

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° и 30° . 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 трапеца чија је краћа основица 4 описана је кружница чији центар припада дужи основици и чији је полупречник 6. Површина трапеца 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° . 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 $\cos 2$, $\cos 6$, $\cos 8$, $\cos 10$, $\cos 12$ је:

- A) $\cos 2$ B) $\cos 6$ C) $\cos 8$ D) $\cos 10$ E) $\cos 12$ 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 $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ 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