

**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 модуо 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  $\left( 1 + \log_{\sqrt[3]{81}} \frac{1}{3} \right) \cdot \left( 5^{-\frac{2 \log_1 5}{5}} + 4^{\frac{1}{\log_{25} 16}} - 2 \right)$  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  $60^\circ$ ,  $AC = 5$  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  $f_4(x) = 2^{\frac{2(x-1)}{x} + \frac{2}{x}}$ . 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)  $\pi$ ; 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.