

Универзитет у Београду, Физички факултет

Пријемни испит из математике, 25.07.2025.

(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. Површина једнакостраничног троугла описаног око круга полупречника r је:

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

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 $10 \cdot 2^{-1/3}$ 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 $\overrightarrow{BO}$, $\overrightarrow{AO} \cdot \overrightarrow{BO}$, је једнак:

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

5. Колико литара хидрогена треба додати у 2 литра чисте воде да би се добио 60%-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 $\operatorname{tg} \alpha = -3$ је једнак:

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

7. Ако се помноже све вредности x која су решења система једначина $xy + x + y = 11$ и $x^2y + xy^2 = 30$, добија се број:

- а) 11 б) 16 в) 0 г) 30

8. Модуо комплексног броја $\frac{3-5i}{2+5i}$ је:

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

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

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

10. Ако је $\frac{x}{y} + \frac{y}{x} = 2$, колико је $\frac{x^5}{y^5}$:

- а) 1 б) 32 в) 243 г) 1024

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

- а) -2 б) 2 в) 1 г) -1

12. Решење једначине $\log x^7 - 2 \log x^3 + 4 \log x - 15 = 0$ је:

- а) 1000 б) 100 в) 10 г) 1

13. Решење неједначине $\frac{x^2+2x-3}{x^2-5x-6} \geq 0$ је:

- а) $x \in (-\infty, -3) \cup [-1, 1] \cup (6, \infty)$ б) $x \in (-\infty, -3] \cup [-1, 1] \cup [6, \infty)$
в) $x \in (-\infty, -3] \cup [-1, 1] \cup [6, \infty)$ г) $x \in (-\infty, -3] \cup (-1, 1] \cup (6, \infty)$

14. Израчунати $\frac{(i^{-35})^{16}}{(i^{-42})^{15}}$:

- а) 1 б) -1 в) i г) $-i$

15. Ако је $p = \log_6 25$ и $q = \log_6 2$, онда је $\log_6(1,6)$ једнако:

- а) $p + 3q$ б) $\frac{1}{2}q + p$ в) $3q - \frac{1}{2}p$ г) $p + 1 - q$

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

- а) 720 б) 360 в) 180 г) 90

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

- 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 $(0, 3\pi)$?

- а) $\frac{9\pi}{2}$ б) $\frac{19\pi}{4}$ в) $\frac{21\pi}{4}$ г) $\frac{39\pi}{4}$

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

- а) π б) $\frac{3\pi}{2}$ в) $\frac{5\pi}{6}$ г) $\frac{4\pi}{3}$

20. Оцене из Математике на испиту зависе од укупног броја поена, и то 51-60 поена оцена 6, 61-70 оцена 7, 71-80 оцена 8, 81-90 оцена 9 и 91-100 оцена 10. Укупан број поена се добија тако што 60% носи тест на испиту (максимум 100) а 40% поени на домаћим задацима (максимум 100). Колико најмање поена (целобројних) на тесту треба да освоји студент, који је на домаћем имао 76 поена, да би добио оцену 9?

- а) 83 б) 85 в) 78 г) 79

Универзитет у Београду, Физички факултет

Пријемни испит из математике, 25.07.2025.

(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. Површина једнакостраничног троугла уписаног у круг полупречника r је:

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

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

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

3. Вредност израза $14 \cdot 3^{-1/3}$ је између бројева?

- а) 5 и 6 б) 6 и 7 в) 7 и 8 г) 9 и 10

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

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

5. Колико литара хидрогена треба додати у 3 литра чисте воде да би се добио 40%-ни раствор хидрогена?

- а) 1 б) 2 в) 3 г) 4

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

- а) $-\frac{1}{7}$ б) $\frac{1}{7}$ в) -7 г) 7

7. Ако се помноже све вредности x која су решења система једначина $xu + x + y = 11$ и $x^2y + xy^2 = 30$, добија се број:

- а) 30 б) 16 в) 0 г) 11

8. Модуо комплексног броја $\frac{5-5i}{3+5i}$ је:

- а) $\sqrt{\frac{17}{5}}$ б) $\frac{\sqrt{17}}{5}$ в) $\frac{5}{\sqrt{17}}$ г) $\sqrt{\frac{5}{17}}$

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

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

10. Ако је $\frac{x}{y} + \frac{y}{x} = 2$, колико је $\frac{x^4}{y^4}$:

- а) 1 б) 16 в) 81 г) 243

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

- а) -2 б) 1 в) 2 г) -1

12. Решење једначине $\log x^6 - 2 \log x^3 + 4 \log x - 4 = 0$ је:

- а) 1000 б) 100 в) 10 г) 1

13. Решење неједначине $\frac{x^2+2x-3}{x^2-5x-6} \geq 0$ је:

- а) $x \in (-\infty, -3) \cup [-1, 1] \cup (6, \infty)$ б) $x \in (-\infty, -3] \cup (-1, 1] \cup (6, \infty)$
в) $x \in (-\infty, -3] \cup [-1, 1] \cup [6, \infty)$ г) $x \in (-\infty, -3] \cup [-1, 1] \cup [6, \infty)$

14. Израчунати $\frac{(i^{-35})^{16}}{(i^{-42})^{26}}$:

- а) 1 б) -1 в) i г) $-i$

15. Ако је $p = \log_6 25$ и $q = \log_6 2$, онда је $\log_6(200)$ једнако:

- а) $p + 3q$ б) $\frac{1}{2}q + p$ в) $3q - \frac{1}{2}p$ г) $p + 1 - q$

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

- а) 540 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) 40° г) 80°

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

- а) $\frac{9\pi}{2}$ б) $\frac{17\pi}{4}$ в) $\frac{15\pi}{4}$ г) $\frac{33\pi}{4}$

19. Збир решења једначине $\cos 2x + 3 \sin x = 2$ која су из интервала $[0, \pi/2]$ је:

- а) π б) $\frac{2\pi}{3}$ в) $\frac{3\pi}{2}$ г) $\frac{4\pi}{3}$

20. Оцене из Математике на испиту зависе од укупног броја поена, и то 51-60 поена оцена 6, 61-70 оцена 7, 71-80 оцена 8, 81-90 оцена 9 и 91-100 оцена 10. Укупан број поена се добија тако што 60% носи тест на испиту (максимум 100) а 40% поени на домаћим задацима (максимум 100). Колико најмање поена (целобројних) на тесту треба да освоји студент, који је на домаћем имао 84 поена, да би добио оцену 9?

- а) 83 б) 84 в) 78 г) 79