

Универзитет у Београду, Физички факултет

Пријемни испит из математике, 05.09.2019.
(група **Б**)

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 уписаног у круг полупречника r је:

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

2. Колико дијагонала има шестоугао?

- a) 3 б) 5 в) 7 г) 9

3. Производ два имагинарна броја је:

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

4. Број $\sqrt{3^{57}}$ 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 $\frac{x^3+2x^2-16x-32}{x^2+6x+8}$, за $x \neq -2$ и $x \neq -4$, је једнак:

- а) $x+4$ б) $x-4$ в) $x+2$ г) $x-2$

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

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

8. Модуо комплексног броја $\frac{3-3i}{2-2i}$ је:

- а) 3 б) 2 в) $3/2$ г) $-2/3$

9. Ако је $z = \frac{5i-5}{i-2} + 7i$ онда је $\operatorname{Im} z + \operatorname{Re} z$ 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 $O_1O_2 = r_1 + r_2$, онда је број њихових заједничких тангенти 3;

Тачна тврђења су:

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

12. Решење експоненцијалне једначине $2^{3(x-1)} + 8^{(x-2)} = 9$ је:

- a) 1 **б) 2** в) -1 г) 1/2

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

- a) $x \in (-\infty, -5) \cup [-3, 4) \cup [7, \infty)$ 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 $\frac{i^{-2}}{i^{-5}}$:

- a) 1 **б) -1** в) i г) $-i$

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

- a) 5/9 б) једначина нема решења в) $-94/9$ г) **-55/9**

16. Производ три узастопна члана аритметичког низа је 162. Први од њих је 3. Колика је разлика између узастопних чланова низа?

- a) 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 $\angle DAB = \angle CDA = 90^\circ$ 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 $\operatorname{ctg} \angle EBF$?

- 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 1:4. Колико пута је површина већег троугла већа од површине мањег?

- a) 2 б) 4 в) 8 г) **16**

19. Ако природни бројеви m, n и k при дељењу са 9 дају остатке 0, 5 и 3 редом онда број $mn + k$ даје остатак при дељењу са 9:

- a) 0 б) 2 в) 4 г) **3**

20. Дат је квадрат странице дужине 8 см. Кружница садржи два суседна темена квадрата и додирује страницу наспрам темена које садржи. Колики је полупречник кружнице?

- a) 2 б) 2,5 в) **5** г) 5,5