

Универзитет у Београду, Рударско-геолошки факултет

Квалификациони испит из Математике, 27. јун 2009.

1. Вредност израза $\left[\frac{\left(2,7 - \frac{4}{5}\right) \cdot 2\frac{1}{3}}{\left(5\frac{1}{5} - 1,4\right) : \frac{3}{70}} + 1\frac{1}{8} \right] : 2,5 + 0,53$ је:

- А) $\frac{1}{2}$ **Б) 1** В) 2 Г) $\frac{1}{3}$

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

- А) 3** Б) 0 В) $\frac{1}{2}$ Г) $\frac{1}{3}$

3. За $a, b, c \neq 0, b + c \neq 0, a + b + c \neq 0$ израз $\left(1 + \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}\right) \cdot \left(\frac{1}{a + b + c}\right)^2 \cdot \left(\frac{\frac{1}{a} - \frac{1}{b+c}}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b+c}}\right)^{-1}$

идентички је једнак изразу:

- А) $a - b + c$ Б) abc **В) $\frac{1}{2bc}$** Г) $\frac{1}{a + b + c}$

4. Вредност израза $\operatorname{tg}60^0 - 2\sin 60^0 + 4\cos 30^0$ је:

- А) $2\sqrt{3}$** Б) $\sqrt{3}$ В) $\sqrt{2}$ Г) 0

5. За све вредности α за које је дефинисан, израз $\frac{1 - 2\sin^2 \alpha}{1 + \sin 2\alpha} \cdot (1 + \operatorname{tg} \alpha)$ идентички је једнак изразу:

- А) $2\cos \alpha$ Б) $1 - \operatorname{ctg} \alpha$ **В) $1 - \operatorname{tg} \alpha$** Г) $2\sin \alpha$

6. Ако је $\operatorname{ctg} \alpha = \frac{3}{4}$, онда је $\frac{4\sin \alpha - 3\cos \alpha}{2\sin \alpha - \cos \alpha}$:

- А) $\frac{1}{2}$ Б) $\frac{4}{3}$ В) $\frac{5}{7}$ **Г) $\frac{7}{5}$**

7. Скуп свих решења неједначине $\frac{x-1}{x+1} > 1$ је:

- А) $(-\infty, -1)$** Б) $(-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$ В) $(1, +\infty)$ Г) $(-1, 1)$

8. Вредности параметра m за које је разлика корена једначине $x^2 + mx + 12 = 0$ једнака 1 припадају интервалу:

- А) $(-\infty, -21)$ **Б) $(-9, 9)$** В) $(9, +\infty)$ Г) $(-21, -9)$

9. Једначина $(x-1)(x+1)=|x-1|$:

А) Има 1 решење Б) Има 2 решења В) Има 3 решења Г) Нема решења

10. Решење једначине $6 \cdot 3^{x+1} = 1350 + 12 \cdot 3^{x-2}$ припада интервалу:

А) $(-1,5)$ Б) $(-5,-1)$ В) $(5,9)$ Г) $(-9,-5)$

11. Једначина $\sqrt{3x+4} = 2\sqrt{x} - \sqrt{x-4}$:

А) Има 1 решење Б) Има 2 решења В) Има 3 решења Г) Нема решења

12. Број решења једначине $\sin\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) = 0$ у интервалу $(0, 2\pi)$ је:

А) 1 Б) 2 В) 4 Г) Више од 4

13. Решење једначине $\log_2(\log_3(4x-5)) = 0$ припада интервалу:

А) $(-3,0)$ Б) $(3,6)$ В) $(6,9)$ Г) $(0,3)$

14. Модуо $|z|$ комплексног броја који је једнак $z = \frac{1-i}{(3-i)(i-2)}$ је:

А) $\frac{1}{5}$ Б) 2 В) 5 Г) $\frac{1}{2}$

15. Симетрала дужи која спаја тачке $M(2,5)$ и $N(4,1)$ је права:

А) $x-2y+3=0$ Б) $2y-x+3=0$ В) $x-2y-3=0$ Г) $2x-y+3=0$

16. Тангенте круга $x^2 + y^2 = 5$ паралелне са правом $4x - 2y + 5 = 0$ су праве

А) $2x - y \pm 5 = 0$ Б) $x - 2y \pm 5 = 0$ В) $2x - y \pm 7 = 0$ Г) $x - 2y \pm 7 = 0$

17. Површина правилне четворостране пирамиде чија је основица $a = 18\text{cm}$ док је висина пирамиде за 3cm краћа од висине бочне стране једнака је:

А) 324cm^2 Б) 648cm^2 В) 432cm^2 Г) 864cm^2

18. Цена неког производа је најпре снижена за 20%, а затим је нова цена снижена за 15%, а затим је и цена добијена овим снижењем поново снижена за 10%. Цена добијена после ова три снижења мања од почетне цене производа за

А) 45% Б) 38,8% В) 33,4% Г) 31%

19. Ако је други члан аритметичког низа 7 а пети је 22, онда је збир првих 10 чланова низа

А) 227 Б) 292 В) 245 Г) 198

20. Ако је први члан растућег геометријског низа 1 а збир трећег и петог члана је 272, онда је шести члан низа

А) 768 Б) 1024 В) 512 Г) 256