

Univerzitet u Beogradu, Rudarsko-geološki fakultet

Kvalifikacioni ispit iz Matematike, 4. septembar 2008.

1. Vrednost izraza $\frac{11\frac{2}{3} : \frac{7}{2} - 2\frac{2}{5} \cdot 1\frac{1}{24} - \frac{7}{18}}{\frac{4}{9} - \left(\frac{1}{3} + \frac{9}{10} : 5\frac{2}{5}\right) \cdot \frac{1}{3} + \frac{8}{9} : 5\frac{1}{3}}$ je:

- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) 2 D) $\frac{1}{3}$

2. Vrednost izraza $2 \sin 60^\circ + 2 \cos 30^\circ - 3 \operatorname{tg} 30^\circ$ je:

- A) $\sqrt{3}$ B) $-\sqrt{3}$ C) $2 - \sqrt{3}$ D) $2\sqrt{3} - 1$

3. Za $|a| \neq |b|$, $b \neq 0$, $b \neq 1$, izraz $\left[\frac{(a+b)^2 - 4ab}{a^2 - b^2} + \frac{(a-b)^2 + 4ab}{ab + b^2 - a - b} : \frac{a+b}{b-1} \right] \cdot \frac{a+b}{2b}$ identički je jednak izrazu:

- A) $\frac{a-b}{ab}$ B) $a-b$ C) $\frac{a}{b}$ D) 0

4. Skup svih rešenja nejednačine $\frac{2x+3}{x-1} > 3$ je:

- A) $(-\infty, -1)$ B) $(6, +\infty)$ C) $(-\infty, -1) \cup (6, +\infty)$ D) $(1, 6)$

5. Vrednosti parametra m za koju kvadratna jednačina $(2m-5)x^2 - 2(m-1)x + 3 = 0$ ima jednaka rešenja (tj. dvostruko rešenje) je:

- A) 4 B) 3 C) 2 D) 1

6. Jednačina $|x-1| + 2x = 5$:

- A) Nema rešenja B) Ima jedno rešenje C) Ima tačno 2 rešenja D) Ima više od 2 rešenja

7. Površina trougla čije su stranice $a = 13\text{cm}$, $b = 14\text{cm}$ i $c = 15\text{cm}$ je:

- A) 105cm^2 B) 96cm^2 C) 84cm^2 D) $24\sqrt{7}\text{cm}^2$

8. Cena artikla je najpre povećana za 12% a zatim je nova cena povećana za još 5% i sada iznosi 9408 din. Početna cena artikla bila je:

- A) 7600 din B) 8000 din C) 8204 din D) 8400 din

9. Rešenje jednačine $100 \cdot 10^{2x-2} = 1000^{\frac{x+1}{9}}$ je:

- A) $\frac{19}{9}$ B) $\frac{9}{19}$ C) 5 D) $\frac{1}{5}$

10. Rešenje jednačine $\log_3(3x+6) = 4$ je u intervalu:

- A) $(0, 10)$ B) $(10, 20)$ C) $(20, 30)$ D) $(30, 40)$

11. Za $z = 1 + i$ vrednost izraza $\frac{z - \bar{z}}{1 + z \cdot \bar{z}}$ je:
- A) $\frac{2}{3}i$ B) $\frac{3}{2}i$ C) $\frac{3}{4}i$ D) $\frac{4}{3}i$
12. Ako je $\sin \alpha = -\frac{3}{5}$ i ako je $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$, tada je $\sin 2\alpha$ jednak:
- A) $-\frac{24}{25}$ B) $\frac{9}{25}$ C) $-\frac{9}{25}$ D) $\frac{24}{25}$
13. Za sve vrednosti α za koje je definisan, izraz $\frac{1 + \cos 2\alpha}{\cos 2\alpha} \cdot \frac{1 + \cos 4\alpha}{\sin 4\alpha}$ identički je jednak izrazu:
- A) $2\cos \alpha$ B) $\operatorname{ctg} \alpha$ C) $\operatorname{tg} \alpha$ D) $2\sin \alpha$
14. Broj rešenja jednačine $2\sin \frac{x}{2} = 1$ u intervalu $[0, \pi]$ je:
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4
15. Ako je površina dijagonalnog preseka pravilne četverostrane prizme $P_D = 96\sqrt{2}\text{cm}^2$ a njena visina $H = 12\text{cm}$ onda je površina prizme jednaka:
- A) $486\sqrt{2}\text{cm}^2$ B) 512cm^2 C) 520cm^2 D) 564cm^2
16. Zapremina pravilnog tetraedra upisanog u sferu poluprečnika $R = 1\text{cm}$ je:
- A) $\frac{1}{6\sqrt{2}}\text{cm}^3$ B) $\frac{\sqrt{3}}{8}\text{cm}^3$ C) $\frac{8}{9\sqrt{3}}\text{cm}^3$ D) $\frac{27\sqrt{3}}{64}\text{cm}^3$
17. Prava p koja sadrži tačku $A(3,5)$ i dodiruje krug $x^2 + y^2 - 2x - 3y = 0$ seče y -osu u tački:
- A) $(0,2)$ B) $(0,3)$ C) $(0,4)$ D) $(0,5)$
18. Površina kvadrata koji je upisan u elipsu $9x^2 + 16y^2 = 144$ je:
- A) $\frac{24}{10}$ B) $\frac{12}{5}$ C) $\frac{144}{25}$ D) $\frac{576}{25}$
19. Prvi član aritmetičkog niza je 2 a osmi član je 23. Petnaesti član ovog niza je:
- A) 40 B) 43 C) 44 D) 52
20. Zbir prvog i četvrtog člana rastućeg geometrijskog niza je 35, a zbir njegovog drugog i trećeg člana je 30. Peti član tog niza je:
- A) $\frac{81}{2}$ B) $\frac{63}{2}$ C) 39 D) $\frac{125}{3}$