

Univerzitet u Beogradu, Rudarsko-geološki fakultet

Kvalifikacioni ispit iz Matematike, 25. jun 2018. grupa 1

1. 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) 18,5                      C) 19                      D) 18,7

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

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

3. 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)  $2\sqrt{ab}$                       B)  $\frac{\sqrt{a}+\sqrt{b}}{a+b}$                       C)  $\frac{a+b}{\sqrt{a}+\sqrt{b}}$                       D)  $2ab$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

18. 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) 2                      B) 2,5                      **C) 3**                      D) 3,5

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

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

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

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