

Univerzitet u Beogradu, Rudarsko-geološki fakultet

Kvalifikacioni ispit iz Matematike, 27. jun 2022. (1. grupa)

1. Vrednost izraza $\left(26,7 - 13\frac{1}{2}\right) : \left(1,88 + 2\frac{3}{25}\right) + 11 \cdot \frac{5}{5,5}$ je:

- A) 13,5 B) 13,125 C) 13,675 **D) 13,3**

2. Vrednost izraza $\frac{2}{2-\sqrt{2}} + \frac{7}{3-\sqrt{2}} + \frac{28}{4+\sqrt{2}}$ je:

- A) 13** B) $\frac{25}{2} - \frac{\sqrt{2}}{6}$ C) 12 D) $\frac{25}{2} + \frac{\sqrt{2}}{6}$

3. Skraćivanjem razlomka $\frac{a^3b^2 + 2a^2b^3 + ab^4}{b^2(a^2 + ab)}$ ($ab \neq 0, a + b \neq 0$) dobija se razlomak:

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

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

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

5. Proizvod vrednosti realnog parametra k za koje jednačina $x^2 - (k+1)x + k + 9 = 0$ ima jednaka rešenja (tj. dvostruko rešenje) je:

- A) -15 **B) -35** C) 30 D) 21

6. Skup svih rešenja jednačine $|2x-1| + 2x = 1$ je:

- A) $\left(-\infty, \frac{1}{2}\right]$** B) $(-\infty, 1]$ C) $\{-1, 0\}$ D) prazan skup

7. Skup svih rešenja nejednačine $x + |2x+1| \leq 4$ u skupu realnih brojeva je:

- A) $(-\infty, 1]$ B) $(-\infty, +\infty)$ **C) $[-5, 1]$** D) prazan skup

8. Broj rešenja jednačine $\sqrt{26-x^2} = 4+x$ je:

- A) 0 **B) 1** C) 2 D) više od 2

9. Rešenje jednačine $2^x - 5 \cdot 2^{x-1} = -96$ je u intervalu:

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

10. Vrednost logaritma $\log_2 \frac{32}{3} + \log_2 \frac{3}{8}$ je:

- A) 2** B) 3 C) 1 D) 8

11. Ako je $(\sin \alpha + \sin \beta)^2 = 1$, $(\cos \alpha + \cos \beta)^2 = 2$ tada je $\cos(\alpha - \beta)$ jednako

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

12. Vrednost izraza $\sin(75^\circ) + \sin(15^\circ)$ je:

- A) 1 B) $\frac{\sqrt{6}}{4}$ C) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ D) $\frac{\sqrt{6}}{2}$

13. Ako se u jednakokrakom trapezu sa osnovicama $a = 8$ cm i $b = 6$ cm dijagonale seku pod pravim uglom tada je površina trapeza.

- A) 49 cm^2 B) 50 cm^2 C) 45 cm^2 D) 42 cm^2

14. Ugao između izvodnice i visine prave kupe je $\alpha = 60^\circ$, a njihova razlika je 5. Zapremina kupe je:

- A) 121π B) 216π C) 169π D) 125π

15. Jednačina tangente kružnice $k: x^2 + y^2 = 20$ koja prolazi kroz tačku $A(2, 4)$ je:

- A) $2x + y - 8 = 0$ B) $-x + 2y - 8 = 0$ C) $x + 2y - 10 = 0$ D) $-x + 2y - 6 = 0$

16. Pozitivna vrednost parametra n za koju je prava $y = 2x + n$ tangenta elipse $x^2 + \frac{y^2}{5} = 1$ pripada intervalu:

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

17. Ako knjiga, čija cena je iznosila 1500 dinara, najpre poskupi 20% a zatim pojeftini 15% konačna cena knjige je:

- A) 1480 din. B) 1530 din. C) 1550 din. D) 1600 din.

18. Ako je zbir prvog i petog člana aritmetičke progresije $a_1 + a_5 = 26$, a zbir trećeg i četvrtog je $a_3 + a_4 = 30$, onda je zbir prvih deset članova progresije S_{10} jednak:

- A) 225 B) 230 C) 235 D) 240

19. Drugi član rastućeg geometrijskog niza je 6 a četvrti član je 54. Zbir prvih pet članova je:

- A) 268 B) 324 C) 242 D) 280

20. Ako 11 radnika, radeći 8 dana, zarade 250800 dinara, 12 radnika za 7 dana zaradi:

- A) 239400 din. B) 231000 din. C) 235200 din. D) 243600 din.