531059 531059 531059

Универзитет у Београду
Факултет организационих наука
20.6.2019.

ПРОБНИ ТЕСТ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Тест има 20 задатака на 2 странице. Сви задаци се вреднују са по 5 поена. Уколико не желите да се определите за један од првих пет понуђених одговора можете да означите "N", што се вреднује са 0 поена. За погрешан одговор се одузима 0,5 поена. Ако се, за конкретан задатак, означи више од једног или не означи ни један одговор, као и ако се на било који начин неправилно означи одговор, одузима се 1 поен.

Шифра задатка **5 3 1 0 5 9**

---

1. Ако је $i^2 = -1$, онда је $\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\left(\frac{1+3i}{1+i} - 1\right)\right)^{2019}$ једнак:

A) $\sqrt{2}(1+i)$; B) $2(1-i)$; C) $-\frac{i}{2}$; D) $\frac{\sqrt{2}}{2}(i-1)$; E) $\sqrt{2}i$; N) Не знам.

2. Вредност израза $\left(\left(\frac{1}{(-2)^{(-2)^2} - 2}\right)^{-2} - \left((10+4^2) : \frac{6}{81^{\frac{1}{4}}}\right)^2\right)^{\frac{1}{3}}$ је:

A) $\frac{1}{2}$; B) 4; C) 2; D) -3; E) 3; N) Не знам.

3. Број продатих књига на сајму првог дана једнак је 80% броја продатих књига другог дана, односно 75% броја продатих књига трећег дана. Ако је за сва три дана укупан број продатих књига 430, онда је број књига продатих другог дана:

A) 120; B) 140; C) 150; D) 160; E) 100; N) Не знам.

4. Израз $\frac{a^4 - b^4}{(a+b)^2 + (a-b)^2} : \frac{(a+b)^3 - (a^3+b^3)}{(a+b)^2 - (a-b)^2}$, где су a и b реални бројеви за које важи $a \neq 0, b \neq 0$ и $a \neq -b$, идентички је једнак изразу:

A) $\frac{2}{3}(a-b)$; B) $\frac{4}{ab}$; C) $\frac{3}{a+b}$; D) $\frac{3}{2}(a+b)$; E) $\frac{a-b}{2a+2b}$; N) Не знам.

---

5. Нека је $f(x) = \frac{x-1}{x-2}$, за $x \neq 2$ и $g(x) = 2x+3$. Тада је вредност $f(g^{-1}(5))$ једнака:

A) 2; B) $\frac{1}{2}$; C) 0; D) $\frac{2}{3}$; E) $\frac{3}{4}$; N) Не знам.

6. Скуп свих реалних решења неједначине $\log_x \frac{6-5x}{4x+5} > 1$ је:

A) $\left(0, \frac{1}{2}\right)$; B) $(0,1)$; C) $\left(\frac{1}{2}, 1\right)$;
D) $\left(\frac{1}{2}, +\infty\right)$; E) $\left(0, \frac{1}{2}\right) \cup \left(\frac{1}{2}, 1\right)$; N) Не знам.

7. Ако је полином $P(x) = x^{2019} - 2x^{2018} + ax^2 + bx + c - a$ дељив полиномом $x^3 - 3x^2 + 2x$, онда је вредност израза $a + c - 2b$ једнака:

A) -6; B) 3; C) -5; D) 6 E) -2; N) Не знам.

8. Ако је $\log_b a = \sqrt{2}$, онда је $\log_{ab} \frac{b^2}{a}$ једнак:

A) $\frac{2\sqrt{2}+2}{1-\sqrt{2}}$; B) $\frac{2\sqrt{2}-2}{1+\sqrt{2}}$; C) $3\sqrt{2}-4$; D) $3-\sqrt{2}$; E) $3\sqrt{2}-1$; N) Не знам.

Шифра задатка | 5 | 3 | 1 | 0 | 5 | 9 |

---

9. Број свих целобројних решења неједначине $8 \cdot 3^{x+\sqrt{x}} + 9^{\sqrt{x}+1} \geq 9^x$ је:

A) 5; B) 1; C) 3; D) 4; E) 2; N) Не знам.

