

7. Funkcija $f(x) = \sin^2 x + \sin x + \frac{9}{4}$ poprima minimalnu vrijednost za x iz skupa
- A. $\{(-1)^{k+1}\frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ B. $\{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ C. $\{k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\}$ D. $\{\frac{11\pi}{6} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$
8. Polovišta stranica trokuta vrhovi su manjeg trokuta. Polovišta stranica manjeg trokuta vrhovi su još manjeg trokuta. Koliki je zbroj površina ova tri trokuta ako je najdulja stranica najvećeg trokuta dugačka 16 cm, a visina na najdulju stranicu najmanjeg trokuta 2 cm?
- A. 84 cm² B. 64 cm² C. 128 cm² D. 168 cm²
9. Točke $A(-1,1), B(3, -1), C(2, 3)$ vrhovi su trokuta. U kojoj se točki sijeku težišnica na stranicu BC i pravac koji prolazi točkom B i na pozitivnom dijelu osi apscisa odsjeca odsječak duljine 5?
- A. $S(7.5, 1.25)$ B. $S(7, 1.5)$ C. $S(15, 5)$ D. $S(7, 1)$
10. Koliki je omjer duljina najdulje i najkraće dijagonale iz istog vrha pravilnog osmerokuta?
- A. $\sqrt{3}$ B. $\sqrt{2}$ C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$
11. Koliko ima četveroznamenastih brojeva kojima je umnožak posljednjih triju znamenki jednak prvoj znamenki?
- A. 38 B. 42 C. 44 D. 48
12. Dane su funkcije $f(x) = \sin 2x$ i $g(x) = 2x$. Na kojem od sljedećih intervala vrijedi nejednakost $(f \circ g)(x) > (g \circ f)(x)$?
- A. $\langle \frac{\pi}{3} + k\pi, \frac{2\pi}{3} + k\pi \rangle, k \in \mathbb{Z}$ B. $\langle \frac{11\pi}{6} + k\pi, \frac{13\pi}{6} + k\pi \rangle, k \in \mathbb{Z}$
- C. $\langle \frac{2\pi}{3} + k\pi, \frac{3\pi}{4} + k\pi \rangle, k \in \mathbb{Z}$ D. $\langle -\frac{\pi}{4} + k\pi, \frac{\pi}{4} + k\pi \rangle, k \in \mathbb{Z}$

GIGA – list 2

BODOVANJE: TOČAN ODGOVOR: 12 BODOVA

NETOČAN ODGOVOR: -4 BODOVA

BEZ ODGOVORA: 0 BODOVA

13. Zbroj $100^2 - 99^2 + 98^2 - 97^2 + \dots + 2^2 - 1^2$ iznosi

- A. 5050 B. 2650 C. 5500 D. 6000

14. Skup $\{z \in \mathbb{C}: |z| \leq 3, \operatorname{Im}(z^2) \geq 0\}$ prikazan u Gaussovoj ravnini ima površinu:

- A. 9π B. 4.5π C. 2.25π D. 6.75π

15. Koeficijenti p i q kvadratne jednadžbe $x^2 + px + q = 0$ zadovoljavaju relacije

$p > 0, q > 0, \frac{p^2}{q} > 4$. Za rješenja jednadžbe vrijedi

- A. rješenja su jednaka B. oba rješenja su negativna
C. oba rješenja su pozitivna D. rješenja nisu realni brojevi

16. Broj rješenja nejednadžbe $\operatorname{tg}\left(x - \frac{\pi}{3}\right) \geq -\frac{\sqrt{3}}{3}$ u skupu prirodnih brojeva manjih od 6 je

- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

17. Rješenje jednadžbe $\frac{2 \cos x + 1}{\sin x + 2} = \frac{2 \sin x + 1}{\cos x + 2}$ je u intervalu

- A. $\langle \frac{\pi}{6} + k\pi, \frac{\pi}{3} + k\pi \rangle, k \in \mathbb{Z}$ B. $\langle \frac{2\pi}{3} + k\pi, \frac{5\pi}{6} + k\pi \rangle, k \in \mathbb{Z}$
C. $\langle \frac{5\pi}{12} + k\pi, \frac{7\pi}{12} + k\pi \rangle, k \in \mathbb{Z}$ D. $\langle \frac{\pi}{4} + k\pi, \frac{\pi}{2} + k\pi \rangle, k \in \mathbb{Z}$

