

Универзитет у Београду, Физички факултет

Пријемни испит из математике, 26.06.2026.

(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 круга уписаног у квадрат старнице $2a$ износи:

- а) $2\pi a$ б) $4\pi a$ в) $4\pi a^2$ г) πa^2

2. Вредност израза $\frac{\sqrt{2}^3 - 27}{(\frac{1}{2})^{-1/2} - 3}$ је:

- а) $11 - 3\sqrt{2}$ б) $11 + 3\sqrt{2}$ в) $-11 + 3\sqrt{2}$ г) $-11 - 3\sqrt{2}$

3. Вредност израза $4^{-1} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{-2/3}$ је између бројева?

- а) 2 и 3 б) 1 и 2 в) 3 и 4 г) 0 и 1

4. Дијагонале квадрата $ABCD$, чија је страница дужине $a\sqrt{2}$, секу се у тачки O . Скаларни производ вектора $\overrightarrow{OA}$ и $\overrightarrow{CO}$ је једнак:

- а) 0 б) $2a^2$ в) $-a^2$ г) a^2

5. Две чаше идентичних облика су до пола испуњене течномшћу. У првој је у питању чиста вода, а у другој 70% раствор алкохола. Ако се прва чаша допуни до врха течномшћу из друге, колики је проценат воде у њој?

- а) 85% б) 53.85% в) 65% г) 35%

6. Израз $\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right)$ за $\operatorname{tg} \alpha = -3$ је једнак:

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

7. Наћи решење једначине $x^{5/4 - \sqrt{2}\cos(x)} = x^{1/4}$ које припада интервалу $(0,1) \cup \left(1, \frac{\pi}{2}\right)$.

- а) $\frac{\pi}{3}$ б) $\frac{\pi}{6}$ в) $\frac{\pi}{4}$ г) нема решења

8. Модуо комплексног броја $2(2 - \sqrt{2}i)(e^{i\pi/8})^2$ је:

- а) $\sqrt{6}$ б) $2\sqrt{6}$ в) $4\sqrt{6}$ г) $4\sqrt{2}$

9. Ако је $z = (2 - \sqrt{2}i)(2e^{-i\pi/8})^2$, онда је $\operatorname{Im}(z)$ једнак:

- а) $4 + 4\sqrt{2}$ б) $4\sqrt{2} - 4$ в) $-4 - 4\sqrt{2}$ г) $4 - 4\sqrt{2}$

10. Вектори $\vec{a}$ и $\vec{b}$ су једнаких дужина α , а угао између њих износи 30° . Израчунати вредност израза $(\vec{a} + 2\vec{b}) \circ (\vec{a} - \vec{b}) - \vec{a} \circ (\vec{a} \times \vec{b})$:

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

11. Решење експоненцијалне једначине $3^{2(x+1)} + 9^{(x+2)} = 90$ је:

- а) 0 б) 2 в) 1 г) -1

12. Решење једначине $\log x^{-6} - 2 \log x^2 + 40 \log x - 15 = 0$ је:

- а) 100 б) 10 в) $\sqrt{10}$ г) 1

13. Решење неједначине $\frac{x^2-4x-21}{x^2-2x-8} \leq 0$ је:

- а) $x \in [-3, -2] \cup (4, 7)$ б) $x \in (-\infty, -3] \cup (-2, 4) \cup (7, \infty)$
 в) $x \in (-\infty, -3] \cup (-2, 4) \cup [7, \infty)$ г) $x \in [-3, -2) \cup (4, 7]$

14. Израчунати $\frac{(i^{-2025})^{2026}}{(i^{2026})^{2027}}$:

- а) -1 б) 1 в) i г) $-i$

15. Ако је $p = \log_7 36$ и $q = \log_7 25$, онда је $\log_7 180$ једнако:

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

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

- а) 720° б) 360° в) 180° г) 540°

17. Дат је правоугли трапез $ABCD$ са правим угловима код темена A и B . Ако је $\angle BDC = 2\angle ABD$, $\angle DCB = 45^\circ$ и дијагонала $BD = 2$, колика је дужина BC ?

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

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

- а) $\frac{3\pi}{4}$ б) $\frac{7\pi}{4}$ в) $\frac{\pi}{4}$ г) $\frac{9\pi}{4}$

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

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

20. Ако природни бројеви m , n и k при дељењу са 7 дају остатке 3, 5 и 2 редом онда број $mn - k$ даје остатак при дељењу са 7:

- а) 6 б) 2 в) 4 г) 3

Универзитет у Београду, Физички факултет

Пријемни испит из математике, 26.06.2026.

(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 круга уписаног у квадрат старнице $4a$ износи:

а) $2\pi a$

б) $4\pi a$

в) $4\pi a^2$

г) πa^2

2. Вредност израза $\frac{\sqrt{2}^3 + 27}{(\frac{1}{2})^{-1/2} + 3}$ је:

а) $11 - 3\sqrt{2}$

б) $11 + 3\sqrt{2}$

в) $-11 + 3\sqrt{2}$

г) $-11 - 3\sqrt{2}$

3. Вредност израза $4 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^{-1/3}$ је између бројева?

а) 2 и 3

б) 1 и 2

в) 3 и 4

г) 0 и 1

4. Дијагонале квадрата $ABCD$, чија је страница дужине $a\sqrt{2}$, секу се у тачки O . Скаларни производ вектора $\vec{OA}$ и $\vec{OC}$ је једнак:

а) 0

б) $2a^2$

в) $-a^2$

г) a^2

5. Две чаше идентичних облика су до пола испуњене течномшћу. У првој је у питању чиста вода, а у другој 70% раствор алкохола. Ако се прва чаша допуни до врха течномшћу из друге, колики је проценат алкохола у њој?

а) 85%

б) 53.85%

в) 65%

г) 35%

6. Израз $\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right)$ за $\operatorname{tg}(\alpha) = 3$ је једнак:

а) 2

б) -2

в) $\frac{1}{2}$

г) $-\frac{1}{2}$

7. Наћи решење једначине $x^{5/4 - 2\cos(2x)} = x^{1/4}$ које припада интервалу $(0,1) \cup \left(1, \frac{\pi}{2}\right)$.

а) $\frac{\pi}{3}$

б) $\frac{\pi}{6}$

в) $\frac{\pi}{4}$

г) нема решења

8. Модуо комплексног броја $(2 - \sqrt{2}i)(2e^{-i\pi/8})^2$ је:

а) $\sqrt{6}$

б) $2\sqrt{6}$

в) $4\sqrt{6}$

г) $4\sqrt{2}$

9. Ако је $z = (2 - \sqrt{2}i)(2e^{i\pi/8})^2$, онда је $\operatorname{Re}(z)$ једнак:

а) $4 + 4\sqrt{2}$

б) $4\sqrt{2} - 4$

в) $-4 - 4\sqrt{2}$

г) $4 - 4\sqrt{2}$

10. Вектори $\vec{a}$ и $\vec{b}$ су једнаких дужина α , а угао између њих износи 30° . Израчунати вредност израза $(\vec{a} + \vec{b}) \circ (2\vec{a} - \vec{b}) - \vec{a} \circ (\vec{a} \times \vec{b})$:

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

11. Решење експоненцијалне једначине $3^{2(x+1)} + 9^{(x+2)} = 10$ је:

- а) 0 б) 2 в) 1 г) -1

12. Решење једначине $\log x^{-6} - 2 \log x^2 + 40 \log x - 15 = 0$ је:

- а) 100 б) $\sqrt{10}$ в) 10 г) 1

13. Решење неједначине $\frac{x^2-4x-21}{x^2-2x-8} \geq 0$ је:

- а) $x \in [-3, -2] \cup (4, 7)$ б) $x \in (-\infty, -3] \cup (-2, 4) \cup (7, \infty)$
в) $x \in (-\infty, -3] \cup (-2, 4) \cup [7, \infty)$ г) $x \in [-3, -2] \cup (4, 7]$

14. Израчунати $\frac{(i^{-2025})^{2026}}{(i^{-2026})^{2027}}$:

- а) 1 б) -1 в) i г) $-i$

15. Ако је $p = \log_7 36$ и $q = \log_7 25$, онда је $\log_7 30$ једнако:

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

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

- а) 720° б) 360° в) 180° г) 540°

17. Дат је правоугли трапез $ABCD$ са правим угловима код темена A и B . Ако је $\angle BDC = 2\angle ABD$, $\angle DCB = 45^\circ$ и дијагонала $BD = 2$, колика је дужина AD ?

