

# Универзитет у Београду, Физички факултет

Пријемни испит из математике, 06.09.2022.  
(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. Колико пута је површина круга описаног око квадрата странице  $a$  већа од површине уписаног круга у исти квадрат?

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

2. Колико дијагонала има седмоугао?

- а) 5      б) 7      в) 14      г) 28

3. Вектори  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$  су јединичне дужине, а њихов скаларни производ  $\vec{a} \circ \vec{b}$  је једнак нули. Дужина вектора  $\vec{c}$  који је једнак векторском производу  $(\vec{a} - 2\vec{b}) \times (2\vec{a} + 5\vec{b})$  износи:

- а) 0      б) 9      в) 1

4. Ако је централни угао над тетивом кружнице  $180^\circ$  колики је периферни угао?

- а)  $30^\circ$       б)  $45^\circ$       в) 90°      г)  $180^\circ$

5. Дат је једнакокраки правоугли троугао ABC. Прав угао је у темену A. Ако су дужине вектора  $\overrightarrow{AB}$ ,  $\overrightarrow{AC}$ , и  $\overrightarrow{BC}$  једнаке  $a$ ,  $a$ ,  $c$  респективно, онда је скаларни производ вектора  $\overrightarrow{AB}$  и  $\overrightarrow{CA}$  једнак::

- а)  $a^2$       б) 0      в)  $-a^2$       г)  $2a^2$

6. Вредност израза  $a^7 - 4a^6 + 2a^5 + 3a^4 + 5$  за  $a = -1$  је:

- а) -1      б) 1      в) -9      г) 9

7. Алгебарски израз  $\frac{x^3+x^2-x-1}{x+1}$ , за  $x \neq -1$  је једнак:

- а)  $(x - 1)^2$       б)  $(x + 1)^2$       в)  $x^2 - 1$       г)  $x^2 + 1$

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

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

9. Ако је  $z = \frac{2-4i}{i+1}$  онда је  $\operatorname{Re} z - \operatorname{Im} z$  једнако:

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

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

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

11. Заокружи тачан исказ:

- а) Сви правоугли троуглови су међусобно слични.

- б) Сви једнакокраки троуглови су међусобно слични.  
 в) Сви једнакостранични троуглови су међусобно слични.  
 г) Сви троуглови који имају бар један угао од  $60^\circ$ .

**12.** Решење једначине  $2 \log x + 1 = \log 90$  је:

- а) 1000      б) 3000      в) 3      г) 1

**13.** Решење једначине  $3^{x+3} + 3^x = 252$  је:

- а)  $x = 1$       б)  $x = 2$       в)  $x = 3$       г)  $x = 4$

**14.** Израчунати  $\frac{i^{40}}{i^{35}}$ :

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

**15.** Производ решења једначине  $|x + 1| + |x - 1| = 4$  је:

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

**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.** Кроз произвољну тачку у троуглу  $ABC$  повучене су три праве од којих је свака паралелна једној страници троугла. На тај начин су формирана три мања троугла чије су површине 1, 4 и 9. Колика је површина троугла  $ABC$ ?

- а) 14      б) 28      в) 36      г) 48

**18.** Ако је  $\operatorname{tg}\left(\alpha + \frac{\pi}{2}\right) = \frac{1}{2}$ , колико је  $\operatorname{tg} \alpha$ ?

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

**19.** Ако природни бројеви  $m$ ,  $n$  и  $k$  при дељењу са 7 дају остатке 3, 4 и 2 редом онда производ  $mnk$  даје остатак при дељењу са 7:

- а) 6      б) 1      в) 0      г) 3

**20.** Тачка се налази на страници једнакостраничног троугла, на растојању  $\frac{a}{3}$  од темена. Колика је дужина дужи која спаја ову тачку и теме које није на датој страници? Дужина странице тругла је  $a$ .

- а)  $a \frac{\sqrt{3}}{7}$       б)  $a \frac{\sqrt{13}}{4}$       в)  $a \frac{\sqrt{7}}{3}$       г)  $a \frac{\sqrt{2}}{13}$