

GIGA – list 1

BODOVANJE: TOČAN ODGOVOR: 6 BODOVA
 NETOČAN ODGOVOR: -2 BODOVA
 BEZ ODGOVORA: 0 BODOVA

1. Novi bojler troši 45% manje električne energije po satu nego stari, ali treba 20% više vremena za zagrijavanje jednake količine vode. Kolika je ušteda električne energije za zagrijavanje jednake količine vode?

- A. 25% B. 34% C. 36% D. 37.5%

2. Broj $114^4 - 34^4$ djeljiv je brojem

- A. 31 B. 37 C. 41 D. 43

3. Za neku funkciju f jednačba $f(x) = 4$ ima rješenja $-1, 0$ i 2 . Rješenja jednačbe $f(x - 3) = 4$ su

- A. 2,3 i 5 B. $-4, -3$ i -1 C. $-1, 0$ i 2 D. 3,4 i 6

4. Ako je $x + y = a$, $a \neq 0$, $x^3 + y^3 = b$, koliko je $x^2 + y^2$?

- A. $\frac{a^3 - 2b}{3a}$ B. $\frac{a^3 + 2b}{3a}$ C. $\frac{a^2 + 2b}{3a}$ D. $\frac{-a^3 + 2b}{a}$

5. Ako je $w = \frac{(5 - 2i)^{60} \cdot (1 - 3i)}{(2 - 5i)^{40} \cdot (3 + i)^{31}}$, a $z = -i \cdot i^2 \cdot (-i^3) \cdot i^4 \cdot (-i^5) \cdot i^6 \cdot \dots \cdot (-i^{91})$, $|w| + z$ je

- A. $\frac{29^{10}}{10^{15}} + i$ B. $\frac{29^{20}}{10^{30}} - i$ C. $\frac{29^{10}}{10^{15}} - i$ D. $\frac{29^{10}}{10^{15}} - 1$

6. Ulazna vrata su u obliku parabole. Najveća im je visina $3 m$, a širina pri zemlji $2.6 m$. Širina vrata na visini od $2 m$ je

- A. $\frac{13\sqrt{3}}{15}$ B. $\frac{13\sqrt{3}}{30}$ C. $\frac{10\sqrt{3}}{13}$ D. 1.3

7. Zadan je pravokutan trokut s hipotenuzom duljine $13 cm$ i jednom katetom duljine $5 cm$. Površina četverokuta koji od trokuta odsijeca simetrala hipotenuze je

- A. $12 \frac{19}{48}$ B. $21 \frac{19}{96}$ C. $8 \frac{77}{96}$ D. $17 \frac{29}{48}$

8. Dva su ugostiteljska poduzeća zajedno uredila ljetnu terasu i pritom dogovorila da se ukupni zajednički troškovi dijele razmjerno površini terase koju svako poduzeće koristi, a obrnuto razmjerno satima utrošenim na njezino uređenje. Ukupni trošak je 46 500 kuna. Površina terase koju koristi prvo poduzeće je $24 m^2$ i na njezino uređenje utrošeno je 48 sati, dok je površina terase koju koristi drugo poduzeće $50 m^2$ i na njezino uređenje utrošeno je 20 sati. Koliko iznosi trošak drugog poduzeća?

- A. 38750 kn B. 37850 kn C. 37750 kn D. 35780 kn

9. Četverokutu sa stranicama duljine $a = 6 cm$, $b = 5 cm$, $c = 3 cm$ i $d = 4 cm$ upisana je kružnica. Točka dodira dijeli stranicu a u omjeru 1: 2. U kojem omjeru dijeli stranicu b ?

- A. 1: 4 B. 2: 3 C. 1: 2 D. 1: 1

10. Izraz $\binom{200}{0} - \binom{200}{1} + \binom{200}{2} - \dots + (-1)^{200} \binom{200}{200}$ jednak je

- A. 200 B. 100 C. 1 D. 0

11. Jedan vrh kvadrata leži na osi ordinata, a njemu nasuprotan vrh pripada pravcu $x = 6$. Dijagonale kvadrata usporedne su s koordinatnim osima. Ako je duljina odsječka osi apscisa unutar kvadrata 2, kolika je najveća udaljenost nekog vrha kvadrata od ishodišta koordinatnog sustava?

