

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) $\frac{3}{28}$ B) 1 C) 0,5 D) 2

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

- A) $\sqrt{5}$ B) 10 C) $2\sqrt{5}$ D) 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) $\frac{a-b}{a+b}$ B) 1 C) a^2b^2 D) $\frac{a+b}{a-b}$.

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

- A) 1 B) 2 C) 3 D) више од 3

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

- A) $(-\infty, 1]$ B) $(-\infty, +\infty)$ C) $(-\infty, 1)$ D) 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) B) (-6, 6) C) (4, 10) D) (-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% B) већа за 4% C) већа за 10% D) мања за 2%

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

- A) $(-\infty, -3) \cup (2, +\infty)$ B) $(-\infty, 2) \cup (7, +\infty)$ C) $(-3, +\infty)$ D) $(2, +\infty)$

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

- A) 1 B) 2 C) 3 D) више од 3

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

- A) 4 B) $\frac{17}{3}$ C) $\frac{32}{3}$ D) 13

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

A) 5

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

B) $\frac{5}{4}$

Г) 25

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

A) $\operatorname{tg} 2\alpha$

B) $\operatorname{tg} \alpha$

B) $\frac{\sin \alpha}{\cos \beta}$

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) $-\frac{4\sqrt{2}}{7}$

B) $\frac{2\sqrt{2}}{7}$

B) $\frac{3\sqrt{2}}{8}$

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)

B) (20,40)

B) (40,60)

Г) (60,80)

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

A) $\frac{40}{9}\pi cm^3$

B) $\frac{80}{27}\pi cm^3$

B) $3\pi cm^3$

Г) $5\pi cm^3$

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

A) $x + 2y - 8 = 0$

B) $x - 2y + 4 = 0$

B) $2x + y - 7 = 0$

Г) $2x - y - 1 = 0$

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

A) $x - y + 2 = 0$

B) $2x - 3y + 5 = 0$

B) $3x - 2y + 5 = 0$

Г) $3x + 2y - 5 = 0$

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

A) 372,5

B) 368

B) 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

B) 6160

B) 3069

Г) 1023

20. Ако је $z = 1+i$, тада је z^4 :

A) $1-i$

B) $-2+2i$

B) $4i$

Г) -4