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

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

- а) $\frac{3\pi}{4}$ б) $\frac{7\pi}{4}$ в) $\frac{\pi}{4}$ г) $\frac{9\pi}{4}$

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

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

20. Ако природни бројеви m , n и k при дељењу са 7 дају остатке 3, 5 и 2 редом онда број $mn + k$ даје остатак при дељењу са 7:

- а) 6 б) 2 в) 4 г) 3

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 водородна треба додати у 3 литра чисте воде да би се добио 50%-ни раствор водородна?

- 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. Модуло 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

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

Универзитет у Београду, Физички факултет

Пријемни испит из математике, 25.06.2023.
(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. У суд облика правог ваљка, унутрашњег пречника 30 cm и висине 30 cm, убачена је лоптица пречника 30 cm и затим сипана вода до самог врха. Колики део запремине суда заузима вода ако је лоптица гушћа од воде?

- а) $\frac{2}{9}$ б) $\frac{2}{3}$ в) $\frac{1}{9}$ **г) $\frac{1}{3}$**

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

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

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. Вектор $\vec{c}$ је једнак збиру векторског производа $(\vec{a} + \vec{b}) \times (2\vec{a} + 3\vec{b})$ и вектора $2\vec{a} + 2\vec{b}$. Вектори $\vec{a}$ и $\vec{b}$ су јединичне дужине. Ако је њихов скаларни производ $\vec{a} \circ \vec{b}$ једнак $-1/4$, $\vec{c} \circ \vec{c}$ износи:

- а) $\frac{127}{16}$ б) $\frac{171}{16}$ в) $\frac{187}{16}$ **г) $\frac{111}{16}$**

5. Ако у 1/2 л 80%-ог раствора хидрогена додате 2 л чисте воде, колики је нови проценат хидрогена?

- а) 16%** б) 4% в) 32% г) 8%

6. Ако a реалан број и $x \in [0, 2\pi)$ збир свих решења једначине $\frac{|\cos x|}{e^{|a|}} = 1$ износи:

- а) $3\pi/2$ **б) π** в) 0 г) 2π

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

- а) 0 б) 16 **в) 11** г) 12

8. Модуо комплексног броја $\frac{5+3i}{15+15i}$ је:

а) $\frac{17}{15}$ б) $\frac{17}{\sqrt{15}}$ **в) $\frac{\sqrt{17}}{15}$** г) $\sqrt{\frac{17}{15}}$

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

а) $-\frac{9}{13}$ б) $\frac{9}{13}$ в) $-\frac{13}{9}$ г) $\frac{13}{9}$

10. Производ решења једначине $2x(x + 3/2) - 8 = (x + 2)^2$ је:

а) -4 б) 4 **в) -12** г) 12

11. Решење експоненцијалне једначине $2^{2(x-1)} + 4^{(x-2)} = 5$ је:

а) -1 б) 0 в) 1 **г) 2**

12. Решење једначине $\log x^5 - 2 \log x^3 + 4 \log x - 3 = 0$ је:

а) 1000 б) 100 **в) 10** г) 1

13. Решење неједначине $\frac{x^2+2x-8}{x^2-2x-3} \geq 0$ је:

а) $x \in (-\infty, -4] \cup (-1, 2] \cup (3, \infty)$ б) $x \in (-\infty, -4] \cup [-1, 2] \cup [3, \infty)$
в) $x \in (-\infty, -4] \cup [-1, 2) \cup [3, \infty)$ г) $x \in (-\infty, -4) \cup [-1, 2] \cup (3, \infty)$

14. Израчунати $\frac{(i^{-35})^{17}}{(i^{-40})^{29}}$:

а) 1 б) -1 **в) i** г) $-i$

15. Ако је $p = \log_6 25$ и $q = \log_6 2$, онда је $\log_6 75$ једнако:

а) $p + 3q$ б) $4q - \frac{1}{2}p$ в) $\frac{1}{2}q + p$ **г) $p + 1 - q$**

16. Круг са центром у тачки O полупречника $r = 5$ је заједничка основа за прав ваљак и праву купу. Друга основа ваљка је круг са центром у тачки O_1 . Врх купе, S , се налази на половини дужи OO_1 . Изводница купе је дугачка $s = 13$. Колика је запремина дела ваљка који не заузима купу?

а) 300π **б) 500π** в) 600π г) 300π

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 $\angle BDC$?

а) 10° **б) 40°** в) 30° г) 15°

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

а) 3π б) $\frac{21\pi}{4}$ **в) $\frac{13\pi}{4}$** г) $\frac{29\pi}{4}$

19. Збир решења једначине $\cos 2x - 3 \cos x = -2$ која су из интервала $[0, 2\pi]$?:

а) 4π б) $\frac{13\pi}{3}$ в) $\frac{11\pi}{3}$ г) 2π

20. Ако природни бројеви m , n и k при дељењу са 13 дају остатке 2, 7 и 8 редом онда $mn - k$ даје остатак при дељењу са 13:

а) 6 б) 0 в) 9 г) 12

Универзитет у Београду, Физички факултет

Пријемни испит из математике, 25.06.2023.
(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. У суд облика правог ваљка, унутрашњег пречника 30 cm и висине 15 cm, убачена је лоптица полупречника 15 cm и затим сипана вода до самог врха. Колики део запремине суда заузима вода ако је лоптица гушћа од воде?

- а) $\frac{2}{9}$ б) $\frac{2}{3}$ **в) $\frac{1}{3}$** г) $\frac{1}{9}$

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

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

3. Вредност израза $10 \cdot 2^{-2/3}$ је између бројева?

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

4. Вектор $\vec{c}$ је једнак збиру векторског производа $(\vec{a} + \vec{b}) \times (2\vec{a} + 3\vec{b})$ и вектора $2\vec{a} + 2\vec{b}$. Вектори $\vec{a}$ и $\vec{b}$ су јединичне дужине. Ако је њихов скаларни производ $\vec{a} \circ \vec{b}$ једнак $1/4$, $\vec{c} \circ \vec{c}$ износи:

- а) $\frac{235}{16}$ б) $\frac{219}{16}$ **в) $\frac{175}{16}$** г) $\frac{159}{16}$

5. Ако у 2 л 80%-ог раствора хидрогена додате $1/2$ л чисте воде, колики је нови проценат хидрогена?

- а) 58% б) 16% в) 32% **г) 64%**

6. Ако a реалан број и $x \in [0, 2\pi]$, збир свих решења једначине $\frac{|\sin x|}{e^{|a|}} = 1$ износи:

- а) $3\pi/2$ б) 0 в) $\pi/2$ **г) 2π**

7. Ако се саберу 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) 12

8. Модуо комплексног броја $\frac{5-3i}{15+15i}$ је:

- а) $\frac{17}{15}$ б) $\frac{17}{\sqrt{15}}$ **в) $\frac{\sqrt{17}}{15}$** 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) $\frac{2}{5}$ в) $-\frac{5}{2}$ г) $\frac{5}{2}$

10. Производ решења једначине $2x(x + 3/2) - 11 = (x + 1)^2$ је:

- а) -12 б) 12 в) -4 г) 4

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

- а) -1 б) 0 в) 1 г) 2

12. Решење једначине $\log x^5 - 2 \log x^3 + 4 \log x - 6 = 0$ 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 $\frac{(i^{-35})^7}{(i^{-40})^{29}}$:

- 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) $p + 3q$ б) $4q - \frac{1}{2}p$ в) $\frac{1}{2}q + p$ г) $p + 1 - q$

16. Круг са центром у тачки O полупречника $r = 5$ је заједничка основа за прав ваљак и праву купу. Друга основа ваљка је круг са центром у тачки O_1 . Врх купе, S , се налази на половини дужи OO_1 . Изводница купе је дугачка $s = 13$. Колика је запремина дела ваљка који не заузима купу?