18. Koliko rješenja ima jednadžba $\ln(\sin x) - \ln(\cos x) = 0$ unutar intervala $[-\pi, \pi)$?

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

19. Neka je $ABCDEF$ pravilni šesterokut. Tada je $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{DA} + \overrightarrow{EA} + \overrightarrow{FA}$ jednako

- A. $\vec{0}$ B. $2\overrightarrow{CA} + 2\overrightarrow{EA}$ C. $3\overrightarrow{DA}$ D. ništa od navedenog

20. Najmanja udaljenost krivulje $y^2 = 12x$ i pravca $x - y + 8 = 0$ iznosi

- A. $1.5\sqrt{2}$ B. $2\sqrt{2}$ C. $2.5\sqrt{2}$ D. $3\sqrt{2}$

21. U jednom je poduzeću 20% zaposlenih dobilo povećanje plaće od 400 kn, 30% zaposlenih povećanje od 200 kn, a 15% zaposlenih smanjenje plaće od 150 kn. Ove su promjene prosječnu plaću svih zaposlenih u poduzeću povećale za 2%. Koliko bi trebalo povisiti plaću svim ostalim zaposlenicima da ukupno povećanje prosječne plaće bude 3%?

- A. 168 kn B. 186 kn C. 150 kn D. 213 kn

22. Jednadžba pravca koji prolazi ishodištem koordinatnog sustava i točkom (x, y) čije su

koordinate rješenja sustava jednadžbi
$$\begin{cases} \log_9 x^2 = 1 - \log_3(x - y) \\ \log_4(xy - 2) = \log_2 y \end{cases}$$

- A. $2x - 3y = 0$ B. $3x - 2y = 0$ C. $2x + 3y = 0$ D. $3x + 2y = 0$

23. Koliki je zbroj prvih 50 prirodnih brojeva n za koje je $\left(\frac{-2+2i}{1-\sqrt{3}i}\right)^n$ realan broj?

- A. 13500 B. 3750 C. 15300 D. 5000

24. Dana je funkcija $f(x) = \sqrt{x^2 - 2x + 1} - \sqrt{4x^2 - 40x + 100}$. Koliko je $f(2x + 1)$ za one x za koje vrijedi nejednakost $\log_2 x + 3 \log_8(x - 2) < 3$?

- A. $6x - 8$ B. $-2x + 7$ C. $-6x + 6$ D. $-6x + 8$

GIGA – list 3

BODOVANJE: TOČAN ODGOVOR: 18 BODOVA
 NETOČAN ODGOVOR: -6 BODOVA
 BEZ ODGOVORA: 0 BODOVA

25. Koliki je zbroj rješenja jednadžbe $0.625^{|2x^2-3|} = 2.56^{\frac{x}{2}}$?
- A. 2.5 B. -2.5 C. 5 D. 0
26. U pravokutni trokut s katetama 10 i 15 cm upisan je pravokutnik tako da mu je jedan vrh u vrhu pravog kuta trokuta, a nasuprotni vrh na hipotenuzi. Kolika je najveća površina takvog pravokutnika?
- A. 36 cm^2 B. 36.5 cm^2 C. 37 cm^2 D. 37.5 cm^2
27. Tri kružnice polumjera 4 cm dodiruju se izvana (svaka kružnica dodiruje preostale dvije). Dodirne točke označene su s E, F i G . Manji kružni lukovi \widehat{EF} , \widehat{FG} i \widehat{EG} određuju lik kojem je upisana kružnica. Kolika je površina tog lika izvan kružnice?
- A. $32\sqrt{3} - \frac{136-32\sqrt{3}}{3}\pi \text{ cm}^2$ B. $16\sqrt{3} - \frac{136-64\sqrt{3}}{3}\pi \text{ cm}^2$
 C. $16\sqrt{3} - \frac{136+64\sqrt{3}}{3}\pi \text{ cm}^2$ D. $8\sqrt{3} - \frac{64\sqrt{3}}{3}\pi \text{ cm}^2$
28. Pravci p_1 i p_2 okomiti su na pravac $q \dots 4x - 3y + 30 = 0$, a od točke $A(7,7)$ udaljeni su za 2. Kolika je površina lika što ga ti pravci zatvaraju s koordinatnim osima?
- A. $\frac{250}{3}$ B. $\frac{245}{3}$ C. $\frac{245}{4}$ D. $\frac{250}{4}$
29. Zadana je kocka $ABCDEFGH$. Neka je P polovište brida EF , a Q sjecište dijagonala kvadrata $ABFE$. Kosinus kuta koji zatvaraju pravci PD i QC je
- A. $\frac{5\sqrt{6}}{12}$ B. $\frac{5\sqrt{6}}{18}$ C. $\frac{5\sqrt{2}}{18}$ D. $\frac{\sqrt{2}}{2}$
30. Duljine osnovica jednakokračnog trapeza jednake su 10 cm i 30 cm, a duljina kraka 26 cm. Za kut φ između dijagonala trapeza vrijedi
- A. $\sin\varphi = \frac{12}{13}$ B. $\sin\varphi = \frac{5}{26}$ C. $\sin\varphi = \frac{11}{61}$ D. $\sin\varphi = \frac{60}{61}$
31. Skup središta svih kružnica koje prolaze točkom $(4,0)$ i dodiruju krivulju $x^2 + y^2 = 84 - 8x$ je opisan jednadžbom
- A. $9x^2 - 25y^2 = 225$ B. $9x^2 + 25y^2 = 225$ C. $25x^2 + 9y^2 = 225$ D. $x^2 + y^2 = 25$

