

Univerzitet u Beogradu, Rudarsko-geološki fakultet
Kvalifikacioni ispit iz Matematike, 29. jun 2015. (1. grupa)

1. 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) 3 B) 0 C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{3}$

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

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

3. 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) $\frac{1}{2bc}$ D) $\frac{1}{a+b+c}$

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

- A) $(1, +\infty)$ B) $(-\infty, 1) \cup \left(\frac{3}{2}, +\infty\right)$ C) $(2, 3)$ D) $\left(1, \frac{3}{2}\right)$

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

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

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

- A) 0 B) -1 C) 2 D) 3

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

- A) $(-\infty, 0)$ B) $(0, 3)$ C) $(3, 6)$ D) $(6, +\infty)$

8. 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) $(-9, -5)$

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

- A) 9 B) 8 C) 27 D) 3

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

- A) $(1 + \sqrt{3})$ B) $2\sqrt{3} - 3$ C) $\frac{1}{2}(1 + \sqrt{3})$ D) $\frac{1}{2}(\sqrt{3} - 1)$

11. Za sve vrednosti α 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) $2\cos \alpha$ B) $\operatorname{ctg} \alpha$ C) $\operatorname{tg} \alpha$ D) $2\sin \alpha$

12. 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) 11,5 cm B) 12 cm C) 12,5 cm D) 15 cm

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

- A) $\frac{a^2}{2}$ B) $\frac{a^3}{6}$ C) $a^3\sqrt{2}$ D) $\frac{a^2\sqrt{2}}{2}$

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

- A) $x - 2y + 3 = 0$ B) $2y - x + 3 = 0$ C) $x - 2y - 3 = 0$ D) $2x - y + 3 = 0$

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

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

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

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

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

- A) 62 B) 66 C) 68 D) 70

18. 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) $\frac{81}{2}$ B) $\frac{63}{2}$ C) 39 D) $\frac{125}{3}$

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

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

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

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4