

**Univerzitet u Beogradu, Rudarsko-geološki fakultet**

**Kvalifikacioni ispit iz Matematike, 26. jun 2017. (3. grupa)**

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

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

2. 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) 245      B) 255      C) 260      D) 250

3. 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) 1      D)  $\cos^2 \alpha$

4. 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) (0,5)      C) (5,10)      D) (10,15)

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

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

6. Ako je jedna kateta pravouglog trougla 8 cm a druga 6 cm, onda visina nad hipotenuzom je:

- A) 4,5 cm      B) 4,8 cm      C) 5 cm      D) 4,2 cm

7. Prvi član geometrijskog niza je 5 a peti član je 80. Zbir prvih deset članova je:

- A) 5115      B) 5450      C) 5225      D) 4855

8. 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) 0      C) -4      D) -3

9. Jednačina tangente kružnice  $k : x^2 + y^2 = 17$  koja prolazi kroz tačku  $A(1,4)$  je:

- A)  $-x + 4y - 15 = 0$       B)  $x + 4y - 17 = 0$       C)  $4x + y - 8 = 0$       D)  $x + y - 5 = 0$

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

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

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

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

12. 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.

13. Skup svih rešenja nejednačine  $\frac{x-1}{x-2} > \frac{2}{3}$  je:

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

14. Broj rešenja jednačine  $\sqrt{37-x^2} + x = 5$  je:

- A) 1      B) 2      C) 0      D) više od 2

15. 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)  $\frac{a-b}{a}$       B)  $\frac{a+b}{b}$       C)  $\frac{a+b}{a}$       D)  $\frac{a-b}{b}$

16. 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) 336      C) 408      D) 360

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

- A) 1      B) 2      C) 0      D) više od 2

18. 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) veća za 2%      D) manja za 2%

19. 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) 9,125      B) 9,675      C) 9,375      D) 9,5

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

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