

Univerzitet u Beogradu, Rudarsko-geološki fakultet

Kvalifikacioni ispit iz Matematike, 29. jun 2020. grupa 3

1. Ako je stranica romba jednaka manjoj dijagonali, onda je odnos površine upisanog kruga u romb i površine romba:

- A) $\frac{\sqrt{3}\pi}{6}$ B) $\frac{\pi}{6}$ C) $\frac{\pi}{4}$ D) $\frac{\sqrt{3}\pi}{8}$

2. Ako 6 radnika, radeći 5 dana, zarade 90 000 dinara, 8 radnika za 2 dana zaradi:

- A) 49 500 din. B) 46 500 din. C) 48 000 din. D) 51 000 din.

3. Skup svih rešenja nejednačine $\|x-1|-1\| \leq 0$ u skupu realnih brojeva je:

- A) $(-\infty, 2]$ B) $(-\infty, 0]$ C) $\{0, 2\}$ D) $[0, 2]$

4. Rešenje jednačine $7 \cdot 5^{x+5} - 64 \cdot 5^{x+3} = 555$ je u intervalu:

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

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

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

6. Rešenje jednačine $\log_2 x - \log_4 x - \log_8 x = 1$ je:

- A) 16 B) 32 C) 8 D) 64

7. Prošle nedelje student je kupio tri sveske. Ove nedelje su sveske na popustu od 30% pa je kupio još pet sveski. Ukupno je platio 260 dinara. Za koliko je dinara snižena cena sveske?

- A) 9 B) 11 C) 12 D) 10

8. Sva rešenja jednačine $\sqrt{4-x} + \sqrt{x+1} = 3$ pripadaju intervalu:

- A) $[0, 3]$ B) $(-1, 3)$ C) $[1, 4]$ D) $(0, 4)$

9. Uprošćavanjem izraza $\left(\frac{\sqrt{a} + \sqrt{b}}{\sqrt{a} - \sqrt{b}}\right) + \left(\frac{\sqrt{a} + \sqrt{b}}{\sqrt{a} - \sqrt{b}}\right)^{-1}$ ($a > 0, b > 0, a \neq b$) dobija se:

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

10. Ako kružnica $k: x^2 + y^2 - 8x - 6y + a = 0$ dodiruje pravu $x + y = 1$ tada je a jednako:

- A) 9 B) 7 C) 11 D) 5

11. Vrednost izraza $\frac{4}{\sqrt{5}+1} + \frac{1}{\sqrt{5}+2} + \frac{8}{\sqrt{5}+3}$ je:

- A) $\sqrt{5}$ **B) 3** C) 4 D) $2\sqrt{5}-1$

12. Osnova prave prizme je kvadrat stranice 6 a dijagonala prizme je 9. Zapremina prizme je:

- A) $108\sqrt{5}$ B) $144\sqrt{5}$ C) 144 **D) 108**

13. Broj rešenja jednačine $|x-2|+|x+2|=4$ je:

- A) Više od 2** B) 0 C) 2 D) 1

14. Pozitivna vrednost parametra n za koju je prava $y = x + n$ tangenta elipse $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{13} = 1$ je:

- A) 5 B) 6 **C) 7** D) 8

15. Skup svih rešenja nejednačine $\frac{x-3}{x-1} \geq \frac{1}{3}$ je:

- A) $(-\infty, 1)$ **B) $(-\infty, 1) \cup [4, +\infty)$** C) $[4, +\infty)$ D) $(1, 4]$

16. Vrednost izraza $\left(13,4 - 9\frac{1}{5}\right) : \left(3,72 + 3\frac{7}{25}\right) + 3 \cdot \frac{4,5}{2,5}$ je:

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

17. Prvi član geometrijskog niza je 3 a sedmi član je 192. Zbir prvih devet članova je:

- A) 1539 B) 1527 C) 1521 **D) 1533**

18. Vrednost $\operatorname{tg} 75^\circ$ je jednaka:

- A) $\sqrt{2}+2$ B) $\sqrt{2}+3$ **C) $\sqrt{3}+2$** D) $\sqrt{3}+3$

19. Izraz $\frac{\cos\left(\alpha + \frac{\pi}{2}\right) - \cos\left(\alpha - \frac{\pi}{2}\right)}{\sin\left(\alpha + \frac{\pi}{2}\right) - \sin\left(\alpha - \frac{\pi}{2}\right)}$ identički je jednak izrazu:

- A) $-\operatorname{tg}\left(\alpha + \frac{\pi}{2}\right)$ **B) $-\operatorname{tg}\alpha$** C) $\cos\alpha$ D) $\operatorname{tg}2\alpha$

20. Brojevi 1,2,3,...,9 razvrstani su po tri broja u tri skupa tako da su zbrojevi brojeva u svakom skupu međusobno jednaki. Tada se u istom skupu mogu naći:

- A) 2 i 5 B) 1 i 4 **C) 1 i 5** D) 3 i 6