

Univerzitet u Beogradu, Rudarsko-geološki fakultet

Kvalifikacioni ispit iz Matematike, 30. jun 2008.

1. Vrednost izraza  $\left[ \frac{(2,5 - 0,6) \cdot 2\frac{1}{3}}{(5,5 - 1,7) \cdot \frac{3}{70}} + 1\frac{1}{8} \right] : 2,5 + 0,33$  je:
- A) 0,5                      B) 0,2                      C) 0,4                      **(D) 0,8**
2. Za  $a, b \neq 0$  izraz  $\left[ \left( \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} \right) \cdot \frac{a^3 - b^3}{a^2 + b^2} \right] : \left[ \frac{a^2 + b^2}{ab} + 1 \right]$  identički je jednak izrazu
- (A)  $\frac{a-b}{ab}$**                       B)  $a-b$                       C)  $\frac{a+b}{ab}$                       D) 0
3. Skup svih rešenja nejednačine  $\frac{x+1}{x-3} < \frac{x+8}{x+4}$  je:
- A) prazan skup              B)  $(-\infty, -4) \cup (3, +\infty)$               C)  $(-8, -4)$                       **(D)  $(-4, 3)$**
4. Vrednosti parametra  $m$  za koje je jedno od rešenja kvadratne jednačine  $x^2 - 2(3m-2)x + 4 - m^2 = 0$  jednako nuli pripadaju intervalu:
- A)  $(-7, -3)$                       **(B)  $(-3, 3)$**                       C)  $(3, 7)$                       D)  $(7, 11)$
5. Broj rešenja jednačine  $x^2 + |x-1| = 1$  je:
- A) 1                      **(B) 2**                      C) 3                      D) veći od 3
6. Stranice trougla ABC su 10 cm, 12 cm i 18 cm, a njemu sličan trougao  $A_1B_1C_1$  ima obim jednak 50 cm. Najkraća stranica trougla  $A_1B_1C_1$  iznosi:
- A) 11,5 cm                      B) 12 cm                      **(C) 12,5 cm**                      D) 15 cm.
7. Broj rešenja jednačine  $|x+2| - |x-2| = 2$  je:
- (A) 1**                      B) 2                      C) 3                      D) beskonačno mnogo
8. Ako se cena artikla najpre poveća za 30% a onda smanji za 20% konačna cena artikla u odnosu na početnu cenu je:
- A) veća za 2%                      **(B) veća za 4%**                      C) veća za 10%                      D) manja za 2%
9. Rešenje jednačine  $2^{x-1} - 2^{x-3} = 3^{x-2} - 3^{x-3}$  je u intervalu:
- A)  $(-5, -2)$                       B)  $(-2, 1)$                       **(C)  $(1, 5)$**                       D)  $(5, 10)$
10. Ako je  $\log_5 2 = a$ , tada je  $\log_{\frac{1}{2}} 20$ :
- (A)  $-\frac{2a+1}{a}$**                       B)  $-\frac{a-1}{2a}$                       C)  $\frac{4-a}{a}$                       D)  $\frac{4+a}{a}$

11. Za  $z = 1-i$  vrednost izraza  $\frac{3z+1}{z^2-2}$  je:

- A)  $\frac{1}{2}(1-3i)$       B)  $\frac{1}{2}(3i-1)$       C)  $\frac{1}{4}(1-7i)$        D)  $\frac{1}{4}(7i-1)$

12. Ako je  $\operatorname{tg} \alpha = -\frac{3}{4}$  i ako je  $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ , tada je  $\sin \alpha$  jednak:

- A)  $-\frac{4}{5}$       B)  $-\frac{3}{5}$       C)  $\frac{9}{16}$        D)  $\frac{3}{5}$

13. Izraz  $\frac{1-2\sin^2 \alpha}{1+\sin 2\alpha}$  ( $\alpha \neq -\frac{\pi}{4} + k\pi, k \in Z$ ) identički je jednak izrazu:

- A)  $\frac{\operatorname{tg} \alpha - 1}{\operatorname{tg} \alpha + 1}$       B)  $\frac{1 + \operatorname{tg} \alpha}{1 - \operatorname{tg} \alpha}$        C)  $\frac{1 - \operatorname{tg} \alpha}{1 + \operatorname{tg} \alpha}$       D) 1

14. Ako su površine osnova pravilne četverostrane zarubljene piramide  $50\text{cm}^2$  i  $8\text{cm}^2$ , a površina dijagonalnog preseka je  $28\text{cm}^2$ , onda je zapremina piramide:

- A)  $\frac{232}{3} \text{cm}^3$        B)  $104\text{cm}^3$       C)  $312\text{cm}^3$       D)  $\frac{312\sqrt{2}}{2} \text{cm}^3$

15. Broj rešenja jednačine  $\cos\left(3x - \frac{\pi}{4}\right) = 1$  u intervalu  $[0, 2\pi]$  je:

- A) 3      B) 4      C) 6      D) 8

16. Poluprečnik lopte opisane oko pravilne četverostrane prizme čija je visina  $H=2\text{cm}$  a osnovna ivica  $a=4\text{cm}$  je:

- A) 4cm      B) 2,5cm       C) 3cm      D) 3,5cm

17. Jednačina prave  $q$  koja sadrži tačku  $A(1,2)$  i normalna je na datu pravu  $p: 2x + 3y - 1 = 0$  je:

- A)  $3x + 2y - 7 = 0$       B)  $2x + 3y - 8 = 0$       C)  $2x - 3y + 4 = 0$        D)  $3x - 2y + 1 = 0$ .

18. Jednačina elipse koja dodiruje pravu  $x + 4y - 10 = 0$  u tački  $M(2,y)$  je:

- A)  $x^2 + 4y^2 = 20$       B)  $4x^2 + y^2 = 20$       C)  $x^2 + 2y^2 = 12$       D)  $2x^2 + y^2 = 12$

19. Treći član aritmetičkog niza je 14 a osmi član je 29. Koliko članova ovog niza treba sabrati da bi se dobio zbir 294?

- A) 14       B) 12      C) 16      D) 10

20. Prvi član geometrijskog niza je 3 a šesti član je 96. Zbir prvih deset članova je:

- A) 3080      B) 6160       C) 3069      D) 1023