

Универзитет у Београду, Физички факултет

Пријемни испит из математике, 06.09.2025.

(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) $2\sqrt{3}r$ б) $6\sqrt{3}r$ в) $\frac{3\sqrt{3}r}{4}$ г) $\frac{3\sqrt{3}r}{2}$

2. Колика је вредност израза $\frac{1-(1-\sqrt{2})^3(1+\sqrt{2})^2}{(-\sqrt{2})^5}$?

- а) $\frac{1}{4}$ б) $\frac{1}{2}$ в) $-\frac{1}{4}$ г) $-\frac{1}{2}$

3. Вредност израза $8 \cdot 2^{-2/3}$ је између бројева?

- а) 5 и 6 б) 6 и 7 в) 7 и 8 г) 8 и 9

4. Дијагонале квадрата $ABCD$, чија је страница дужине a , секу се у тачки O . Скаларни производ вектора $\overrightarrow{AO}$ и $\overrightarrow{BD}$, $\overrightarrow{AO} \cdot \overrightarrow{BD}$, је једнак:

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

5. Колико литара хидрогена треба додати у 3 литра чисте воде да би се добио 50%-ни раствор хидрогена?

- а) 1 б) 2 в) 3 г) 4

6. Израз $\frac{5 \sin \alpha - 3 \cos \alpha}{3 \cos \alpha + 7 \sin \alpha}$ за $\operatorname{tg} \alpha = -2$ је једнак:

- а) $-\frac{1}{2}$ б) $\frac{13}{15}$ в) $\frac{11}{7}$ г) $\frac{13}{11}$

7. Ако се саберу све вредности x која су решења система једначина $xu + x + y = 11$ и $x^2y + xy^2 = 28$, добија се број:

- а) 11 б) 16 в) 0 г) 30

8. Модуо комплексног броја $\frac{4-7i}{2+5i}$ је:

- а) $\sqrt{\frac{34}{29}}$ б) $\sqrt{\frac{29}{34}}$ в) $\sqrt{\frac{15}{17}}$ г) $\sqrt{\frac{65}{29}}$

9. Ако је $z = \frac{5i-3}{i+2} - 2$ онда је $\operatorname{Re} z * \operatorname{Im} z$ једнако:

- а) $\frac{2}{5}$ б) $-\frac{143}{25}$ в) $-\frac{24}{5}$ г) $\frac{24}{25}$

10. Ако је $\frac{x}{y} + \frac{y}{x} = 2$, колико је $\frac{x^7}{y^7}$:

а) 1

б) 128

в) 243

г) 1024

11. Решење експоненцијалне једначине $3^{3(x+1)} + 27^{(x+2)} = 28$ је:

а) -2

б) 2

в) 1

г) -1

12. Решење једначине $\log x^7 - 2 \log x^3 + 4 \log x - 10 = 0$ је:

а) 1000

б) 100

в) 10

г) 1

13. Решење неједначине $\frac{x^2+2x-3}{x^2-4x-5} \geq 0$ је:

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

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

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

г) $x \in (-\infty, -3] \cup (-1, 1] \cup (5, \infty)$

14. Израчунати $\frac{(i^{-37})^{16}}{(i^{-42})^{17}}$:

а) 1

б) -1

в) i

г) $-i$

15. Ако је $p = \log_6 25$ и $q = \log_6 2$, онда је $\log_6(3,2)$ једнако:

а) $p + 4q$

б) $\frac{1}{2}q + 2p$

в) $4q - \frac{1}{2}p$

г) $p + 1 - q$

16. Колика је разлика збирова свих унутрашњих углова тринаестоугла и дванаестоугла ?

а) 720

б) 360

в) 180

г) 90

17. Дат је правоугли трапез $ABCD$ са правим угловима код темена A и B . Ако је $\angle BDC = 4 * \angle ABD$ и $\angle DCB = 60^\circ$, колики је $\angle BDA$?

а) 10°

б) 30°

в) 80°

г) 40°

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

а) $-\frac{7\pi}{2}$

б) $\frac{19\pi}{4}$

в) $-\frac{21\pi}{2}$

г) $\frac{\pi}{2}$

19. Збир решења једначине $\cos 2x + 3 \sin x = 2$ која су из интервала $[-2\pi, \pi]$ је:

а) π

б) $\frac{3\pi}{2}$

в) 0

г) -3π

20. Странице књиге су нумерисане природним бројевима, почев од 1. За нумерацију је укупно употребљено 1539 цифара. Колико страница има књига?

а) 450

б) 549

в) 639

г) 540