

Univerzitet u Beogradu, Rudarsko-geološki fakultet

Kvalifikacioni ispit iz Matematike, 25. jun 2018. grupa 3

1. Prvi član geometrijskog niza je 3 a sedmi član je 192. Zbir prvih deset članova je:

- A) 3021 B) 3075, C) 3069 D) 3160

2. Ako je $\cos \alpha = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$ i $0 < \alpha < \frac{\pi}{3}$, tada je α jednako:

- A) $11,25^\circ$ B) 15° C) $22,5^\circ$ D) $7,5^\circ$

3. Vrednost izraza $\left(12,7 - 9\frac{1}{5}\right) : \left(2,72 + 2\frac{7}{25}\right) + 21 \cdot \frac{3}{3,5}$ je:

- A) 18,7 B) 18,5 C) 18,75 D) 19

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

- A) (-6,-1) B) (-1, 4) C) (0, 5) D) (-3, 2)

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

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

6. Ako kružnica k : $x^2 + y^2 - 8x - 6y + a = 0$ dodiruje pravu $y = 1$ tada je a jednako:

- A) 25 B) 16 C) 20 D) 21

7. Sa popustom od 20% knjiga košta 2600 dinara. Za koliko je dinara snižena cena knjige?

- A) 600 B) 650 C) 520 D) 580

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

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

9. Ako 12 radnika, radeći 5 dana, zarade 201800 dinara, 15 radnika za 6 dana zaradi:

- A) 301800 din. B) 302700 din. C) 305400 din. D) 303600 din.

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

- A) (9,12) B) (12,16) C) (5,9) D) (0,5)

11. Osnova prave prizme je pravilni šestougao stranice 3 a dijagonala bočne strane je 6. Zapremina prizme je:

A) 120

B) 40,5

C) 121,5

D) 81

12. Uprošćavanjem izraza $a\left(\frac{\sqrt{a}+\sqrt{b}}{2b\sqrt{a}}\right)^{-1}+b\left(\frac{\sqrt{a}+\sqrt{b}}{2a\sqrt{b}}\right)^{-1}$ ($a > 0, b > 0$) dobija se:

A) $2\sqrt{ab}$

B) $2ab$

C) $\frac{\sqrt{a}+\sqrt{b}}{a+b}$

D) $\frac{a+b}{\sqrt{a}+\sqrt{b}}$

13. Rešenje jednačine $\log_3 x - \log_9 x - \log_{81} x = \frac{1}{2}$ je:

A) 9

B) 81,

C) 3

D) 1

14. Skup svih rešenja nejednačine $x + |x+2| < 0$ u skupu realnih brojeva je:

A) $(-\infty, 1)$

B) $(-\infty, -1)$

C) $(-\infty, -2)$

D) $(-\infty, +\infty)$

15. Izraz $\frac{\sin(\alpha+\beta)-\sin(\alpha-\beta)}{\cos(\alpha+\beta)-\cos(\alpha-\beta)}$ identički je jednak izrazu:

A) $-\operatorname{ctg}\alpha$

B) $\operatorname{ctg}2\alpha$

C) $\frac{\cos\alpha}{\sin\beta}$

D) $-\operatorname{ctg}(\alpha+\beta)$

16. Ako je stranica romba 5cm a manja dijagonala 6cm, onda je površina upisanog kruga u rombu:

A) $6\pi cm^2$

B) $\frac{144\pi}{25} cm^2$

C) $\frac{144\pi}{16} cm^2$

D) $\frac{225\pi}{16} cm^2$

17. Vrednost izraza $\frac{7}{\sqrt{2}+3} + \frac{6}{\sqrt{2}+2} + \frac{4}{\sqrt{2}+1}$ je:

A) 4

B) $3\sqrt{2}$

C) 5

D) $3\sqrt{2}-1$

18. Rešenje jednačine $2 \cdot 3^{x+1} - 14 \cdot 3^{x-2} = 360$ je u intervalu:

A) (-5,0)

B) (5,10)

C) (10,15)

D) (0,5)

19. Broj rešenja jednačine $|2x-2| - x = 5$ je:

A) 2

B) Više od 2

C) 0

D) 1

20. Data je aritmetička progresija a_1, a_2, \dots, a_{20} . Ako je zbir članova progresije sa neparnim indeksima jednak 290, a zbir članova progresije sa parnim indeksima jednak 320 onda je $a_2 - a_1$ jednako

A) 3,5

B) 2

C) 2,5

D) 3