

ПРИЈЕМНИ ИСПИТ ЗА УПИС НА МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Београд, 01.07.2020.

Време за рад је 180 минута.

1. Једначина $\max\{1+x, 1-x\} = b$ има бар једно решење ако и само ако реалан параметар b задовољава услов:

- A) $b \in \mathbb{R}$ **(B)** $b \geq 1$ C) $b \leq 1$ D) $b \geq 0$ E) $b > 1$ N) не знам

2. Ако за реалне бројеве t и k права $y = kx + 4$ садржи тачке $(3, 2^t)$ и $(2^t, 4)$, онда:

- A) $t \in (-\infty, 0]$ B) $t \in (0, 1]$ **(C)** $t \in (1, 2]$ D) $t \in (2, 4]$ E) $t \in (4, +\infty)$ N) не знам

3. Највећа вредност функције $f(x) = 16 - \sqrt{2x^2 + 4x\sqrt{2} + 8}$ на њеном домену је:

- A) $16 - 2\sqrt{2}$ B) 12 C) $16 - 4\sqrt{2}$ **(D)** 14 E) 16 N) не знам

4. Најмањи природан број a за који једначина $ax^2 + bx + c = 0$ са целобројним коефицијентима има решења $x_1 = \frac{3+2\sqrt{7}}{5}$ и $x_2 = \frac{3-2\sqrt{7}}{5}$ једнак је:

- A) 5 B) 10 **(C)** 25 D) 100 E) 125 N) не знам

5. Скуп свих вредности реалног параметра c за које једначина $\sqrt{x+c} + \sqrt{x} = c$ има тачно једно реално решење је:

- A) $\{0\}$ B) $[0, 1]$ C) $[0, +\infty)$ D) $[1, +\infty)$ **(E)** $\{0\} \cup [1, +\infty)$ N) не знам

6. Скуп решења неједначине $3 \cdot 4^x - 7 \cdot 2^{x+1} \leq 5$ је:

- A) $[\log_2 5, +\infty)$ B) $[-\log_2 3, \log_2 5]$ **(C)** $(-\infty, \log_2 5]$ D) $[\log_2 3, +\infty)$ E) $(-\infty, \log_2 3]$ N) не знам

7. Скуп решења неједначине $\frac{|x-3|-1}{x^2-4x+3} > 0$ је:

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

8. Ако је $\log_2 x + 2\log_3 y = 0$ и $2\log_2 x + \log_3 y = 5$, онда је $9\log_3 x \cdot \log_2 y$ једнако:

- (A)** -50 B) $-\frac{50}{9}$ C) 9 D) -9 E) 50 N) не знам

9. Дужина дужи која је паралелна страници троугла дужине a и која дели троугао на два дела једнаких површина је:

- A) $\frac{a}{2}$ B) $\frac{a\sqrt{2}}{3}$ C) $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ **(D)** $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ E) $\frac{a\sqrt{6}}{4}$ N) не знам

10. Основа пирамиде је правоугли троугао с катетама 6 и $6\sqrt{2}$, а свака бочна ивица гради с основом угао од 60° . Запремина те пирамиде је:

- (A)** $54\sqrt{2}$ B) $162\sqrt{2}$ C) 65 D) 72 E) 195 N) не знам

11. Број решења једначине $\frac{\operatorname{tg} 3x}{\operatorname{tg} x} = 0$ на интервалу $[0, 2\pi]$ је:

- A) 2 **(B)** 4 C) 5 D) 6 E) 7 N) не знам

12. Дужине двеју страница троугла су 25 и 30, а за њима наспрамне углове α и β важи $\beta = 2\alpha$. Дужина треће странице троугла је:

- A) $\frac{1}{11}$ **(B)** 11 C) $\frac{44}{3}$ D) 13 E) 25 N) не знам

13. Збир квадрата свих вредности параметра $n \in \mathbb{R}$ за које права $y = -2x + n$ додирује криву $x^2 + y^2 - 14x + 29 = 0$ једнак је:

- A) 16 B) 144 C) 272 D) 576 **(E)** 592 N) не знам

14. Збир првих 5 чланова неконстантног аритметичког низа једнак је збиру првих 8 његових чланова, а производ прва 3 члана тог низа једнак је производу првих 6 његових чланова. Производ прва три члана низа је:

- A) 0 B) 6 C) 12 **(D)** 20 E) 30 N) не знам

15. Имагинарни део комплексног броја $z = (-1 + 5i) : \left(2 - \frac{3+i}{2+i}\right)$ је:

- (A)** 8 B) 1 C) -8 D) 5 E) $\frac{10}{3}$ N) не знам

16. Колико различитих реалних корена има полином $p(x) = x^4 - \left(x - \frac{1}{4}\right)^2$?

- A) 0 B) 1 C) 2 **(D)** 3 E) 4 N) не знам

17. Нека су a , b и c произвољни природни бројеви. Колико је од следећих тврђења увек тачно?

- (I) ако ab дели c , тада a дели c и b дели c ;
(II) ако a дели c и b дели c , тада ab дели c ;
(III) ако a дели b и b дели c , тада a дели c ;
(IV) НЗД(a, b) дели $a + b$.

- A) ниједно B) једно C) два **(D)** три E) четири N) не знам

18. Домен функције $f(x) = \sqrt{\sqrt{4x - 3 - x^2} \cdot \sin(\pi x)}$ је:

- (A)** $\{1\} \cup [2, 3]$ B) $[0, \frac{\pi}{2}] \cup [3, \pi]$ C) $(1, 2) \cup (2, 3)$ D) $[0, 1] \cup [2, 3]$ E) $[2, 3]$ N) не знам

19. У учионици се налази 6 клупа са по два места (лево и десно), које су поређане у ред, једна иза друге. На колико начина се на ових 12 места могу распоредити Пера, Мика и Лаза, тако да ни у једној клупи не седе два ученика и да не постоје две узастопне клупе у којима се налази ученик?

- A) 144 B) 24 C) 32 D) 96 **(E)** 192 N) не знам

20. Нека је D тачка на страници CA , а E тачка на страници BC троугла ABC , тако да важи $AB = BE$ и $AD = DE = EC$. Ако је $\angle BCA = 40^\circ$, тада је разлика $\angle CAB - \angle ABC$ једнака:

- A) 10° **(B)** 20° C) 30° D) 40° E) 50° N) не знам