

Универзитет у Београду, Рударско-геолошки факултет

Квалификациони испит из Математике, 27. јун 2011.

1. Вредност израза $\left[\left(\frac{7}{9} - \frac{47}{72} \right) \div 1,25 + \left(\frac{6}{7} - \frac{17}{28} \right) \div (0,358 - 0,108) \right] \cdot 1,6 - \frac{19}{25}$ је:

- A) $\frac{3}{28}$ Б) 1 В) 0,5 Г) 2

2. Вредност израза $\frac{8}{3-\sqrt{5}} - \frac{2}{2+\sqrt{5}}$ је:

- A) $\sqrt{5}$ Б) 10 В) $2\sqrt{5}$ Г) 1

3. Израз $(a^{-1} + b^{-1})^{-1} \div (b^{-1} - a^{-1})^{-1}$ ($a, b \neq 0, a \neq b$) идентички је једнак изразу:

- A) $\frac{a-b}{a+b}$ Б) 1 В) a^2b^2 Г) $\frac{a+b}{a-b}$

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

- A) 1 Б) 2 В) 3 Г) више од 3

5. Скуп свих решења неједначине $2x + |x-1| < 2$ у скупу реалних бројева је:

- A) $(-\infty, 1]$ Б) $(-\infty, +\infty)$ В) $(-\infty, 1)$ Г) празан скуп

6. Све вредности параметра p , за које за решења x_1 и x_2 једначине $x^2 - px + 6 = 0$ важи релација $x_1 - x_2 = 1$, припадају скупу:

- A) $(-10, -4)$ Б) $(-6, 6)$ В) $(4, 10)$ Г) $(-4, 4)$

7. Ако се цена артикла најпре повећа за 30% а онда смањи за 20% коначна цена артикла у односу на почетну цену је:

- A) већа за 2% Б) већа за 4% В) већа за 10% Г) мања за 2%

8. Скуп свих решења неједначине $\frac{4x-3}{x-2} > 3$ је:

- A) $(-\infty, -3) \cup (2, +\infty)$ Б) $(-\infty, 2) \cup (7, +\infty)$ В) $(-3, +\infty)$ Г) $(2, +\infty)$

9. Број решења једначине $\sqrt{7-x} = x-1$ је:

- A) 1 Б) 2 В) 3 Г) више од 3

10. Решење једначине $\log_2(3x-7) = 5$ је:

- A) 4 Б) $\frac{17}{3}$ В) $\frac{32}{3}$ Г) 13

11. Збир квадрата свих решења једначине $4^x = 2^{\frac{x+1}{x}}$ је:

- A) 5 Б) $\frac{1}{2}$ **В) $\frac{5}{4}$** Г) 25

12. Израз $\frac{\sin(\alpha + \beta) + \sin(\alpha - \beta)}{\cos(\alpha + \beta) + \cos(\alpha - \beta)}$ идентички је једнак изразу:

- A) $\operatorname{tg} 2\alpha$ **Б) $\operatorname{tg} \alpha$** В) $\frac{\sin \alpha}{\cos \beta}$ Г) $\operatorname{tg}(\alpha + \beta)$

13. Ако је $\sin \alpha = \frac{1}{3}$ и $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$, тада је $\operatorname{tg} 2\alpha$:

- A) $-\frac{4\sqrt{2}}{7}$ Б) $\frac{2\sqrt{2}}{7}$ В) $\frac{3\sqrt{2}}{8}$ **Г) $\frac{4\sqrt{2}}{7}$**

14. Једна катета правоуглог троугла дужа је од друге катете за 10cm, а краћа од хипотенузе за 10cm. Дужина хипотенузе припада интервалу :

- A) (0,20) Б) (20,40) **В) (40,60)** Г) (60,80)

15. Површина правог ваљка је $P = 8\pi m^2$, а висина му је за 1cm краћа од пречника основе. Запремина ваљка је:

- A) $\frac{40}{9}\pi m^3$ **Б) $\frac{80}{27}\pi m^3$** В) $3\pi m^3$ Г) $5\pi m^3$

16. Једначина тангентне елипсе $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{12} = 1$ која пролази кроз тачку A(2,3) гласи:

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

17. Једначина праве која пролази кроз тачке A(-1,1) и B(1,4) гласи:

- A) $x - y + 2 = 0$ Б) $2x - 3y + 5 = 0$ **В) $3x - 2y + 5 = 0$** Г) $3x + 2y - 5 = 0$

18. Пети члан аритметичке прогресије је $a_5 = 16$, а једенаести $a_{11} = 31$. Збир првих 17 чланова S_{17} је :

- A) 372,5 Б) 368 В) 455,5 **Г) 442**

19. Први члан геометријске прогресије је $a_1 = 3$ а шести члан је $a_6 = 96$. Збир првих десет чланова S_{10} је:

- A) 3080 Б) 6160 **В) 3069** Г) 1023

20. Ако је $z = 1 + i$, тада је z^4 :

- A) $1 - i$ Б) $-2 + 2i$ В) $4i$ **Г) -4**