

Univerzitet u Beogradu, Rudarsko-geološki fakultet

Kvalifikacioni ispit iz Matematike, 24. jun 2019. grupa 3

1. Sva rešenja jednačine $\sqrt{2-x} + \sqrt{5-x} = 3$ pripadaju intervalu:

- A) $(-4, -2]$ B) $(0, 2]$ C) $(2, 4]$ D) $(-2, 0]$

2. Ako je stranica romba 5cm a zbir dijagonala 14cm, onda je površina romba:

- A) $25cm^2$ B) $27cm^2$ C) $20cm^2$ D) $24cm^2$

3. Proizvod vrednosti realnog parametra k za koje jednačina $x^2 - (2k + 4)x + 2k + 7 = 0$ ima jednaka rešenja (tj. dvostruko resenje) je:

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

4. Ako prava $y = 1$ seče krug $k: x^2 + y^2 - 8x - 6y + a = 0$ po tetivi dužine 4 tada je a jednako:

- A) 21 B) 17 C) 20 D) 25

5. Vrednost izraza $\left(12, 7 - 7\frac{1}{5}\right) : \left(3, 12 + 1\frac{22}{25}\right) + 14 \cdot \frac{3}{4,2}$ je:

- A) 11 B) 11,7 C) 11,1 D) 11,5

6. U bazenu oblika kvadra, čije dno ima dimenzije $3m \times 4m$, nalazi se voda do visine 1,5m. U bazen se potopi betonska kocka ivice 2m koja potone na dno. Bazen je dovoljno dubok tako da pri potapanju sva voda ostane u bazenu. Nivo vode u bazenu će se podići za:

- A) $\frac{1}{2}m$ B) $\frac{2}{3}m$ C) $1m$ D) $\frac{3}{4}m$

7. Skup svih rešenja nejednačine $\frac{x+1}{x-1} \geq \frac{1}{2}$ je:

- A) $(1, 3]$ B) $(-\infty, 1)$ C) $(-\infty, -3] \cup (1, +\infty)$ D) $[-3, +\infty)$

8. $\cos 22,5^\circ$ je jednako:

- A) $\frac{\sqrt{\sqrt{8}+1}}{2}$ B) $\frac{\sqrt{8}+1}{4}$ C) $\frac{\sqrt{\sqrt{2}+1}}{2}$ D) $\sqrt{\frac{\sqrt{2}}{4} + \frac{1}{2}}$

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

- A) 4 B) $3\sqrt{3}-1$ C) $3\sqrt{3}$ D) 5

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

- A) $(0, 4]$ B) $(12, 16]$ C) $(4, 8]$ D) $(8, 12]$

11. Rešenje jednačine $\log_3 x - \log_9 x - \log_{27} x = \frac{1}{3}$ je:

- A) 9 B) 1 C) 3 D) 81

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

- A) $(-\infty, 0)$ B) $(-\infty, 1)$ C) $(-2, 1)$ D) $(-1, +1)$

13. Knjiga je koštala 1080 dinara. Uvedeno je sniženje tako da je nova cena 999 dinara. Sniženje je:

- A) 6% B) 7,5% C) 6,5% D) 7%

14. Ako 5 radnika, radeći 12 dana, zarade 198000 dinara, onda 9 radnika za 7 dana zaradi:

- A) 207900 din. B) 205600 din. C) 205800 din. D) 206400 din.

15. Broj rešenja jednačine $x - 1 - |x + 1| = 0$ je:

- A) 1 B) 2 C) 0 D) Više od 2

16. Prvi član geometrijskog niza je 3 a peti član je a_5 . Trinaesti član je:

- A) $\frac{a_5^2}{3}$ B) $\frac{a_5^3}{9}$ C) $9a_5^2$ D) $3a_5^2$

17. Rešenje jednačine $3 \cdot 2^{x-1} + 2 \cdot 2^{x+1} = 352$ je u intervalu:

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

18. Ako je $\sin x - \cos x = a$ onda je $\sin 2x$ jednako:

- A) $1 + a^2$ B) $\sqrt{1 - a^2}$ C) $1 - a^2$ D) $1 + 2a^2$

19. Uprošćavanjem izraza $\left(\frac{a^2 - b^2}{a - b}\right) - \left(\frac{a^3 - b^3}{a^2 - b^2}\right)$ ($|a| \neq |b|$) dobija se:

- A) $\frac{ab}{a - b}$ B) $2ab$ C) $2a - 2b$ D) $\frac{ab}{a + b}$

20. Sve ivice trostrane piramide su jednake a . Njena zapremina je:

- A) $\frac{a^3 \sqrt{2}}{4}$ B) $\frac{a^3 \sqrt{3}}{12}$ C) $\frac{a^3 \sqrt{2}}{12}$ D) $\frac{a^3 \sqrt{3}}{4}$