

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

**Kvalifikacioni ispit iz Matematike, 26. jun 2023. (1. grupa)**

1. Vrednost izraza  $\left(29,6 - 7\frac{2}{5}\right) : \left(2\frac{3}{25} - 0,12\right) + 11 \cdot \frac{7}{7,7}$  je:

- A) 21,5      B) 20,25      C) 21,75      D) 21,1

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

- A) 7      B)  $\frac{22}{3} - \frac{\sqrt{3}}{6}$       C) 8      D)  $\frac{22}{3} + \frac{\sqrt{3}}{6}$

3. Skraćivanjem razlomka  $\frac{a^3b - 2a^2b^2 + ab^3}{b(a^3 - ab^2)}$  ( $ab \neq 0, a \neq \pm b$ ) dobija se razlomak:

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

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

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

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

- A) 6      B) -6      C) 8      D) 10

6. Sva rešenja jednačine  $|2x-2| - x = 5$  pripadaju skupu:

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

7. Skup svih rešenja nejednačine  $2x + |x+1| \leq 4$  u skupu realnih brojeva je:

- A) prazan skup      B)  $(-\infty, +\infty)$       C)  $[-5, 1]$       D)  $(-\infty, 1]$

8. Proizvod svih rešenja jednačine  $\sqrt{25-x^2} = 7-x$  je:

- A) -6      B) 12      C) 6      D) -8

9. Rešenje jednačine  $2^{x+1} + 3 \cdot 2^x = 160$  je u intervalu:

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

10. Vrednost logaritma  $\log_2 \frac{40}{7} + \log_2 \frac{14}{5}$  je:

- A) 2      B) 3      C) 4      D) 8

11. Izraz  $\frac{2\sin \alpha - \sin 2\alpha}{2\sin \alpha + \sin 2\alpha}$ , identički je jednak izrazu:

A)  $\tg \alpha$

B)  $\tg 2\alpha$

C)  $\tg^2 \frac{\alpha}{2}$

D)  $\ctg^2 \frac{\alpha}{2}$

12. Ako je  $\alpha$  oštar ugao i  $\tg \alpha = \frac{5}{12}$ , onda je  $\cos \alpha$  jednako:

A)  $\frac{5}{13}$

B)  $\frac{\sqrt{6}}{4}$

C)  $\frac{12}{5}$

D)  $\frac{12}{13}$

13. Dat je kvadrat ABCD stranice 8 cm i kružnica koja sadrži temena A i D i dodiruje stranicu BC. Poluprečnik te kružnice je:

A) 5 cm

B) 6 cm

C)  $4\sqrt{2}$  cm

D)  $5\sqrt{2}$  cm

14. Zapremina pravilne šestostrane prizme upisane u valjak poluprečnika osnove  $r=2$  i visine  $H=3$  je:

A)  $16\sqrt{3}$

B)  $12\sqrt{3}$

C)  $9\sqrt{3}$

D)  $18\sqrt{3}$

15. Jednačina tangente kružnice  $k$ :  $x^2 + y^2 = 20$  koja prolazi kroz tačku  $A(4,2)$  je:

A)  $x+2y-8=0$

B)  $2x-y-6=0$

C)  $2x+y-10=0$

D)  $-x+2y=0$

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

A)  $(0,1]$

B)  $(1,2]$

C)  $(2,3]$

D)  $(3,4]$

17. Ako knjiga, čija cena je iznosila 1500 dinara, najpre pojeftini 20% a zatim poskupi 15% konačna cena knjige je:

A) 1420 din.

B) 1380 din.

C) 1360 din.

D) 1400 din.

18. Ako je zbir prvog i četvrtog člana aritmetičke progresije  $a_1 + a_4 = 18$ , a zbir petog i desetog je  $a_5 + a_{10} = 58$ , onda je zbir prvih deset članova progresije  $S_{10}$  jednak:

A) 220

B) 210

C) 216

D) 226

19. Drugi član rastućeg geometrijskog niza je 40 a četvrti član je 1000. Zbir prvih pet članova je:

A) 6256

B) 6300

C) 6248

D) 6200

20. Ako 12 radnika, radeći 8 dana, zarade 268800 dinara, 11 radnika za 7 dana zaradi:

A) 215600 din.

B) 216200 din.

C) 215400 din.

D) 215800 din.