

## Zadaci za I razred za sve smerove

1. Ispitati da li je tautologija sledeća iskazna formula:  $\neg(p \Rightarrow q) \Leftrightarrow (\neg p \vee q)$
2. Odrediti  $x$  iz proporcije:  $\frac{5}{6} : x = \frac{1}{3}$
3. Šest učenika uredi školsko dvorište za 4 dana. Za koliko bi dana 8 učenika završilo isti posao?
4. U 83 l alkoholnog pića ima 67 l vode. Koliko u istom piću ima procenata alkohola?
5. Iz jednog bureta napunjeno je 160 boca ulja zapremine  $\frac{3}{4}$  l. Koliko će se boca napuniti iz istog bureta, ako su one zapremine 0,8 l?
6. Sveže pečurke sadrže 90% vode, a suve 12% vode. Koliko kilograma suvih pečurki se može dobiti od 22kg svežih?
7. Za gredu 6m, širine 2dm, debljine 1,3dm uplaćeno je 260 dinara. Koliko je duga greda širine 21cm, debljine 16cm, ako je plaćena 280 dinara?
8. Faktura glasi na 20000 dinara. Na taj iznos se odobrava 4,5% rabata. Koliko iznosi rabat u dinarima?
9. Unija dva skupa ima 15 elemenata. Jedan od njih ima 8 elemenata, a njihov presek 5 elemenata. Koliko elemenata ima drugi skup?
10. Koliko je potrebno brašna za 70kg hleba, ako se od 4kg brašna dobije 5kg hleba?
11. Jedan posao tri radnika obave za 12 dana. Koliko dana bi isti posao radila 4 radnika?
12. Cipele, posle poskupljenja od 20% koštaju 2400 dinara. Koliko su koštale pre poskupljenja?
13. Osam litara motornog ulja košta 192 dinara. Koliko se litara istog ulja može kupiti za 240 dinara?
14. Plan prometa jedne prodavnice je 7500000 dinara, prebačen je za 450000 dinara. Koliko procenata iznosi prebačaj?
15. Uprostiti izraz:  $\left(\frac{4x}{x^2 - 4} + \frac{x}{6 - 3x}\right) : \frac{1}{x - 2}$ .
16. Skratiti razlomak:  $\frac{x^2 - 4}{x^2 - 5x + 6}$ .
17. Rešiti jednačinu:  $\frac{5 - x}{6} = 1 - \frac{7x + 12}{12}$ .
18. Rešiti jednačinu:  $\frac{5(x - 2)}{4} = -\frac{x}{3} + 2x$ .
19. Rešiti jednačinu:  $\frac{x - 1}{2x - 2} = 0$ .
20. Rešiti jednačinu:  $\frac{5 - x}{6} = 1 - \frac{7x + 2}{12}$ .
21. Rešiti nejednačinu:  $\frac{3x^2 + 1}{x - 5} = 3x + 2$ .
22. U funkciji  $f(x) = \frac{2k - 1}{k + 2}x + k^2 - 1$ ,  $k \in R$ , naći  $k$  tako da funkcija bude opadajuća?
23. Odrediti znak funkcije  $f(x) = -4x + 1$ .
24. Rešiti sistem nejednačina:  $2(3x - 1) < 3(4x + 1) + 16 \wedge 4(2 + x) < 3x + 8$ .
25. Nacrtaj grafiki urediti tok funkcije  $f(x) = -2x + 4$ .
26. Rešiti sistem nejednačina:  $x + y = 4 \wedge x - y = 0$ .
27. Nacrtati grafik i ispitati tok funkcije:  $f(x) = -x + 2$ .
28. Rešiti sistem jednačina:  $\begin{cases} 5x - 3y = 17 \\ 2x + 3y = 11 \end{cases}$ .
29. Rastaviti na činioce:  $5ax + 5ay - x - y$ .
30. Odrediti znak funkcije:  $f(x) = -2x + 2$ .

