

Univerzitet u Beogradu, Rudarsko-geološki fakultet

Kvalifikacioni ispit iz Matematike, 27. jun 2022. (3. grupa)

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

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

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

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

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

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

4. 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 cm²** B) 50 cm² C) 45 cm² D) 42 cm²

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

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

6. 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) 21 D) 30

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- A) 125π B) 121π C) 169π D) 216π

12. 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) 240 C) 230 D) 235

13. 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) $-x + 2y - 6 = 0$ D) $x + 2y - 10 = 0$

14. 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) 13,125 B) 13,3 C) 13,5 D) 13,675

15. 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

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

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

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

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

18. 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) (12,16) C) (4,8) D) (8,12)

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

- A) 2 B) 0 C) više od 2 D) 1

20. 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) $\frac{a+b}{ab}$ B) $\frac{a+b}{b}$ C) $a+b$ D) $\frac{a+b}{a}$