

ПРИЈЕМНИ ИСПИТ ИЗ МАТЕМАТИКЕ ЗА УПИС НА САОБРАЋАЈНИ ФАКУЛТЕТ
Шифра задатка: **1472**

3. 7. 2001.

Тест има 20 задатака. Време за рад је 180 минута. Задаци I-III вреде по 3 поена, задаци IV-VII вреде по 4 поена, задаци VIII-XIII вреде по 5 поена, задаци XIV-XVII вреде по 6 поена и задаци XVIII-XX по 7 поена. Погрешан одговор доноси -10% од броја поена за тачан одговор. Заокруживање не доноси ни позитивне ни негативне поене. У случају заокруживања више од једног, као и у случају незаокруживања ниједног одговора, добија се -1 поен.

I Ако је $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$, онда је $f(f(0,125))$ једнако:

- 1) 8; 2) -8; 3) $\frac{1}{8}$; 4) $-\frac{1}{8}$; 5) $\frac{1}{64}$; H) Не знам.

II Ако је $a = -1,25$, тада израз $\left[\frac{1}{a-2} - \frac{a}{(a-1)^2 + 3} \right] : \left[\frac{1-a^2}{a^3+8} + \frac{1+a}{a^2-4} \right]$ има вредност:

- 1) 0,25; 2) 16; 3) -16; 4) -4; 5) -0,25; H) Не знам.

III Роба је поскупела за 25%. Да би поново имала стару цену треба да појефтини за:

- 1) 25%; 2) 5%; 3) 20%; 4) 45%; 5) 15%; H) Не знам.

IV Ако је i имагинарна јединица и $z = \frac{(1+i)^{12}}{i^{2001}+2}$, онда је модуло комплексног броја z , $|z|$, једнак:

- 1) $\frac{64}{\sqrt{5}}$; 2) $\frac{192}{\sqrt{5}}$; 3) $\frac{2}{3}$; 4) $\frac{1}{2}$; 5) $\frac{4096}{3}$; H) Не знам.

V Ако је P пресечна тачка правих $2x+y-1=0$ и $x-y+4=0$, онда је њено растојање од праве $x+2y=0$ једнако:

- 1) $2\sqrt{5}$; 2) $\sqrt{10}$; 3) $\sqrt{2}$; 4) $\sqrt{5}$; 5) $\sqrt{3}$; H) Не знам.

VI Вредност израза $\left(1 + \log_{\sqrt[3]{81}} \frac{1}{3} \right) \cdot \left(5^{-2 \log_{\frac{1}{5}} 5} + 4^{\frac{1}{\log_{25} 16}} - 2 \right)$ једнака је:

- 1) -63; 2) -7; 3) $\frac{28}{5}$; 4) 63; 5) -4; H) Не знам.

VII Први чланови геометријске прогресије и строго растуће аритметичке прогресије једнаки су 2. Трећи чланови тих прогресија такође су једнаки. Ако је други члан аритметичке прогресије за 4 већи од другог члана геометријске прогресије, онда је збир њихових четвртих чланова једнак:

- 1) 16; 2) 92; 3) 36; 4) 72; 5) 80; H) Не знам.

VIII Целобројних вредности параметра a за које је неједнакост $(5-a^2)x^2 + 2(a-\sqrt{5})x + a+1 > 0$ задовољена за сваки реалан број x има:

- 1) ниједна; 2) једна; 3) бесконачно много; 4) три; 5) две; H) Не знам.

IX Четвороцифрених природних бројева дељивих са 5 чије су све цифре међусобно различите има:

- 1) 952; 2) 1008; 3) 3024; 4) 210; 5) 24; H) Не знам.

X Збир свих целих бројева m за које једначина $m(mx-3)=2(3+2x)$ има бар једно реално решење $x=x_0$, $x_0 \geq 1$ је:

- 1) 8; 2) 7; 3) 12; 4) 10; 5) 14; H) Не знам.

