

Pripreme 14.11.2015. – domaći zadatak

1. Napisati kod koji za dati broj n provjerava da li je broj n pozitivan i ako jeste, učitava n cijelih brojeva koje predstavljaju ocjene n učenika iz vašeg odjeljenja iz matematike i izračunava prosječnu ocjenu za tih n učenika. Ako n nije pozitivan, štampati 0.
2. Napisati kod koji učitava cijele brojeve, sve dok se ne učitava cio broj koji je veći od datog cijelog broja x , a zatim štampa broj učitanih brojeva, broj učitanih parnih brojeva i zbir svih učitanih brojeva.
3. Napisati kod koji za date cijele brojeve a i b štampa zbir svih cijelih brojeva iz intervala $[a, b]$.
4. Napisati kod koji štampa zbir najveće i najmanje cifre broja n .
5. Napisati kod koji štampa sve cijele brojeve iz intervala $[a, b]$ koji su oblika $3k+1$, za neko cjelobrojno k .
6. Napisati kod koji štampa $n!$ ($n! = 1*2*...*n$).
7. Napisati kod koji štampa true ako je n stepen broja 2 i false ako nije stepen broja 2.
8. Napisati kod koji za dati prirodan broj n štampa najmanji prirodan broj k takav da n nije veći od broja $2k$.
9. Napisati kod koji štampa najveći neparni pozitivni djelilac prirodnog broja n .
10. Napisati kod koji sa standardnog ulaza (pomoću klase Scanner) učitava n trojki pozitivnih cijelih brojeva (a, b, c) i vraća površinu najvećeg trougla sa stranicama a, b i c .
11. Napisati kod koji za date prirodne brojeve a i b nalazi njihov najveći zajednički djelilac. (Pogledati na wikipediji temu „Euklidov algoritam“).
12. Napisati kod koji za dati broj n provjerava da li je prost, i ako jeste, štampa true, a ako nije, štampa false.
13. Napisati kod koji štampa sve proste brojeve iz intervala $[a, b]$, $a \leq b$.
14. Napisati kod koji za dati broj n štampa sve proste djelioce broja n .
15. Mirko i Slavko kupili su nekoliko litara soka od pomorandže, jabuke i ananasa. Pripremaju koktel po receptu koji su pronašli na Internetu. Nažalost, prekasno su shvatili da kupovinu takođe treba obaviti po receptu, pa sada imaju višak nekih sokova. Napišite program koji će izračunati za svaki sok koliko litara viška su kupili, znajući da Mirko i Slavko žele popiti što je moguće više koktela. Vaš program treba da iz jednog reda učitava tri cijela broja A, B, C , ($1 \leq A, B, C \leq 500$), količina soka od pomorandže, jabuke i ananasa koje su kupili Mirko i Slavko. Iz sljedećeg reda treba učitati tri broja I, J, K , ($1 \leq I, J, K \leq 50$), proporciju soka od pomorandže, jabuke i ananasa u receptu. U jedinom redu izlaza treba štampati tri realna broja, sa tačnošću od 6 decimala: broj litara soka od pomorandže, jabuke i ananasa koji će preostati nakon što Mirko i Slavko naprave najveću moguću količinu koktela.

Zadaci za vježbu, 15.09.2012.

Svi zadaci se mogu uraditi primjenom operatora i izraza koje smo radili na prvoj sesiji. Zadaci su podijeljeni u tri grupe. Ukupan broj zadataka je 30. Zadaci označeni simbolom (*) su, po našem mišljenju, složeniji od ostalih zadataka.

1. Neka su x , y , t i v cjelobrojne promjenljive u programu. Štampati sljedeće izraze, tačno kako su napisani u tabeli:

| Primjer 1 | Primjer 2 | Primjer 3 | Primjer 4 | Primjer 5 |
|---------------|-----------------|-------------|--------------|-------------------------|
| 3cm x 5 10 | 100 t 1949 v | x 25 x y | 2kg x x y | 3m 10dm 2 cm x v y t |

2. Napisati java izraz sa sljedeće matematičke formule. Smatrati da su sve promjenljive realne a rezultat smjestiti u promjenljivu res. Npr. za izraz $\frac{x-y}{1+y}$ odgovarajući zapis je:
- ```
double res = (x-y)/(1+y);
```

a.  $\frac{x^3}{3} - 3y^2 + \frac{x+1}{2y+3}$

b.  $-5\sqrt{x+\sqrt{y}}$

c.  $1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{4}}}$

d.  $\frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

e.  $1 + \left| \frac{x-y}{1+y} \right|$

3. Data je stranica kvadrata a. Naći njegov obim i površinu.  
 4. Date su stranice a i b pravougaonika. Naći njegov obim i površinu.  
 5. Date su osnovice a i b i visina trapeza h. Naći njegovu površinu.

