

Univerzitet u Beogradu, Rudarsko-geološki fakultet

Kvalifikacioni ispit iz Matematike, 26. jun 2017. (2. grupa)

1. Pozitivna vrednost parametra n za koju je prava $y = \frac{5}{2}x + n$ tangenta elipse $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{25} = 1$ pripada

intervalu:

- A) (15,20) B) (5,10) C) (10,15) D) (0,5)

2. Vrednost izraza $\frac{\sin(45^\circ) + \sin(15^\circ)}{\cos(45^\circ) + \cos(15^\circ)}$ je:

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

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

- A) 3 B) 2 C) $\frac{3}{2} + \frac{\sqrt{3}}{6}$ D) $\frac{5}{2} - \frac{\sqrt{3}}{6}$

4. Rešenje jednačine $2 \cdot 2^{x+2} - 5 \cdot 2^{x-1} = 88$ je u intervalu:

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

5. Skup svih rešenja nejednačine $x + |x - 1| \leq 1$ u skupu realnih brojeva je:

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

6. Osnova prave piramide je pravougaonik sa stranicama $a = 12$, $b = 9$, a ivica piramide je $s = \frac{25}{2}$.

Zapremina piramide je:

- A) 300 B) 360 C) 336 D) 408

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

- A) -3 B) 3 C) 0 D) -4

8. Vrednost logaritma $\log_3 \frac{9}{2} + \log_3 \frac{2}{27}$ je:

- A) -1 B) 1 C) 3 D) 243

9. Ako se cena artikla najpre poveća za 20% a onda smanji za 15% konačna cena artikla u odnosu na početnu cenu je:

- A) veća za 4% B) veća za 5% C) manja za 2% D) veća za 2%

10. Vrednost izraza $\left(10,8 - 4\frac{2}{5}\right) : \left(1,88 + 1\frac{8}{25}\right) + 3 \cdot \frac{14}{5,6}$ je:
- A) 9,675 B) 9,375 C) 9,5 D) 9,125

11. Ako 11 radnika, radeći 7 dana, zarade 150150 dinara, 14 radnika za 5 dana zaradi:
- A) 136500 din. B) 125000 din. C) 133500 din. D) 124500 din.

12. Izraz $\sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha + \frac{\sin^2 2\alpha}{2}$ identički je jednak sa:
- A) $\sin 2\alpha$ B) $\sin^2 \alpha$ C) $\cos^2 \alpha$ D) 1

13. Jednačina tangente kružnice $k : x^2 + y^2 = 17$ koja prolazi kroz tačku $A(1,4)$ je:
- A) $x + y - 5 = 0$ B) $x + 4y - 17 = 0$ C) $-x + 4y - 15 = 0$ D) $4x + y - 8 = 0$

14. Skraćivanjem razlomka $\frac{(ab-b^2) \cdot (a^2b-ab^2)}{ab^2(a^2-ab)}$ ($ab \neq 0, a \neq b$) dobija se razlomak:
- A) $\frac{a-b}{b}$ B) $\frac{a+b}{a}$ C) $\frac{a-b}{a}$ D) $\frac{a+b}{b}$

15. Ako je zbir prvog i petog člana aritmetičke progresije $a_1 + a_5 = 26$, a zbir drugog i trećeg je $a_2 + a_3 = 21$, onda je zbir prvih deset članova progresije S_{10} jednak:

- A) 255 B) 245 C) 250 D) 260

16. Broj rešenja jednačine $|2x+1| + x = 4$ je:

- A) 0 B) 2 C) više od 2 D) 1

17. Ako je jedna kateta pravouglog trougla 8 cm a druga 6 cm, onda visina nad hipotenuzom je:
- A) 5 cm B) 4,5 cm C) 4,2 cm D) 4,8 cm

18. Skup svih rešenja nejednačine $\frac{x-1}{x-2} > \frac{2}{3}$ je:
- A) $(2, +\infty)$ B) $(-1, 2)$ C) $(-\infty, -1) \cup (2, \infty)$ D) $(-\infty, -1)$

19. Broj rešenja jednačine $\sqrt{37-x^2} + x = 5$ je:
- A) 1 B) 2 C) 0 D) više od 2

20. Prvi član geometrijskog niza je 5 a peti član je 80. Zbir prvih deset članova je:
- A) 5225 B) 5115 C) 5450 D) 4855