

Универзитет у Београду, Физички факултет

Пријемни испит из математике, 02.09.2026.

(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. Колики је количник запремина лопте полупречника  $r$  и коцке странице  $2r/3$ ?

- а)  $9\pi$       б)  $9\pi/2$       в)  $18\pi$       г)  $27\pi/2$

2. Вредност израза  $\frac{\sqrt{2}^3 - 8}{(\frac{1}{2})^{-1/2} - 2}$  је:

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

3. Вредност израза  $3 \cdot (\frac{2}{3})^{1/3}$  је између бројева?

- а) 2 и 3      б) 1 и 2      в) 3 и 4      г) 0 и 1

4. Дат је правоугли троугао  $ABC$  катета 3 cm и 4 cm, при чему је угао код темена  $A$   $90^\circ$ . Количник дужина вектора  $\overrightarrow{CA} \times \overrightarrow{CB}$  и  $\overrightarrow{BA} \times \overrightarrow{BC}$  износи:

- а) 1      б)  $9/12$       в)  $12/9$       г)  $3/4$

5. Две чаше идентичних облика су до пола испуњене течномшћу. У првој је у питању чиста вода, а у другој 60% раствор алкохола. Ако се прва чаша допуни до врха течномшћу из друге, колики је проценат воде у њој?

- а) 54%      б) 60%      в) 70%      г) 30%

6. Ако је  $\sin(\alpha) = 0.25$ , вредност израза  $\frac{\cos(\frac{\pi}{2}-\alpha) - \cos(\frac{\pi}{2}+\alpha)}{\cos(2\alpha)}$  је једнака:

- а) 0      б) -2      в)  $\frac{4}{7}$       г)  $-\frac{4}{7}$

7. Производ решење једначине  $x^{(\log(x)+3)/3} = 10^{4/3+\log(x)}$  износи:

- а)  $10^{-4}$       б)  $10^4$       в)  $10^8$       г) 1

8. Модуо комплексног броја  $(1 - i)(2e^{-i\pi/16})^2$  је:

- а)  $\sqrt{8}$       б)  $4\sqrt{2}$       в)  $4\sqrt{6}$       г) 4

9. Ако је  $z = (2\sqrt{2} - \sqrt{2}i)(1 - i)^2$ , онда је  $\operatorname{Re}(z)$  једнак:

- а)  $-2\sqrt{2}$       б)  $2\sqrt{2}$       в) 0      г)  $-\sqrt{2}$

10. Вектори  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$  су једнаких дужина  $\alpha$ , а угао између њих износи  $60^\circ$ . Израчунати вредност израза  $(\vec{a} - \vec{b}) \circ (3\vec{a} - \vec{b}) - \vec{a} \circ (\vec{a} \times \vec{b})$ :

- а)  $\alpha^2$       б)  $3\alpha^2/4$       в)  $\alpha^2\left(1 - \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$       г)  $2\alpha^2$

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

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

12. Решење експоненцијалне једначине  $3^{2(x-1)} + 9^{x+1} = 738$  је:

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

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

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

14. Израчунати  $\frac{(i^{2025})^{2026}}{(i^{-2026})^{2027}}$ :

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

15. Број решења једначине  $|x-3| + |x+1| = 4$  је:

- а) 1      б) једначина нема решења      в) 2      г) једначина има бесконачно много решења

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

- 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. 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

20. Колики је збир свих реалних решења једначине  $|\sin x| = \sin x + 2 \cos x$ , која припадају интервалу  $(0, 3\pi)$ ?

- а)  $\frac{3\pi}{4}$       б)  $\frac{9\pi}{4}$       в)  $\frac{19\pi}{4}$       г)  $\frac{25\pi}{4}$