

Универзитет у Београду, Физички факултет

Пријемни испит из математике, 26.06.2018.
(група **B**)

Име и презиме: _____ Број пријаве: _____

Тест се састоји од 20 задатака. Заокружује се један од четири понуђена одговора. Сви задаци носе по 3 поена. Израда теста траје 180 минута.

1. Обим квадрата описаног око круга полупречника r је:

- a) $r^2\pi$ б) $4r$ в) $4r^2$ г) **8r**

2. Површина лопте је P . Колика је запремина лопте?

- a) $\sqrt{\frac{P}{36\pi}}$ б) $\sqrt{\frac{P^2}{36\pi}}$ в) $\sqrt{\frac{P^3}{36\pi}}$ г) $\sqrt{\frac{P}{\pi}}$

3. Производ два имагинарна броја је:

- а) увек рационалан б) некад реалан, а некад имагинаран
в) увек имагинаран г) **увек реалан**

4. Вредност израза $(\sqrt{3} + \sqrt{9} + \sqrt{27} + \sqrt{81}) \cdot (1 - 3^{-\frac{1}{2}})$ је:

- а) $\sqrt{8}$ б) $\sqrt{3}$ в) 3 г) **8**

5. Вредност израза $\sqrt[3]{a} - 4a - \frac{2018}{126a-1}$ у скупу реалних бројева за $a = -8$ је:

- а) **32** б) 28 в) -36 г) -32

6. Алгебарски израз $\frac{8x^3+6x^2-3x-1}{8x^2-2x-1}$, за $x \neq \frac{1}{2}$ и $x \neq -\frac{1}{4}$, је једнак:

- а) $x-3$ б) $x-1$ в) $x+3$ г) **$x+1$**

7. Ако је $\frac{3,3375:0,445+0,5}{3\frac{17}{35}:8\frac{5}{7}+0,6} = \frac{16}{x}$ онда је:

- а) $x = -2$ б) **$x = 2$** в) $x = 0,533$ г) $x = 1,875$

8. Израз $\frac{3 \sin \alpha + \cos \alpha}{\cos \alpha - 3 \sin \alpha}$ за $\tan \alpha = 7$ је једнак:

- а) $-\frac{10}{11}$ б) **$-\frac{11}{10}$** в) $\frac{10}{11}$ г) $\frac{11}{10}$

9. Ако је $z = \frac{5i-7}{i-1} - 10$ онда је $\operatorname{Re} z + \operatorname{Im} z$ једнако:

- а) 13 б) -13 в) **-3** г) 17

10. Решење једначине $(x+3)\left(4 - \frac{2}{x}\right) = 0$, за $x \neq -3$, је:

- а) 1 б) **$\frac{1}{2}$** в) -1 г) $-\frac{1}{2}$

11. Дата су два тврђења:

I)ако два троугла имају све три странице једнаке онда су они подударни;

II) максималан број заједничких тангенти два круга је 2;

Тачна тврђења су:

- a) само I б) само II в) оба су тачна г) ниједно тврђење није тачно

12. Решење неједначине $4^x > \frac{16}{2^{x+1}}$ је:

- a) $x \in (-\infty, -1) \cup (1, \infty)$ б) $x \in (-1, 0) \cup (1, \infty)$
б) $x \in (-\infty, -1) \cup (0, 1)$ г) $x \in (-1, 1)$

13. Решење неједначине $\frac{x^2+x-6}{x^2+3x-28} \leq 0$ је:

- a) $x \in (-\infty, -7] \cup [-3, 2] \cup [4, \infty)$ б) $x \in (-\infty, -7) \cup [-3, 2] \cup (4, \infty)$
б) $x \in [-7, -3] \cup [2, 4]$ г) $x \in (-7, -3] \cup [2, 4)$

14. Вредност израза $\frac{i^3-2i^2+i+2}{i^4+3i^3-2i^2+3i+1}$ је:

- a) 1 б) -1 в) i г) $-i$

15. Производ решења једначине $|x - 3| + |x + 4| = 11$ је:

- а) -40 б) једначина нема решења в) **-30** г) 12

16. Ако је $f(x) = \begin{cases} x^2, & x \text{ парно} \\ \frac{1}{2}(x-3), & x \text{ непарно} \end{cases}$, колико је $f(f(f(3) + 1))$?

- а) 2 б) 1 в) -1 г) **-2**

17. Круг полупречника r , са центром у тачки O је уписан у једнакокраки трапез $ABCD$, такав да је $DA = BC$ и $AB > CD$. Круг додирује странице трапеза AB, BC, CD, DA редом у тачкама E, F, G, H . Уколико је $AB + BC + CD + DA = 12r$ наћи површину четвороугла $DHOG$.

- а) $(3 - \sqrt{5})r^2$ б) $\frac{3-\sqrt{5}}{2}r^2$ в) $\frac{3+\sqrt{5}}{2}r^2$ г) $(3 + \sqrt{5})r^2$

18. На једној њиви се гаји пшеница. Процењен је род пшенице са те њиве, и да садржи 4% влаге. После јаке кишне процене влаге се повећао на 28%. За колико се повећала маса пшенице на њиви?

- а) $\frac{1}{5}$ почетне процене б) $\frac{1}{4}$ почетне процене в) **$\frac{1}{3}$ почетне процене** г) $\frac{1}{2}$ почетне процене

19. Ако природни бројеви m, n и k при дељењу са 11 дају остатке 1, 6 и 8 редом онда производ mnk даје остатак при дељењу са 11:

- а) 4 б) 2 в) 0 г) 10

20. Конопац је везан у петљу, тако да је дужина петље једнака l . Од конопца се може направити неколико геометричких фигура (чији је обим l): круг, једнакостранични троугао, квадрат и правилни шестоугао. Која од ових фигура има најмању површину?

- а) шестоугао б) квадрат в) **треугао** г) круг