6. Napisati kod koji za date vrijednosti x i y izračunava vrijednost funkcije

$$\frac{x + \frac{2y}{1+x^2}}{y + \frac{1}{\sqrt{x^2+10}}}$$

7. Data je zapremina V i masa M nekog tijela. Odrediti njegovu gustinu.  
 8. Za neku državu poznata je njena površina i broj stanovnika. Odrediti gustinu naseljenosti te države.  
 9. Ako smatramo da je Zemlja savršena lopta poluprečnika  $R=6350$  km, odrediti rastojanje od horizonta do tačke koja je n avisini H od Zemlje.  
 10. Dato je rastojanje u centimetrima. Odrediti koliko cijelih metara ima u tom rastojanju. Npr. 324cm imaju 3 metra.  
 11. Napisati kod koji za dati pozitivni realni broj r računa i štampa obim i površinu kruga poluprečnika r.



12. Napisati kod koji za date stranice  $a$ ,  $b$  i  $c$  kvadra računa površinu i zapreminu kvadra i dužinu prostorne dijagonale.
13. Napisati kod koji za dati poluprečnik osnove  $r$  i visinu  $H$  prave kupe računa površinu i zapreminu kupe.
14. Dimenzije pravougaonika su 543 i 130. Koliko kvadrata stranice 65 je moguće izrezati iz pravougaonika?
15. Dat je četvorocifreni prirodan broj. Napisati kod koji štampa cifru stotina tog broja. Napomena: npr. za broj 4647, posljednja cifra 7 se dobija kao ostatak pri dijeljenju datog broja sa 10.
16. Dat je četvorocifreni prirodan broj. Napisati kod koji štampa zbir kvadrata cifara tog broja.
17. Dato je 6 realnih promjenljivih  $a_1, a_2, b_1, b_2, c_1, c_2$ . Odrediti dužine njegovih visina. Napomena: izračunati površinu trougla Heronovim obrascem i preko visine, pa ih uporediti.
18. Date su koordinate dvije tačke u ravni. Izračunati dužinu duži čija su tjemena (krajnje tačke) date dvije tačke.
19. Dato je 6 realnih promjenljivih  $a_1, a_2, b_1, b_2, c_1, c_2$ . Odrediti površinu i obim trougla čija su tjemena  $A(a_1, a_2)$ ,  $B(b_1, b_2)$  i  $C(c_1, c_2)$ . Smatrati da trougao postoji.
20. Dat je trocifren broj. Odrediti broj koji se dobija zamjenom prve i posljednje cifre.
21. Dat je četvorocifren broj. Odrediti broj koji se dobija zamjenom treće i druge cifre. Npr. od 5804 dobija se 5084.

22. (\*) Dat je realan broj  $a$ . Koristeći samo operaciju množenja. Izračunati:

- a.  $a^7$  za 4 operacije  
 b.  $a^{10}$  za 4 operacije  
 c.  $a^{21}$  za 6 operacija  
 d.  $a^{64}$  za 6 operacije  
 e.  $a^3$  i  $a^{10}$  za 3 operacije  
 f.  $a^2, a^5$  i  $a^{17}$  za 6 operacija

23. (\*) Date su cifre dva broja: jednog trocifrenog ( $a_3, a_2$  i  $a_1$ ) i jednog dvocifrenog ( $b_2$  i  $b_1$ ). Cifre  $a_1$  i  $b_1$  su cifre jedinica, cifre  $a_2$  i  $b_2$  su cifre desetica, a  $a_3$  je cifra stotina. Ako je poznato da je zbir ta dva broja trocifren broj, odrediti cifre zbira.
24. (\*) Dat je cio broj  $k$  ( $1 \leq k \leq 180$ ) i niz cifara 10111213...9899 koji se dobija kada se svei dvocifreni brojevi redom zapišu jedna iza drugog. Za dato  $k$ , odrediti dvocifreni broj koji sadrži  $k$ -tu cifru u datom nizu. Npr., za  $k=7$ , traženi broj je 13.

U zadacima 25-29, deklarirati bulovsku promjenljivu  $i$  u nju upisati vrijednost izraza koji može biti tačan (true) ili netačan (false).

25. U promjenljivu tipa boolean upisati true ako je cio broj  $c_1$  veći od cijelog broja  $c_2$ , a inače upisati false.
26. Napisati kod koji za kvadratnu jednačinu  $ax^2 + bx + c = 0$  ispituje da li ima realna rješenja. Rezultat smjestiti u promjenljivu tipa boolean. Napomena: kvadratna jednačina ima realna rješenja ako je  $b^2 - 4ac \geq 0$ .
27. Dato je 6 realnih promjenljivih  $a_1, a_2, b_1, b_2, c_1, c_2$ . Odrediti da li postoji trougao čija su tjemena  $A(a_1, a_2)$ ,  $B(b_1, b_2)$  i  $C(c_1, c_2)$ .
28. Dato je 8 realnih promjenljivih  $a_1, a_2, b_1, b_2, c_1, c_2, x, y$ . Provjeriti da li tačka  $(x, y)$  pripada unutrašnjosti trougla čija su tjemena  $A(a_1, a_2)$ ,  $B(b_1, b_2)$  i  $C(c_1, c_2)$ , uključujući i stranice trougla.
29. Dato je 8 realnih promjenljivih  $a_1, a_2, b_1, b_2, c_1, c_2, d_1, d_2$ . Provjeriti da li postoji pravougaonik čija su tjemena  $A(a_1, a_2)$ ,  $B(b_1, b_2)$ ,  $C(c_1, c_2)$  i  $D(d_1, d_2)$  i stampati odgovarajuću ponuku.