

Univerzitet u Beogradu, Rudarsko-geološki fakultet

Kvalifikacioni ispit iz Matematike, 5. septembar 2007.

1. Vrednost izraza $\left[\left(1 + \frac{9}{16} \right)^{\frac{1}{2}} - \left(1 - \frac{16}{25} \right)^{\frac{1}{2}} \right]^{-1}$ je:

- A) $-\frac{13}{15}$ B) $\frac{13}{15}$ C) $\frac{15}{13}$ **(D)** $-\frac{15}{13}$

2. Ako je $\left(\frac{55}{84} : x + 1 \frac{1}{2} \right) \cdot \frac{5}{33} = 2 \frac{1}{2}$, onda je x jednako:

- (A)** $\frac{11}{252}$ B) $\frac{23}{33}$ C) $\frac{31}{84}$ D) $\frac{101}{251}$

3. Vrednost izraz $\left(\frac{a^2 + b^2}{ab} - 2 \right) : \left(\frac{a^2 + b^2}{ab} + 2 \right)$ za $a=1,5$ i $b=0,5$ je:

- A) 0,5 B) 1 **(C)** 0,25 D) -1

4. Zbir rešenja jednačine $x^2 + |x-1| = 1$ je:

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

5. Skup svih rešenja nejednačine $2x + |x-1| < 2$ u skupu realnih brojeva je:

- A) $(-\infty, 1]$ B) $(-\infty, +\infty)$ **(C)** $(-\infty, 1)$ D) prazan skup

6. Jednačina $kx^2 - 2(k+6)x + 4k = 0$ ima oba rešenja negativna kada k pripada skupu:

- A) $[-6, 0)$ **(B)** $(-6, 0)$ C) $(-\infty, -6] \cup (0, +\infty)$ D) $(-\infty, -6) \cup [0, +\infty)$

7. Ako je prvobitna cena knjige od 50 dinara smanjena najpre za 10%, a zatim za 20%, nova cena knjige (u dinarima) je:

- (A)** 36 B) 34 C) 32 D) 38

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

- A) $(1, +\infty)$ B) $(-\infty, 1) \cup \left(\frac{3}{2}, +\infty \right)$ C) $(2, 3)$ **(D)** $\left(1, \frac{3}{2} \right)$

9. Rešenje jednačine $\sqrt{x^2 + 3x + 6} = x + 2$ pripada intervalu:

- A) $(-\infty, 0)$ **(B)** $(0, 3)$ C) $(3, 6)$ D) $(6, +\infty)$

10. Vrednost logaritma $\log_3 \sqrt[5]{243}$ je:
 A) 3 B) 5 C) 81 D) 1
11. Rešenje jednačine $\log_3(x+1) + \log_3(x+3) = 1$ je broj:
 A) 3 B) 2 C) 1 D) 0
12. Ako je $\operatorname{tg} \alpha = 2 - \sqrt{3}$ tada je $\sin 2\alpha + \cos 2\alpha$ jednako:
 A) $(1 + \sqrt{3})$ B) $2\sqrt{3} - 3$ C) $\frac{1}{2}(1 + \sqrt{3})$ D) $\frac{1}{2}(\sqrt{3} - 1)$
13. Ako je x oštar ugao i $\sin x = \frac{1}{3}$ onda je $\sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right)$ jednak:
 A) $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{2}$ B) $\frac{\sqrt{2}}{3} + \frac{1}{2\sqrt{3}}$ C) $\frac{1}{2} + \frac{1}{\sqrt{3}}$ D) 1
14. Dužina visine pravilnog tetraedra je $H = 2\sqrt{3}$ cm. Dužina ivice tog tetraedra je (u cm):
 A) $\sqrt{3}$ B) $\sqrt{2}$ C) $3\sqrt{2}$ D) $2\sqrt{2}$
15. Ugao između izvodnice i visine prave kupe je 60° . Ako je izvodnica za 1 cm duža od visine, zapremina date kupe iznosi (u cm^3):
 A) π B) $\frac{4}{3}\pi$ C) $\sqrt{3}\pi$ D) 2π
16. Jednačine tangenti kružnice $k: x^2 + y^2 = 5$ koje su paralelne pravoj $p: 2x - y + 1 = 0$ su:
 A) $2x - y \pm 4 = 0$ B) $2x - y \pm 6 = 0$ C) $2x - y \pm 7 = 0$ D) $2x - y \pm 5 = 0$
17. Zbir kvadrata koordinata tačke $M(x,y)$ koja pripada pravoj $3x+2y-6=0$ i koja je podjednako udaljena od tačaka $A(-1,-3)$ i $B(3,1)$ je:
 A) 36 B) 72 C) 50 D) 60
18. Zbir tri uzastopna člana rastuće geometrijske progresije je 195. Ako je treći član te progresije veći od prvog člana za 120, tada je drugi član jednak:
 A) 45 B) 35 C) 25 D) 32
19. Peti član aritmetičke progresije je $a_5=16$, a jedanaesti $a_{11}=31$. Zbir prvih 17 članova S_{17} je:
 A) 372,5 B) 368 C) 455,5 D) 442
20. Razlika $(1+i)^7 - (1-i)^7$ jednaka je ($i^2 = -1$)
 A) $-8i$ B) $16i$ C) $8+8i$ D) $-16i$