

Univerzitet u Beogradu, Rudarsko-geološki fakultet

Kvalifikacioni ispit iz Matematike, 25. jul 2025. (1. grupa)

1. Vrednost izraza $\left(29,4 - 7\frac{2}{5}\right) : \left(7 \cdot \frac{8}{5,6}\right) + 2 \frac{4}{25} - 0,16$ je:

- A) 4,25 B) 4,15 C) 4,2 D) 4,1

2. Vrednost izraza $\frac{2}{2-\sqrt{2}} - \frac{14}{3-\sqrt{2}} + \frac{14}{4-\sqrt{2}}$ je:

- A) 1 B) $\frac{1}{7} - \frac{\sqrt{2}}{7}$ C) 0 D) $\frac{1}{7} + \frac{\sqrt{2}}{7}$

3. Sabiranjem razlomaka $\frac{a}{a+b} - \frac{a}{a-b} + \frac{a^2+b^2}{a^2-b^2}$, ($ab \neq 0, a \neq \pm b$) dobija se razlomak:

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

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

- A) $(-1, 0)$ B) $(-\infty, -1) \cup (0, \infty)$ C) $(-\infty, -1) \cup (-1, \infty)$ D) $(-\infty, -1)$

5. Zbir vrednosti realnog parametra k za koje jednačina $x^2 - (k-3)x + k + 5 = 0$ ima jednaka rešenja (tj. dvostruko rešenje) je:

- A) -16 B) 10 C) 12 D) 14

6. Zbir svih rešenja jednačine $|2x+1| + x = 4$ pripada skupu:

- A) $(1, 3]$ B) $(-1, 1]$ C) $[-3, -1)$ D) $(-5, -3]$

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

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

8. Zbir svih rešenja jednačine $\sqrt{10-x^2} = 4-x$ je:

- A) 6 B) -4 C) -5 D) 4

9. Rešenje jednačine $2^{x+2} + 2 \cdot 2^x = 192$ je u intervalu:

- A) $(0, 2]$ B) $(2, 4]$ C) $(4, 6]$ D) $(6, 8]$

10. Ako je $\log_5 3 = b$ onda vrednost logaritma $\log_{45} 25$ je:

- A) $\frac{2}{b+2}$ B) $\frac{2}{2b+1}$ C) $\frac{2}{2b-1}$ D) $\frac{1}{b+2}$

11. Izraz $\frac{\sin 3\alpha - \sin \alpha}{\cos 2\alpha}$, identički je jednak izrazu:

- A) $\sin \alpha$ B) $\cos \alpha$ C) $2\cos \alpha$ D) $2\sin \alpha$

12. Ako je α unutrašnji ugao trougla i $\sin \alpha = \cos 2\alpha$, onda je $\sin \alpha$ jednako:

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

13. Date su katete pravouglog trougla $a = 8\text{cm}$ i $b = 6\text{cm}$. Visina koja odgovara hipotenuzi tog trougla je:

- A) 4,8 cm B) 4,5 cm C) $3\sqrt{2}$ cm D) $3,5 \cdot \sqrt{2}$ cm

14. Površina kupe je 90π , a izvodnica je za 3 duža od prečnika osnove. Poluprečnik osnove kupe je:

- A) 6 B) $3\sqrt{3}$ C) $4\sqrt{3}$ D) 5

15. Jednačina tangente na kružnicu $k : x^2 + y^2 = 9$ koja sadrži tačku $A(0, -5)$ i ima pozitivan koeficijent pravca je:

- A) $3y = 4x - 15$ B) $4y = 5x - 20$ C) $5y = 4x - 25$ D) $4y = 3x - 20$

16. Pozitivna vrednost parametra n za koju je prava $y = x + n$ tangenta elipse $\frac{x^2}{12} + \frac{y^2}{4} = 1$ pripada intervalu:

- A) [2,4) B) [4,6) C) [6,8) D) [8,10)

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

- A) 1460 din. B) 1480 din. C) 1440 din. D) 1420 din.

18. Ako je zbir šestog i sedmog člana aritmetičke progresije $a_6 + a_7 = 61$, a zbir prvog i desetog je $a_1 + a_{10} = 51$, onda je razlika dva uzastopna člana progresije $d = a_{n+1} - a_n$ jednaka:

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7

19. Prvi član rastućeg geometrijskog niza je 15 a zbir prvog, drugog i trećeg člana je 105. Peti član niza je:

- A) 480 B) 300 C) 120 D) 240

20. Ako 8 radnika, radeći 10 dana, zarade 200000 dinara, onda 9 radnika za 9 dana zaradi:

- A) 202500 din. B) 205000 din. C) 202200 din. D) 200000 din.