- а) 300π б) 100π в) 600π г) 500π

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 $\angle ABD$?

- а) 10° б) 40° в) 30° г) 15°

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

- а) 3π б) $\frac{11\pi}{2}$ в) $\frac{21\pi}{4}$ г) $\frac{29\pi}{4}$

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

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

20. Ако природни бројеви m , n и k при дељењу са 13 дају остатке 2 , 7 и 8 редом онда $mn + k$ даје остатак при дељењу са 13 :

- а) 6 б) 0 в) 9 г) 12

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 кружности 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

Универзитет у Београду, Физички факултет

Пријемни испит из математике, 05.09.2023.

(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 квадрата уписаног у круг полупречника a је:

а) $4a\sqrt{2}$

б) $a\pi$

в) $\frac{a^2\pi}{4}$

г) $4a$

2. Колико пута је најдужа дијагонала шестоугла странице a дужа од краће дијагонале?

а) $3\sqrt{3}$

б) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$

в) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

г) $2\sqrt{3}$

3. Број $\sqrt{3^{53}}$ је:

а) цео

б) ирационалан

в) рационалан

г) имагинаран

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

а) $\frac{2a^2b^2}{a^2+b^2-c^2}$

б) $\frac{a^2+b^2-c^2}{2}$

в) 0

г) $\frac{c^2-a^2-b^2}{2}$

5. Вредност израза $\sqrt[3]{a} + 4a + \frac{2021+3a}{4}$ у скупу реалних бројева за $a = -27$ је:

а) 374

б) 590

в) 380

г) 596

6. Ако је централни угао над тетивом кружнице 180° колики је периферни угао?

а) 30°

б) 45°

в) 90°

г) 180°

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. Збир свих решења једначине $|\sin x| = \sin x + 2 \cos x$ која припадају интервалу $(0, 3\pi)$ једнак је:

а) 3π

б) 6π

в) $\frac{17\pi}{4}$

г) $\frac{19\pi}{4}$

9. Ако је $z = \frac{5i-11}{i+1} - 10$ онда је $\operatorname{Re} z - \operatorname{Im} z$ једнако:

а) -21

б) $\sqrt{113}$

в) $\sqrt{253}$

г) -1

10. Вредност израза $\frac{i^3 - 2i^2 + i + 2}{i^4 + 3i^3 - 2i^2 + 3i + 1}$ је:

а) 1

б) -1

в) i

г) $-i$

11. Решење неједначине $\frac{x^2 - x - 6}{x^2 + 4x - 5} \leq 0$ је:

а) $x \in (-\infty, -5] \cup [-2, 1] \cup [3, \infty)$

б) $x \in (-\infty, -5) \cup [-2, 1) \cup [3, \infty)$

в) $x \in [-5, -2] \cup [1, 3]$

г) $x \in (-5, -2] \cup (1, 3]$

12. 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

13. . Ако је $f\left(\frac{x+3}{x-4}\right) = 4x - 2$, колико је $f(3)$:

а) -14

б) 14

в) -28

г) 28

14. Сва решења једначине $4\cos^2 x + 2(1 - \sqrt{2})\sin x = 4 - \sqrt{2}$ која припадају интервалу $[0, 2\pi]$ су:

а) $\frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}, \frac{5\pi}{4}, \frac{7\pi}{4}$

б) $\frac{\pi}{6}, \pi, \frac{7\pi}{6}$

в) $\frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{4}, \frac{7\pi}{4}, \frac{5\pi}{3}$

г) $\frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{3}, \frac{7\pi}{4}$

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. Странице књиге су нумерисане природним бројевима, почев од 1. За нумерацију је укупно употребљено 1542 цифре. Колико страница има књига?

а) 414

б) 514

в) 550

г) 554

17. Ако је $x^2 + 5xy = 24$ и $9y^2 + xy = 1$ онда је $(2x + 6y)^2$:

а) 25

б) $\frac{25}{9}$

в) 100

г) 10

18. Ако је $\operatorname{tg}\left(\alpha + \frac{\pi}{3}\right) = 2\sqrt{3}$, колико је $\operatorname{tg} \alpha$?

а) $7\sqrt{3}$

б) $\frac{\sqrt{3}}{7}$

в) $\sqrt{3}$

г) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

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

а) 1

б) -1

в) -2

г) 2

20. 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) 1

Универзитет у Београду, Физички факултет

Пријемни испит из математике, 27.06.2023.
(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. Који од понуђених бројева је најближи односу дужина полупречника описаног и уписаног круга око квадрата:

- а) $\frac{3}{2}$ б) $\frac{4}{3}$ в) $\frac{5}{4}$ **г) $\frac{7}{5}$**

2. Колико дијагонала има осмоугао?

- а) 40 б) 24 **в) 20** г) 8

3. Вредност израза $\sqrt[4]{2124}$ је између бројева?

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

4. Вектор $\vec{c}$ је једнак векторском производу $(3\vec{a} + 2\vec{b}) \times (2\vec{a} - 3\vec{b})$. Производ дужина вектора $\vec{a}$ и $\vec{b}$, који заклапају оштар угао, износи 2. Ако је њихов скаларни производ $\vec{a} \cdot \vec{b}$ једнак 1, дужина вектора $\vec{c}$ износи:

- а) $5\sqrt{3}$ б) 5 **в) $13\sqrt{3}$** г) 13

5. Ако је p процената броја A једнако 5, колики је производ $p \cdot A$?

- а) 5 б) 50 **в) 500** г) 0.5

6. Уколико за реалне бројеве a, b, c, d важи $\frac{e^a}{e^d} e^c = b$ који од тих бројева не може да буде негативан:

- а) a **б) b** в) c г) d

7. Вредност израза $\frac{x-4}{\sqrt[4]{x^3}+\sqrt{x}} \cdot \frac{\sqrt{x}+\sqrt[4]{x}}{\sqrt[4]{x}+1} \cdot \sqrt[4]{x^3} + 1$ за $x = 16$ је:

- а) 17** б) 25 в) 16 г) $\sqrt[4]{17} + 1$

8. Збир свих реалних решења једначине $\sin x = |\sin x| + 2 \cos x$ која припадају интервалу $(0, 3\pi)$ једнак је:

- а) $\frac{17\pi}{4}$** б) 3π в) $\frac{23\pi}{4}$ г) $\frac{21\pi}{4}$

9. Вредност израза $\left(\frac{i^{2023} - i^{2022}}{1 + i^{2021}} \right)^{2271}$ једнака је:

- а) 1 б) -1 **в) i** г) $-i$

10. Колики угао заклапају велика и мала казаљка на сату у 18 часова и тридесет минута:

- а) 0 б) $\frac{\pi}{24}$ в) $\frac{\pi}{6}$ г) $\frac{\pi}{12}$

11. Сва решења неједначине $4^x < \frac{32}{\frac{5}{2^{x+1}}}$ се налазе у интервалу:

- а) $(-\infty, -1) \cup (\frac{3}{2}, \infty)$ б) $(-1, \frac{3}{2})$ в) $(0, 1)$ г) $(-\infty, -1) \cup (0, \frac{3}{2})$

12. Од укупног броја пријављених на уличну трку 48% су биле девојке. Током трке одустало је 10 девојака и 15 младића. На крају су 51% оних који су завршили трку били младићи. Колико је било пријављених за трку?

- а) 225 б) 200 в) 375 г) 425

13. Дате су две функције: $f(x) = x - 3$ и $g(x) = \frac{1-f(x)}{1+f(x)}$. Колика је вредност функције $f(g(x))$ у тачки $x = 1$?

