

Универзитет у Београду, Физички факултет

Пријемни испит из математике, 05.09.2019.

(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. Обим једнакостраничног троугла описаног око круга полупречника  $r$  је:

- а)  $6\sqrt{3}r$                       б)  $3\sqrt{3}r$                       в)  $3r$                       г)  $\sqrt{3}r$

2. Колико дијагонала има петоугао?

- а) 2                      б) 3                      в) 5                      г) 9

3. Производ два ирационална броја је:

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

4. Број  $\sqrt{(-3)^{53}}$  је:

- а) цео                      б) ирационалан                      в) рационалан                      г) имагинаран

5. Вредност израза  $\sqrt[5]{a} + 8a + \frac{2019-8a}{5}$  у скупу реалних бројева за  $a = -32$  је:

- а)  $-713$                       б) 197                      в)  $-709$                       г) 201

6. Алгебарски израз  $\frac{x^3-7x-6}{x^2-x-6}$ , за  $x \neq -2$  и  $x \neq 3$ , је једнак:

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

7. Уколико за реалне бројеве  $a, b, c, d$  важи  $\log_a b + \log_a c = \log_a d$  онда је:

- а)  $d = b + c$                       б)  $ad = ab + ac$                       в)  $a^d = a^b + a^c$                       г)  $d = bc$

8. Модуо комплексног броја  $\frac{5-5i}{2+2i}$  је:

- а)  $2/5$                       б)  $5/2$                       в) 5                      г) 2

9. Ако је  $z = \frac{5i-5}{i-2} + 7i$  онда је  $\text{Im } z - \text{Re } z$  једнако:

- а) 3                      б)  $-3$                       в)  $-9$                       г) 9

10. Производ решења једначине  $2(x-2)(x+3) = (x+1)(x-5)$  је:

- а) 1                      б) 7                      в)  $-1$                       г)  $-7$

11. Дата су два тврђења:

I) ако правоуганик и квадрат имају једнаке обиме онда правоугаоник има већу површину;

II) ако за две кружнице  $k_1(O_1, r_1)$  и  $k_2(O_2, r_2)$  важи  $\overline{O_1O_2} = |r_1 - r_2|$ , онда је број њихових заједничких тангенти 2;

Тачна тврђења су:

- а) само I                      б) само II                      в) и I и II                      г) ниједно тврђење није тачно

12. Решење експоненцијалне једначине  $2^{3(x-1)} + 8^{(x+1)} = 520$  је:

- а) 1                      б) 2                      в) -1                      г) 1/2

13. Решење неједначине  $\frac{x^2-4x-21}{x^2+x-20} \geq 0$  је:

а)  $x \in (-\infty, -5) \cup [-3, 4) \cup [7, \infty)$

б)  $x \in (-\infty, -5) \cup (-3, 4) \cup (7, \infty)$

в)  $x \in (-5, -3] \cup (4, 7]$

г)  $x \in [-5, -3] \cup [4, 7]$

14. Израчунати  $\frac{i^{-2}}{i^{-3}}$ :

- а) 1                      б) -1                      в)  $i$                       г)  $-i$

15. Збир решења једначине  $|5x + 3| - |4x - 7| = 1$  је:

- а) 5/9                      б) једначина нема решења                      в) -94/9                      г) -55/9

16. Производ три узастопна члана аритметичког низа је 192. Први од њих је 4. Колика је разлика између узастопних чланова низа?

- а) 2                      б) 3                      в) 4                      г) 5

17. Круг полупречника  $r$ , са центром у тачки  $O$  је уписан у правоугли трапез  $ABCD$ , такав да је  $\sphericalangle DAB = \sphericalangle CDA = 90^\circ$  и  $AB > CD$ . Круг додирује странице трапеза  $AB, BC, CD, DA$  редом у тачкама  $E, F, G, H$ . Уколико је површина четвороугла  $EBFO$  два пута већа од површине четвороугла  $FCGO$  колико је  $\operatorname{tg} \sphericalangle EBF$ ?

- а)  $\frac{1}{2\sqrt{2}}$                       б)  $\frac{3}{2\sqrt{2}}$                       в)  $\frac{2\sqrt{2}}{3}$                       г)  $2\sqrt{2}$

18. Странице два слична троугла су у односу 1:3. Колико пута је површина већег троугла већа од површине мањег?

- а) 3                      б) 6                      в) 9                      г) 12

19. Ако природни бројеви  $m, n$  и  $k$  при дељењу са 9 дају остатке 4, 5 и 0 редом онда број  $mn + k$  даје остатак при дељењу са 9:

- а) 0                      б) 2                      в) 4                      г) 3

20. Дат је квадрат странице дужине 5 см. Кружница садржи два суседна темена квадрата и додирује страницу наспрам темена које садржи. Колики је полупречник кружнице?

- а) 2,5                      б) 3,75                      в) 4,5                      г) 4,75