XI У скупу реалних бројева једначина $\sqrt{4x+5} - \sqrt{2x-1} = \sqrt{x-1}$:

- 1) има два позитивна решења; 2) има два решења од којих је само једно позитивно;
3) има само једно решење; 4) има четири позитивна решења; 5) нема решења; H) Не знам.

XII Вредност израза $\cos^4 \frac{7\pi}{12} + \sin^4 \frac{5\pi}{12}$ је:

- 1) $\frac{5}{8}$; 2) $\frac{7}{8}$; 3) $\frac{11}{8}$; 4) $\frac{1}{4}$; 5) $\frac{9}{8}$; H) Не знам.

XIII У троуглу ABC угао код темена C је 60° , $AC = 5$ и $BC = 7$. Производ синуса углова код темена A и B је:

- 1) $\frac{35}{156}$; 2) $\frac{35}{39}$; 3) $\frac{35}{52}$; 4) $\frac{105}{296}$; 5) $\frac{71}{78}$; H) Не знам.

XIV Ако је полином $P(x) = x^5 - x^4 + 10x^3 + bx^2 - 28x + c$ дељив полиномима $Q(x) = x + 1$ и $R(x) = x - 2$, онда b и c припадају скупу:

- 1) $\{-8, 5, 1\}$; 2) $\{8, 2\}$; 3) $\{4, -5\}$; 4) $\{6, 3\}$; 5) $\{-2, -3\}$; H) Не знам.

XV Дате су функције: $f_1(x) = \frac{4x}{|x|}$, $f_2(x) = \frac{4}{x} \ln e^x$, $f_3(x) = \frac{(\sqrt{4x})^2}{x}$ и $f_4(x) = 2^{\frac{2(x-1)+2}{x}}$. Тачан је исказ:

- 1) Међу дати функцијама нема једнаких; 2) $f_2 \neq f_3 = f_4 \neq f_1$; 3) $f_1 \neq f_2 = f_3 \neq f_4$;
4) $f_1 \neq f_2 = f_3 = f_4$; 5) $f_1 \neq f_2 = f_4 \neq f_3$; H) Не знам.

XVI Збир свих реалних решења једначине $(3+2\sqrt{2})^{2(x^2-7x+10)} + 1 = 6(3+2\sqrt{2})^{x^2-7x+10}$ једнак је:

- 1) 7; 2) 14; 3) -7; 4) -14; 5) 10; H) Не знам.

XVII Целих бројева из интервала $[-20, 20]$ за које је дефинисана функција $f(x) = \sqrt{1 - \frac{|3x-4|+x}{x^2-3x+2}}$ има:

- 1) 35; 2) 41; 3) 37; 4) 32; 5) 36; H) Не знам.

XVIII Збир свих решења једначине $\sqrt{2}(\cos^3 x - \sin^3 x) \left(1 + 2 \cos^2 \left(x - \frac{\pi}{4}\right)\right) = (2 + \sin 2x)^2$ која припадају интервалу $[-2\pi, 2\pi]$ је:

- 1) $-\frac{3\pi}{2}$; 2) $-\pi$; 3) π ; 4) $\frac{3\pi}{2}$; 5) $\frac{\pi}{2}$; H) Не знам.

XIX Нека је S скуп свих решења неједначине $\log_{\frac{1}{3}}(\log_{x^2-2x+1} x^2) \geq 0$. Тада за неке реалне бројеве

a, b, c и d , $a < b < c < d$, скуп S је облика:

- 1) $(-\infty, a)$; 2) $(-\infty, a] \cup (b, c)$; 3) $(-\infty, a) \cup [b, c) \cup (c, d)$;
4) $(-\infty, a) \cup [b, c)$; 5) $(-\infty, a]$; H) Не знам.

XX У пирамиди $ABCD$ међусобно нормалне стране ABC и ABD су једнакостранични троуглови. Ако је $AB = 2$, тада је површина те пирамиде једнака:

- 1) $2\sqrt{3} + \sqrt{15}$; 2) $4 + 2\sqrt{3}$; 3) $2\sqrt{3} + \sqrt{10}$; 4) $4\sqrt{3}$; 5) $5\sqrt{3}$; H) Не знам.