- A. $5\sqrt{2}$ B. $2\sqrt{10}$ C. $4\sqrt{2}$ D. 6

12. Zbroj rješenja jednadžbe $(1 - x + x^2)(x^2 + 3 - x) - 10 = 5$ je

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

GIGA – list 2

BODOVANJE: TOČAN ODGOVOR: 12 BODOVA

NETOČAN ODGOVOR: -4 BODOVA

BEZ ODGOVORA: 0 BODOVA

13. U trokutu ABC je $|AB| = 13 \text{ cm}$, $|BC| = 14 \text{ cm}$, $|AC| = 15 \text{ cm}$. Na stranici AB odabrane su točke D i E takve da je $|AD|:|AE|:|AB| = 1:3:6$. Kolika je površina trokuta DEC ?
- A. 28 cm^2 B. 16.8 cm^2 C. 42 cm^2 D. 30 cm^2
14. Bacamo dvije igraće kocke. Koji je najvjerojatniji zbroj bačenih brojeva?
- A. 6 B. 7 C. 8 D. 9
15. Zadana je funkcija $f(x) = \cos^2 \frac{x}{6} - \sin^2 \frac{x}{6}$. U kojem od sljedećih intervala postoje dva različita realna broja x_1 i x_2 takva da je $f(x_1) = f(x_2)$
- A. $[\pi, 3\pi]$ B. $[3\pi, 5\pi]$ C. $[5\pi, 7\pi]$ D. $[7\pi, 9\pi]$
16. Kolika je površina dijela kruga $(x - 5)^2 + (y + 3)^2 = 16$ koji se nalazi iznad grafa funkcije $f(x) = |x - 3| - 1$?
- A. $2\pi - 4$ B. $4\pi - 8$ C. $16\pi - 32$ D. $8\pi - 16$
17. Kolika je površina kvadrata upisanog u elipsu $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$?
- A. 22.88 B. 24.02 C. 22.08 D. 23.04
18. Ako se graf funkcije $f(x) = \sqrt{3} \cdot x$ zarotira za 30° u smjeru kazaljke na satu oko točke na grafu s apscisom 1, dobije se graf funkcije $g(x) =$
- A. $\frac{\sqrt{3}}{3}x + 1$ B. $\frac{\sqrt{3}}{3}(x + 1)$ C. $\frac{\sqrt{3}}{3}(x + 3)$ D. $\frac{\sqrt{3}}{3}(x + 2)$
19. Koliko rješenja ima sustav $\begin{cases} \log_3(2 \sin x) \leq \frac{1}{2} \\ 0 < x < 2\pi \end{cases}$ u skupu \mathbb{N} ?
- A. 0 B. 2 C. 4 D. 5
20. Dvojica radnika postavljaju cijevi za plin i vodu u isti kanal. Dvije cijevi za vodu dugačke su kao tri cijevi za plin, ali dok prvi radnik postavi tri cijevi za vodu, drugi postavi četiri cijevi za plin. Prvi je radnik postavio 24 cijevi za vodu. Koliko još cijevi treba postaviti drugi radnik da bi sustigao prvoga?
- A. 2 B. 3 C. 4 D. 8

GIGA – list 3

BODOVANJE: TOČAN ODGOVOR: 18 BODOVA

NETOČAN ODGOVOR: -6 BODOVA

BEZ ODGOVORA: 0 BODOVA

25. Ana je napravila popis uzvanika za rođendansku proslavu. Shvatila je da je sa svakim uzvanikom išla u vrtić, osnovnu ili srednju školu i to sa 6 uzvanika u vrtić, 10 u osnovnu školu i 15 u srednju školu. S 5 uzvanika išla je u vrtić i osnovnu školu, s jednim samo u vrtić, a samo s Tomislavom u vrtić, osnovnu i srednju školu. Ako je s točno pola uzvanika išla samo u srednju školu, koliko je ukupno uzvanika?