Univerzitet u Beogradu, Rudarsko-geološki fakultet

Kvalifikacioni ispit iz Matematike, 25. jul 2025. (2. grupa)

1. Ako je α unutrašnji ugao trougla i $\sin \alpha = \cos 2\alpha$, onda je $\sin \alpha$ jednako:

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

2. Površina kupe je 90π , a izvodnica je za 3 duža od prečnika osnove. Poluprečnik osnove kupe je:

- A) $3\sqrt{3}$ B) $4\sqrt{3}$ C) 5 D) 6

3. Skup svih rešenja nejednačine $\frac{x+2}{x+1} < 2$ je:

- A) $(-\infty, -1) \cup (-1, \infty)$ B) $(-1, 0)$ C) $(-\infty, -1)$ D) $(-\infty, -1) \cup (0, \infty)$

4. Prvi član rastućeg geometrijskog niza je 15 a zbir prvog, drugog i trećeg člana je 105. Peti član niza je:

- A) 240 B) 300 C) 480 D) 120

5. Ako je $\log_5 3 = b$ onda vrednost logaritma $\log_{45} 25$ je:

- A) $\frac{2}{2b-1}$ B) $\frac{1}{b+2}$ C) $\frac{2}{b+2}$ D) $\frac{2}{2b+1}$

6. Ako 8 radnika, radeći 10 dana, zarade 200000 dinara, onda 9 radnika za 9 dana zaradi:

- A) 202200 din. B) 200000 din. C) 202500 din. D) 205000 din.

7. Zbir svih rešenja jednačine $\sqrt{10-x^2} = 4-x$ je:

- A) -5 B) 4 C) 6 D) -4

8. Ako je zbir šestog i sedmog člana aritmetičke progresije $a_6 + a_7 = 61$, a zbir prvog i desetog je $a_1 + a_{10} = 51$, onda je razlika dva uzastopna člana progresije $d = a_{n+1} - a_n$ jednaka:

- A) 5 B) 6 C) 4 D) 7

9. Zbir svih rešenja jednačine $|2x+1| + x = 4$ pripada skupu:

- A) $(-1, 1]$ B) $[-3, -1)$ C) $(-5, -3]$ D) $(1, 3]$

10. Date su katete pravouglog trougla $a = 8\text{cm}$ i $b = 6\text{cm}$. Visina koja odgovara hipotenuzi tog trougla je:

- A) $4,5\text{ cm}$ B) $4,8\text{ cm}$ C) $3\sqrt{2}\text{ cm}$ D) $3,5 \cdot \sqrt{2}\text{ cm}$

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

- A) 1460 din. B) 1480 din. C) 1420 din. D) 1440 din.

12. Izraz $\frac{\sin 3\alpha - \sin \alpha}{\cos 2\alpha}$, identički je jednak izrazu:

- A) $2\cos \alpha$ B) $2\sin \alpha$ C) $\sin \alpha$ D) $\cos \alpha$

13. Sabiranjem razlomaka $\frac{a}{a+b} - \frac{a}{a-b} + \frac{a^2+b^2}{a^2-b^2}$, ($ab \neq 0, a \neq \pm b$) dobija se razlomak:

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

14. Vrednost izraza $\left(29,4 - 7\frac{2}{5}\right) : \left(7 \cdot \frac{8}{5,6}\right) + 2\frac{4}{25} - 0,16$ je:

- A) 4,2 B) 4,1 C) 4,25 D) 4,15

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

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

16. Zbir vrednosti realnog parametra k za koje jednačina $x^2 - (k-3)x + k + 5 = 0$ ima jednaka rešenja (tj. dvostruko rešenje) je:

- A) 10 B) -16 C) 12 D) 14

17. Jednačina tangente na kružnicu k : $x^2 + y^2 = 9$ koja sadrži tačku $A(0, -5)$ i ima pozitivan koeficijent pravca je:

- A) $4y = 5x - 20$ B) $5y = 4x - 25$ C) $4y = 3x - 20$ D) $3y = 4x - 15$

18. Rešenje jednačine $2^{x+2} + 2 \cdot 2^x = 192$ je u intervalu:

- A) $(0, 2]$ B) $(4, 6]$ C) $(6, 8]$ D) $(2, 4]$

19. Pozitivna vrednost parametra n za koju je prava $y = x + n$ tangenta elipse $\frac{x^2}{12} + \frac{y^2}{4} = 1$ pripada intervalu:

- A) $[6, 8)$ B) $[8, 10)$ C) $[4, 6)$ D) $[2, 4)$

20. Vrednost izraza $\frac{2}{2-\sqrt{2}} - \frac{14}{3-\sqrt{2}} + \frac{14}{4-\sqrt{2}}$ je:

- A) 1 B) $\frac{1}{7} - \frac{\sqrt{2}}{7}$ C) $\frac{1}{7} + \frac{\sqrt{2}}{7}$ D) 0

