

Naredba ciklusa sa parametrom - FOR

1. Koliko puta će se ponoviti ciklus ako je definisana naredba **for** sledećeg oblika:

a) **for** i:=-1 to 1 **do**

b) **for** i:=10 to 20 **do**

c) k:=5; r:=15;

for i:=k+1 to r-1 **do**

d) **for** i:=20 to 10 **do**

e) k:=r;

for i:=k **downto** r **do**

f) **for** i:=1 **downto** -1 **do**

2. Šta se ispisuje izvršavanjem naredbi:

readln(broj);

for brojac:=5 to broj **do** write(brojac:3);

ako se učita: a) 5; b) 3; c) 8.

3. Šta se ispisuje izvršavanjem naredbi:

readln(broj);

for brojac:=5 **downto** broj **do** write(brojac:3);

ako se učita: a) 5; b) 8; c) 2.

4. Objasnite dejstvo sledeće sekvence naredbi pod uslovom da su sve promenljive korektno deklarirane:

a) **for** i:= false to true **do**

for j:=false to true **do**

writeln (i,j, i and j, i or j);

b) ok:=false; read(ch);

for digit:='0' to '9' **do**

if digit=ch **then** ok:=true;

5. Napisati program kojim se ispisuju velika slova latinskog alfabeta i njihove ASCII vrednosti.

6. Napisati program kojim se ASCII vrednosti malih slova latinskog alfabeta transformišu u skladu sa pravilom:

$$\text{ordnovi}=(\text{ordstari})^2+1;$$

gde je **ordnovi** – novi redni broj, a **ordstari** – stari redni broj.

7. Ulazne veličine su 100 realnih brojeva. Napisati program za učitavanje, sumiranje i štampanje njihove sume.

8. Napisati niz naredbi kojim se izračunava zbir kvadrata prirodnih brojeva od 15 do 25.

9. Napisati niz naredbi kojim se za date **k** i **n** ($k < n$), izračunava suma:

$$10 + \frac{1}{k^2} + \frac{1}{(k+1)^2} + \dots + \frac{1}{n^2}$$

10. Napisati naredbe kojima se za dato **n** izračunava faktorijel prirodnog broja **n**:

$$\text{fakt}=n!=1*2*3*...*n.$$

11. Napisati naredbe za izračunavanje proizvoda: $k \cdot (k+1) \cdot \dots \cdot (2k-1) \cdot 2k$.

12. Napisati program kojim se, za date prirodne brojeve m i n , izračunava:

a) $S = n(n+m)(n+2m)\dots(n+m \cdot m)$

b) $S = (n+m)(n-2m)(n+3m) \dots (n+(-1)^{m+1}m \cdot m)$

c)
$$S = \frac{1}{n+m} - \frac{1}{n+2m} + \frac{1}{n+3m} - \dots + (-1)^{m+1} \frac{1}{n+m \cdot m}$$

13. Napisati naredbe kojima se za dato n , izračunava suma: $S = 1! + 2! + 3! + \dots + n!$

14. Napisati program kojim se, za dati prirodan broj n , izračunava:

a)
$$S = \frac{1!}{\frac{1}{2}} + \frac{2!}{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}} + \dots + \frac{n!}{\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{n+1}}$$

b)
$$S = 1 - \frac{1+2}{2!} + \frac{1+2+3}{3!} - \dots + (-1)^{n-1} \frac{1+2+3+\dots+n}{n!}$$

c)
$$S = \frac{\cos(1)}{\sin(1)} * \frac{\cos(1) + \cos(2)}{\sin(1) + \sin(2)} * \dots * \frac{\cos(1) + \dots + \cos(n)}{\sin(1) + \dots + \sin(n)}$$

d) $S = 3! - 6! + 9! - \dots + (-1)^{n+1} (3n)!$

e) $S = 1 * 2 + 2 * 3 * 4 + \dots + n * (n+1) * \dots * (2 * n)$

15. Napisati program kojim se, ako su dati prirodan broj n i realan broj x , izračunava:

a) $S = \sin(x) + \sin^2(x) + \dots + \sin^n(x)$;

b) $S = \cos(x) + \cos(x^2) + \dots + \cos(x^n)$;

c) $S = \sin(x) + \sin(\sin(x)) + \dots + \sin(\sin(\sin(\dots \sin(x))))$

gde je kod poslednjeg člana sume funkcija **sin** primenjena n puta.

