

Универзитет у Београду, Рударско-геолошки факултет
Квалификациони испит из Математике, 7. јул 2014. (3. група)

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

- A) 3668 Б) 9554 **В) 11664** Г) 8244

2. Цена артикла је најпре повећа за 12% а затим је нова цена повећана за још 5% и сада износи 9408 дин. Почетна цена артикла била је:

- А) 8000 дин** Б) 7600 дин В) 8400 дин Г) 8204 дин

3. Ако тачка $M(x,y)$ припада правој $2x+y-6=0$ и ако је подједнако удаљена од тачака $A(3,5)$ и $B(2,6)$, тада је производ xy једнак:

- A) 0 Б) -4 **В) 4** Г) 5

4. Дужина хипотенузине висине у правоуглом троуглу је $h_c = 12\text{cm}$. Подножје те висине дели хипотенузу на два дела од којих је један дужине $p = 8\text{cm}$. Површина троугла је:

- A) 180cm^2 Б) 144cm^2 В) 160cm^2 **Г) 156cm^2**

5. Израз $\cos(\alpha + \beta)\cos(\alpha - \beta) - \sin(\alpha + \beta)\sin(\alpha - \beta)$ идентички је једнак изразу:

- A) $1 + \sin(2\alpha - 2\beta)$ **Б) $\cos 2\alpha$** В) 1 Г) $\cos \alpha$

6. Решење једначине $\log_{16} x + \log_4 x + \log_2 x = 14$ налази се у интервалу:

- A) (100,200) Б) (50,100) В) (300,400) **Г) (200,300)**

7. Решење једначине $\log_3(\log_3(2x-5)) = 0$ је:

- А) 4** Б) 3 В) 6 Г) 5

8. Вредност израза $\frac{(5\sqrt{3} + \sqrt{50})(5 - \sqrt{24})}{\sqrt{75} - 5\sqrt{2}}$ је:

- A) $5\sqrt{6}$ Б) $2\sqrt{3}$ В) $3\sqrt{2} - 2\sqrt{3}$ **Г) 1**

9. Вредност израза $\frac{3\frac{3}{4} : 7\frac{1}{2} - 5,25 : 10\frac{1}{2} + \frac{1}{3} : 2}{\left(2\frac{3}{4} \cdot \frac{8}{11} - 1 : \frac{2}{3}\right) : 1\frac{1}{2} - \frac{1}{2} : 2}$ је:

- A) $\frac{1}{2}$ Б) 0 В) $\frac{1}{6}$ **Г) 2**

10. Израз $\frac{x^2}{xy + y^2} + \frac{y^2}{x^2 + xy} - \frac{x^2 + y^2}{xy}$ ($x, y \neq 0, x \neq -y$) идентички је једнак изразу:

- А) -1** Б) $\frac{x+y}{xy}$ В) $-xy$ Г) $-xy$

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

- A) 2 Б) 1 В) више од 3 Г) 3

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

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

13. Ако за решења x_1 и x_2 квадратне једначине $2x^2+kx-3=0$ важи $x_1x_2^2+x_1^2x_2=6$, тада је:

- A) $k=-8$ Б) $k=8$ В) $k=18$ Г) $k=12$

14. Збир квадрата решења једначине $x\sqrt{x}+\sqrt{x}+1=3x$ је:

- A) $17+6\sqrt{2}$ Б) $9+6\sqrt{2}$ В) $18+12\sqrt{2}$ Г) $9-4\sqrt{2}$

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

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

16. Број решења система једначина $x^2+y^2=29, xy=10$ је:

- A) 3 Б) 4 В) 1 Г) 2

17. Ако је $\operatorname{tg} \alpha = \frac{9}{40}$ и $0 < \alpha < 90^\circ$, тада је $\sin \alpha$:

- A) $\frac{3}{41}$ Б) $\frac{9}{41}$ В) $\frac{3}{40}$ Г) $\frac{1}{41}$

18. Ако је површина дијагоналног пресека правилне четворостране призме $P_D = 96\sqrt{2}cm^2$ а њена висина $H = 12cm$ онда је површина призме једнака:

- A) $512cm^2$ Б) $486\sqrt{2}cm^2$ В) $564cm^2$ Г) $520cm^2$

19. 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:

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

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

- A) 145 Б) 160 В) 155 Г) 150