II razred, IV stepen

1. Uprostiti izraz:  $\left(\left(\frac{3a^{-3}}{5b^{-2}}\right)^{-3} : \left(\frac{9a^{-1}}{5b^{-3}}\right)^{-2}\right) : \frac{30}{a^{-6}b}$ .
2. Uprostiti izraz:  $\left(\left(\frac{2a^{-2}}{3b^{-3}}\right)^{-4} : \left(\frac{4a^{-2}}{3b^{-3}}\right)^{-3}\right) \cdot \frac{1}{12a^5b^{-2}}$ .
3. Izračunati vrednost izraza:  $\frac{5a^{\frac{1}{3}}b^{\frac{1}{5}}}{9c^{\frac{1}{2}}d^{\frac{3}{5}}}$  za  $a = 64, b = 243, c = \frac{1}{4}, d = 32$ .
4. Izračunati: a)  $\left(\left(\frac{3}{16} : \left(8 + \frac{1}{3}\right) + \frac{1}{25}\right)^{\frac{1}{4}} - 1\right)^{-4}$ , b)  $\sqrt[3]{\sqrt[4]{x^2}} \sqrt{\sqrt[3]{x^2}}, x > 0$ .
5. Uprostiti izraz: a)  $\left(\frac{3y}{4x^2}\right)^2 \cdot \left(\frac{2x}{3y^2}\right)^3 : \frac{1}{2x^2y}$ ; b)  $\frac{1-5^{\frac{1}{2}}}{1+5^{\frac{1}{2}}} - \frac{5^{\frac{1}{2}}-5^{\frac{1}{2}}}{4}$ .
6. Izračunati: a)  $\left(\frac{1}{3}\right)^{-10} \cdot 27^{-3} + 0,2^{-4} \cdot 25^{-2} + \left(64^{\frac{1}{9}}\right)^{-3}$ , b)  $\left[\left(a+a^{-1}\right) - \left(b+b^{-1}\right)\right]^{\frac{1}{2}}$  za  $a = \frac{2-\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}}, b = \frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$ .
7. Uprostiti izraze: a)  $\left(\frac{x^2-y^2}{x}\right)^n \cdot \left(\frac{x-y}{x+y}\right)^n : \left(\frac{x-y}{x}\right)^n, x \neq 0, x \neq \pm y$ ; b)  $\sqrt{6+\sqrt{5}} \cdot \sqrt{3+\sqrt{3+\sqrt{5}}} \cdot \sqrt{3-\sqrt{3+\sqrt{5}}}$ .
8. a) Izračunati vrednost izraza: a)  $(16-x^2)^{\frac{1}{2}}$  za  $x = \left(10+2 \cdot 5^{\frac{1}{2}}\right)^{\frac{1}{2}}$ ; b) Racionalisati 1)  $\frac{\sqrt{2}}{8-3\sqrt{7}}$ ; 2)  $\frac{1}{\sqrt[3]{2^2}}$ .
9. Izračunati: a)  $2\sqrt{18}+3\sqrt{8}-\sqrt{50}+3\sqrt{32}$ ; b)  $\sqrt[3]{\sqrt{a}} \cdot \sqrt{\sqrt{a}}, a > 0$ .
10. Izračunati: a)  $z = \frac{i^{115} + i^{52} + i^{83}}{i^{55}}$ ; b)  $\frac{z-2 \cdot \bar{z}}{z \cdot \bar{z} + 2 \cdot i}$ , ako je  $z = 2 - i$ .
11. a) Ako je  $z = 1 + i$ , dokazati  $z^2 + (z - \bar{z})i + 2\bar{z} = 0$ ; b) Izračunati:  $i^{-5} + i^{-17} + i^{36}$ .
12. Odredi realne brojeve  $x$  i  $y$  iz jednakosti  $x - 1 + (y + 1)i = 1 + 4i$ .
13. Rešiti nejednačinu:  $\frac{x^2 - x - 6}{x^2 - x - 2} \geq 0$ .
14. U jednačini  $x^2 - 3x + 2p - 4 = 0$  odrediti vrednost realnog parametra  $p$  tako da za njena rešenja važi  $x_2 = 3 + x_1$ .
15. Ispitati funkciju i skicirati grafik:  $y = x^2 + 6x + 5$ .
16. Odrediti sve vrednosti parametra  $m$  za koje je kvadratna funkcija  $f(x) = (m-1)x^2 - 2(m+1)x + m$  negativna za sve realne vrednosti promenljive  $x$ .
17. Odrediti skup svih vrednosti realnog parametra  $a$ , takvih da za svako  $x \in R$  važi  $(a-2)x^2 - 2ax + a - 1 < 0$ .
18. Odrediti vrednost parametra  $a$  tako da funkcija  $f(x) = ax^2 + 6x - 4$  ima maksimum jednak 3, a za izračunatu vrednost parametra  $a$  ispitati funkciju i skicirati njen grafik.