Univerzitet u Beogradu, Rudarsko-geološki fakultet

Kvalifikacioni ispit iz Matematike, 25. jul 2025. (3. grupa)

1. Zbir vrednosti realnog parametra k za koje jednačina $x^2 - (k-3)x + k + 5 = 0$ ima jednaka rešenja (tj. dvostruko rešenje) je:

- A) 12 B) 14 C) -16 D) 10

2. Ako je $\log_5 3 = b$ onda vrednost logaritma $\log_{45} 25$ je:

- A) $\frac{2}{2b-1}$ B) $\frac{2}{b+2}$ C) $\frac{2}{2b+1}$ D) $\frac{1}{b+2}$

3. Površina kupe je 90π , a izvodnica je za 3 duža od prečnika osnove. Poluprečnik osnove kupe je:

- A) 5 B) 6 C) $3\sqrt{3}$ D) $4\sqrt{3}$

4. Ako 8 radnika, radeći 10 dana, zarade 200000 dinara, onda 9 radnika za 9 dana zaradi:

- A) 205000 din. B) 202500 din. C) 202200 din. D) 200000 din.

5. Sabiranjem razlomaka $\frac{a}{a+b} - \frac{a}{a-b} + \frac{a^2+b^2}{a^2-b^2}$, ($ab \neq 0, a \neq \pm b$) dobija se razlomak:

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

6. Date su katete pravouglog trougla $a = 8\text{cm}$ i $b = 6\text{cm}$. Visina koja odgovara hipotenuzi tog trougla je:

- A) $4,5\text{ cm}$ B) $4,8\text{ cm}$ C) $3\sqrt{2}\text{ cm}$ D) $3,5 \cdot \sqrt{2}\text{ cm}$

7. Vrednost izraza $\left(29,4 - 7\frac{2}{5}\right) : \left(7 \cdot \frac{8}{5,6}\right) + 2\frac{4}{25} - 0,16$ je:

- A) 4,2 B) 4,1 C) 4,25 D) 4,15

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

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

9. Ako je zbir šestog i sedmog člana aritmetičke progresije $a_6 + a_7 = 61$, a zbir prvog i desetog je $a_1 + a_{10} = 51$, onda je razlika dva uzastopna člana progresije $d = a_{n+1} - a_n$ jednaka:

- A) 6 B) 7 C) 4 D) 5

10. Rešenje jednačine $2^{x+2} + 2 \cdot 2^x = 192$ je u intervalu:

- A) $(2, 4]$ B) $(4, 6]$ C) $(6, 8]$ D) $(0, 2]$

11. Prvi član rastućeg geometrijskog niza je 15 a zbir prvog, drugog i trećeg člana je 105. Peti član niza je:

- A) 120 B) 240 C) 480 D) 300

12. Jednačina tangente na kružnicu $k : x^2 + y^2 = 9$ koja sadrži tačku $A(0, -5)$ i ima pozitivan koeficijent pravca je:

- A) $5y = 4x - 25$ B) $4y = 3x - 20$ C) $3y = 4x - 15$ D) $4y = 5x - 20$

13. Izraz $\frac{\sin 3\alpha - \sin \alpha}{\cos 2\alpha}$, identički je jednak izrazu:

- A) $2\cos \alpha$ B) $\sin \alpha$ C) $2\sin \alpha$ D) $\cos \alpha$

14. Zbir svih rešenja jednačine $|2x+1| + x = 4$ pripada skupu:

- A) $[-3, -1)$ B) $(-5, -3]$ C) $(-1, 1]$ D) $(1, 3]$

15. Ako je α unutrašnji ugao trougla i $\sin \alpha = \cos 2\alpha$, onda je $\sin \alpha$ jednako:

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

16. Vrednost izraza $\frac{2}{2-\sqrt{2}} - \frac{14}{3-\sqrt{2}} + \frac{14}{4-\sqrt{2}}$ je:

- A) $\frac{1}{7} + \frac{\sqrt{2}}{7}$ B) 1 C) $\frac{1}{7} - \frac{\sqrt{2}}{7}$ D) 0

17. Zbir svih rešenja jednačine $\sqrt{10-x^2} = 4-x$ je:

- A) 4 B) 6 C) -4 D) -5

18. Skup svih rešenja nejednačine $\frac{x+2}{x+1} < 2$ je:

- A) $(-\infty, -1) \cup (-1, \infty)$ B) $(-\infty, -1)$ C) $(-1, 0)$ D) $(-\infty, -1) \cup (0, \infty)$

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

- A) 1480 din. B) 1460 din. C) 1440 din. D) 1420 din.

20. Pozitivna vrednost parametra n za koju je prava $y = x + n$ tangenta elipse $\frac{x^2}{12} + \frac{y^2}{4} = 1$ pripada intervalu:

- A) [4,6) B) [6,8) C) [8,10) D) [2,4)