- а) -2 б) -6 в) -3 г) 0

14. Решења једначине $\sin x - 2 \sin \frac{3x}{8} \cdot \cos \frac{5x}{8} = 0$ су:

- а) $x \in \left\{ \frac{k\pi}{4} \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$ б) $x \in \{2\pi + 4k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$ в) $x \in \left\{ \frac{2k\pi}{4} \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$ г) $x \in \{4k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$

15. Ако је $x = \frac{\log_3 12 + \log_4 12}{\log_3 12 \cdot \log_4 12}$ вредност израза $\cos(3^x \cdot \pi)$ је:

- а) 1 б) 0 в) -1 г) $\frac{1}{2}$

16. Прав ваљак и права купа имају заједничку основу. Врх купе је у центру друге основе ваљка. Ако је однос висине ваљка и изводнице купе 12:13, тада је однос површине ваљка и купе једнак:

- а) 17:9 б) 5:12 в) 8:12 г) 13:9

17. Ако за дијагонале ромба важи једнакост $d_1 = \frac{1}{\sqrt{3}} d_2$, колики је тада туп угао ромба?

- а) 30° б) 45° в) 60° г) 120°

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

- а) 10 б) $\frac{1}{\sqrt{10}}$ в) $\sqrt{10}$ г) $\frac{1}{10}$

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

- а) 1 б) 7 в) -1 г) -7

20. Ако природни бројеви m , n и k при дељењу са 6 дају остатке 1, 4 и 5 редом онда производ mnk даје остатак при дељењу са 6:

- а) 0 б) 1 в) 2 г) 3

Универзитет у Београду, Физички факултет

Пријемни испит из математике, 27.06.2023.

(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. За колико је **приближно** полупречник описаног круга око квадрата странице a већи од полупречника уписаног круга:

- а) $\frac{a}{3}$ **б) $\frac{a}{5}$** в) $\frac{a}{7}$ г) $\frac{a}{9}$

2. Колико дијагонала има седмоугао?

- а) 7 б) 10 **в) 14** г) 28

3. Вредност израза $\sqrt[4]{1302}$ је између бројева?

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

4. Вектор $\vec{c}$ је једнак векторском производу $(3\vec{a} + 2\vec{b}) \times (2\vec{a} + 3\vec{b})$. Производ дужина вектора $\vec{a}$ и $\vec{b}$, који заклапају оштар угао, износи 5. Ако је њихов скаларни производ $\vec{a} \circ \vec{b}$ једнак 3, дужина вектора $\vec{c}$ износи:

- а) $5\sqrt{2}$ **б) 20** в) $13\sqrt{2}$ г) 52

5. Ако је p процената броја A једнако 2, колики је производ $p \cdot A$?

- а) 2 б) 20 **в) 200** г) 0.2

6. Уколико за реалне бројеве a, b, c, d важи $\frac{e^a}{e^b} e^c = d$ који од тих бројева не може да буде негативан:

- а) a б) b в) c **г) d**

7. Вредност израза $\frac{x-1}{\sqrt[4]{x^3} + \sqrt{x}} \cdot \frac{\sqrt{x} + \sqrt[4]{x}}{\sqrt[4]{x} + 1} \cdot \sqrt[4]{x^3} + 1$ за $x = 16$ је:

- а) 20 б) $\sqrt{20}$ **в) 21** г) $\sqrt[4]{20}$

8. Збир свих решења једначине $|\sin x| = \sin x + 2 \cos x$ која припадају интервалу $(0, 3\pi)$ једнак је:

- а) 3π б) 6π в) $\frac{17\pi}{4}$ **г) $\frac{19\pi}{4}$**

9. Вредност израза $\left(\frac{i^{2023} - i^{2022}}{1 + i^{2021}} \right)^{4274}$ једнака је:

- а) 1 **б) -1** в) i г) $-i$

10. Колики угао заклапају велика и мала сказаљка на сату у 6 часова и тридесет минута:

- а) 0 б) $\frac{\pi}{12}$ в) $\frac{\pi}{6}$ г) $\frac{\pi}{24}$

11. Сва решења неједначине $4^x < \frac{16}{2^{x+1}}$ се налазе у интервалу:

- а) $(-\infty, -1) \cup (1, \infty)$ б) $(-1, 0)$ в) $(0, 1)$ г) $(-\infty, -1) \cup (0, 1)$

12. Од укупног броја пријављених на уличну трку 46% су биле девојке. Током трке одустало је 15 девојака и 30 младића. На крају су 52% оних који су завршили трку били младићи. Колико је било пријављених за трку?

- а) 285 б) 330 в) 375 г) 425

13. Дате су две функције: $f(x) = x + 3$ и $g(x) = \frac{1-f(x)}{1+f(x)}$. Колика је вредност функције $f(g(x))$ у тачки $x = 1$?

- а) 4 б) $-\frac{3}{5}$ в) $\frac{3}{5}$ г) $\frac{12}{5}$

14. Решења једначине $\sin x - 2 \sin \frac{5x}{8} \cdot \cos \frac{3x}{8} = 0$ су:

- а) $x \in \left\{ \frac{k\pi}{4} \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$ б) $x \in \{4k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$ в) $x \in \left\{ \frac{2k\pi}{4} \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$ г) $x \in \{2\pi + 4k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$

15. Ако је $x = \frac{\log_3 12 + \log_4 12}{\log_3 12 \cdot \log_4 12}$ вредност израза $\sin(3^x \cdot \pi)$ је:

- а) 1 б) 0 в) -1 г) $\frac{1}{2}$

16. Прав ваљак и права купа имају заједничку основу. Врх купе је у центру друге основе ваљка. Ако је однос висине ваљка и изводнице купе 4:5, тада је однос површине ваљка и купе једнак:

- а) 3:2 б) 2:1 в) 7:4 г) 4:3

17. Ако за дијагонале ромба важи једнакост $d_1 = \sqrt{3} d_2$, колики је тада оштар угао ромба?

- а) 60° б) 45° в) 30° г) 15°

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

- а) 10 б) $\frac{1}{\sqrt{10}}$ в) $\sqrt{10}$ г) $\frac{1}{10}$

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

- а) 1 б) -1 в) -2 г) 2

20. Ако природни бројеви m , n и k при дељењу са 7 дају остатке 1, 4 и 5 редом онда производ mnk даје остатак при дељењу са 7:

- а) 6 б) 1 в) 0 г) 3

Универзитет у Београду, Физички факултет

Пријемни испит из математике, 28.06.2022.

(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. Полупречник круга описаног око једнакостраничног троугла странице a је:

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

2. Колико дијагонала има осмоугао?

- а) 40 б) 24 в) 20 г) 8

3. Вектор $\vec{c}$ је једнак векторском производу $(4\vec{a} + \vec{b}) \times (2\vec{a} + \vec{b})$. Производ дужина вектора $\vec{a}$ и $\vec{b}$, који заклапају оштар угао, износи 2. Ако је њихов скаларни производ $\vec{a} \circ \vec{b}$ једнак 1, дужина вектора $\vec{c}$ износи:

- а) $6\sqrt{3}$ б) $2\sqrt{3}$ в) 2 г) 6

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. Вредност израза $\sqrt[3]{x} + \frac{x^2}{256} - \frac{512}{x}$, у скупу реалних бројева, за $x = -64$ је:

- а) 12 б) 20 в) -12 г) -20

6. У скупу реалних бројева вредност израза $(\sqrt{2 + \sqrt{3}} - \sqrt{2 - \sqrt{3}})^4 \cdot (-8)^{-\frac{1}{3}}$ је:

- а) -12 б) 2 в) 12 г) -2

7. Уколико за реалне бројеве a, b, c, d важи $\frac{e^a}{e^d} + e^c = b$ који од тих бројева не може да буде негативан:

- а) a б) b в) c г) d

8. Модуо комплексног броја $\frac{1-3i}{7+7i}$ је:

- а) $\frac{1}{7}$ б) $\frac{\sqrt{5}}{7}$ в) $\frac{\sqrt{5}}{3}$ г) $\frac{3}{7}$

9. Ако је $z = \frac{i+1}{i-1} + 4i$ израчунати вредност израза $\text{Im}(\bar{z} z) - 2\text{Re}\left(\frac{\bar{z}}{z}\right)$ где је са $\bar{z}$ означен број комплексно коњугован броју z :

- а) $2i$ б) -3 в) 2 г) -2

10. Ако је са $\bar{z}$ означен број комплексно коњугован броју z , тада је скуп свих решења једначине $z - \bar{z} - z^2 = 1$ једнак:

а) $\{-1 - i\sqrt{2}, -1 + i\sqrt{2}\}$

б) $\{\sqrt{2}(1 + i), -\sqrt{2}(1 + i)\}$

в) $\{-2 + 2i, -2 - 2i\}$

г) $\{1 - i, 1 + i\}$

11. Решење неједначине $\frac{x^2+x-6}{x-1} \geq 0$ је:

а) $x \in (-3, -1) \cup [2, \infty)$

б) $x \in [-3, -1] \cup [2, \infty)$

в) $x \in (-3, 1] \cup (2, \infty)$

г) $x \in [-3, 1] \cup [2, \infty)$

12. Однос површина ваљка полупречника основе R и полулопте полупречника R износи $5/3$. Колика је висина ваљка ?