19. U jednačini  $x^2 - 5x + m - 4 = 0$  odrediti vrednost realnog parametra  $m$  tako da za njena rešenja važi

$$x_1^2 + x_2^2 = 13.$$

20. Rešiti jednačinu  $(x^2 - 16x)^2 - 2(x^2 - 16x) - 63 = 0$ .

21. Ispitati funkciju i skicirati grafik:  $y = -x^2 - 6x - 5$ .

22. Rešiti jednačine: a)  $\left(\frac{5}{3}\right)^{x+1} \cdot \left(\frac{9}{25}\right)^{x^2+2x-11} = \left(\frac{5}{3}\right)^9$ , b)  $\log x = \frac{1}{2}\log(a-b) + 2\log c - \frac{3}{2}\log(a+b) + 3\log d$ .

23. Rešiti jednačine: a)  $\left(\frac{4}{3}\right)^{4x-8} \cdot \left(\frac{9}{16}\right)^{x^2-2x+1} = \left(\frac{3}{4}\right)^4$ , b)  $\log_3(x-1) + \log_3(x+2) = \log_3 10$ .

24. Rešiti nejednačine: a)  $\left(\frac{1}{5}\right)^{\frac{3x+7}{2-5x}} < 5$ , b)  $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 4x + 3) \geq -3$ .

25. Rešiti jednačine: a)  $3^x + 3^{x+1} + 3^{x+4} = 255$ , b)  $2(\log_x \sqrt{5})^2 - 3\log_x \sqrt{5} + 1 = 0$ .

26. Rešiti nejednačine: a)  $4^x + 4^{x+1} + 4^{x+2} > 7^{x+1} - 7^{x-1}$ ; b)  $\log_{10}^2 x - 5\log_{10} x + 6 = 0$ .

27. Rešiti jednačine: a)  $\log_{16} x + \log_4 x + \log_2 x = 7$ ; b)  $5^x - 24 = \frac{25}{5^x}$ .

28. Rešiti nejednačine: a)  $x^2 \geq 4$ ; b)  $\log_{\frac{1}{5}} \frac{4x+6}{x} \geq 0$ .

29. Rešiti nejednačine: a)  $\log x = \log a + \frac{1}{2}(\log b - \log c)$ ; b)  $3^{x^2-5x+6} = 1$ .

30. Uprostiti izraz: 
$$\frac{\cos \frac{17\pi}{6} \cdot \sin \frac{7\pi}{3} \cdot \operatorname{tg} \frac{17\pi}{4}}{\operatorname{ctg} \frac{10\pi}{3} \cdot \cos \frac{7\pi}{4} \cdot \sin \frac{8\pi}{3}}$$

31. Izračunati  $\sin 2\alpha$ ,  $\cos 2\alpha$ ,  $\operatorname{tg} 2\alpha$ , ako je  $\cos \alpha = -\frac{5}{13}$  i  $\alpha \in \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right)$ .

32. Izračunati vrednost izraza: 
$$\frac{(3\sin(-90^\circ) + 2\cos 0^\circ) \cdot \sin(-1710^\circ)}{\operatorname{tg}(-210^\circ) \cdot \operatorname{ctg} 405^\circ}$$

33. Rešiti pravougli trougao ako je data visina koja odgovara hipotenuzi  $h_c = 5,4\text{cm}$  i ugao  $\alpha = 27^\circ 36'$ .

34. Izračunati vrednost izraza: 
$$\frac{\sin(-390^\circ) \cdot \cos 300^\circ \cdot \operatorname{tg}(-50^\circ) \cdot \sin \frac{3\pi}{2}}{\operatorname{ctg}(-220^\circ) \cdot \cos(-1140^\circ) \cdot \cos 0^\circ}$$

35. Rešiti jednačinu:  $\cos 2x - \sqrt{2} \sin x \cos 2x = 0$ .

36. Ako je:  $\operatorname{ctg} \alpha = -\frac{5}{2}$  i  $\alpha \in \left(\frac{3\pi}{2}, 2\pi\right)$ , izračunati  $\frac{\sin \alpha + \cos \alpha}{\operatorname{tg} \alpha}$ .

