

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 водорогена треба додати у 2 литра чисте воде да би се добио 60%-ни раствор водорогена?

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. Модуло 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 $\angle BDC = 4 * \angle ABD$ и $\angle DCB = 60^\circ$, колики је $\angle DBC$?

- 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 једнакокрајног 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 водорогена треба додати у 3 литра чисте воде да би се добио 40%-ни раствор водорогена?

- 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. Модуло 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