

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

**Kvalifikacioni ispit iz Matematike, 26. jun 2016. (3. grupa)**

1. 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)  $\frac{4}{3}\pi$       B)  $\sqrt{3}\pi$       C)  $\pi$       D)  $2\pi$

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

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

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

- A) 117500 din.      B) 125000 din.      C) 133500 din.      D) 124500 din.

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

- A)  $75 \text{ cm}^2$       B)  $120 \text{ cm}^2$       C)  $60 \text{ cm}^2$       D)  $150 \text{ cm}^2$

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

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

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

- A) 6160      B) 3069      C) 3080      D) 1023

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

- A)  $\operatorname{tg}\alpha$       B)  $\frac{\sin \alpha}{\cos \beta}$       C)  $\operatorname{tg}2\alpha$       D)  $\operatorname{tg}(\alpha + \beta)$

8. 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) -3      B) 3      C) -4      D) 0

9. 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) 245      B) 250      C) 260      D) 255

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

- A)  $\frac{2\sqrt{2}}{7}$       B)  $\frac{3\sqrt{2}}{8}$       C)  $-\frac{4\sqrt{2}}{7}$       D)  $\frac{4\sqrt{2}}{7}$

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

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

12. 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 4%      B) veća za 10%      C) veća za 2%      D) manja za 2%

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

- A) 3      B) 5      C) 81      D) 1

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

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

15. 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)  $(5, 9)$       B)  $(9, 12)$       C)  $(0, 5)$       D)  $(12, 16)$

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

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

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

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

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

- A)  $x + 3y - 12 = 0$       B)  $x + y - 4 = 0$       C)  $3x - y - 8 = 0$       D)  $3x + y - 10 = 0$

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

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

20. 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) 15,125      B) 15,675      C) 15,375      D) 15,5