37. Nacrtati grafik funkcije  $y = \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$ .

38. Odrediti dijagonale i visinu romba ako je stranica  $a = 12$ , a ugao  $\alpha = 38^\circ$ .

39. Izračunati vrednost izraza: 
$$\frac{\cos\left(\alpha - \frac{3\pi}{2}\right) \cdot \operatorname{ctg}^2\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) \cdot \cos(-\alpha)}{\cos(\alpha + 2\pi) \cdot \operatorname{tg}^2(\alpha - \pi)}$$

40. Rešiti jednačinu:  $8\cos^2 x + 6\sin x - 3 = 0$ .

II razred, III stepen

1. Uprostiti izraz:  $\left(\frac{b^0 a^{-2}}{b^{-3}}\right)^6 \cdot \left(\frac{a^{-3} b^{-1}}{b^{12}}\right)^{-3}$ ,  $a, b \neq 0$ .
2. Izračunati: a)  $2\sqrt{18} + 3\sqrt{8} - \sqrt{50} + 3\sqrt{32}$ ; b)  $\sqrt[3]{\sqrt{x}} \cdot \sqrt{\sqrt{x}}$ ,  $x > 0$ .
3. Uprostiti izraz:  $\left(\frac{2a^x b^2}{3c^y d^5}\right)^2 : \left(\frac{4a^{x-1} b}{3c^{1-y} d^2}\right)^3$ .
4. Izračunati: a)  $\frac{(-2)^{-3} - (-3)^{-2}}{(-4)^{-1}} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{-3}$ ; b)  $\sqrt{63} + 12 - 3\sqrt{7} - \sqrt{16}$ .
5. Izračunati:  $\frac{0,6^0 - (0,1)^{-1}}{\left(\frac{3}{2^3}\right)^{-1} \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^3 \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)^{-1}}$ .
6. Izračunati: a)  $\sqrt{a} \cdot \sqrt[3]{a} \cdot \sqrt[6]{a}$ ,  $a > 0$ ; b)  $\sqrt{\frac{16 \cdot 0,36 \cdot 10000}{0,0004 \cdot 81 \cdot 196}}$ .
7. Odrediti  $\operatorname{Re}(z)$  i  $\operatorname{Im}(z)$  ako je  $z = \frac{1 - i\sqrt{3}}{1 + i\sqrt{3}}$ .
8. Skratiti razlomak  $\frac{x^3 + 4x^2 + 4x}{3x^2 + 8x + 4}$ .
9. Ispitati funkciju i skicirati grafik:  $y = -\frac{1}{3}x^2 - 2x - 6$ .
10. Rešiti sistem nejednačina:  $x^2 - x - 12 < 0 \wedge x^2 - 2x \geq 0$ .
11. Ispitati funkciju i skicirati grafik:  $y = -2x^2 + 4x - 3$ .
12. Za koju vrednost parametra  $m$  funkcija  $y = x^2 - mx + m + 1$  ima minimum jednak  $-2$ ? Za nađenu vrednost parametra  $m$  skicirati grafik funkcije.
13. Rešiti jednačinu:  $4^{\frac{2}{x}} - 5 \cdot 4^{\frac{1}{x}} + 4 = 0$ .
14. Rešiti jednačinu:  $\left(\frac{3}{7}\right)^{3x-7} = \left(\frac{7}{3}\right)^{7x-3}$ .
15. Izračunati osnovnu ivicu i apotemu pravilne trostrane piramide ako joj je bočna ivica 10 cm, a površina bočne strane  $144 \text{ cm}^2$ .
16. Naći  $P$  i  $V$  valjka ako je zbir dužina prečnika i visine valjka 27 cm, a površina osnog preseka  $180 \text{ cm}^2$ .
17. Pravougli trougao čije su katete dužine 15 i 20 cm, rotira oko svoje hipotenuze. Naći  $P$  i  $V$  dobijenog tela.
18. Naći zapreminu valjka površine  $180\pi \text{ cm}^2$  ako je razlika visine i poluprečnika osnove 3 cm.
19. Površina pravilne trostrane prizme je  $20\sqrt{3} \text{ cm}^2$ , a osnovna ivica 4 cm. Naći visinu prizme.
20. Površina omotača pravilne četverostrane piramide je  $369 \text{ cm}^2$ , a ukupna površina piramide je  $450 \text{ cm}^2$ . Izračunati osnovnu ivicu i visinu piramide.

