

Univerzitet u Beogradu, Rudarsko-geološki fakultet

Kvalifikacioni ispit iz Matematike, 24. jun 2019. grupa 2

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

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

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

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

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

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

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

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

5. 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 B) 11,7 C) 11,5 D) 11,1

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

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

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

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

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

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

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

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

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

11. U bazenu oblika kvadra, čije dno ima dimenzije $3\text{m} \times 4\text{m}$, nalazi se voda do visine $1,5\text{m}$. 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) $\frac{3}{4}m$ B) $\frac{2}{3}m$ C) $\frac{1}{2}m$ D) $1m$

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

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

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

- A) Više od 2 B) 1 C) 0 D) 2

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

20. 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) $(4,8]$ B) $(8,12]$ C) $(0,4]$ D) $(12,16]$