- A. 18 B. 20 C. 22 D. 24

26. Odredi sva rješenja nejednadžbe $\sqrt{x^{\log_3 \sqrt{x}}} \geq 3$.

- A. $[9, \infty)$ B. $\left(-\infty, \frac{1}{9}\right] \cup [9, \infty)$ C. $\left(0, \frac{1}{9}\right] \cup [9, \infty)$ D. $\left[0, \frac{1}{9}\right] \cup [9, \infty)$

27. U kuglu polumjera 10 cm upisana je kocka $ABCD A'B'C'D'$. Kolika je površina dijela ravnine ABC unutar kugle?

- A. $100\pi \text{ cm}^2$ B. $\frac{200}{3}\pi \text{ cm}^2$ C. $\frac{185}{4}\pi \text{ cm}^2$ D. $100\sqrt{3} \text{ cm}^2$

28. Dužina AB promjer je kružnice k_1 i sadrži središte kružnice k_2 koja kružnicu k_1 dodiruje iznutra. Točke P i Q dirališta su tangenata na kružnicu k_2 iz točke A . Ako je polumjer veće kružnice 15 cm, a četverokut $APBQ$ romb, koliko su udaljena središta kružnica?

- A. 5 cm B. $3\sqrt{3} \text{ cm}$ C. $\frac{5\sqrt{3}}{2} \text{ cm}$ D. 7.5 cm

29. Skup svih različitih najvećih zajedničkih djeliteља brojeva oblika $4n + 5$ i $3n + 2$, $n \in \mathbb{N}$ je

- A. $\{1, 7\}$ B. $\{1, 7, 17\}$ C. $\{1, 7, 17, 71\}$ D. $\{p \in \mathbb{N} : p \text{ je prost}\}$

30. Domena funkcije $f(x) = \sqrt{\log_{x+4} \frac{x-2}{4-x}} - 1$ je

- A. $\left[2, \frac{-1+\sqrt{73}}{2}\right]$ B. $\left[\frac{-1+\sqrt{73}}{2}, 4\right)$ C. $\left[\frac{-1-\sqrt{73}}{2}, \frac{-1+\sqrt{73}}{2}\right]$ D. $\left(\frac{-1+\sqrt{73}}{2}, 4\right)$

31. Marko, Ivan, Vesna i Jana dobili su od prijatelja Danijela 20 jednakih olovaka. Na koliko načina mogu međusobno podijeliti te olovke ako je moguće da netko ne dobije niti jednu olovku?

A. $20 \cdot 19 \cdot 18 \cdot 17$ B. $\binom{20}{4}$ C. $\binom{23}{3}$ D. $\binom{19}{3}$

32. U jednakokračni trokut s osnovicom i visinom na osnovicu jednake duljine a , upisan je kvadrat kojemu su dva vrha na osnovici, a preostala dva vrha na kracima trokuta (na svakom kraku po jedan vrh). Na jednak je način manjem jednakokračnom trokutu, kojem je osnovica gornja stranica kvadrata, upisan kvadrat itd. Svakom od tako upisanih kvadrata, upisana je kružnica. Zbroj površina ovako konstruiranih krugova je

A. $\frac{a^2\pi}{12}$ B. $\frac{a^2\pi}{2}$ C. $\frac{a^2\pi}{3}$ D. $\frac{a^2\pi}{8}$

33. Kolika je ukupna duljina svih intervala realnih brojeva koji sadrže rješenja nejednadžbe $\sqrt{3-x} - \sqrt{x+1} > 0.5$? (Duljina intervala $[a, b]$ je $b - a$.)

A. $2 - \frac{\sqrt{31}}{8}$ B. $4 - \frac{\sqrt{31}}{4}$ C. 0 D. $2 + \frac{\sqrt{31}}{4}$

34. Koliko ima nizova od barem 2 uzastopna prirodna broja čiji je zbroj 216?

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

35. Zadan je trokut sa stranicama duljina a i b i simetralom kuta između njih duljine s . Stranica c je duljine

A. $\sqrt{\frac{ab+s^2}{ab}}(a+b)$ B. $\sqrt{\frac{s^2-ab}{ab}}(a-b)$ C. $\sqrt{\frac{ab-s^2}{ab}}(a+b)$ D. $\sqrt{\frac{a+b}{ab}}(ab-s^2)$

36. Zadan je pravilni tetraedar $ABCD$ s bridom duljine $a = 5$ cm. Površina sfere koja prolazi vrhovima C i D , te polovištima bridova AB i AC je

A. $\frac{275\pi}{32} \text{ cm}^2$ B. $\frac{275\pi}{8} \text{ cm}^2$ C. $\frac{5\sqrt{22}\pi}{8} \text{ cm}^2$ D. $\frac{275\sqrt{3}\pi}{16} \text{ cm}^2$

LISTA TOČNIH ODGOVORA

GIGA

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