

Univerzitet u Beogradu, Rudarsko-geološki fakultet

Kvalifikacioni ispit iz Matematike, 26. jun 2016. (2. 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) $\sqrt{3}\pi$ B) 2π C) π D) $\frac{4}{3}\pi$

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

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

3. 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) 15,675 B) 15,5 C) 15,375 D) 15,125

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

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

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

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

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

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

7. 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) $(9, 12)$ B) $(12, 16)$ C) $(0, 5)$ D) $(5, 9)$

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

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

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

10. 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 10% B) manja za 2% C) veća za 2% D) veća za 4%

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

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

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

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

13. 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) 250 B) 255 C) 260 D) 245

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

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

15. 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) 0 C) -4 D) -3

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

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

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

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

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

- A) 2 B) Više od 2 C) 0 D) 1

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

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

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

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