III razred, IV stepen, Ekonomski tehničar, Finansijski tehničar

1. Date su dve kocke sa ivicama 2 cm i 4 cm. Odrediti zapreminu one kocke koja ima površinu jednaku zbiru površina ovih dveju kocki.
2. Odrediti površinu pravilne četverostrane zarubljene piramide, čije su osnovice 8 cm i 2 cm, a bočne ivice 5 cm.
3. Pravougli trougao sa katetama dužine 15cm i 8cm, obrće se oko prave koja prolazi kroz teme pravog ugla paralelno hipotenuzi. Odrediti površinu i zapreminu nastalog tela.
4. Izračunati površinu pravog valjka čiji je poluprečnik  $\frac{3}{5}$  visine i zapremina mu je  $V = 360\pi$ .
5. Tri broja obrazuju geometrijsku progresiju. Njihov zbir je 21, a proizvod 216. Koja su to tri broja?
6. Koliko se članova aritmetičke progresije kod koje je  $a_1 = -9$  i  $d = 3$  mora sabrati da bi zbir tih članova bio nula?
7. Odrediti geometrijski niz i zbir njegovih prvih 6 članova ako je četvrti član 27, a peti član 81.
8. Izračunati  $a_n$  i  $S_n$  aritmetičke progresije ako je  $a_1 = 2$ ,  $d = 3$ ,  $n = 20$ .
9. Odrediti graničnu vrednost niza:  $\left( \frac{\sqrt{n^2+1}+n}{n+2} \right)$ .
10. Odrediti jednačinu prave na kojoj leži visina  $h_a$  trougla čija su temena  $A(-5,6)$ ,  $B(-1,-4)$ ,  $C(3,2)$ .
11. Odrediti rastojanje tačke  $C(2,0)$  od prave koja prolazi kroz tačke  $A(1,1)$  i  $B(5,4)$ .
12. Odrediti dužinu srednje linije  $A_1B_1$  trougla  $A(0,-4)$ ,  $B(4,1)$ ,  $C(2,6)$ , kao i jednačinu prave na kojoj leži ta duž.
13. Odrediti jednačinu prave koja prolazi kroz tačku  $M(1,1)$  i sa koordinatnim osama obrazuje trougao površine  $P = 2$ .
14. Odrediti jednačinu prave koja prolazi kroz tačku  $A(3,-7)$  i na koordinatnim osama čini odsečke jednake veličine.
15. Skiciraj kružnicu čija je jednačina  $x^2 + y^2 - 10x + 4y + 4 = 0$ .
16. Odrediti jednačinu kružnice koncentrične sa kružnicom:  $x^2 + y^2 + 3x - 2y + \frac{9}{4} = 0$  i pri tome prolazi kroz tačku  $A(3,2)$ .
17. Do koje sume će se uvećati 50000 dinara nakon 15 godina, sa stopom 3% ( $p$   $q$ )  $d$  i kvartalno kapitalisanje.
18. Uz koju kamatnu stopu će suma od 25000 dinara za 15 godina narasti na 85975 dinara ako je kapitalisanje godišnje dekurzivno?
19. Sa kojom godišnjom kamatnom stopom treba ulagati početkom godine, tokom 8 godina, po 12000 dinara, uz godišnje kapitalisanje i dekurzivno računanje kamate, da bi se na kraju 8. godine raspolagalo sa 125000 dinara?
20. Koliko dinara treba uplatiti danas u banku koja plaća 12% ( $p$   $a$ )  $d$  i kapitališe kvartalno, da bi se posle 18 godina raspolagalo sa 565250 dinara?

