

7.4. NIZOVI

ARITMETIČKI NIZ

1. (2010.) U aritmetičkom nizu $11, 15, 19, \dots$ odredite 27. član.
2. (2010.) U aritmetičkom nizu $-12, -5, 2, \dots$ odredite zbroj prvih 50 članova.
3. (2016.) Razlika aritmetičkog niza jest $d = 12$. Ako je $a_{57} = 206$, koliko je a_{54} ?
4. (2012.) U nizu brojeva $21, \frac{87}{4}, \frac{45}{2}, \dots$ razlika susjednih članova je konstantna. Napišite deveti član toga niza.
5. (2017.) Zadan je niz (a_n) za koji vrijedi $a_n = a_{n-1} - 0.7$, $n > 1$ i $a_1 = 10$. Koliko iznosi osmi član tog niza?
6. (2011.) Zadan je aritmetički niz $97, 93, 89, 85, \dots$
 - a. Odredite 15. član toga niza
 - b. Odredite zbroj svih pozitivnih članova toga niza

7. (2011.) U aritmetičkome nizu treći član je 9, a sedmi 49. Odredi dvadeset prvi član.
8. (2014.) U aritmetičkom je nizu $a_5 = 0$ i $a_{15} = 4$. Koliki je zbroj prvih 15 članova toga niza?
9. (2018.) Brojevi $x, 2x, 2y, x - y + 12$ prva su četiri člana aritmetičkoga niza. Koji je realan broj devedeseti član toga niza?
10. (2013.) U nekome aritmetičkom nizu 200. član je 99, a 268. član je 167.
 - a. Odredite 234. član toga niza.
 - b. Odredite zbroj svih članova od 235. do 312. zadanoga niza, tj. $a_{235} + a_{236} + \dots + a_{312}$.

11. (2012.) Opći član niza je $a_n = 6n + 2$. Koliki je zbroj prvih dvadeset članova toga niza?
12. (2016.) Koliki je zbroj prvih 13 članova niza $a_n = 502 + 3(n-1)$?
 - A. 520
 - B. 538
 - C. 6724
 - D. 6760
13. (2012.) Opći član niza je $a_n = 24.2 - 0.6n$. Koliki je zbroj svih pozitivnih članova toga niza?
14. (2011.) Zadan je opći član aritmetičkog niza $a_n = 2(n+p) - 4$, $p \in R$.
 - a. Zapišite prvi član tog niza
 - b. Izračunajte vrijednost realnog broja p ako je zbroj prvih pet članova toga niza jednak 60.
15. (2013.) Koliki je zbroj svih prirodnih brojeva manjih od 1000 koji su djeljivi s 13?
16. (2014.) Zbroj prvih n članova aritmetičkog niza jednak je $S_n = bn - 2n^2$. Koliki je koeficijent b ako je deseti član toga niza jednak -16 ?

- A. $b = 4$ B. $b = 9$ C. $b = 17$ D. $b = 22$

GEOMETRIJSKI NIZ

17. (2014.) Odredite trinaesti član geometrijskog niza $5120, 2560, 1280, \dots$

18. (2015.) Zadan je geometrijski niz $\frac{3}{4}, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \dots$ Odredi šesti član zadanoga niza.
19. (2013.) Prvi član geometrijskog niza je 5, a četvrti 135. Odredite drugi član toga niza.
20. (2012.) Prvi član geometrijskog niza je 16. Za treći i četvrti član tog niza vrijedi $a_4 = \frac{3}{2}a_3$. Izračunaj sedmi član tog niza.
21. (2013.) Odredite pozitivan broj a tako da brojevi 72, a , 162 budu tri uzastopna člana geometrijskog niza.
22. (2010.) Tri pozitivna broja čine geometrijski niz. Umnožak prvoga i trećega člana je 1.44. Koji je drugi član tog niza?
23. (2011.) U geometrijskom nizu s pozitivnim članovima prvi je član jednak zbroju drugoga i trećega. Koliki je kvocijent toga niza?
24. (2012.) U geometrijskom nizu s pozitivnim članovima prvi član je za 4 manji od drugog, a treći član je za 5 veći od drugog. Koliki je kvocijent toga geometrijskog niza?
25. Za koji pozitivni x su brojevi $x + 5, 25 - x$ i $30 + 2x$ tri uzastopna člana geometrijskog niza?

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

PRIMJENA

26. (2017.) Broj q količnik je geometrijskoga niza s pozitivnim članovima. Za koji od navedenih količnika q tri uzastopna člana geometrijskoga niza mogu biti duljine stranica nekoga trokuta?
 - A. 0.25
 - B. 0.5
 - C. 1.5
 - D. 2
27. (2011.) Na šahovsku ploču dimenzija 8×8 polja stavljamo zrna riže. Na prvo polje stavimo tri zrna, na drugo dva više nego na prvo, na treće dva više nego na drugo i tako redom. Koliko smo ukupno stavili zrna riže na šahovsku ploču?
28. (2015.) Zlatko je odlučio štedjeti. Prvi je dan u kasicu ubacio 1 kunu. Svaki sljedeći dan ubacit će 50 lipa više nego što je ubacio prethodnog dana. Koliko će ukupno kuna uštedjeti na taj način za 45 dana?
29. U koncertnoj dvorani je 28 sjedala u prvom redu, 29 sjedala u drugom redu, 30 sjedala u trećem redu i potom se pravilu povećava broj sjedala.
 - a. Koliko je sjedala u desetom redu?
 - b. U posljednjem redu je 70 sjedala. Koliko je redova u dvorani?
 - c. Koliko sveukupno ima sjedala u prvih 20 redova?