а) R

б) $3R/2$

в) $3R$

г) $R/2$

13. Производ решења једначине $3x(x-1) - 17 = (x-1)^2 - x$ је:

а) 6

б) -4

в) 8

г) -9

14. Израчунати $\frac{i^{2022} + i^{1969}}{i^{2012} - i^{1975}}$:

а) 1

б) -1

в) i

г) $-i$

15. Решење једначине $\ln(e^{2x} + 16) = x + \ln(2e^x + 6)$ је:

а) $\ln(2)$

б) 0

в) нема решења

г) $\ln(2)/2$

16. Сва решења једначине $2 \operatorname{tg} x \sin x + \sin^2 x = -\cos^2 x + \frac{1}{\cos x}$ која припадају интервалу $[0, 2\pi]$ су:

а) $0, \frac{\pi}{3}, \pi, \frac{5\pi}{3}$

б) $\frac{\pi}{3}, \pi, \frac{5\pi}{3}$

в) $0, \frac{2\pi}{3}, \frac{4\pi}{3}, 2\pi$

г) $0, \frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}, 2\pi$

17. Око правоуглог троугла је описан круг површине $49 \pi \text{ cm}^2$. Један угао троугла је 30° . Колики је обим троугла?

а) $7(3 + \sqrt{3}) \text{ cm}$

б) $14(3 + \sqrt{3}) \text{ cm}$

в) 28 cm

г) 42 cm

18. Природни бројеви m и n нису дељиви са 6, али њихов производ јесте. Колики је онда остатак при дељењу броја $m - n$ са 6?

а) 0

б) 5

в) 1

г) 1 или 5

19. Ако је $f\left(\frac{x+4}{x-3}\right) = 4x + 5$, колико је $f(2)$:

а) 35

б) 32

в) 45

г) 16

20. Странице књиге су нумерисане природним бројевима, почев од 1. За нумерацију је укупно употребљено 1482 цифре. Колико страница има књига?

а) 394

б) 494

в) 530

г) 534

Универзитет у Београду, Физички факултет

Пријемни испит из математике, 28.06.2022.

(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. Полупречник круга уписаног у једнакостранични троугао странице a је:

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

2. Колико дијагонала има седмоугао?

- а) 7 б) 14 в) 21 г) 28

3. Вектор $\vec{c}$ је једнак векторском производу $(\vec{a} + 4\vec{b}) \times (2\vec{a} - \vec{b})$. Производ дужина вектора $\vec{a}$ и $\vec{b}$, који заклапају оштар угао, износи 2. Ако је њихов скаларни производ $\vec{a} \circ \vec{b}$ једнак 1, дужина вектора $\vec{c}$ износи:

- а) $7\sqrt{3}$ б) 9 в) $9\sqrt{3}$ г) 7

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. Вредност израза $\sqrt[3]{x} + \frac{x^2}{256} - \frac{512}{x}$, у скупу реалних бројева, за $x = 64$ је:

- а) 12 б) 20 в) -12 г) -20

6. У скупу реалних бројева вредност израза $(\sqrt{2 + \sqrt{3}} + \sqrt{2 - \sqrt{3}})^4 \cdot (-27)^{-\frac{1}{3}}$ је:

- а) -12 б) 2 в) 12 г) -2

7. Уколико за реалне бројеве a, b, c, d важи $\frac{e^a}{e^b} + e^c = d$ који од тих бројева не може да буде негативан:

- а) a б) b в) c г) d

8. Модуо комплексног броја $\frac{1-5i}{9+9i}$ је:

- а) $\frac{1}{9}$ б) $\frac{\sqrt{13}}{9}$ в) $\frac{\sqrt{13}}{3}$ г) $\frac{5}{9}$

9. Ако је $z = \frac{i-1}{i+1} + 2i$ израчунати вредност израза $\text{Im}(\bar{z} \cdot z) + 2\text{Re}\left(\frac{\bar{z}}{z}\right)$ где је са $\bar{z}$ означен број комплексно коњугован броју z :

- а) $2i$ б) -3 в) 2 г) -2

10. Ако је са $\bar{z}$ означен број комплексно коњугован броју z , тада је скуп свих решења једначине $z - \bar{z} + \bar{z}^2 = -1$ једнак:

- а) $\{1 + i, -1 - i\}$ б) $\{\sqrt{2}(1 + i), -\sqrt{2}(1 + i)\}$
в) $\{2 + 2i, 2 - 2i\}$ г) $\{1 - i\sqrt{2}, 1 + i\sqrt{2}\}$

11. Решење неједначине $\frac{x-1}{x^2+x-6} \geq 0$ је:

- а) $x \in (-3, -1) \cup [2, \infty)$ б) $x \in [-3, -1] \cup [2, \infty)$
в) $x \in (-3, 1] \cup (2, \infty)$ г) $x \in [-3, 1) \cup [2, \infty)$

12. Ако су површине полулопте полупречника R и ваљка полупречника основе R једнаке, колика је висина ваљка?

- а) R б) $3R/2$ в) $3R$ г) $R/2$

13. Производ решења једначине $3x(x-1) - 7 = (x-1)^2 - x$ је:

- а) 6 б) -4 в) 8 г) -9

14. Израчунати $\frac{i^{2022} - i^{1969}}{i^{2012} - i^{1975}}$:

- а) 1 б) -1 в) i г) $-i$

15. Решење једначине $\ln(e^{2x} + 16) = x + \ln(2e^x - 6)$ је:

- а) $\ln(2)$ б) $\ln(8)$ в) нема решења г) $\ln(2)/2$

16. Сва решења једначине $2 \operatorname{tg} x \sin x - \sin^2 x = \cos^2 x + \frac{1}{\cos x}$ која припадају интервалу $[0, 2\pi]$ су:

- а) $0, \frac{\pi}{3}, \frac{4\pi}{3}$ б) $\frac{\pi}{6}, \pi, \frac{7\pi}{6}$ в) $\frac{\pi}{3}, \pi, \frac{5\pi}{3}$ г) $0, \frac{5\pi}{6}, \frac{7\pi}{6}$

17. Око правоуглог троугла је описан круг површине $36 \pi \text{ cm}^2$. Један угао троугла је 60° . Колики је обим троугла?

- а) $6(3 + \sqrt{3}) \text{ cm}$ б) $12(3 + \sqrt{3}) \text{ cm}$ в) 24 cm г) 36 cm

18. Природни бројеви m и n нису дељиви са 6, али њихов производ јесте. Колики је онда остатак при дељењу броја $m + n$ са 6?

- а) 0 б) 5 в) 1 г) 1 или 5

19. Ако је $f\left(\frac{x+4}{x-3}\right) = 4x - 5$, колико је $f(2)$:

- а) 35 б) 32 в) 45 г) 16

20. Странице књиге су нумерисане природним бројевима, почев од 1. За нумерацију је укупно употребљено 1542 цифре. Колико страница има књига?

- а) 414 б) 514 в) 550 г) 554

Универзитет у Београду, Физички факултет

Пријемни испит из математике, 29.06.2021.