1. Date su dve kocke sa ivicama 2 cm i 4 cm. Odrediti zapreminu one kocke koja ima površinu jednaku zbiru površina ovih dveju kocki.
2. Odrediti površinu pravilne četverostrane zarubljene piramide, čije su osnovice 8 cm i 2 cm, a bočne ivice 5 cm.
3. Pravougli trougao sa katetama dužine 15cm i 8cm, obrće se oko prave koja prolazi kroz teme pravog ugla paralelno hipotenuzi. Odrediti površinu i zapreminu nastalog tela.
4. Izračunati površinu pravog valjka čiji je poluprečnik  $\frac{3}{5}$  visine i zapremina mu je  $V = 360\pi$ .
5. Tri broja obrazuju geometrijsku progresiju. Njihov zbir je 21, a proizvod 216. Koja su to tri broja?
6. Koliko se članova aritmetičke progresije kod koje je  $a_1 = -9$  i  $d = 3$  mora sabrati da bi zbir tih članova bio nula?
7. Odrediti geometrijski niz i zbir njegovih prvih 6 članova ako je četvrti član 27, a peti član 81.
8. Izračunati  $a_n$  i  $S_n$  aritmetičke progresije ako je  $a_1 = 2$ ,  $d = 3$ ,  $n = 20$ .
9. Peti član geometrijskog niza je 162, a šesti 486. Izračunati prvi član.
10. Odrediti graničnu vrednost niza:  $\left( \frac{\sqrt{n^2+1+n}}{n+2} \right)$ .
11. Izračunati  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^2+7}{n^2+2n-1}$ .
12. Odrediti jednačinu prave na kojoj leži visina  $h_a$  trougla čija su temena  $A(-5,6)$ ,  $B(-1,-4)$ ,  $C(3,2)$ .
13. Odrediti rastojanje tačke  $C(2,0)$  od prave koja prolazi kroz tačke  $A(1,1)$  i  $B(5,4)$ .
14. Odrediti dužinu srednje linije  $A_1B_1$  trougla  $A(0,-4)$ ,  $B(4,1)$ ,  $C(2,6)$ , kao i jednačinu prave na kojoj leži ta duž.
15. Odrediti jednačinu prave koja prolazi kroz tačku  $M(1,1)$  i sa koordinatnim osama obrazuje trougao površine  $P = 2$ .
16. Odrediti jednačinu prave koja prolazi kroz tačku  $A(3,-7)$  i na koordinatnim osama čini odsečke jednake veličine.
17. Skiciraj kružnicu čija je jednačina  $x^2 + y^2 - 10x + 4y + 4 = 0$ .
18. Odrediti jednačinu kružnice koncentrične sa kružnicom:  $x^2 + y^2 + 3x - 2y + \frac{9}{4} = 0$  i pri tome prolazi kroz tačku  $A(3,2)$ .
19. Odrediti jednačinu kružnice koja prolazi kroz tačke  $A(2,-2)$ ,  $B(7,3)$ ,  $C(6,0)$ .
20. Pravougli trougao sa katetama  $a = 3cm$  i  $b = 4cm$ , obće se oko hipotenuze. Odrediti površinu dobijenog tela.

