

**Univerzitet u Beogradu, Rudarsko-geološki fakultet**  
**Kvalifikacioni ispit iz Matematike, 29. jun 2015. (4. grupa)**

1. Zapremina pravilne četverostrane piramide čija je osnova kvadrat stranice  $a$ , a čije su bočne strane nagnute pod uglom od  $45^0$  u odnosu na osnovu iznosi:

A)  $\frac{a^3}{6}$

B)  $\frac{a^2}{2}$

C)  $a^3\sqrt{2}$

D)  $\frac{a^2\sqrt{2}}{2}$

2. Logaritam broja 81 za osnovu  $\sqrt{3}$  je:

A) 9

B) 27

C) 3

D) 8

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

A)  $(1, +\infty)$

B)  $(-\infty, 1) \cup (\frac{3}{2}, +\infty)$

C)  $(1, \frac{3}{2})$

D)  $(2, 3)$

4. Zbir 30 uzastopnih parnih prirodnih brojeva iznosi 1230. Najveći od njih je:

A) 62

B) 70

C) 66

D) 68

5. Simetrala duži koja spaja tačke  $M(2,5)$  i  $N(4,1)$  je prava:

A)  $2y - x + 3 = 0$

B)  $x - 2y + 3 = 0$

C)  $x - 2y - 3 = 0$

D)  $2x - y + 3 = 0$

6. Vrednost izraza  $(0,5)^{-8} \cdot 16^{-2} + 2^{-3} \cdot (5)^{-6} \cdot (0,02)^{-3} + \left(\frac{1}{3}\right)^{-2} \cdot (\sqrt[4]{81})^{-2}$  je

A) 0

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

C) 3

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

7. Zbir svih rešenja jednačine  $|x-1| \cdot |x+2| = 4$  je:

A) -1

B) 0

C) 2

D) 3

8. Ako je  $\operatorname{tg} \alpha = 2 - \sqrt{3}$  tada je  $\sin 2\alpha + \cos 2\alpha$  jednako:

A)  $(1 + \sqrt{3})$

B)  $\frac{1}{2}(1 + \sqrt{3})$

C)  $2\sqrt{3} - 3$

D)  $\frac{1}{2}(\sqrt{3} - 1)$

9. Rešenje jednačine  $\sqrt{x^2 + 3x + 6} = x + 2$  pripada intervalu:

A)  $(3, 6)$

B)  $(-\infty, 0)$

C)  $(6, +\infty)$

D)  $(0, 3)$

10. Stranice trougla ABC su 10 cm, 12 cm i 18 cm, a njemu sličan trougao  $A_1B_1C_1$  ima obim jednak 50 cm. Najkraća stranica trougla  $A_1B_1C_1$  iznosi:

- A) 12,5 cm      B) 11,5 cm      C) 12 cm      D) 15 cm

11. Vrednost izraza  $\frac{8}{3-\sqrt{5}} - \frac{2}{2+\sqrt{5}}$  je:

- A)  $\sqrt{5}$       B) 10      C)  $2\sqrt{5}$       D) 1

12. Zbir prvog i četvrtog člana rastućeg geometrijskog niza je 35, a zbir njegovog drugog i trećeg člana je 30. Peti član tog niza je:

- A)  $\frac{63}{2}$       B)  $\frac{81}{2}$       C) 39      D)  $\frac{125}{3}$

13. Jednačina  $kx^2 - 2(k+6)x + 4k = 0$  ima oba rešenja negativna kada  $k$  pripada skupu:

- A)  $[-6,0)$       B)  $(-\infty, -6) \cup [0, +\infty)$       C)  $(-6,0)$       D)  $(-\infty, -6] \cup (0, +\infty)$

14. Broj rešenja sistema jednačina  $x^2 + y = 9, x^2 y = 20$  je:

- A) 3      B) 4      C) 1      D) 2

15. Razlika  $(1+i)^7 - (1-i)^7$  jednaka je ( $i^2 = -1$ ):

- A)  $-8i$       B)  $16i$       C)  $-16i$       D)  $8+8i$

16. Jednačina elipse koja dodiruje pravu  $x+4y-10=0$  u tački  $M(2,y)$  je:

- A)  $4x^2 + y^2 = 20$       B)  $2x^2 + y^2 = 12$       C)  $x^2 + 2y^2 = 12$       D)  $x^2 + 4y^2 = 20$

17. Broj  $x$  predstavlja 40% broja  $y$ . Koliko procenata broja  $x$  predstavlja broj  $y$ ?

- A) 60%      B) 250%      C) 225%      D) 125%

18. Rešenje jednačine  $6 \cdot 3^{x+1} = 1350 + 12 \cdot 3^{x-2}$  pripada intervalu:

- A)  $(-1,5)$       B)  $(-5,-1)$       C)  $(5,9)$       D)  $(-9,-5)$

19. Za sve vrednosti  $\alpha$  za koje je definisan, izraz  $\frac{1+\cos 2\alpha}{\cos 2\alpha} \cdot \frac{1+\cos 4\alpha}{\sin 4\alpha}$  identički je jednak izrazu:

- A)  $\operatorname{ctg} \alpha$       B)  $2\cos \alpha$       C)  $\operatorname{tg} \alpha$       D)  $2\sin \alpha$

20. Za  $a, b, c \neq 0, b+c \neq 0, a+b+c \neq 0$  izraz  $\left(1 + \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}\right) \cdot \left(\frac{1}{a+b+c}\right)^2 \cdot \left(\frac{\frac{1}{a} - \frac{1}{b+c}}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b+c}}\right)^{-1}$  identički je jednak izrazu:

- A)  $a-b+c$       B)  $abc$       C)  $\frac{1}{a+b+c}$       D)  $\frac{1}{2bc}$