (vsako v svoji vrsti) in pove, koliko glav solate sta Solatiča uspela zaščititi pred točo.

Dežnika nikoli ne štrlita čez gredico.

Primer⁴:

Velikost deznika gospoda: 3

Zacetek deznika gospoda: 2

Velikost deznika gospe: 5

Zacetek deznika gospe: 3

Število zascitenih glav: 6

11. naloga: Luknjasta

Napiši program, ki prebere neko število in nato izpiše, koliko je lukenj v tem številu. Z luknjami so mišljene luknje v vsaki posamezni številki: številke 0, 4, 6 in 9 imajo po eno luknjo, številka 8 ima dve, preostale številke pa nimajo lukenj.

Primer⁵:

Vnesi naravno število: 5423087

Število 5423087 ima 4 lukenj.

12. naloga: Fußball

Dekan se je odločil, da bo za svoje študente dal zgraditi čisto pravo nogometno igrišče. Dolžina in širina pravega nogometnega igrišča morata biti v razmerju 2 : 1. Igrišče, ki je dolgo 50 m in široko 25 m, je torej pravilno

³Če igrajo štirje igralci, bo v prvi podaji 1. igralec podal drugemu, v drugi podaji bo 2. igralec podal tretjemu. Po desetih podajah žoga naredila dva kroga in končala pri tretjemu igralcu.

⁴Dežnika se nad 3. in 4. glavo prekrivata, zato so zaščitene le glave številka 2 do 7.

⁵Ena luknja je v številki 4, ena v 0 in dve v 8, skupaj 4 številke.

nogometno igrišče. Travnik, na katerem bodo naredili igrišče je pravokotne oblike in je dolg m metrov in širok n metrov (m in n sta naravni števili med 1 in 100). Robovi igrišča bodo vzporedni z robovi travnika, postavljeno pa bo lahko po dolžini ali širini. Za igrišče pa velja še to, da ne sme biti daljše od 80 m in krajše od 30 m.

Tvoja naloga je napisati program, ki bo glede na dimenziji travnika izračunal dolžino in širino največjega igrišča, ki ga je možno zgraditi pod zgornjimi pogoji. Vhodna podatka sta m in n , izhodna dimenziji največjega mogočega igrišča. Vse mere so v metrih, računamo do centimetrov natančno. Če je prostora več kot sme biti velikost igrišča, potem naj program vrne največjo še dovoljeno velikost. Če je površina neustrezna, naj program izpiše: "Igrišča žal ni mogoče zgraditi!"

Primer #1:

Dolzina travnika: 100.0

Sirina travnika: 10.0

Igrisca zal ni mogoce zgraditi!

Primer #2:

Dolzina travnika: 35.0

Sirina travnika: 51.0

Velikost igrisca: 51.00 x 25.50

13. naloga: **Kokošja farma**

Na kokošji farmi so ravnokar kupili zalogo hrane. Ker pa pred nakupom niso naredili nobenih izračunov, ne vedo za koliko časa bo ta zaloga zadostovala. Kokoši pojedjo prvi teden 1 enoto hrane, ker se malo poredijo pojedjo drugi teden 2 enoti hrane, tretji teden 3 enote in tako naprej vsak naslednji teden pojedjo za eno enoto hrane več kot prejšnji teden.

Napiši program, ki bo glavnemu kmetu izračunal za koliko tednov bo zadostovala njegova zaloga hrane.

Primer⁶:

Vnesi kolicino nabavljene hrane: 11

Ta kolicina zadostuje za 4 dni.

14. naloga: **Duckling**

Račke sicer prav dobro obvladajo matematiko, vendar si jo predstavljajo malo po svoje. Uporabljajo sicer normalni desetiški številski sistem, le da

⁶V prvih štirih tednih bodo kokoši pojedle $1 + 2 + 3 + 4 = 10$ enot hrane, preostala 1 enota pa ni dovolj za peti teden.

so številke zamenjale z črkami. Putke so našle napis, s katerim menijo, da lahko razvozljajo njihovo skrivnost zapisovanja števil in te prosijo, da jim pri tem pomagaš.

Napravi program, ki reši kriptaritem, pri katerem moraš najti različne številke, tako, da bo izpolnjena račja enačba:

$$PEEP * PEEP = DUCKLING$$

Nalogo reši tako, da program izpiše enačbo z ustreznimi številkami.

15. naloga: **projecteuler.net**

Obišči spletno stran <http://projecteuler.net/>, na kateri je več kot 200 matematičnih problemov, ki so mišljene za reševanje z računalnikom. Lahko se jih lotiš kar v jeziku C ali pa uporabiš kakšno drugo orodje.

Registriraj se na tej strani in poskusi rešiti čimveč nalog. Začneš lahko z lažjimi nalogami, npr. #1, #3, #4, #5, #6, ...

*Chuck Norris can create a rock so heavy that
even he can't lift it. And then he lifts it anyways,
just to show you who the fuck Chuck Norris is.*