Универзитет у Београду 30.06.2004.
Факултет организационих наука

ПРИЈЕМНИ ИСПИТ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Шифра задатка: **395010**

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 заокружите "N)", што се вреднује са 0 поена. За погрешан одговор се одузима 10% од броја поена предвиђених за тачан одговор. Ако се, за конкретан задатак, заокружи више од једног, као и ако се не заокружи ни један одговор, одузима се 1 поен.

1. Вредност израза $1 + i + i^2 + \cdots + i^{2004}$, где је i имагинарна јединица, је:

$\boxed{\text{A)}}$ 1; B) $1 + i$; C) i; D) 0; E) $1 - i$; N) Не знам.

2. Ако је $a = \log_2 10$ и $b = \log_5 10$, онда је вредност израза $\dfrac{ab}{a+b}$ једнака:

A) 2; B) $\frac{1}{2}$; C) 5; D) $\frac{1}{10}$; $\boxed{\text{E)}}$ 1; N) Не знам.

3. Ако је $f(x-1) = \dfrac{2x-1}{x+2}$, онда је $f(f(x))$ једнако:

A) $\dfrac{x+2}{2x+1}$; B) $\dfrac{2x+1}{x+3}$; $\boxed{\text{C)}}$ $\dfrac{x+1}{x+2}$; D) $\dfrac{3x-4}{4x+3}$; E) $\dfrac{x+2}{2x-1}$; N) Не знам.

4. Тачке $A(7,1)$ и $B(-1,3)$ су темена основице једнакокраког троугла ABC, при чему теме C припада правој $x - y - 4 = 0$. Производ координата тачке C је:

$\boxed{\text{A)}}$ -4; B) 4; C) 6; D) -6; E) 7; N) Не знам.

5. У троуглу ABC је $\angle A = 60^\circ$ и $|AB| : |AC| = 2 : 1$. Ако је површина троугла једнака $8\sqrt{3}cm^2$, обим троугла (у cm) је:

A) 12; B) $12\sqrt{3}$; C) 18; $\boxed{\text{D)}}$ $4(3+\sqrt{3})$; E) $16\sqrt{3}$; N) Не знам.

6. Број решења једначине $\cos\left(\dfrac{\pi}{4} - 2x\right) + \sin\left(\dfrac{3\pi}{4} + 2x\right) = \sqrt{2}$ која задовољавају услов $|x| < 2\pi$ је:

A) 1; B) 2; $\boxed{\text{C)}}$ 3; D) 4; E) 5; N) Не знам.

7. Низ бројева $a_1, a_2, \ldots, a_{100}$ је аритметички. Збир последњих педесет чланова тог низа једнак је двоструком збиру првих педесет чланова. Ако је $a_1 = 51$, онда је члан a_{100} једнак:

A) 150; B) 253; C) 251; $\boxed{\text{D)}}$ 249; E) 348; N) Не знам.

8. Вредност израза $\dfrac{1 - tg^2 15^\circ}{1 + tg^2 15^\circ}$ је:

A) $\dfrac{\sqrt{2-\sqrt{3}}}{2}$; $\boxed{\text{B)}}$ $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$; C) $\dfrac{\sqrt{1+\sqrt{3}}}{2}$; D) $\dfrac{3}{4}$; E) $\dfrac{\sqrt{5}}{4}$; N) Не знам.

Шифра задатка: $\boxed{\textbf{395010}}$

9. Број решења једначине $\log_{5x}\dfrac{5}{x}+\log_5^2 x=1$ је:

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

10. Скуп свих вредности реалног параметра a за које неједнакости

$$\frac{1}{2}\leq\frac{x^2+ax+3}{x^2+4x+5}\leq\frac{3}{2}$$

важе за сваки реалан број x, је:

A) празан; $\boxed{\text{B)}}$ једночлан; C) двочлан; D) трочлан; E) интервал; N) Не знам.

11. Производ свих решења једначине $\left(\sqrt[3]{4-\sqrt{15}}\right)^x+\left(\sqrt[3]{4+\sqrt{15}}\right)^x=8$ је:

A) 6; B) -6; C) 27; D) 9; $\boxed{\text{E)}}$ -9; N) Не знам.

12. Ако средња линија дели трапез на два дела чије су површине у односу $3:2$, тада су дужине основица датог трапеза у односу:

A) $3:2$; B) $5:3$; C) $2:1$; D) $9:4$; $\boxed{\text{E)}}$ $7:3$; N) Не знам.

13. Нека су x_1 и x_2 решења једначине $x^2-x+m^2+2m-3=0$, где је m реалан параметар. Вредност параметра m, за коју је збир $x_1^3+x_2^3$ највећи, припада скупу:

A) $(-\infty,-1)$; $\boxed{\text{B)}}$ $[-1,0)$; C) $[0,1)$; D) $[1,+\infty)$; E) $\emptyset$; N) Не знам.

14. Скуп свих решења неједначине $\log_2(\log_4 x)+\log_4(\log_2 x)<2$ је:

A) $(1,16]$; $\boxed{\text{B)}}$ $(1,16)$; C) $(2,16)$; D) $(4,16)$; E) $(2,4)$; N) Не знам.

15. Остатак дељења полинома $x^{2004}-x^{2000}+x$ са x^2-1 је:

A) 1; B) $x+1$; C) $-x-2$; D) $-x+1$; $\boxed{\text{E)}}$ x; N) Не знам.

16. Ако две узајамно нормалне изводнице праве купе деле омотач на два дела чије се површине односе као $1:2$, однос полупречника основе и висине те купе је:

A) $\sqrt{3}$; $\boxed{\text{B)}}$ $\sqrt{2}$; C) $\sqrt{3}:\sqrt{2}$; D) $1:\sqrt{3}$; E) $\sqrt{2}:\sqrt{3}$; N) Не знам.

17. Скуп свих решења неједначине $\sqrt{x+3}-\sqrt{7-x}>\sqrt{2x-8}$ је:

A) $[4,7]$; B) $[4,5]\cup(6,7]$; $\boxed{\text{C)}}$ $[4,5)\cup(6,7]$; D) $[4,5)\cup[6,7)$; E) $[4,5]\cup[6,7]$; N) Не знам.

18. Збир биномних коефицијената у развоју $(\sqrt[3]{3}+\sqrt{2})^n$ је 2^{2004}. Број чланова који су рационални бројеви у том развоју је:

A) 334; B) 167; C) 333; $\boxed{\text{D)}}$ 335; E) 168; N) Не знам.

19. Различитих петоцифрених бројева који имају тачно две различите цифре има:

$\boxed{\text{A)}}$ 1215; B) $\binom{10}{2}\cdot 2^5$; C) $9\cdot 2^4$; D) 1296; E) $\binom{5}{2}\cdot 2^3$; N) Не знам.

20. Број решења једначине $\sqrt{4x^2-4}\cdot\sin 2\pi x=\sqrt{x^2-1}$, која задовољавају услов $|x|\leq 2$ је:

A) 10; B) 8; $\boxed{\text{C)}}$ 6; D) 4; E) 3; N) Не знам.