

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

**Kvalifikacioni ispit iz Matematike, 27. jun 2022. (2. grupa)**

1. Ako je  $(\sin \alpha + \sin \beta)^2 = 1$ ,  $(\cos \alpha + \cos \beta)^2 = 2$  tada je  $\cos(\alpha - \beta)$  jednako

A) 1

B)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

C)  $\frac{1}{3}$

D)  $\frac{1}{2}$

2. Ako se u jednakokrakom trapezu sa osnovicama  $a = 8$  cm i  $b = 6$  cm dijagonale seku pod pravim uglom tada je površina trapeza.

A)  $45 \text{ cm}^2$

B)  $42 \text{ cm}^2$

C)  $49 \text{ cm}^2$

D)  $50 \text{ cm}^2$

3. Ako je zbir prvog i petog člana aritmetičke progresije  $a_1 + a_5 = 26$ , a zbir trećeg i četvrtog je  $a_3 + a_4 = 30$ , onda je zbir prvih deset članova progresije  $S_{10}$  jednak:

A) 230

B) 235

C) 225

D) 240

4. Proizvod vrednosti realnog parametra  $k$  za koje jednačina  $x^2 - (k+1)x + k + 9 = 0$  ima jednakaka rešenja (tj. dvostruko rešenje) je:

A) 21

B) 30

C) -15

D) -35

5. Ako 11 radnika, radeći 8 dana, zarade 250800 dinara, 12 radnika za 7 dana zaradi:

A) 243600 din.

B) 239400 din.

C) 231000 din.

D) 235200 din.

6. Broj rešenja jednačine  $\sqrt{26-x^2} = 4+x$  je:

A) više od 2

B) 2

C) 0

D) 1

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

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

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

C)  $-x+2y-6=0$

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

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

A) 1550 din.

B) 1530 din.

C) 1600 din.

D) 1480 din.

9. Vrednost logaritma  $\log_2 \frac{32}{3} + \log_2 \frac{3}{8}$  je:

A) 1

B) 8

C) 2

D) 3

10. Vrednost izraza  $\frac{2}{2-\sqrt{2}} + \frac{7}{3-\sqrt{2}} + \frac{28}{4+\sqrt{2}}$  je:

A) 13

B)  $\frac{25}{2} + \frac{\sqrt{2}}{6}$

C) 12

D)  $\frac{25}{2} - \frac{\sqrt{2}}{6}$

11. Vrednost izraza  $\sin(75^\circ) + \sin(15^\circ)$  je:

- A)  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$       B)  $\frac{\sqrt{6}}{2}$       C) 1      D)  $\frac{\sqrt{6}}{4}$

12. Rešenje jednačine  $2^x - 5 \cdot 2^{x-1} = -96$  je u intervalu:

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

13. Vrednost izraza  $\left(26,7 - 13\frac{1}{2}\right) : \left(1,88 + 2\frac{3}{25}\right) + 11 \cdot \frac{5}{5,5}$  je:

- A) 13,125      B) 13,675      C) 13,3      D) 13,5

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

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

15. Ugao između izvodnice i visine prave kupe je  $\alpha = 60^\circ$ , a njihova razlika je 5. Zapremina kupe je:

- A)  $169\pi$       B)  $121\pi$       C)  $125\pi$       D)  $216\pi$

16. Skup svih rešenja jednačine  $|2x-1| + 2x = 1$  je:

- A) prazan skup      B)  $\{-1, 0\}$       C)  $\left(-\infty, \frac{1}{2}\right]$       D)  $(-\infty, 1]$

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

- A) (4,8)      B) (12,16)      C) (8,12)      D) (0,4)

18. Skraćivanjem razlomka  $\frac{a^3b^2 + 2a^2b^3 + ab^4}{b^2(a^2 + ab)}$  ( $ab \neq 0, a+b \neq 0$ ) dobija se razlomak:

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

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

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

20. Drugi član rastućeg geometrijskog niza je 6 a četvrti član je 54. Zbir prvih pet članova je:

- A) 268      B) 242      C) 280      D) 324