(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 круга описаног око квадрата странице a је:

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

2. Вредност израза $8^{1,5} \cdot 0,25^{0,5} \cdot 4^{-0,5}$ је:

- а) $2^{-\frac{5}{2}}$ б) $2^{-\frac{3}{2}}$ в) $2^{\frac{3}{2}}$ г) $2^{\frac{5}{2}}$

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 $(\vec{a} - 4\vec{b}) \times (2\vec{a} - 3\vec{b})$ износи:

- а) 8 б) 11
в) 5 г) 3

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

- а) $\frac{2a^2b^2}{a^2+b^2-c^2}$ б) $\frac{a^2+b^2-c^2}{2}$ в) 0 г) $\frac{c^2-a^2-b^2}{2}$

5. Вредност израза $\sqrt[3]{a} - 4a + \frac{2021+3a}{4}$ у скупу реалних бројева за $a = -27$ износи:

- а) 374 б) 590 в) 380 г) 596

6. Вредност израза $(\sqrt{5} + \sqrt{25} + \sqrt{125} + \sqrt{625}) \cdot (1 - 5^{-\frac{1}{2}})$ је:

- а) 24 б) 25 в) 30 г) 36

7. Уколико за реалне бројеве a, b, c, d важи $\log_a d + \log_b d = c$ који од тих бројева може да буде негативан:

- а) a б) b в) c г) d

8. Алгебарски израз $\frac{x^3-3x^2-10x+24}{x^2-6x+8}$, за $x \neq 2$ и $x \neq 4$, је једнак:

- а) $x-3$ б) $x+3$ в) $x-2$ г) $x+2$

9. Ако је $z = \frac{4i-6}{i+1} + 2i$ онда је $\text{Im } z - \text{Re } z$ једнако:

- а) 4 б) 3 в) 7 г) 8

10. Ако је са $\bar{z}$ означен број комплексно коњугован броју z , тада је скуп свих решења једначине $z \cdot \bar{z} + z^2 = 1 + i$ једнак:

- а) $\{2+2i, -2+2i\}$ б) $\{\frac{\sqrt{2}}{2}(1+i), -\frac{\sqrt{2}}{2}(1+i)\}$
 в) $\{2+2i, 2-2i\}$ г) $\{\frac{\sqrt{2}}{2}(1-i), \frac{\sqrt{2}}{2}(-1+i)\}$

11. Број $\left(\frac{i}{-1-i\sqrt{3}}\right)^7$ је једнак броју:

- а) $\frac{\sqrt{3}+i}{2^8}$ б) $\frac{-\sqrt{3}+i}{2^8}$ в) $\frac{\sqrt{3}-i}{2^8}$ г) $\frac{-\sqrt{3}-i}{2^8}$

12. Дате су две кружнице у истој равни, са центрима у тачкама O_1 и O_2 и полупречницима r_1 и r_2 . Ако важи $\overline{O_1O_2} > r_1 + r_2$, онда је број њихових заједничких тангенти:

- а) 1 б) 2 в) 3 г) 4

13. Збир решења једначине $2x(x+1) - 8 = (x+2)^2 - x$ је:

- а) 7 б) 12 в) 1 г) -12

14. Решење неједначине $\frac{x^2+3x-10}{x^2-x-12} > 0$ је:

- а) $x \in (-\infty, -5] \cup [-3, 2] \cup [4, \infty)$ б) $x \in (-5, -3) \cup (2, 4)$
 в) $x \in (-\infty, -5) \cup (-3, 2) \cup (4, \infty)$ г) $x \in [-5, -3] \cup [2, 4]$

15. Решење једначине $5 \log x^3 - 6 \log x^2 + \log x - 16 = 0$ је:

- а) 10000 б) 1000 в) 100 г) 10

16. Сва решења једначине $2\sin^2 x + \cos x = 1$ која припадају интервалу $[0, 2\pi]$ су:

- а) $0, \frac{\pi}{3}, \pi, \frac{5\pi}{3}$ б) $\frac{\pi}{3}, \pi, \frac{5\pi}{3}$ в) $0, \frac{2\pi}{3}, \frac{4\pi}{3}, 2\pi$ г) $0, \frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}, 2\pi$

17. Решења неједнакости $2\sin^2 x + 3\cos x - 3 < 0$ која припадају интервалу $[0, 2\pi]$ су:

- а) $[0, \frac{\pi}{6}) \cup (\frac{5\pi}{6}, 2\pi)$ б) $(\frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{3})$ в) $(\frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6})$ г) $[0, \frac{\pi}{3}) \cup (\frac{5\pi}{3}, 2\pi)$

18. Ако природни бројеви m , n и k при дељењу са 9 дају остатке 5, 7 и 3 редом онда број $mk + n$ даје остатак при дељењу са 9:

- а) 3 б) 4 в) 5 г) 6

19. Ако је $f\left(\frac{x-7}{x+2}\right) = 3x + 1$, колико је $f(2)$:

- а) 18 б) -34 в) -32 г) 16

20. Човек је био на пијаци и купио лубеницу, дачић кромпира и краставце. Када су га деца код куће питала колико је терета носио рекао им је да су лубеница и кромпир тешки 16 килограма, кромпир и краставци 11 док су лубеница и краставци 13 килограма. Колика је укупна маса, у килограмима, свих намирница које је човек носио са пијаци?

- а) 20 б) 40 в) 25 г) 27

Универзитет у Београду, Физички факултет

Пријемни испит из математике, 29.06.2021.

(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 круга уписаног у квадрат странице a је:

а) $2a\pi$

б) $a\pi$

в) $\frac{a^2\pi}{4}$

г) $\frac{a^2\pi}{2}$

2. Вредност израза $4^{1,5} \cdot 0,25^{0,5} \cdot 8^{-0,5}$ је:

а) $2^{-\frac{3}{2}}$

б) $2^{-\frac{1}{2}}$

в) $2^{\frac{1}{2}}$

г) $2^{\frac{3}{2}}$

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 $(\vec{a} + 4\vec{b}) \times (2\vec{a} - 3\vec{b})$ износи:

а) 8

б) 11

в) 5

г) 3

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

а) $\frac{2a^2b^2}{a^2+b^2-c^2}$

б) 0

в) $\frac{a^2+b^2-c^2}{2}$

г) $\frac{c^2-a^2-b^2}{2}$

5. Вредност израза $\sqrt[3]{a} + 4a + \frac{2021+3a}{4}$ у скупу реалних бројева за $a = -27$ износи:

а) 374

б) 590

в) 380

г) 596

6. Вредност израза $(\sqrt{2} + \sqrt{4} + \sqrt{8} + \sqrt{16}) \cdot (1 - 2^{-\frac{1}{2}})$ је:

а) 3

б) $\sqrt{3}$

в) 8

г) $\sqrt{8}$

7. Уколико за реалне бројеве a, b, c, d важи $\log_a c + \log_b c = d$ који од тих бројева може да буде негативан:

а) a

б) b

в) c

г) d

8. Алгебарски израз $\frac{x^3-2x^2-5x+6}{x^2-4x+3}$, за $x \neq 1$ и $x \neq 3$, је једнак:

а) $x-3$

б) $x+3$

в) $x-2$

г) $x+2$

9. Ако је $z = \frac{4i-6}{i+1} - 2i$ онда је $\text{Im } z - \text{Re } z$ једнако:

а) 4

б) 3

в) 7

г) 8

10. Ако је са $\bar{z}$ означен број комплексно коњугован броју z , тада је скуп свих решења једначине $z \cdot \bar{z} + z^2 = 1 - i$ једнак:

- а) $\{2+2i, -2+2i\}$ б) $\{\sqrt{2}(1+i), -\sqrt{2}(1+i)\}$
в) $\{2+2i, 2-2i\}$ г) $\{\frac{\sqrt{2}}{2}(1-i), \frac{\sqrt{2}}{2}(-1+i)\}$

11. Број $\left(\frac{i}{1-i\sqrt{3}}\right)^7$ је једнак броју:

