

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

1. Svi studenti fizike studiraju i matematiku. Pola onih koji studiraju informatiku, studira i fiziku. Informatičara je 50, a fizičara 40. Koliko studenata studira samo matematiku?

A. 30 **B.** 25 **C.** 20 **D.** 15

2. Koliko ima cijelih brojeva među rješenjima nejednadžbe $\sqrt{\frac{25}{2} - \frac{4}{3}x} < 2$?

A. *pet* **B.** *četiri* **C.** *tri* **D.** *dva*

3. Za koliko postotaka treba uvećati polumjer jednakostraničnog stošca kako bi se dobio stožac iste visine, a obujma uvećanog za 25% ?

A. 11.8% **B.** 11.6% **C.** 12.8% **D.** 12.6%

4. Ako se šiljasti kutovi pravokutnog trokuta odnose kao 2: 1, onda za katete vrijedi jednakost:

A. $b^2 = 3a^2$ **B.** $a^2 = 3b^2$ **C.** $b = 3a$ **D.** $a = 3b$

5. Za koji $a \in R$ i polinom $f(x) = ax^2 + bx + c$ vrijede nejednakosti $f(-1) < 1$, $f(1) > -1$ i $f(3) < -4$?

A. $a < -\frac{1}{8}$ **B.** $a > -\frac{1}{8}$ **C.** $a < \frac{1}{8}$ **D.** $a > \frac{1}{8}$

6. Vrijednost brojevnog izraza $\frac{1}{\sqrt{8}-\sqrt{7}} + \frac{2}{\sqrt{10}+\sqrt{8}} - \frac{3}{\sqrt{10}-\sqrt{7}}$ iznosi:

A. 1 **B.** $\sqrt{8} + \sqrt{7}$ **C.** 0 **D.** $\sqrt{10} - \sqrt{8}$

7. Udaljenost točke $T(x, y)$ parabole $y^2 = 16x$ od njenog žarišta jednaka je dvostrukoj udaljenosti žarišta do tjemena. Apscisa točke T je:
- A. 2 B. 3 C. 4 D. 6
8. Učenik je u papirnici potrošio petinu svote koju je imao, a zatim u knjižari još petinu preostalog iznosa. S koliko je novaca krenuo u kupovinu ako je ukupno potrošio 36 kuna?
- A. 100 kn B. 120 kn C. 80 kn D. 90 kn
9. Suma tri uzastopna člana rastućeg aritmetičkog niza je 2, a suma njihovih kvadrata je $\frac{14}{9}$. Umnožak tih članova je:
- A. $\frac{1}{27}$ B. $\frac{1}{9}$ C. $\frac{2}{27}$ D. $\frac{2}{9}$
10. Koliko 18-karatnog zlata treba pomiješati s bakrom da se dobije 450 grama 12-karatnog zlata?
- A. 250 gr B. 138 gr C. 300 gr D. 225 gr
11. Ako je $\operatorname{ctgx} = -2$, koliko je $\frac{\sin x \cos x}{\sin^2 x - \cos^2 x}$?
- A. $\frac{3}{2}$ B. $\frac{2}{3}$ C. $\frac{3}{4}$ D. $\frac{4}{3}$
12. U razvoju binoma $\left(\sqrt[4]{a}^{\log(a+5)} + \frac{1}{\sqrt[5]{a}^{\log a}} \right)^n$ zbroj binomnih koeficijenata posljednja tri člana iznosi 46. Za koji $a \in R$ će šesti član u razvoju biti $126a$?
- A. $\frac{4}{9}$ B. $\frac{9}{4}$ C. $\frac{9}{5}$ D. $\frac{5}{9}$

BODOVANJE: TOČAN ODGOVOR: 12 BODOVA

NETOČAN ODGOVOR: -4 BODOVA

BEZ ODGOVORA: 0 BODOVA

13. Za koji se realan broj k obje nultočke polinoma $f(x) = x^2 - 2kx + k^2 - 1$ nalaze u intervalu $\langle -2, 4 \rangle$?