32. Koliko rješenja ima jednačina $4 \sin |\pi x| - \sqrt{x^2 + 2x + 1} = 0$?

- A. 16 B. 12 C. 10 D. 8

33. Jednakostranični stožac presječen je ravninom koja prolazi vrhom stošca. Presjek te ravnine i baze stošca je tetiva duljine jednake polumjeru baze. Ako je polumjer baze r , koliki je obujam manjeg dijela stošca odsječenog tom ravninom?

- A. $r^3 \left(\frac{\pi\sqrt{3}}{6} - \frac{1}{4} \right)$ B. $r^3 \left(\frac{\pi\sqrt{3}}{3} - \frac{\sqrt{2}}{4} \right)$ C. $\frac{1}{2}r^3 \left(\frac{\pi\sqrt{3}-3\sqrt{3}}{9} \right)$ D. $\frac{1}{2}r^3 \left(\frac{\pi\sqrt{3}}{9} - \frac{1}{2} \right)$

34. Odredi sve vrijednosti realnog parametra k za koje funkcija $f(x) = kx^2 + kx + 5$ ima jednu nultočku veću od 5, a drugu manju od 5.

- A. $k \in \left(-\frac{1}{6}, 0 \right)$ B. $k \in \left(-\frac{1}{6}, \frac{1}{6} \right)$ C. $k \in \emptyset$ D. $k \in \left(-\frac{1}{5}, 0 \right) \cup \langle 20, 25 \rangle$

35. Od članova niza s općim članom $a_n = 3n + 1$ sastavljen je novi niz (b_n) tako da je $b_1 = a_1 + a_2$, $b_2 = a_3 + a_4 + a_5 + a_6$, $b_3 = a_7 + a_8 + a_9 + a_{10} + a_{11} + a_{12}, \dots$. Svaki sljedeći član niza (b_n) dobiva se zbrajanjem sljedećih članova niza (a_n) povećavajući broj pribrojnika svaki put za dva. Koliko iznosi b_{100} ?

- A. 6000500 B. 6000200 C. 6000800 D. 7000100

36. Oko elipse s jednačinom $\frac{x^2}{20} + \frac{y^2}{4} = 1$ opisan je jednakostranični trokut kojemu se jedan vrh nalazi na osi ordinata iznad elipse. Površina kruga opisanog trokutu je

- A. $\frac{200}{9}\pi$ B. $\frac{361}{9}\pi$ C. $\frac{400}{9}\pi$ D. $\frac{484}{9}\pi$

LISTA TOČNIH ODGOVORA

GIGA

r.br. zadatka	List 1	r.br. zadatka	List 2	r.br. zadatka	List 3
1.	C	13.	A	25.	B
2.	D	14.	B	26.	D
3.	C	15.	B	27.	B
4.	D	16.	B	28.	B
5.	D	17.	A	29.	B
6.	C	18.	B	30.	D
7.	A	19.	C	31.	B
8.	A	20.	C	32.	C
9.	D	21.	A	33.	D
10.	B	22.	A	34.	A
11.	C	23.	C	35.	A
12.	C	24.	A	36.	C