

**ПРИЈЕМНИ ИСПИТ ЗА УПИС НА МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ**

Београд, 2.07.2013.

Време за рад је 180 минута.

1. Скуп свих вредности реалног параметра  $t$  таквих да за решење  $(x, y)$  система једначина  $x + y = 1$ ,  $-x + (t + 1)y = t$  важи  $x + 2y < 0$  је:

- A)  $\mathbf{R} \setminus \{-2\}$       B)  $(-2, -1)$       C)  $(-2, -\frac{3}{2})$       D)  $\emptyset$       E)  $(-\frac{3}{2}, -1)$       N) не знам

2. Једно решење једначине  $x^3 - 6x^2 + ax - 6 = 0$  је 3. Збир квадрата свих решења једначине је:

- A) 13      B) 10      C) 14      D) 26      E) 35      N) не знам

3. Скуп решења неједначине  $\sqrt{\frac{3x-1}{2-x}} < 1$  је:

- A)  $(\frac{1}{3}, 2)$       B)  $(-\infty, \frac{3}{4}) \cup (2, +\infty)$       C)  $(-\infty, \frac{3}{4})$       D)  $(\frac{3}{4}, +\infty)$       E)  $[\frac{1}{3}, \frac{3}{4})$       N) не знам

4. Два угла троугла су  $45^\circ$  и  $30^\circ$ . Ако је обим троугла  $6(3 + \sqrt{2} + \sqrt{3})$ , тада је површина троугла једнака:

- A)  $18\sqrt{2}$       B)  $6(\sqrt{2} + \sqrt{3} + 3)$       C) 27      D)  $18(1 + \sqrt{3})$       E) 36      N) не знам

5. Око трапеза чија је краћа основица 4 описана је кружница чији центар припада дужој основици и чији је полупречник 6. Површина трапеза једнака је:

- A)  $24\sqrt{2}$       B)  $27\sqrt{3}$       C)  $12(\sqrt{2} + \sqrt{3})$       D) 45      E)  $32\sqrt{2}$       N) не знам

6. Број решења једначине  $(\frac{2}{3})^{\sin^2 x - \cos^2 x} + (\frac{2}{3})^{\cos 2x} = \frac{13}{6}$  у интервалу  $[0, 2\pi]$  је:

- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) већи од 4      N) не знам

7. На колико начина се на 10 столица у једном реду могу распоредити 5 дечака и 5 девојчица тако да никоје две особе истог пола не седе једна поред друге?

- A) 3628800      B) 14400      C) 30240      D) 28800      E) 242      N) не знам

8. Најмања вредност функције  $f(x) = -x^2 + 3x|x - 3|$  на интервалу  $[0, 4]$  је:

- A)  $-\frac{81}{8}$       B) -9      C) 0      D) -28      E) -4      N) не знам

9. Дат је 2013-цифрен број 1234512345...12345123. У броју се, идући слева на десно, редом прецртавају све цифре на непарним местима. Непрецртане цифре у постојећем поретку чине нови број у коме се понавља исти поступак прецртавања. Овај се поступак понавља све док не буду прецртане све цифре. Која је цифра последња прецртана?

- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5      N) не знам

10. Збир првих пет чланова аритметичке прогресије је 180, а збир првих осам чланова је 204. Колико првих чланова треба сабрати да се добије збир 185?

- A) то је немогуће учинити      B) 9      C) 10      D) 11      E) 12      N) не знам

11. Темена парабола  $y = x^2 + kx + k + 1$ ,  $k \in \mathbf{R}$ , припадају кривој:

- A)  $y = 2 - (x + 1)^2$       B)  $y = x^2 + 2x$       C)  $y = 3x$       D)  $y = (1 - 3x)^2$       E)  $y = \frac{3}{4}$       N) не знам

12. Угао који заклапа бочна страна правилне четворостране пирамиде, са основом ивице  $a$ , је  $45^\circ$ . Полупречник сфере уписане у пирамиду једнак је:

- A)  $\frac{a}{2}$       B)  $\frac{a}{2}(2 - \sqrt{2})$       C)  $a(\sqrt{2} - 1)$       D)  $\frac{a}{2}(\sqrt{2} - 1)$       E)  $\frac{a}{3}\sqrt{3}$       N) не знам

13. Највећи од бројева  $\cos 2^\circ, \cos 6^\circ, \cos 8^\circ, \cos 10^\circ, \cos 12^\circ$  је:

- A)  $\cos 2^\circ$       B)  $\cos 6^\circ$       C)  $\cos 8^\circ$       D)  $\cos 10^\circ$       E)  $\cos 12^\circ$       N) не знам

14. Ако је  $x + y = 2$  и  $x^3 + y^3 = -1$ , онда је  $x^2 + y^2$  једнако:

- A) 1      B) 2      C) 8      D) 10      E) 16      N) не знам

15. Константни сабирак у развијеном изразу  $(x^3 - \frac{2}{x})^{12}$  је:

- A) 2112      B) 112640      C) -2112      D) 0      E) -112640      N) не знам

16. Ивице  $AB$ ,  $AD$ ,  $AA_1$  правоуглог паралелепипеда  $ABCDA_1B_1C_1D_1$  су редом 2, 3, 4. Косинус оштрог угла између дијагонала  $AC_1$  и  $BD_1$  једнак је:

- A)  $\frac{21}{29}$       B)  $\frac{3}{5}$       C)  $\frac{3}{4}$       D)  $\frac{31}{29}$       E)  $\frac{7}{25}$       N) не знам

17. Ако је  $f\left(\frac{x}{x-1}\right) = \left(\frac{2-x}{x-1}\right)^2$ , онда је  $f\left(\frac{1}{2}\right)$  једнако:

- A)  $\frac{9}{4}$       B)  $\frac{29}{4}$       C) 4      D)  $\frac{37}{4}$       E)  $\frac{21}{2}$       N) не знам

18. Скуп решења неједначине  $\log_{1/3} x - 6 \log_x \frac{1}{3} + 1 > 0$  је:

- A)  $\emptyset$       B)  $(\frac{1}{9}, 1) \cup (1, 27)$       C)  $(0, \frac{1}{9}) \cup (1, 27)$       D)  $(\frac{1}{9}, 1)$       E)  $(\frac{1}{9}, 1) \cup (27, +\infty)$       N) не знам

19. Дат је круг  $x^2 + y^2 + 2x - 4y - 20 = 0$  и тачка  $A$  са координатама  $(5, -6)$ . Ако је  $B$  најудаљенија тачка круга од тачке  $A$ , онда је дужина дужи  $AB$  једнака:

- A) 5      B)  $\sqrt{215}$       C) 10      D) 15      E)  $\sqrt{185}$       N) не знам

20. Ако је  $z + \frac{1}{z} = 1$ , онда је  $z^{2013} + \frac{1}{z^{2013}}$  једнако:

- A) -2      B)  $1 - i\sqrt{3}$       C) 2      D) 0      E)  $1 + i\sqrt{3}$       N) не знам