- A. $k \in \langle -1, 2 \rangle$ B. $k \in \langle -2, 1 \rangle$ C. $k \in \langle -3, -1 \rangle$ D. $k \in \langle -1, 3 \rangle$

14. Ako je $\log_{xy} x = 2$, koliko je $\log_{\frac{x}{y}} x$?

- A. $-\frac{3}{2}$ B. $-\frac{2}{3}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{3}{2}$

15. Apsolutna vrijednost razlike realnih rješenja jednadžbe $(x^2 - 4x + 6)^2 + 6 - x = 4(x^2 - 4x + 6)$ iznosi:

- A. 0 B. $\frac{1}{2}$ C. 1 D. 2

16. Ako je $x^2 + x + 1 = 0$, koliko je $x^{2016} + x^{-2016}$, $x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$?

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

17. Koliko ima peteroznamenkastih brojeva djeljivih s 5 kod kojih u zapisu nema jednakih znamenki?

- A. 3840 B. 5712 C. 6048 D. 5040

18. U trokut ABC čije su stranice $a = 24$, $b = 12$ i $c = 18$ upisana je kružnica. Paralela s najdužom stranicom trokuta prolazi središtem kružnice i siječe stranice \overline{AC} i \overline{BC} u točkama D i E . Opseg trokuta DEC je:

- A. 27 B. 30 C. 36 D. 40

19. Pozitivno rješenje jednadžbe $\left(\frac{5}{3}\right)^{2x} \cdot (0.6)^{x^2+x} = 0.36$ je četvrti član, a suma reda $21 - 21\sin\frac{\pi}{6} + 21\sin^2\frac{\pi}{6} - \dots$ je osmi član aritmetičkog niza. Koji je po redu član tog niza prvi veći od 290 ?
- A. *sto drugi* B. *sto prvi* C. *stoti* D. *devedeset deveti*
20. Koliko iznosi tangens kuta između vektora $\vec{a} = \vec{m} + \vec{n}$ i $\vec{b} = \vec{m} + 2\vec{n}$ ako vrijedi $|\vec{m}| = |\vec{n}| = 2$ i $\sphericalangle(\vec{m}, \vec{n}) = 60^\circ$?
- A. $\frac{2\sqrt{3}}{9}$ B. $\frac{3\sqrt{2}}{8}$ C. $\frac{\sqrt{2}}{8}$ D. $\frac{\sqrt{3}}{9}$
21. Put od sela do najbližeg grada sastoji se od uspona i horizontalnog dijela ceste. Biciklist na usponu ima brzinu od 8 km/h , a na ravnom dijelu 20 km/h . Ravni dio puta je 4 km duži od uspona. Koliki put biciklist prevali za 54 minute?
- A. 10 km B. 12 km C. 14 km D. 15 km
22. Ako je $\cos x = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$, $x \in (0, \frac{\pi}{2})$ koliko je $\sin\left(\frac{\pi}{4} + 6x\right)$?
- A. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ B. $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D. $\frac{\sqrt{2}}{2}$
23. Ako su središta trokutu ABC upisane i opisane kružnice simetrična u odnosu na stranicu \overline{AB} , koliki je kut nasuprot stranici \overline{AB} ?
- A. 105° B. 108° C. 115° D. 120°
24. Broj $N = \log_4 5 + \log_5 6 + \log_6 7 + \log_7 8 + \log_8 4$ je veći od:
- A. $\frac{9}{2}$ B. 5 C. $\frac{11}{2}$ D. 6

GIGA – list 3

BODOVANJE: TOČAN ODGOVOR: 18 BODOVA

NETOČAN ODGOVOR: -6 BODOVA

BEZ ODGOVORA: 0 BODOVA

25. U kružnom vijencu polumjer veće kružnice je 6 cm. Tetiva većeg kruga dira unutarnju kružnicu. Ako je duljina tetive jednaka promjeru unutarnje kružnice, površina kružnog vijenca je:

- A. $16\pi \text{ cm}^2$ B. $18\pi \text{ cm}^2$ C. $36\pi \text{ cm}^2$ D. $24\pi \text{ cm}^2$

26. Na prvoj pisanoj provjeri iz matematike, učenik je osvojio 67 bodova od mogućih 100, na drugoj 69, a na trećoj 74. Na četvrtoj provjeri mu se prosjek bodova u odnosu na prve tri provjere smanjio za jedan bod. Da bi dobio bolju ocjenu na kraju školske godine, morao je pisati još jednu zadaću tako da mu prosjek svih pet zadaća bude veći od 73%. Koliko najmanje bodova učenik mora osvojiti na petoj zadaći?

- A. 88 B. 89 C. 90 D. 91

27. Realna vrijednost broja $\sqrt[3]{9 + 4\sqrt{5}} + \sqrt[3]{9 - 4\sqrt{5}}$ iznosi:

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

28. Zbroj vrijednosti nultočaka funkcije $f(x) = \log_2^4 x + 12\log_2^2 x \cdot \log_2\left(\frac{8}{x}\right)$ je:

- A. 68 B. 36 C. 65 D. 40

29. Zadan je četveroznamenasti broj \overline{abcd} za čije znamenke vrijede uvjeti $a + b + c = 23$ i $\overline{cda} - \overline{abc} = 297$. Koliki je zbroj kvadrata znamenki tog broja?

- A. 174 B. 195 C. 225 D. 245

30. Da bi jednadžba $x + \sqrt{x + \frac{1}{2}} + \sqrt{x + \frac{1}{4}} = a$ imala realna rješenja, realni broj a mora biti:

- A. $a \geq -\frac{1}{4}$ B. $-\frac{1}{4} \leq a \leq \frac{1}{4}$ C. $0 < a \leq \frac{1}{4}$ D. $a \geq \frac{1}{4}$

31. Za sve učenike pulske gimnazije organiziran je jednodnevni izlet autobusima pod uvjetom da u svakom autobusu bude jednak broj učenika. Kada je u svaki autobus sjelo po 28 učenika, za jednog nije bilo mjesta. Kada su ispraznili jedan autobus, u preostale su smjestili sve učenike tako da je zadovoljen početni uvjet. Koliko učenika pohađa gimnaziju u Puli?
- A. 841 B. 729 C. 676 D. 760
32. Godine života četiri brata su četiri uzastopna parna broja. Umnožak tih brojeva je 48 384, a njihova aritmetička sredina je:
- A. 15 B. 17 C. 19 D. 21
33. Ako su x_1, x_2 rješenja kvadratne jednadžbe $x^2 + x + 1 = 0$, onda vrijednost broja $x_1^n + x_2^n, n \in N$ može biti:
- A. -1 ili -2 B. -2 ili 1 C. -1 ili 2 D. 1 ili 2
34. Supplement šiljastog kuta α pravokutnog trokuta za čije katete a i b vrijedi jednakost $\log_2 \frac{a-b}{2} = \frac{1}{2}(\log_2 a + \log_2 b - 1)$ je:
- A. 105° B. 120° C. 135° D. 150°
35. Koliko ima osoba koje su 1970. godine navršile onoliko godina koliki je zbroj znamenki godine njihova rođenja?
- A. *tri* B. *dvije* C. *jedna* D. *nijedna*
36. Suma prvih n članova aritmetičkog niza $S_n = 9.5n^2 - 89.5n$. Koju vrijednost ima član u tom nizu koji je jednak dvostrukoj sumi svih prethodnih članova?
- A. 110 B. 92 C. 128 D. 72

LISTA TOČNIH ODGOVORA

GIGA

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