30. Posljednji, 25. red stadiona može primiti 2048 gledatelja. Svaki prethodni red prima 20 gledatelja manje.

 - Koliko gledatelja može primiti prvi red stadiona?
 - Koliko je gledatelja na stadionu ako je on popunjeno do posljednjeg mjeseta?
 - Svečana loža stadiona može primiti 225 gledatelja, a smještena je unutar područja od 5. do 10. reda. Svaki njezin red, počevši od najnižeg, ima pet sjedala više od prethodnog. Koliko mjeseta za gledatelje ima u prvom redu lože?

31. (2010.) Pri penjanju na neku planinu izmjereno je da na svakih 100 metara visine temperatura zraka padne za 0.7°C . Na vrhu planine temperatura je iznosila 14.8°C . Istodobno je bila 26°C pri tlu na 0 m nadmorske visine. Kolika je visina te planine?

 - 1500 m
 - 1600 m
 - 1700 m
 - 1800 m

32. Turistički autobus za razgledavanje grada uveo je nov način plaćanja karata. Prvi putnik koji uđe u autobus plaća 83 kn, a svaki sljedeći 3 kn manje.

 - Koliko je svoju kartu platilo osmi putnik?
 - Odredite formulu $C(n)$ za cijenu (u kunama) koju je platilo n -ti putnik.
 - Koji je po redu ušao putnik koji je platio 32 kn?
 - Koliki je najveći broj putnika koji pri ulasku u autobus moraju platiti kartu?

33. (2013.) Automobil je kupljen za 18000 € . Procjenjuje se da će njegova vrijednost svake godine padati za jednak iznos. Nakon 12 godina vrijednost automobila iznosit će 10 % njegove početne vrijednosti. Nakon koliko će godina, prema toj procjeni, vrijednost

automobila iznositi 40 % njegove početne vrijednosti?

 - nakon 6 god
 - nakon 7 god
 - nakon 8 god
 - nakon 9 god

34. (2012.) Knjigovodstvena vrijednost uredskog namještaja smanjuje se 12.5% godišnje. Kolika je knjigovodstvena vrijednost radnog stola nakon triju godina ako mu je početna knjigovodstvena vrijednost iznosila 1 030 kn?

 - 386.25 kn
 - 643.75 kn
 - 690.02 kn
 - 992.50 kn

35. Broj bakterija udvostručuje se svaka 2 sata. Ako je na početku bilo 500 bakterija, koliko će ih biti nakon 24 sata?

36. (2012.) Marko je od prijatelja posudio 2 000 kn. Dogovorili su se da će novce vraćati na sljedeći način. Prvog dana vratiti će 2 kn, drugog 4 kn, trećeg 8 kn, četvrtog 16 kn, petog 32 kn i tako dalje. Onog dana kad preostali dug bude manji od dvostrukog iznosa koji je vratio prethodnog dana, Marko će vratiti cijeli preostali dug. Koliko će kuna Marko vratiti tog zadnjeg dana?

37. (2016.) Mahovinom je prekriveno 1.3 m^2 kore drveta. Na kraju svakoga tjedna površina mahovine povećana je za 5 % u odnosu na površinu mahovine na kraju prethodnoga tjedna. Koliku će površinu kore drveta prekriti mahovina nakon 8 tjedana rasta?

 - 1.7 m^2
 - 1.92 m^2
 - 2.4 m^2
 - 2.65 m^2

38. (2015.) Zadana su četiri broja. Prva tri čine geometrijski niz, a posljednja tri aritmetički niz. Zbroj prvoga i četvrtoga broja jednak je 32, a zbroj drugoga i trećega broja jednak je 24. Odredite

Rješenja

- | | | | |
|-----|---------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| 1. | 115 | b. 5 | b. 43 |
| 2. | 7975 | 15. 38 038 | c. 750 |
| 3. | 170 | 16. D. | 30. a. 1568 |
| 4. | 27 | 17. 1.25 | b. 45200 |
| 5. | 5.1 | 18. $\frac{8}{81}$ | 31. B. |
| 6. | a. 41
b. 1225 | 19. 15 | 32. a. 62 kn
b. $c_n = 86 - 3n$ |
| 7. | 189 | 20. 182.25 | c. 18 |
| 8. | 18 | 21. 108 | d. 28 |
| 9. | 240 | 22. 1.2 | |
| 10. | a. 133
b. 13 455 | 23. $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$ | 33. C.
34. C. |
| 11. | 1300 | 24. $\frac{5}{4}$ | 35. 204 800 |
| 12. | D. | 25. D. | 36. 978 |
| 13. | 476 | 26. C. | 37. B. |
| 14. | a. $2p - 2$ | 27. 4224
28. 540 kn
29. a. 37 | 38. 32,16,8,0 ili 2,6,18,30 |