1. Izračunati visinu drveta ako ono baca senku dugu 20 m, a sunčevi zraci padaju pod uglom od  $32^\circ$ .
2. Odrediti obim i površinu pravilnog osmougla ako je njegov poluprečnik upisanog kruga  $r = 10\text{cm}$ .
3. Grafički odredi duž čija dužina odgovara tangensu ugla  $\alpha$  ako se zna da je  $\sin \alpha = -\frac{1}{2}$ .
4. Dat je trougao:  $A(2,-2), B(6,2), C(0,4)$ . Odrediti površinu i obim trougla čija su temena središta stranica.
5. Izračunati vrednost izraza  $\frac{\cos \alpha + 2 \sin \alpha}{\operatorname{tg} \alpha}$  ako je  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$ .
6. Odrediti vrednost izraza: a)  $\frac{2 \cos 30^\circ - 3 \operatorname{tg} 30^\circ}{4 \sin 30^\circ}$ ; b)  $\frac{2 \sin \frac{\pi}{6} - 3 \cos \left(-\frac{\pi}{3}\right)}{\operatorname{tg} \frac{\pi}{4} - \sin \frac{\pi}{2} \cdot \cos \left(-\frac{\pi}{3}\right)}$ .
7. Izračunaj  $\sin(\alpha + \beta)$  i  $\cos(\alpha - \beta)$ , ako je  $\sin \alpha = \frac{3}{5}$  i  $\cos \beta = \frac{12}{13}$ , ako su  $\alpha$  i  $\beta$  oštri uglovi.
8. Rešiti jednačinu: a)  $2 \sin \left(x - \frac{\pi}{6}\right) - 1 = 0$ ; b)  $\cos x - 2 \sin^2 \frac{x}{2} = 0$ .
9. Dokazati da je  $\sin^4 \alpha + \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha = 1$ .
10. Date su tačke  $A(1,2), B(2,3), C(4,m)$ . Odrediti realan parametar  $m$  tako da sve tri tačke pripadaju istoj pravini.
11. Jednačinu prave  $5x + 4y - 20 = 0$  prevedi u: 1) eksplicitni oblik, 2) segmentni oblik, pa nacrtaj tu pravu.
12. Odrediti jednačinu prave koja prolazi kroz tačku  $N(2,-1)$  i pri tome je normalna na pravu čija je jednačina  $3x + 2y - 12 = 0$ .
13. Odrediti jednačinu kružnice koncentrične sa kružnicom:  $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 17 = 0$  i koja dodiruje pravu  $3x - 4y + 7 = 0$ .
14. Tačka  $A(3,-1)$  je jedno teme pravougaonika a dve njegove stranice leže na pravama:  $l_1 : 5x + 2y + 6 = 0$  i  $l_2 : 4x - 10y + 1 = 0$ . Odrediti površinu pravougaonika.
15. Odrediti jednačinu elipse koja sadrži tačke:  $A\left(1, \sqrt{\frac{27}{5}}\right)$  i  $B\left(\sqrt{\frac{25}{3}}, 1\right)$ .
16. Rešiti sistem nejednačina (grafički):  $2x - 4y + 16 \geq 0$ ;  $4x + 3y - 12 \geq 0$ ;  $4x - 2y - 12 \leq 0$ .
17. Odrediti zbir prvih 10 članova geometrijskog niza ako je njegov drugi član  $a_2 = -2$ , a treći član je  $a_3 = -4$ .
18. Kako glasi aritmetički niz i koliki je zbir prvih 10 članova ako je  $a_4 - a_1 = 28$   $\wedge$   $a_5 - a_2 = 56$ .
19. Zbir prva tri člana geometrijskog niza je 7, a zbir njegovih kvadrata je 21. Koji su to brojevi?
20. Odrediti stranice pravouglog trougla ako su one tri uzastopna člana aritmetičkog niza sa razlikom 3.

1. Zajam od 500 000 dinara amortizuje se 10 godina jednakim kvartalnim anuitetima uz 12% (pa) d. i kvartalno kapitalisanje. Odrediti: a) anuitet, b) otplaćeni deo duga u prvih 6 godina, c) napraviti plan amortizacije za poslednju godinu.
2. Deseta otplata zajma koji se amortizuje 15 godina jednakim semestralnim anuitetima uz 14% (pa) d. i semestralno kapitalisanje je 10 000 dinara. Odrediti anuitet, zajam i sumu otplaćenu od petog zaključno sa dvadesetim anuitetom.
3. Osmi interes zajma koji se amortizuje 12 godina jednakim kvartalnim anuitetima uz 10% (pa) d. i kvartalno kapitalisanje je 12 000 dinara. Posle 30. isplaćenog anuiteta, vreme amortizacije je povećano za 4 godine, a interesna stopa smanjena na 8% (pa) d. Odrediti anuitet pre i posle konverzije zajma.
4. Šesta otplata zajma koji se amortizuje 8 godina jednakim kvartalnim anuitetima uz 10% (pa) d. i kvartalno kapitalisanje je 12 000 dinara. Odrediti zajam i napraviti plan amortizacije za poslednju godinu.
5. Odrediti domen, nule i znak funkcije:  $y = \frac{x^2 - x - 6}{x^2 - 4}$ .
6. Odrediti domen, nule, znak i parnost funkcije:  $y = \frac{x^2 + 3x}{x^2 - 1}$ .
7. Odrediti asimptote funkcije:  $y = \frac{x^2 - 4}{9 - x^2}$ .
8. Ispitati monotonost i postojanje ekstremnih vrednosti funkcije  $y = \frac{x^2}{x - 2}$ .
9. Izračunati  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 2x + 1}{x^2 - x}$ .
10. Izračunati  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 + 2x - 8}$ .
11. Izračunati  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{10x}$ .
12. Izračunati  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x-2}{x+4} \right)^x$ .
13. Izračunati  $f''(1)$  za funkciju  $f(x) = x^2 \cdot e^x$ .
14. Izračunati prvi izvod funkcije  $y = \ln(x + \sqrt{1+x^2})$ .
15. Izračunati  $f'(1) + f'(-1)$  za funkciju  $f(x) = x^2 \cdot 2^x$ .
16. Izračunati prvi izvod funkcije  $y = \ln \frac{x+1}{x-1}$ .
17. Rešiti nejednačinu:  $\frac{(2x+1)!}{(2x-1)!} \leq 72$ .
18. U kutiji je 14 žutih i 6 zelenih kuglica. Slučajno biramo 3 kuglice. Odrediti verovatnoću događaja da su izvučene kuglice: a) sve žute, b) bar jedna žuta.
19. U grupi od 1000 učenika, 450 se bavi košarkom, 650 fudbalom, a 300 se bavi sa oba sporta. Odrediti verovatnoću događaja da slučajno izabrani učenik trnira bar jedan sport.
20. Koš se postiže sa verovatnoćom 0,6. Odrediti verovatnoću događaja da se iz tri slobodna bacanja postignu tačno dva koša.



