

# Univerzitet u Beogradu, Rudarsko-geološki fakultet

## Kvalifikacioni ispit iz Matematike, 29. jun 2020. grupa 4

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

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

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

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

3. 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) -3**                      D) 4

4. 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**                      B) 6,5                      C) 5,5                      D) 7

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

10. 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) 11                      **B) 12**                      C) 9                      D) 10

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

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

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

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

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

- A) 11      B) 5      C) 9      D) 7

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- A) 2      B) 1      C) Više od 2      D) 0

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

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