16. Napisati program kojim se, za dati prirodan broj n , izračunava:

$$S = \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot \frac{1}{\sqrt{2 + \sqrt{2}}} \cdot \frac{1}{\sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2}}}} \dots \frac{1}{\sqrt{2 + \sqrt{2 + \dots + \sqrt{2}}}}$$

kod poslednjeg faktora kvadratni koren se primenjuje n puta.

17. Napisati program kojim se izračunava proizvod: $S = (1 + \sin 0.1)(1 + \sin 0.2) \dots (1 + \sin 10)$.

18. Napisati program kojim se štampaju svi trocifreni Armstrongovi brojevi. Broj je Armstrongov ako je jednak zbiru kubova svojih cifara.

19. Napisati program kojim se štampaju svi trocifreni brojevi \overline{ABC} koji imaju svojstvo:

$$(\overline{ABC}) = (\overline{AB})^2 - C^2,$$

gde su poznate cifre: $0 < A \leq 9$, $0 \leq B \leq 9$, $0 \leq C \leq 9$. Na primer, $147 = 14^2 - 7^2$.

20. Napisati program kojim se određuju m i n između 1 i 100 koji zadovoljavaju uslov $|n^2 - m^2 * n - m^2| = 1$, i za koje je suma $m^2 + n^2$ najveća.

21. Napisati program kojim se štampaju svi trocifreni brojevi koji imaju osobinu da su deljivi brojem koji se dobija izbacivanjem srednje cifre.

22. Napisati program kojim se određuju i ispisuju svi savršeni brojevi od 2 do m . Broj je savršen ako je jednak sumi svojih delitelja isključujući njega samog. Na primer, 28 je savršen broj, jer je: $28 = 1 + 2 + 4 + 7 + 14$.

23. Napisati program koji ispisuje sve mogućnosti za isplatu novčanog iznosa od n novčanih jedinica sa ukupno m novčanica od 1, 3 ili 5 novčanih jedinica. Na primer, iznos od $n=41$ din. može se isplatiti sa $m=9$ novčanica na dva načina: 2 novčanice od 3 din. i 7 od 5 din, ili 1 novčanica od 1 din. i 8 od 5 din.

24. Elektronski sat pokazuje tekuće vreme u satima, minutima i sekundama. Ispisati sve momente vremena u toku jednog dana takve da je suma cifara na satu jednaka datom broju n . Ispis treba da je u obliku:

0 sat 11 min 31 sec

1 sat 32 min 0 sec

25. Napisati program za izračunavanje i štampanje vrednosti funkcije:

$$y = \frac{x^2 - 2x + 2}{x^2 + 1}, \text{ ako se } x \text{ menja od } xp \text{ do } xk \text{ sa korakom } h.$$

26. Dato je n instrukcija kretanja učitavanjem n vrednosti promenljive $a \in \{1, 2, 3, 4\}$. Ako 1 predstavlja kretanje na sever, 2 na istok, 3 na jug, 4 na zapad, napisati program koji ispisuje pozicije tačke koja polazi iz koordinatnog početka. Svaka instrukcija zadaje kretanje za dužinu d .

27. Napisati program kojim se izračunava vrednost logičke funkcije

$$F = \text{not } a \text{ and } (y > 0) \text{ or } (y > z)$$

za dve vrednosti promenljive a : true i false, pri čemu su y i z dati.

28. Napisati program za izračunavanje vrednosti logičkog izraza:

$$(p \text{ and } q) \text{ or } r,$$

za sve vrednosti logičkih promenljivih p , q , r .

29. Napisati program kojim se ispituje da li je tautologija:

$$a) p \vee (q \wedge r) \Leftrightarrow (p \vee q) \wedge (p \vee r)$$

$$b) (\neg p \wedge q) \vee (p \wedge \neg q) \vee (\neg p \wedge \neg q)$$

30! Napisati program koji na osnovu unetog broja meseca i dana u mesecu godine koja nije prestupna određuje redni broj odgovarajućeg dana u godini (od 1 do 365).

31. Prodavnica ima pakovanja deterdženta u džakovima od 16 kg, 17 kg i 21 kg. Napisati program kojim se određuje kako da se kupcu isporuči naručenih 185 kg. bez otvaranja (presipanja iz) džakova. Ispisati sve mogućnosti.

