

Zadaci za vježbu 20.11.2021.

Svi zadaci se mogu uraditi primjenom operatora i izraza. Ako neku formulu niste učili u školi (npr. zapreminu kvadra) pronađite formulu na web-u.

Zadaci su podijeljeni u tri grupe. 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

Npr. u primjeru 1, učitava se cio broj x i u prvom redu se štampaju 3cm i vrijednost x , a u drugom redu se štampaju brojevi 5 i 10.

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

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. Za neku državu poznata je njena površina i broj stanovnika. Odrediti gustinu naseljenosti te države.
7. Ako smatramo da je Zemlja savršena lopta poluprečnika $R=6350$ km, odrediti rastojanje od horizonta do tačke koja je na visini H od Zemlje.
8. Dato je rastojanje u centimetrima. Odrediti koliko cijelih metara ima u tom rastojanju. Npr. 324cm imaju 3 metra.
9. Napisati kod koji za dati pozitivni realni broj r računa i štampa obim i površinu kruga poluprečnika r .
10. Napisati kod koji za date stranice a , b i c kvadra računa površinu i zapreminu kvadra i dužinu prostorne dijagonale.
11. Napisati kod koji za dati poluprečnik osnove r i visinu H prave kupe računa površinu i zapreminu kupe.
12. Dimenzije pravougaonika su 543 i 130. Koliko kvadrata stranice 65 je moguće izrezati iz pravougaonika?
13. 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.
14. Dat je četvorocifreni prirodan broj. Napisati kod koji štampa zbir kvadrata cifara tog broja.

15. Date su koordinate dvije tačke u ravni. Izračunati dužinu duži čija su tjemena (krajnje tačke) date dvije tačke.
16. 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.
17. Dat je trocifren broj. Odrediti broj koji se dobija zamjenom prve i posljednje cifre.
18. Dat je četvorocifren broj. Odrediti broj koji se dobija zamjenom treće i druge cifre. Npr. od 5804 dobija se 5084.
19. (*) Dat je realan broj a . Koristeći samo operaciju množenja. Izračunati:
- a^7 za 4 operacije
 - a^{10} za 4 operacije
 - a^{21} za 6 operacija
20. (*) 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.
21. (*) 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.
22. Proizvod košta a eura i b centi (a i b nenegativni cijeli brojevi, $b < 100$). Koliko košta n takvih proizvoda? Napisati program koji učitava brojeve n, a i b i štampa dva broja: koliko eura i koliko centi treba platiti za n proizvoda.

Primjer:

Ulaz	Izlaz
5 1 15	5 75
5 1 21	6 5

23. Data su dva ugla izražene stepenima, minutima i sekundama. Napisati program koji učitava 6 nenegativnih cijelih brojeva $a_1, b_1, c_1, a_2, b_2, c_2$ ($0 \leq b_1, c_1, b_2, c_2 \leq 59$), gdje prva tri broja predstavljaju prvi ugao izražen stepenima (a_1), minutima (b_1) i sekundama (c_1), a preostala tri broja su drugi ugao izražen stepenima (a_2), minutima (b_2) i sekundama (c_2), i štampa tri broja koji predstavljaju mjeru zbira dva data ugla.

24. **Primjer:**

Ulaz	Izlaz
5 1 15 25 45 46	30 47 1

25. Dat je niz brojeva 2, 5, 8, 11... Napisati program koji učitava prirodan broj n i štampa koji je n -ti broj u datom nizu.

Primjer:

Ulaz	Izlaz
5	14
2017	6050

26. Data su dva ugla izražene stepenima, minutima i sekundama. Napisati program koji učitava 6 nenegativnih cijelih brojeva $a_1, b_1, c_1, a_2, b_2, c_2$ ($0 \leq b_1, c_1, b_2, c_2 \leq 59$), gdje prva tri broja predstavljaju prvi ugao izražen stepenima (a_1), minutima (b_1) i sekundama (c_1), a preostala tri broja su drugi ugao izražen stepenima (a_2), minutima (b_2) i sekundama (c_2), i štampa tri broja koji predstavljaju razliku prvog i drugog ugla.

Ulaz	Izlaz
------	-------

35 1 15 25 45 46	9 15 29
5 1 15 25 45 46	-21 15 29

27. Napisati program koji učitava prirodan broj n i štampa zbir $1+2+\dots+n$. Napomena: pokušajte sami da odredite formulu, tako da algoritam ima samo jedan korak.

Primjer:

Ulaz	Izlaz
4	10
100	5050

28. Napisati program koji učitava prirodan broj n i štampa zbir $1+2+\dots+n$. Napomena: pokušajte sami da odredite formulu, tako da algoritam ima samo jedan korak.

Primjer:

Ulaz	Izlaz
4	10
100	5050

29. (*) Dat je niz brojeva 2, 8, 14, 20... Napisati program koji učitava prirodan broj n i štampa koji je n -ti broj u datom nizu.

Primjer:

Ulaz	Izlaz
5	14
2017	6050

30. (*) Dat je niz brojeva 2, 5, 9, 14, 20, ... Napisati program koji učitava prirodan broj n i štampa koji je n -ti broj u datom nizu.

Primjer:

Ulaz	Izlaz
6	27
	54

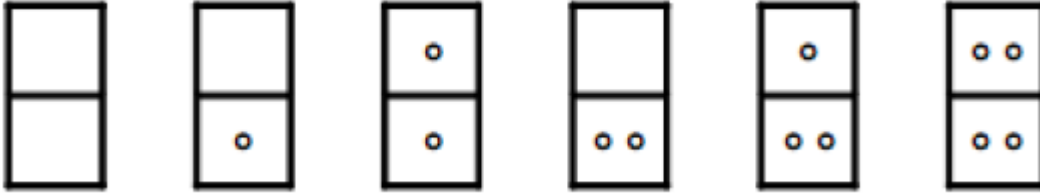
Zadaci sa takmičenja

31. (**) Označimo sa x maksimalan broj oblasti na koje n pravih mogu podijeliti jednu ravan. Napisati program koji učitava prirodan broj n i štampa broj x .

Primjer:

Ulaz	Izlaz
1	2
5	16

32. (**) Domino se igra pločicama pravougaonog oblika, takvim da se na svakoj pločici nalaze dvije oznake. Svaka oznaka sastoji se od određenog broja tačkica. Broj tačkica zavisi o veličini skupa domina. U skupu domina veličine N broj tačkica na jednoj pločici može biti bilo koji broj između 0 i N , uključivo. U jednom skupu ne postoje dvije pločice potpuno jednakih oznaka, bez obzira na redosljed oznaka na pločici. U potpunom skupu veličine N nalaze se sve moguće pločice sa oznakama 0 do N . Npr. potpuni skup domina veličine 2 sadrži šest pločica sa sljedećim oznakama:



Napišite program koji će odrediti ukupan broj točkica na svim pločicama u potpunom skupu domina veličine N. Vaš program treba da učitava jedan prirodan broj N ($1 \leq N \leq 1000$) – veličinu potpunog skupa domina. Program treba da štampa ukupan broj tačkica na svim pločicama u potpunom skupu domina veličine N. Primjeri ulaza i izlaza:

ulaz	ulaz	ulaz
2	3	15
izlaz	izlaz	izlaz
12	30	2040