- а) $\frac{\sqrt{3}+i}{2^8}$ б) $\frac{-\sqrt{3}+i}{2^8}$ в) $\frac{\sqrt{3}-i}{2^8}$ г) $\frac{-\sqrt{3}-i}{2^8}$

12. Ако се две кружнице у истој равни секу (у две тачке), онда је број њихових заједничких тангенти:

- а) 1 б) 2 в) 3 г) 4

13. Производ решења једначине $2x(x+1) - 8 = (x+2)^2 - x$ је:

- а) 7 б) 12 в) 1 г) -12

14. Решење неједначине $\frac{x^2+3x-10}{x^2-x-12} < 0$ је:

- а) $x \in (-\infty, -5] \cup [-3, 2] \cup [4, \infty)$ б) $x \in (-5, -3) \cup (2, 4)$
в) $x \in (-\infty, -5) \cup (-3, 2) \cup (4, \infty)$ г) $x \in [-5, -3] \cup [2, 4]$

15. Решење једначине $5 \log x^3 - 4 \log x^2 + \log x - 16 = 0$ је:

- а) 10000 б) 1000 в) 100 г) 10

16. Сва решења једначине $2\sin^2 x - \cos x = 1$ која припадају интервалу $[0, 2\pi]$ су:

- а) $0, \frac{\pi}{3}, \frac{4\pi}{3}$ б) $\frac{\pi}{6}, \pi, \frac{7\pi}{6}$ в) $\frac{\pi}{3}, \pi, \frac{5\pi}{3}$ г) $0, \frac{5\pi}{6}, \frac{7\pi}{6}$

17. Решења неједнакости $2 \cos^2 x + 3 \sin x - 3 < 0$ која припадају интервалу $[0, 2\pi]$ су:

- а) $[0, \frac{\pi}{6}) \cup (\frac{5\pi}{6}, 2\pi)$ б) $(\frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{3})$ в) $(\frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6})$ г) $[0, \frac{\pi}{3}) \cup (\frac{5\pi}{3}, 2\pi)$

18. Ако природни бројеви m, n и k при дељењу са 7 дају остатке 3, 5 и 1 редом онда број $mk + n$ даје остатак при дељењу са 7:

- а) 1 б) 3 в) 5 г) 6

19. Ако је $f\left(\frac{x-7}{x+2}\right) = 3x - 1$, колико је $f(2)$:

- а) 18 б) -34 в) -32 г) 16

20. Човек је био на пијаци и купио лубеницу, пачић кромпира и краставце. Када су га деца код куће питала колико је терета носио рекао им је да су лубеница и кромпир тешки 14 килограма, кромпир и краставци 9 док су лубеница и краставци 11 килограма. Колика је укупна маса, у килограмима, свих намирница које је човек носио са пијаце?

- а) 34 б) 17 в) 32 г) 16

Универзитет у Београду, Физички факултет

Пријемни испит из математике, 07.09.2021.

(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. Количник површине и обима круга чији је полупречник 1cm износи:

а) 0.5 cm

б) 2 cm^{-1}

в) $\frac{2}{3} \text{ cm}$

г) 2 cm

2. Вредност израза $\sqrt{2} \cdot 5^{\frac{3}{2}} \cdot 0,25^{\frac{1}{2}} \cdot 10^{-\frac{1}{2}}$ је:

а) 5

б) $\frac{5}{2}$

в) $\frac{2}{5}$

г) $5 \cdot 2^{\frac{1}{2}}$

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 $(3\vec{a} + 4\vec{b}) \times (2\vec{a} - \vec{b})$ износи:

а) 3

б) 11

в) 6

г) -11

4. Дат је троугао ABC чији је угао је у темену А је $\frac{\pi}{3}$. Ако су дужине вектора $\overrightarrow{AB}$ и $\overrightarrow{AC}$ једнаке 1 и 2 респективно, онда је дужина вектора $\overrightarrow{BC}$ једнака:

а) $5 - 2\sqrt{2}$

б) $5 - 2\sqrt{3}$

в) $\sqrt{3}$

г) 7

5. Вредност израза $\sqrt[3]{a} - \frac{a}{3} + \frac{2021-2a}{7}$ у скупу реалних бројева за $a = 27$ је:

а) 275

б) 290

в) 257

г) 117

6. Вредност израза $(\sqrt[3]{-125} + \sqrt{25} + \sqrt{625}) \cdot 5^{-\frac{1}{2}}$ је:

а) $5\sqrt{5}$

б) 5

в) $\sqrt{5}$

г) $1/\sqrt{5}$

7. Израз $\log_a(ba) + \frac{2}{\log_b a}$ је једнак:

а) $\log_a(b)$

б) $1 + 3\log_a(b)$

в) $1 - \log_a(b)$

г) $3\log_b(ab)$

8. За $x \neq -\frac{1}{2}$ алгебарски израз $1 + \frac{8x^3 + 4x^2 - 1 - 2x}{1 + 2x}$ је једнак:

а) $2 + 4x^2$

б) 1

в) -1

г) $4x^2$

9. Ако је $z = \frac{4i-2}{i-1} + 2i$ израчунати вредност израза $\text{Im } \bar{z} \cdot \text{Re } z$ где је са $\bar{z}$ означен број комплексно коњугован броју z :

а) $3i$

б) $-3i$

в) 7

г) -3

10. Ако је са $\bar{z}$ означен број комплексно коњугован броју z , тада је скуп свих решења једначине $z \cdot \bar{z} + 2z^2 = i$ једнак:

- а) $\{1 + i, 1 - i\}$ б) $\emptyset$ в) $\{1 + i, 1 - i, -1 - i, -1 + i\}$ г) $\{-1 - i, -1 + i\}$

11. Број $\left(\frac{1}{1+i\sqrt{3}}\right)^7$ је једнак броју:

- а) $\frac{1+i\sqrt{3}}{2^8}$ б) $\frac{1-i\sqrt{3}}{2^8}$ в) $\frac{\sqrt{3}-i}{2^8}$ г) $\frac{-\sqrt{3}-i}{2^8}$

12. Једнакостранични троугао, квадрат и круг имају једнаке обиме. Која од ове три фигуре има највећу површину?

- а) једнакостранични троугао б) квадрат в) круг г) површине све три фигуре су једнаке

13. Производ решења једначине $2x(x+1) - 9 = (x-1)^2 + x$ је:

- а) 7 б) -7 в) 2 г) -10

14. Решење неједначине $\frac{x^2-x-6}{x^2+4x-5} \geq 0$ је:

- а) $x \in (-\infty, -5] \cup [-2, 1] \cup [3, \infty)$ б) $x \in (-\infty, -5) \cup [-2, 1) \cup [3, \infty)$
в) $x \in [-5, -2] \cup [1, 3]$ г) $x \in (-5, -2] \cup (1, 3]$

15. Решење једначине $7 \log x^3 - 3 \log x^2 + 2 \log x - 17 = 0$ је:

- а) 10 б) 100 в) 1000 г) 10000

16. Сва решења једначине $4\cos^2 x + 2(1 - \sqrt{2})\sin x = 4 - \sqrt{2}$ која припадају интервалу $[0, 2\pi]$ су:

- а) $\frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}, \frac{5\pi}{4}, \frac{7\pi}{4}$ б) $\frac{\pi}{6}, \pi, \frac{7\pi}{6}$ в) $\frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{4}, \frac{7\pi}{4}, \frac{5\pi}{3}$ г) $\frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{3}, \frac{7\pi}{4}$

17. Решења неједнакости $4\cos^2 x + 16 \sin x - 4 > 0$ која припадају интервалу $[0, 2\pi)$ су:

- а) $[0, \frac{\pi}{6}) \cup (\frac{5\pi}{6}, 2\pi)$ б) $(\frac{\pi}{3}, \frac{2\pi}{3})$ в) $(\frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6})$ г) $(0, \pi)$

18. Ако природни бројеви m , n и k при дељењу са 11 дају остатке 4, 5 и 9 редом онда број $mk + n$ даје остатак при дељењу са 11:

- а) 1 б) 4 в) 8 г) 10

19. Ако је $f\left(\frac{x+3}{x-4}\right) = 4x - 2$, колико је $f(3)$:

- а) -14 б) 14 в) -28 г) 28

20. Човек је био на пијаци и купио лубеницу, цацић кромпира и краставце. Када су га деца код куће питала колико је терета носио рекао им је да су лубеница и кромпир тешки 17 килограма, кромпир и краставци 11 док су лубеница и краставци 12 килограма. Колика је укупна маса, у килограмима, свих намирница које је човек носио са пијацие?

