

Универзитет у Београду, Рударско-геолошки факултет
Квалификациони испит из Математике, 28. јун 2010.

1. Вредност израза $\left(4,25 - 2\frac{1}{2} \cdot 3,2\right) : \left(3,75 : 0,4 - 7\frac{1}{2}\right)$ је:

- A) -1 Б) $\frac{15}{4}$ (B) -2 Г) 4

2. Вредност израза $\frac{12}{3-\sqrt{5}} - \frac{3}{2+\sqrt{5}}$ је:

- A) $\sqrt{5}$ Б) 10 В) $2\sqrt{5}$ (Г) 15

3. Израз $\left(a+b - \frac{4ab}{a+b}\right) : \left(\frac{a}{a+b} + \frac{b}{a-b} - \frac{2ab}{a^2-b^2}\right)$ ($a, b \in R, |a| \neq |b|$) идентички је једнак изразу:

- (A) $a-b$ Б) a^2-b^2 В) $\frac{a^2+b^2}{a+b}$ Г) $\frac{a^2+b^2}{a-b}$

4. Број решења једначине $|2x+1| + |x-4| - 6 = 0$ је:

- A) 1 (B) 2 В) 3 Г) више од 3

5. Број решења једначине $x^2 + |x-1| = 1$ је:

- A) 1 (B) 2 В) 3 Г) више од 3

6. Скуп свих вредности параметра m за које је квадратни трином $2x^2 - (2m+1)x + m + 2$ позитиван за свако $x \in R$ је

- (A) $\left(-\frac{3}{2}, \frac{5}{2}\right)$ Б) (-3,-1) В) (-1,1) Г) (3,5)

7. Цена производа је повећана за 15%, а затим та нова цена за још 8%, тако да сада износи 1863 динара. Почетна цена производа је:

- A) 1750 din Б) 1700 din В) 1675 din (Г) 1500 din

8. Скуп сви решења неједначине $\frac{3}{x-2} < 1$ је:

- A) $(2, +\infty)$ Б) $(5, +\infty)$ В) $(2, 5)$ (Г) $(-\infty, 2) \cup (5, +\infty)$

9. Сва решења једначине $\sqrt{x+2} + \sqrt{3-x} = 3$ припадају интервалу:

- (A) [-2,3] Б) [3,6] В) [6,10] Г) [10,15]

10. Решење једначине $\log_3(x+1) + \log_3(x+3) = 1$ је број:

- A) 3 Б) 2 В) 1 (Г) 0

11. Решење једначине $2 \cdot 3^{x+2} + 27 \cdot 3^{x-2} = 189$ је у интервалу:

- A) (-5,-2) Б) (-2,1) Б) (1,4) Г) (4,10)

12. Израз $\frac{1+\sin 2\alpha}{\cos 2\alpha}$ $\left(\alpha \neq \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}, k \in Z\right)$ идентички је једнак изразу:

- А) $\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right)$ Б) $1 + \operatorname{tg} 2\alpha$ В) $\cos \alpha$ Г) $\operatorname{tg}\left(\alpha + \frac{\pi}{4}\right)$

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

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

14. Површина троугла чије су странице $a = 15\text{cm}$, $b = 14\text{cm}$, $c = 13\text{cm}$ је:

- А) 105cm^2 Б) 96cm^2 В) $24\sqrt{7}\text{cm}^2$ Г) 84cm^2

15. Основна ивица правилне шестостране призме је $a = 3\text{m}$, а дијагонала бочне стране $d = 6\text{m}$. Запремина призме је:

- А) $40,5\text{m}^3$ Б) 243m^3 В) $121,5\text{m}^3$ Г) $342,5\text{m}^3$

16. Дата је кружница k : $x^2 + y^2 = 5$ и тачка $A(2,1)$ на кружници k . Једначина тангенте кружнице k која пролази кроз тачку A гласи:

- А) $2x - y - 3 = 0$ Б) $x + 2y - 4 = 0$ В) $x + 3y - 5 = 0$ Г) $2x + y - 5 = 0$

17. Једначина праве q која пролази кроз тачку $A(3,2)$ и нормална је на правој $p : x - 2y + 5 = 0$ је:

- А) $2x - y - 4 = 0$ Б) $2x + y - 8 = 0$ В) $x + 2y - 7 = 0$ Г) $x - 2y + 1 = 0$

18. Први члан аритметичке прогресије је $a_1 = 2$, а пети $a_5 = 14$. Збир првих десет чланова S_{10} је:

- А) 160 Б) 145 В) 150 Г) 155

19. Четири позитивна броја чине геометријску прогресију. Ако је први већи од другог за 36, а трећи од четвртог за 4, њихов производ је:

- А) 9554 Б) 3668 В) 8244 Г) 11664

20. Ако је $z=3+2i$, тада је $z^2 - 2iz - 9 - 6i$ једнако:

- А) $-2i$ Б) 0 В) $5-6i$ Г) 18