

MODELIRANJE ARITMETIČKI I GEOMETRIJSKI NIZ – zadatci za vježbu i pripremu državne mature

1. Tijelo se giba tako da prvoj sekundi prijeđe 6 metara, a svaku sljedeću sekundu za 4 metra više nego prethodne. Koliki put će tijelo prijeći u 25. sekundi?. Koliki će put tijelo prijeći nakon 100 sekundi?
2. Jedna tiskara traži za tiskanje božićnih čestitki 300 kuna za dizajn i pripremi , te još 10 lipa za svaku čestitku više, počevši već od prve čestitke. Kolika je cijena tiskanja 1000 čestitki? Koliko čestitki možemo naručiti za 1500 kuna?
3. Računalo godišnje gubi 30% na svojoj vrijednosti.
 - Napišite formulu koja računa vrijednost računala nakon n godina?
 - Ako je cijena novog računala 1500 kuna, kolika je njegova cijena (vrijednost) nakon 4 godine?
 - Koliko godina treba proći pa da vrijednost računala bude ispod 10% od njegove početne vrijednosti? (Pomoć: potražite takav n za koji vrijedi: $a_{n+1} < 0.1a$, naravno za $a > 0$) – odgovor $n > 6.456$, dakle oko 7 godina (zaokruženo)
4. Neki sat otkucava pune sate od 1 do 12 (jedan otkucaj u 1, 2 otkucaja u dva sata.....).
 - Koliko otkucaja otkuca tijekom jednog dana? Pazite, ako je npr. 13 sati on opet kuca samo jednom.
 - Koliko otkucaja napravi ukupno tijekom dana ako radi pod istim uvjetima kao u prethodnom zadatku, a **kuca još po jednom** uvijek kad je kazaljka na pola sata? (Ja sam imala upravo takav stari, ukrasni sat....nasljedstvo od djede...)
5. Filip uči napamet tekst za školsku predstavu. Prvi je dan naučio 4 rečenice, a svaki sljedeći dan uči 4 rečenice više. Koliko će rečenica naučiti 15. dan? Ako tekst ima 200 rečenica, za koliko će dana Filip naučiti cijeli tekst?
6. Potrebno je iskopati bunar dubok 18 metara. Za kopanje prvog metra radnik traži 200 kuna, a za kopanje svakog sljedećeg metra 40 kuna više. Koliko će stajati kopanje posljednjeg metra , a koliko cijena cijelog bunara?
7. Tijelo koje slobodno pada prevali u prvoj sekundi 4.9 metara, a u svakoj sljedećoj za 9.81 m više nego u prethodnoj. Kako će duboko tijelo pasti za 10 sekundi?
8. Dvorana ima oblik amfiteatra sa 20 redova sjedala.U svakom se redu nalazi 5 sjedala više nego u prethodnom, a u posljednjem je redu 150 sjedala. Koliko gledatelja može dvorana primiti?
9. Brat i sestra odlučili su štedjeti za novo računalo. Prvi su mjesec stavili u kasicu 250 kuna, te odlučili sveki sljedeći mjesec stavljati 15 kuna više. Koliko će staviti u kasicu u šestom mjesecu štednje i koliko će u tom trenutku biti novaca u kasicu? Koliko mjeseci trebaju štedjeti za računalo kojem je cijena 7000 kuna?
10. Jedna se vrsta bakterija razmnožava dijeljenjem na dvije tako da se dijele svakih sat vremena. Koliko će se bakterija razviti od jedne bakterije nakon jednog dana? Nakon koliko vremena će biti 2048 bakterija?
11. Ana je u 10 sati dobila SMS zanimljiva sadržaja i odlučila poslati trima školskim prijateljicama nakon 15 minuta. Svaka od njezinih prijateljica pošalje tu poruku nakon 15 minuta opet novim trima prijateljicama iz iste škola i tako se to ponavlja svakih 15 minuta. U **koliko će sati** svi učenici škole znati sadržaj SMS-a ako škola ima 3280 učenika?
12. Ante je novi auto platio 120 000kuna. Ako godišnje gubi 15% od svoje vrijednosti , kolika će biti vrijednost auta nakon 6 godina? Za koliko će godina njegova vrijednost pasti ispod 40 000 kuna?
13. Izračunajte zbroj S_{10} prvih deset članova geometrijskog niza za koji je prvi član jednak 6, a razlika devetog i petog člana jednak 1440.
14. Zbroj tri uzastopna člana aritmetičkog niza je 21. Ako drugom broju oduzmemo jedan, a trećem dodamo jedan, dobit ćemo tri uzastopna člana geometrijskog niza. Koji su to brojevi?
15. Odredite zbroj prvih deset članova geom. Niza za koji vrijedi **$a_1+a_4=7/16$, $a_3-a_2+a_1=7/8$.**
16. Nađite sve $x \in \mathbb{R}$ za koje sljedeći brojevi čine tri uzastopna člana geometrijskog niza:
 - $x + 1, x + 3, 2x + 3$
 - $1/(x + 2), 1/(x - 2), 1/(x - 4)$
 - $\sqrt{x + 2}, \sqrt{2x + 1}, \sqrt{3x + 2}$
 - $- 2, 2\sin x, \sin 2x$