

Универзитет у Београду, Физички факултет

Пријемни испит из математике, 27.06.2017.

(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 круга описаног око квадрата странице a је:

- а) $a\pi$ б) $a\sqrt{2}\pi$ в) $\frac{a^2\pi}{4}$ г) $\frac{a^2\pi}{2}$

2. Око правилног шестоугла и дванаестоугла су описане кружнице истог полупречника. Колики је однос дужина најдужих дијагонала шестоугла и дванаестоугла?

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

3. Збир два имагинарна броја је:

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

4. Број $\sqrt[6]{125}$ је:

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

5. Вредност израза $\sqrt[3]{a} + 4a + \frac{2017}{-75a-8}$ у скупу реалних бројева за $a = -27$ је:

- а) 106 б) 112 в) -110 г) -104

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 $\frac{1,3125:0,375+0,5}{3\frac{19}{45}:8\frac{5}{9}-0,6} = \frac{15}{x}$ онда је:

- а) $x = 5$ б) $x = 3,75$ в) $x = -0,75$ г) $x = 60$

8. Модуо комплексног броја $\frac{1+i}{2-4i}$ је:

- а) 10 б) $\frac{1}{\sqrt{10}}$ в) $\sqrt{10}$ г) $\frac{1}{10}$

9. Ако је $z = \frac{5i-11}{i+1} - 10$ онда је $\operatorname{Re} z - \operatorname{Im} z$ једнако:

- а) -21 б) $\sqrt{113}$ в) $\sqrt{253}$ г) -1

10. Количник решења једначине $2x\left(x - \frac{7}{2}\right) + 5 = (x-1)^2$ је:

- а) 4 б) -1 в) -2 г) 2

11. Дата су два тврђења:

I) дијагонале трапеза се увек секу под правим углом;

II) убир углова у n -тоуглу је $(n - 2) * 180^\circ$;

Тачна тврђења су:

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

12. Решење једначине $\log x^4 - \log x^2 - 2 = 4$ је:

- а) 1000 б) 100 в) 10 г) 1

13. Решење неједначине $\frac{x^2-x-6}{x^2+4x-5} \leq 0$ је:

- а) $x \in (-\infty, -5] \cup [-2, 1] \cup [3, \infty)$ б) $x \in (-\infty, -5) \cup [-2, 1) \cup [3, \infty)$
в) $x \in [-5, -2] \cup [1, 3]$ г) $x \in (-5, -2] \cup (1, 3]$

14. Израчунати $\frac{i^{-37}}{i^{-40}}$:

- а) 1 б) -1 в) i г) $-i$

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

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

16. Ако је $f\left(\frac{x-1}{x+1}\right) = 2x - 3$, колико је $f(3)$?

- а) -3 б) -5 в) -7 г) -9

17. У круг полупречника r , са центром у тачки O је уписан правоугаоник $ABCD$, такав да је $AB > BC$. На средини краћег дела лука између тачака A и B на кружности је тачка E (једнако је удаљена од тачака A и B). Уколико је $AE = r$ наћи површину троугла $\triangle AEC$.

- а) $r^2\sqrt{3}$ б) $\frac{r^2\sqrt{3}}{2}$ в) $\frac{r^2\sqrt{3}}{4}$ г) $\frac{r^2\sqrt{3}}{8}$

18. Ако је $tg\left(\alpha - \frac{\pi}{3}\right) = 2\sqrt{3}$, колико је $tg \alpha$?

- а) $\frac{5}{3}\sqrt{3}$ б) $\frac{3}{5}\sqrt{3}$ в) $-\frac{5}{3}\sqrt{3}$ г) $-\frac{3}{5}\sqrt{3}$

19. Ако природни бројеви m , n и k при дељењу са 7 дају остатке 1, 4 и 5 редом онда производ mnk даје остатак при дељењу са 7:

- а) 6 б) 1 в) 0 г) 3

20. Сечица круга је таква да је површина дела круга изнад ње једнака једној четвртини површине целог круга. Колика је њена дужина ако је полупречник круга r ?

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