10. Збир свих целобројних вредности параметра m за које једначина $\dfrac{6x}{x+1} + \dfrac{mx - \frac{2}{3}}{x^2-1} = \dfrac{3x-1}{x-1}$ нема реалних решења, износи:

A) 15; B) 24; C)18; D) 12; E) 21; N) Не знам.

11. Дужине две странице троугла које заклапају угао од 60° су 5 cm и 8 cm. Ако су r и R, редом полупречници уписане и описане кружнице око тог троугла, онда $\dfrac{r}{R}$ износи:

A) $\dfrac{5}{14}$; B) $\dfrac{3}{14}$; C) $\dfrac{3}{7}$; D) $\dfrac{1}{7}$; E) $\dfrac{4}{7}$; N) Не знам.

12. Производ свих реалних решења једначине $\sqrt[6]{\dfrac{3}{2}} \cdot \sqrt[3]{x - \dfrac{1}{x}} - \sqrt{x - \dfrac{1}{x}} = 0$ је:

A) 2; B) 1; C) -2; D) $\dfrac{3}{2}$ E) -1; N) Не знам.

---

13. Ако је $y = kx + n$ права симетрична правој која садржи тачке $A(5, -4)$ и $B(3, 2)$ у односу на праву $2x - y + 6 = 0$, онда $k \cdot n$ износи:

A) 8; B) $\dfrac{23}{9}$; C) 12; D) -12; E) $-\dfrac{23}{3}$; N) Не знам.

14. У позитивном растућем аритметичком низу $a_1, a_2, \ldots,$ чланови a_1, a_2 и a_5 представљају узастопне чланове неког геометријског низа. Вредност израза $\dfrac{a_5}{a_1} - \dfrac{a_8}{a_3}$ је:

A) -10; B) 2; C) -4; D) 6; E) 8; N) Не знам.

15. Вредност израза $\dfrac{\sin 58^\circ + \cos 58^\circ}{\cos 107^\circ - \cos 47^\circ}$ је:

A) $\sqrt{3}$; B) $-\sqrt{2}$; C) $\sqrt{2}$; D) -0.5; E) $-\sqrt{3}$; N) Не знам.

16. Површина правилне шестостране зарубљене пирамиде, чија је апотема дужине 10 cm, висина 8 cm, а дужине ивица доње и горње основе су у односу $3:1$, износи:

A) $624\sqrt{3}\ cm^2$; B) $240\sqrt{3}\ cm^2$; C) $240\sqrt{2}\ cm^2$; D)$420\sqrt{2}\ cm^2$; E) $420\sqrt{3}\ cm^2$; N) Не знам.

---

17. У развоју $(\sqrt[3]{5} - \sqrt[5]{3})^{2019}$ број чланова који су негативни цели бројеви једнак је:

A) 67; B) 68; C) 135; D) 0; E) 134; N) Не знам.

18. У праву купу чији је полупречник основе 1 cm и висина 3 cm је уписан ваљак максималне површине. Запремина тог ваљка износи:

A) $\dfrac{3\pi}{8}\ cm^3$; B) $\dfrac{45\pi}{64}\ cm^3$; C) $\dfrac{15\pi}{32}\ cm^3$; D) $\dfrac{27\pi}{64}\ cm^3$; E) $\dfrac{25\pi}{32}\ cm^3$; N) Не знам.

19. Збир свих решења једначине $\sin x + \sin 5x = \sin 3x$ која припадају интервалу $(0, \pi)$ једнак је:

A) $\dfrac{7\pi}{6}$; B) $\dfrac{11\pi}{6}$; C) $\dfrac{4\pi}{3}$; D) 2π; E) $\dfrac{5\pi}{3}$; N) Не знам.

20. Број свих десетоцифрених бројева дељивих са 5 који у запису садрже тачно две цифре 0 и садрже осам различитих цифара међу којима није цифра 1, једнак је:

A) $64 \cdot 7!$; B) $92 \cdot 7!$; C) $92 \cdot 8!$; D) $82 \cdot 7!$; E) $60 \cdot 8!$; N) Не знам.