

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

**Kvalifikacioni ispit iz Matematike, 26. jun 2016. (1. grupa)**

1. Vrednost izraza  $\left(26,7 - 13\frac{1}{5}\right) : \left(1,88 + 2\frac{3}{25}\right) + 22 \cdot \frac{3}{5,5}$  je:

- A) 15,375      B) 15,125      C) 15,675      D) 15,5

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

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

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

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

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

- A)  $(4, +\infty)$       B)  $(-\infty, 2) \cup (4, +\infty)$       C)  $(2, 4)$       D)  $(-\infty, 2)$

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

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

6. Broj rešenja jednačine  $|x-2| + 3x = 7$  je:

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

7. Skup svih rešenja nejednačine  $2x + |x-1| < 2$  u skupu realnih brojeva je:

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

8. Sva rešenja jednačine  $\sqrt{25-x^2} + x = 7$  pripadaju intervalu:

- A) (-2, 2)      B) (2, 10)      C) (10, 15)      D) (15, 20)

9. Rešenje jednačine  $2 \cdot 3^{x+1} - 4 \cdot 3^{x-2} = 450$  je u intervalu:

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

10. Vrednost logaritma  $\log_3 \sqrt[5]{243}$  je:

- A) 3      B) 5      C) 81      D) 1

11. Ako je  $\sin \alpha = \frac{1}{3}$  i  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ , tada je  $\operatorname{tg} 2\alpha$  :

A)  $-\frac{4\sqrt{2}}{7}$

B)  $\frac{2\sqrt{2}}{7}$

C)  $\frac{3\sqrt{2}}{8}$

D)  $\frac{4\sqrt{2}}{7}$

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

A)  $\operatorname{tg} 2\alpha$

B)  $\operatorname{tg} \alpha$

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

D)  $\operatorname{tg}(\alpha + \beta)$

13. Površina jednakokrakog trapeza čije su osnovice 18cm i 12cm, a krak 5 cm je:

A)  $60 \text{ cm}^2$

B)  $75 \text{ cm}^2$

C)  $120 \text{ cm}^2$

D)  $150 \text{ cm}^2$

14. Ugao između izvodnice i visine prave kupe je  $60^\circ$ . Ako je izvodnica za 1cm duža od visine, zapremina date kupe iznosi ( $\text{u cm}^3$ ):

A)  $\pi$

B)  $\frac{4}{3}\pi$

C)  $\sqrt{3}\pi$

D)  $2\pi$

15. Jednačina tangente kružnice  $k$ :  $x^2 + y^2 = 10$  koja prolazi kroz tačku  $A(3,1)$  je:

A)  $3x - y - 8 = 0$

B)  $x + 3y - 12 = 0$

C)  $x + y - 4 = 0$

D)  $3x + y - 10 = 0$

16. 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)  $(0,5)$

B)  $(5,9)$

C)  $(9,12)$

D)  $(12,16)$

17. Ako se cena artikla najpre poveća za 30% a onda smanji za 20% konačna cena artikla u odnosu na početnu cenu je:

A) veća za 2%

B) veća za 4%

C) veća za 10%

D) manja za 2%

18. Ako je prvi član aritmetičke progresije  $a_1 = 3$ , a peti  $a_5 = 23$ , onda je zbir prvih deset članova progresije  $S_{10}$  jednak:

A) 260

B) 245

C) 250

D) 255

19. Prvi član geometrijskog niza je 3 a šesti član je 96. Zbir prvih deset članova je:

A) 3080

B) 6160

C) 3069

D) 1023

20. Ako 15 radnika, radeći 6 dana, zarade 187500 dinara, 12 radnika za 5 dana zaradi:

A) 133500 din.

B) 117500 din.

C) 125000 din.

D) 124500 din.