1. Koliko složenog interesa donosi uloženi 120 000 dinara za 8 godina i 8% (pa) d. i kvartalno kapitalisanje?
2. Koliko složenog interesa je sadržano u 1 000 000 dinara ako je novac uloženi pre 12 godina i 8 meseci u 10% (pa) d. i semestralno kapitalisanje?
3. Pre 6 godina uloženo je 15 000 dinara uz 8% (pa) d. i kvartalno kapitalisanje. Danas je na isti račun uplaćeno još 10 000 dinara. Sav novac ostaje uz nepromenjene uslove na računu još 5 godina i 10 meseci. Kojom sumom će se tada raspolagati?
4. Uz koju godišnju interesnu stopu uloženi 18 000 dinara za 12 godina i kvartalno kapitalisanje donosi 22 000 dinara složenog interesa?
5. Ispitati domen i parnost funkcije:  $y = \frac{x^2 + x}{x^2 - 4}$ .
6. Odrediti domen, nule i znak funkcije:  $y = \frac{x^2 - 1}{x + 3}$ .
7. Odrediti domen funkcije:  $y = \log_{\frac{1}{3}} \frac{x^2 - 2x}{x + 1}$ .
8. Odrediti domen funkcije  $y = \sqrt{\log_2(x - 2)}$ .
9. Izračunati prvi izvod funkcije  $y = \frac{x^2 - 1}{x}$ .
10. Izračunati prvi izvod funkcije  $y = x^2 + \frac{1}{x^2}$ .
11. Izračunati drugi izvod funkcije  $f(x) = x^2 \cdot e^x$ .
12. Izračunati drugi izvod funkcije  $f(x) = \frac{x^2 + 1}{x^2 - 1}$ .
13. Odrediti broj  $m \in R$  da funkcija  $y = mx^3 - 6x^2$  ima prevojnu tačku za  $x = 1$ .
14. Ispitati postojanje asimptota funkcije:  $y = \frac{x^2 - 1}{x}$ .
15. Pokazati da funkcija  $f(x) = e^x \cdot \sin x$  ispunjava uslov  $y'' - 2y' + 2y = 0$ .
16. Za funkcija  $f(x) = \frac{x}{2x - 1}$  izračunati  $f'(0) + f'(2) - f'(-2)$ .
17. Košarkaš postiže koš sa verovatnoćom 0,8. Odrediti verovatnoću događaja da iz pet šutiranja na koš postigne: a) svih pet pogodaka, b) bar četiri pogotka.
18. U šesiru se nalaze cedulje sa brojevima od 1 do 30. Izvlačimo jednu cedulju. Odrediti verovatnoću događaja da je izvučeni broj paran ili deljiv sa tri.
19. Na koliko načina se može parkirati 6 automobila na parkingu?
20. Koliko se četvorocifrenih brojeva može napisati pomoću cifara 1,2,3,4,5,6,7,8 u kojima se cifre ne ponavljaju?