

Универзитет у Београду, Физички факултет

Пријемни испит из математике, 03.09.2024.

(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 квадрата уписаног у круг полупречника a је:

а) a^2

б) $\frac{a^2\pi}{2}$

в) $\frac{a^2\pi}{4}$

г) $2a^2$

2. Колико дијагонала има петоугао?

а) 2

б) 3

в) 5

г) 9

3. Производ целог и ирационалног броја је:

а) увек рационалан

б) увек ирационалан

в) ирационалан или цео

г) увек цео број

4. Број $\sqrt{3^{53}}$ је:

а) цео

б) ирационалан

в) рационалан

г) имагинаран

5. Ако је $a = 2i\sqrt{2}$, вредност израза $\sqrt[3]{a^2} + a^4 - \frac{2016}{a^2}$ која припада скупу реалних бројева износи:

а) -186

б) -190

в) 318

г) 314

6. Алгебарски израз $\frac{x^3-7x-6}{x^2-x-6}$, за $x \neq -2$ и $x \neq 3$, је једнак:

а) $x-3$

б) $x-1$

в) $x+3$

г) $x+1$

7. Ако је $\frac{2,1:0,375-0,2}{6\frac{4}{25}:15\frac{2}{5}+0,6} = 18x$ онда је:

а) $x = 48,6$

б) $x = 0,3$

в) $x = 0,6$

г) $x = 97,2$

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

а) $2/5$

б) $5/2$

в) 5

г) 2

9. Ако је $z = \frac{2i-6}{i-1} + 3$ онда је $\operatorname{Re} z + \operatorname{Im} z$ једнако:

а) -5

б) $\sqrt{53}$

в) 9

г) 5

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

- а) 1 б) 7 в) -1 г) -7

11. Дата су два тврђења:

I) три тачке у простору једнозначно одређују раван;

II) права и тачка ван ње једнозначно одређују раван.

Тачна тврђења су:

- а) само I б) само II в) и I и II г) ниједно тврђење није тачно

12. Решење експоненцијалне једначине $2^{3(x-1)} + 8^{(x+1)} = 520$ је:

- а) 1 б) 2 в) -1 г) 1/2

13. Решење неједначине $\frac{x^2 + 4x - 5}{x^2 - x - 6} \geq 0$ 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 $\frac{i^{-2}}{i^{-3}}$:

- а) 1 б) -1 в) i г) -i

15. Број решења једначине $|x-2| + |x+5| = 4$ је:

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

16. 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

17. У круг са центром у тачки O полупречника r је уписан правоугаоник $ABCD$, такав да му је краћа страница BC једнака полупречнику круга r . На средини краћег дела лука између тачака B и C на кружности је тачка E (једнако је удаљена од тачака B и C). Наћи површину четвороугла $BECD$.

- а) $\frac{r^2}{2} (1 + \frac{\sqrt{3}}{2})$ б) $\frac{r^2}{2} (1 - \frac{\sqrt{3}}{2})$ в) $r^2 (1 - \frac{\sqrt{3}}{2})$ г) $r^2 (1 + \frac{\sqrt{3}}{2})$

18. Странице два слична троугла су у односу 1:3. Колико пута је површина већег троугла већа од површине мањег?

- а) 3 б) 6 в) 9 г) 12

19. Ако су x и y у реални бројеви и $2x + 6\sqrt{xy} = 3$ и $8y + 2\sqrt{xy} = 5$ онда је $\sqrt{x} + 2\sqrt{y}$:

- а) 4 б) 8 в) 2 г) $2\sqrt{2}$

20. Ако су дужине вектора $\vec{a}$ и $\vec{b}$ један и два респективно, а угао између њих $2\pi/3$, онда је вредност израза $(\vec{a} \times \vec{b}) \cdot (2\vec{b} \times \vec{a})$ једнака:

- а) 12 б) 6 в) -12 г) -6

Универзитет у Београду, Физички факултет

Пријемни испит из математике, 03.09.2024.

(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. Обим квадрата уписаног у круг полупречника a је:

а) $4a\sqrt{2}$

б) $a\pi$

в) $\frac{a^2\pi}{4}$

г) $4a$

2. Колико дијагонала има шестоугао?

а) 3

б) 5

в) 7

г) 9

3. Производ целог и имагинарног броја је:

а) увек цео

б) имагинаран или цео

в) увек имагинаран

г) увек реалан

4. Број $\sqrt{3^{63}}$ је је:

а) имагинаран

б) рационалан

в) ирационалан

г) цео

5. Ако је $a = 2i\sqrt{2}$, вредност израза $\sqrt[3]{a^2} - a^4 - \frac{2016}{a^2}$ која припада скупу реалних бројева износи:

а) 190

б) -314

в) 186

г) -318

6. Алгебарски израз $\frac{x^3+2x^2-16x-32}{x^2+6x+8}$, за $x \neq -2$ и $x \neq -4$, је једнак:

а) $x+4$

б) $x-4$

в) $x+2$

г) $x-2$

7. Ако је $\frac{2,1:0,375-0,2}{6\frac{4}{25}:15\frac{2}{5}+0,6} = 12x$ онда је:

а) $x = 32,4$

б) $x = 0,9$

в) $x = 64,8$

г) $x = 0,45$

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

а) 3

б) 2

в) $3/2$

г) $-2/3$

9. Ако је $z = \frac{2i-6}{i-1} + 3$ онда је $\operatorname{Re} z - \operatorname{Im} z$ једнако:

а) 5

б) 9

в) -9

г) $\sqrt{53}$

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

- а) -1 б) -7 в) 1 г) 7

11. Дата су два тврђења:

I) три тачке у простору једнозначно одређују раван;

II) две праве у простору једнозначно одређују раван:

- а) само I б) само II в) оба су тачна г) ниједно тврђење није тачно

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

- а) 1 б) 2 в) -1 г) 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 $\frac{i^{-2}}{i^{-5}}$:

- 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. Производ три узастопна члана аритметичког низа је 162. Први од њих је 3. Колика је разлика између узастопних чланова низа?

- а) 2 б) 3 в) 4 г) 5

17. У круг са центром у тачки O полупречника r је уписан правоугаоник $ABCD$, такав да му је краћа страница BC једнака полупречнику круга r . На средини краћег дела лука између тачака B и C на кружници је тачка E (једнако је удаљена од тачака B и C). Наћи површину троугла BEC .

- а) $\frac{r^2}{2} (1 + \frac{\sqrt{3}}{2})$ б) $\frac{r^2}{2} (1 - \frac{\sqrt{3}}{2})$ в) $r^2 (1 - \frac{\sqrt{3}}{2})$ г) $r^2 (1 + \frac{\sqrt{3}}{2})$

18. Странице два слична троугла су у односу 1:4. Колико пута је површина већег троугла већа од површине мањег?

- а) 2 б) 4 в) 8 г) 16

19. Ако су x и y реални бројеви и $2x + 6\sqrt{xy} = 3$ и $8y + 2\sqrt{xy} = 5$ онда је $2\sqrt{x} + 4\sqrt{y}$:

- а) 8 б) 4 в) 16 г) $4\sqrt{2}$

20. Ако су дужине вектора $\vec{a}$ и $\vec{b}$ један и два респективно, а угао између њих $\pi/3$, онда је вредност израза $(2\vec{a} \times \vec{b}) \cdot (\vec{b} \times 2\vec{a})$ једнака:

- а) 12 б) -6 в) -12 г) 6