

Универзитет у Београду, Физички факултет

Пријемни испит из математике, 26.06.2018.

(група А)

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. Површина квадрата описаног око круга полупречника r је:

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

2. Запремина лопте је V . Колика је површина ове лопте?

- а) $6V\sqrt{\pi}$ **б) $\sqrt[3]{36\pi V^2}$** в) $\sqrt[3]{24\pi V}$ г) $\sqrt{6\pi V}$

3. Производ два ирационална броја је:

- а) увек рационалан б) увек ирационалан
в) некад рационалан, а некад ирационалан г) увек природан број

4. Вредност израза $(\sqrt{2} + \sqrt{4} + \sqrt{8} + \sqrt{16}) \cdot (1 - 2^{-\frac{1}{2}})$ је:

- а) 3** б) $\sqrt{3}$ в) 2 г) $\sqrt{2}$

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 $\frac{8x^3 - 26x^2 + 5x + 3}{8x^2 - 2x - 1}$, 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 $\frac{3,3375;0,445+0,5}{3\frac{17}{35};8\frac{5}{7}+0,6} = \frac{15}{x}$ 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 $\operatorname{tg} \alpha = -7$ је једнак:

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

9. Ако је $z = \frac{5i-7}{i-1} + 8$ 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 сва три угла једнака онда су они подударни;

II) максималан број заједничких тангенти два круга је 2 ;

Тачна тврђења су:

а) само I

б) само II

в) и I и II

г) ниједно тврђење није тачно

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

а) $x \in (-\infty, -1) \cup (1, \infty)$

б) $x \in (-1, 0) \cup (1, \infty)$

в) $x \in (-\infty, -1) \cup (0, 1)$

г) $x \in (-1, 1)$

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

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

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

в) $x \in [-7, -3] \cup [2, 4]$

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:

а) $-\frac{1}{2}$

б) $-\frac{i}{2}$

в) $\frac{i}{2}$

г) $\frac{1}{2}$

15. Производ решења једначине $|2x + 7| - |x + 8| = 5$ је:

а) **-40**

б) једначина нема решења

в) -16

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 $f(f(f(11) + 1))$?

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 $AEOH$.

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 кише проценат влаге се повећао на 16%. За колико се повећала маса пшенице на њиви?

а) **$\frac{1}{7}$ почетне процене** б) $\frac{1}{8}$ почетне процене в) $\frac{1}{9}$ почетне процене г) $\frac{1}{12}$ почетне процене

19. Ако природни бројеви m, n и k при дељењу са 11 дају остатке 3, 7 и 9 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 геометриских фигура (чији је обим l): круг, једнакостранични троугао, квадрат и правилни шестоугао. Која од ових фигура има највећу површину?

а) шестоугао

б) квадрат

в) троугао

г) **круг**