

Univerzitet u Beogradu, Rudarsko-geološki fakultet

Kvalifikacioni ispit iz Matematike, 26. jun 2016. (4. grupa)

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

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

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

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

3. 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) (12,16) B) (0,5) C) (5,9) D) (9,12)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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) 255 B) 260 C) 245 D) 250

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

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

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

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

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

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

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

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

14. 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) 0 B) -4 C) -3 D) 3

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

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

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

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

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

- A) Više od 2 B) 0 C) 1 D) 2

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

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

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

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