

**Univerzitet u Beogradu, Rudarsko-geološki fakultet**

**Kvalifikacioni ispit iz Matematike, 25. jun 2018. grupa 4**

1. Rešenje jednačine  $\log_3 x - \log_9 x - \log_{81} x = \frac{1}{2}$  je:

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

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

- A) 25                      B) 21                      C) 16                      D) 20

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

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

4. Proizvod vrednosti realnog parametra  $k$  za koje jednačina  $x^2 - (k+4)x + 2k + 5 = 0$  ima jednaka rešenja (tj. dvostruko resenje) je:

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

5. Ako 12 radnika, radeći 5 dana, zarade 201800 dinara, 15 radnika za 6 dana zaradi:

- A) 305400 din.              B) 303600 din.              C) 301800 din.              D) 302700 din.

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

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

7. Prvi član geometrijskog niza je 3 a sedmi član je 192. Zbir prvih deset članova je:

- A) 3160                      B) 3021                      C) 3075,                      D) 3069

8. Osnova prave prizme je pravilni šestougao stranice 3 a dijagonala bočne strane je 6. Zapremina prizme je:

- A) 120                      B) 121,5                      C) 81                      D) 40,5

9. Sa popustom od 20% knjiga košta 2600 dinara. Za koliko je dinara snižena cena knjige?

- A) 520                      B) 580                      C) 600                      D) 650

10. Ako je stranica romba 5cm a manja dijagonala 6cm, onda je površina upisanog kruga u rombu:

- A)  $6\pi cm^2$               B)  $\frac{144\pi}{25} cm^2$               C)  $\frac{144\pi}{16} cm^2$               D)  $\frac{225\pi}{16} cm^2$

11. Data je aritmetička progresija  $a_1, a_2, \dots, a_{20}$ . Ako je zbir članova progresije sa neparnim indeksima jednak 290, a zbir članova progresije sa parnim indeksima jednak 320 onda je  $a_2 - a_1$  jednako

- A) 3,5      B) 2      C) 2,5      D) 3

12. Ako je  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$  i  $0 < \alpha < \frac{\pi}{3}$ , tada je  $\alpha$  jednako:

- A)  $11,25^\circ$       B)  $15^\circ$       C)  $22,5^\circ$       D)  $7,5^\circ$

13. 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) (5,9)      B) (0,5)      C) (9,12)      D) (12,16)

14. Vrednost izraza  $\left(12,7 - 9\frac{1}{5}\right) : \left(2,72 + 2\frac{7}{25}\right) + 21 \cdot \frac{3}{3,5}$  je:

- A) 18,75      B) 19      C) 18,7      D) 18,5

15. Skup svih rešenja nejednačine  $x + |x + 2| < 0$  u skupu realnih brojeva je:

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

16. Rešenje jednačine  $2 \cdot 3^{x+1} - 14 \cdot 3^{x-2} = 360$  je u intervalu:

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

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

- A) (-3, 2)      B) (-6, -1)      C) (-1, 4)      D) (0, 5)

18. Broj rešenja jednačine  $|2x - 2| - x = 5$  je:

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

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

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

20. Uprošćavanjem izraza  $a \left( \frac{\sqrt{a} + \sqrt{b}}{2b\sqrt{a}} \right)^{-1} + b \left( \frac{\sqrt{a} + \sqrt{b}}{2a\sqrt{b}} \right)^{-1}$  ( $a > 0, b > 0$ ) dobija se:

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