

Univerzitet u Beogradu, Rudarsko-geološki fakultet

Kvalifikacioni ispit iz Matematike, 24. jun 2019. grupa 1

1. Vrednost izraza $\left(12,7 - 7\frac{1}{5}\right) : \left(3,12 + 1\frac{22}{25}\right) + 14 \cdot \frac{3}{4,2}$ je:

- A) 11,1 B) 11,5 C) 11 D) 11,7

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

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

3. Uproščavanjem izraza $\left(\frac{a^2-b^2}{a-b}\right) - \left(\frac{a^3-b^3}{a^2-b^2}\right)$ ($|a| \neq |b|$) dobija se:

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

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

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

5. Proizvod vrednosti realnog parametra k za koje jednačina $x^2 - (2k+4)x + 2k+7 = 0$ ima jednaka rešenja (tj. dvostruko rešenje) je:

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

6. Broj rešenja jednačine $x-1-|x+1|=0$ je:

- A) 0 B) 1 C) 2 D) Više od 2

7. Skup svih rešenja nejednačine $|2x+1|-x < 2$ u skupu realnih brojeva je:

- A) $(-2, 1)$ B) $(-1, 1)$ C) $(-\infty, 0)$ D) $(-\infty, 1)$

8. Sva rešenja jednačine $\sqrt{2-x} + \sqrt{5-x} = 3$ pripadaju intervalu:

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

9. Rešenje jednačine $3 \cdot 2^{x-1} + 2 \cdot 2^{x+1} = 352$ je u intervalu:

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

10. Rešenje jednačine $\log_3 x - \log_9 x - \log_{27} x = \frac{1}{3}$ je:

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

11. $\cos 22,5^\circ$ je jednako:

- A) $\frac{\sqrt{8+1}}{4}$ B) $\frac{\sqrt{\sqrt{2}+1}}{2}$ C) $\frac{\sqrt{\sqrt{8+1}}}{2}$ D) $\sqrt{\frac{\sqrt{2}}{4} + \frac{1}{2}}$

12. Ako je $\sin x - \cos x = a$ onda je $\sin 2x$ jednako:

- A) $1 - a^2$ B) $1 + a^2$ C) $\sqrt{1 - a^2}$ D) $1 + 2a^2$

13. Ako je stranica romba 5cm a zbir dijagonala 14cm, onda je površina romba:

- A) $20cm^2$ B) $24cm^2$ C) $25cm^2$ D) $27cm^2$

14. U bazenu oblika kvadra, čije dno ima dimenzije $3m \times 4m$, nalazi se voda do visine 1,5m. U bazen se potopi betonska kocka ivice 2m koja potone na dno. Bazen je dovoljno dubok tako da pri potapanju sva voda ostane u bazenu. Nivo vode u bazenu će se podići za:

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

15. Sve ivice trostrane piramide su jednake a . Njena zapremina je:

- A) $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$ B) $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ C) $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$ D) $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$

16. Ako prava $y = 1$ seče krug $k: x^2 + y^2 - 8x - 6y + a = 0$ po tetivi dužine 4 tada je a jednako:

- A) 17 B) 20 C) 21 D) 25

17. Pozitivna vrednost parametra n za koju je prava $y = \frac{3}{2}x + n$ tangenta elipse $\frac{x^2}{20} + \frac{y^2}{36} = 1$ pripada intervalu:

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

18. Knjiga je koštala 1080 dinara. Uvedeno je sniženje tako da je nova cena 999 dinara. Sniženje je:

- A) 6% B) 6,5% C) 7% D) 7,5%

19. Prvi član geometrijskog niza je 3 a peti član je a_5 . Trinaesti član je:

- A) $\frac{a_5^2}{3}$ B) $3a_5^2$ C) $\frac{a_5^3}{9}$ D) $9a_5^2$

20. Ako 5 radnika, radeći 12 dana, zarade 198000 dinara, onda 9 radnika za 7 dana zaradi:

- A) 205600 din. B) 205800 din. C) 206400 din. D) 207900 din.