

Univerzitet u Beogradu, Rudarsko-geološki fakultet

Kvalifikacioni ispit iz Matematike, 26. jun 2016. (3. grupa)

1. Ugao između izvodnice i visine prave kupe je 60° . Ako je izvodnica za 1cm duža od visine, zapremina date kupe iznosi (u cm^3):

- A) $\frac{4}{3}\pi$ B) $\sqrt{3}\pi$ C) π D) 2π

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

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

3. Ako 15 radnika, radeći 6 dana, zarade 187500 dinara, 12 radnika za 5 dana zaradi:

- A) 117500 din. B) 125000 din. C) 133500 din. D) 124500 din.

4. Površina jednakokrakog trapeza čije su osnovice 18cm i 12cm, a krak 5 cm je:

- A) 75 cm^2 B) 120 cm^2 C) 60 cm^2 D) 150 cm^2

5. Broj rešenja jednačine $|x - 2| + 3x = 7$ je:

- A) 1 B) 2 C) 0 D) Više od 2

6. Prvi član geometrijskog niza je 3 a šesti član je 96. Zbir prvih deset članova je:

- A) 6160 B) 3069 C) 3080 D) 1023

7. Izraz $\frac{\sin(\alpha + \beta) + \sin(\alpha - \beta)}{\cos(\alpha + \beta) + \cos(\alpha - \beta)}$ identički je jednak izrazu:

- A) $\text{tg}\alpha$ B) $\frac{\sin \alpha}{\cos \beta}$ C) $\text{tg}2\alpha$ D) $\text{tg}(\alpha + \beta)$

8. Proizvod vrednosti realnog parametra k za koje jednačina $(k - 2)x^2 - (k + 1)x + k + 1 = 0$ ima jednaka rešenja (tj. dvostruko rešenje) je:

- A) -3 B) 3 C) -4 D) 0

9. Ako je prvi član aritmetičke progresije $a_1 = 3$, a peti $a_5 = 23$, onda je zbir prvih deset članova progresije S_{10} jednak:

- A) 245 B) 250 C) 260 D) 255

10. Ako je $\sin \alpha = \frac{1}{3}$ i $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$, tada je $\text{tg}2\alpha$:

- A) $\frac{2\sqrt{2}}{7}$ B) $\frac{3\sqrt{2}}{8}$ C) $-\frac{4\sqrt{2}}{7}$ D) $\frac{4\sqrt{2}}{7}$

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

- A) $(-\infty, 2) \cup (4, +\infty)$ B) (2,4) C) (4, + ∞) D) $(-\infty, 2)$

12. Ako se cena artikla najpre poveća za 30% a onda smanji za 20% konačna cena artikla u odnosu na početnu cenu je:

- A) veća za 4% B) veća za 10% C) veća za 2% D) manja za 2%

13. Vrednost logaritma $\log_3 \sqrt[5]{243}$ je:

- A) 3 B) 5 C) 81 D) 1

14. Skraćivanjem razlomka $\frac{(a^2 - ab) \cdot (a^2 b + ab^2)}{ab^2(a^2 + ab)}$ ($ab \neq 0, a \neq -b$) dobija se razlomak:

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

15. Pozitivna vrednost parametra n za koju je prava $y = \frac{2}{3}x + n$ tangenta elipse $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{20} = 1$ pripada intervalu:

- A) (5,9) B) (9,12) C) (0,5) D) (12,16)

16. Rešenje jednačine $2 \cdot 3^{x+1} - 4 \cdot 3^{x-2} = 450$ je u intervalu:

- A) (0,5) B) (5,10) C) (-5,0) D) (10,15)

17. Vrednost izraza $\frac{7}{\sqrt{2}+3} + \frac{4}{\sqrt{2}+2} + \frac{3}{\sqrt{2}+1}$ je:

- A) 4 B) $6 - \sqrt{2}$ C) $3\sqrt{2}$ D) $2\sqrt{2} + 1$

18. Jednačina tangente kružnice $k: x^2 + y^2 = 10$ koja prolazi kroz tačku $A(3,1)$ je:

- A) $x + 3y - 12 = 0$ B) $x + y - 4 = 0$ C) $3x - y - 8 = 0$ D) $3x + y - 10 = 0$

19. Sva rešenja jednačine $\sqrt{25-x^2} + x = 7$ pripadaju intervalu:

- A) (2,10) B) (10, 15) C) (-2, 2) D) (15, 20)

20. Vrednost izraza $\left(26,7 - 13\frac{1}{5}\right) : \left(1,88 + 2\frac{3}{25}\right) + 22 \cdot \frac{3}{5,5}$ je:

- A) 15,125 B) 15,675 C) 15,375 D) 15,5