- а) 20 б) 28 в) 14 г) 24

Универзитет у Београду, Физички факултет

Пријемни испит из математике, 05.09.2020.

(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 круга описаног око квадрата површине P је:

а) $P\pi$

б) $2P\pi$

в) $\frac{P}{2}\pi$

г) $\frac{\sqrt{P}}{\sqrt{2}}\pi$

2. Колико дијагонала има осмоугао?

а) 5

б) 7

в) 14

г) 20

3. Вредност израза $\sqrt[3]{a} - 6a - \frac{2020-4a}{16}$ у скупу реалних бројева за $a = -27$ је:

а) 26

б) 292

в) -298

г) 32

4. Ако је централни угао над тетивом кружнице 180° колики је периферни угао?

а) 30°

б) 45°

в) 90°

г) 180°

5. Уколико за реалне бројеве a, b, c важи $2^a - 3^b = c$ који од тих бројева може да буде негативан:

а) a и b

б) c

в) c и a

г) a, b и c

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

а) -11

б) 11

в) -121

г) 121

7. Ако је $z = \frac{4i-8}{i-2} + 2i$ онда је $\operatorname{Re} z - \operatorname{Im} z$ једнако:

а) -6

б) 2

в) 0

г) -4

8. 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) $x^2 + 1$

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

а) 2

б) -2

в) -4

г) 4

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

а) 1

б) 6

в) 0

г) -6

11. Решење неједначине $\frac{x^2+4x-21}{x^2-3x-10} \geq 0$ је:

а) $x \in (-\infty, -7] \cup [-2, 3] \cup [5, \infty)$

б) $x \in (-\infty, -7] \cup (-2, 3] \cup (5, \infty)$

в) $x \in [-7, -2] \cup [3, 5]$

г) $x \in [-7, -2) \cup [3, 5)$

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. Ако природни бројеви m , n и k при дељењу са 9 дају остатке 4, 7 и 1 редом онда број $mk - n$ даје остатак при дељењу са 9:

а) 5

б) 2

в) 6

г) 3

16. Ако је $f\left(\frac{x+1}{x-1}\right) = 2x - 3$, колико је $f(3)$?

а) 7

б) 5

в) 3

г) 1

17. Решења неједнакости $\sin 2x + \sin x \geq 0$ која припадају интервалу $[0, 2\pi]$ су:

а) $x \in \left[0, \frac{\pi}{3}\right] \cup \left[\frac{4\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}\right]$

б) $x \in \left[0, \frac{\pi}{3}\right] \cup \left[\frac{4\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}\right]$

в) $x \in \left[\frac{2\pi}{3}, \pi\right] \cup \left[\frac{4\pi}{3}, 2\pi\right]$

г) $x \in \left[0, \frac{2\pi}{3}\right] \cup \left[\pi, \frac{4\pi}{3}\right]$

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 је $x^2 + 5xy = 24$ и $9y^2 + xy = 1$ онда је $(2x + 6y)^2$:

а) 25

б) $\frac{25}{9}$

в) 100

г) 10

20. Дат је једнакостраничан троугао $\triangle ABC$ чија је дужина странице a . Тачка D се налази на страници AB на растојању $\frac{a}{3}$ од темена A . Колика је дужина дужи CD ?

а) $a \frac{\sqrt{3}}{7}$

б) $a \frac{\sqrt{13}}{4}$

в) $a \frac{\sqrt{7}}{3}$

г) $a \frac{\sqrt{2}}{13}$

Универзитет у Београду, Физички факултет

Пријемни испит из математике, 30.06.2020.

(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. Полупречник круга описаног око квадрата површине P је:

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

2. Вредност израза $0,5^{1,5} \cdot 0,25^{0,5} \cdot 8^{-1,5}$ је:

- а) $\frac{1}{2^9}$ **б) $\frac{1}{2^7}$** в) $\frac{1}{2^5}$ г) $\frac{1}{2^3}$

3. Вектори $\vec{a}$ и $\vec{b}$ су јединичне дужине, а њихов скаларни производ $\vec{a} \cdot \vec{b}$ је једнак нули. Дужина вектора $\vec{c}$ који је једнак векторском производу $(\vec{a} - 3\vec{b}) \times (4\vec{a} - 6\vec{b})$ износи:

- а) 22 б) -6 в) 0 **г) 6**

4. Дат је троугао ABC. Ако су дужине вектора $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$, и $\overrightarrow{BC}$ једнаке a , b , c респективно, онда је скаларни производ вектора $\overrightarrow{AB}$ и $\overrightarrow{AC}$ једнак:

- а) $\frac{2a^2b^2}{a^2+b^2-c^2}$ б) $\frac{2}{c^2-a^2-b^2}$ **в) $\frac{a^2+b^2-c^2}{2}$** г) $\frac{c^2-a^2-b^2}{2}$

5. Вредност израза $\sqrt[5]{a} - 9a - \frac{2020-8a}{4}$ у скупу реалних бројева за $a = -32$ је:

- а) -715 **б) -283** в) -709 г) -279

6. Вредност израза $(\sqrt{3} + \sqrt{9} + \sqrt{27} + \sqrt{81}) \cdot (1 - 3^{-\frac{1}{2}})$ је:

- а) 3 б) $\sqrt{3}$ **в) 8** г) $\sqrt{8}$

7. Уколико за реалне бројеве a, b, c важи $e^{ab} = c$ који од тих бројева може да буде негативан:

- а) a и b** б) c в) c и a г) a, b и c

8. Алгебарски израз $\frac{x^3+2x^2-9x-18}{x^2-x-6}$, за $x \neq -2$ и $x \neq 3$, је једнак:

- а) $x-3$ **б) $x+3$** в) $x-1$ г) $x+1$

9. Ако је $z = \frac{3i-4}{i+2} - 2i$ онда је $\text{Im } z - \text{Re } z$ једнако:

- а) -1 б) 3 в) -3 **г) 1**

10. Ако је са $\bar{z}$ означен број комплексно коњугован броју z , тада је скуп свих решења једначине $z \cdot \bar{z} + z^2 = 2 + 2i$ једнак:

- а) $\{2+2i, -2+2i\}$ б) $\{\sqrt{2}(1+i), -\sqrt{2}(1+i)\}$
в) $\{1, i, -1, -i\}$ **г) $\{1+i, -1-i\}$**

11. Број $\left(\frac{i}{1+i\sqrt{3}}\right)^7$ је једнак броју:

- а) $-\frac{\sqrt{3}+i}{2^8}$ б) $\frac{-\sqrt{3}+i}{2^8}$ в) $\frac{\sqrt{3}+i}{2^8}$ г) $\frac{-\sqrt{3}-i}{2}$

12. Ако за две кружнице $k_1(O_1, r_1)$ и $k_2(O_2, r_2)$ важи $\overline{O_1O_2} = r_1 + r_2$, онда је број њихових заједничких тангенти:

- а) 1 б) 2 в) 3 г) 4

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

- а) 4 б) 2 в) $4i$ г) $2i$

14. Решење неједначине $\frac{x^2-5x-14}{x^2+x-12} \geq 0$ је:

- а) $x \in (-\infty, -4) \cup [-2, 3] \cup [7, \infty)$ б) $x \in (-\infty, -4) \cup [-2, 3] \cup (7, \infty)$
в) $x \in [-4, -2] \cup [3, 7]$ г) $x \in (-4, -2] \cup (3, 7]$

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

- а) 1000 б) 100 в) 10 г) 1

16. Сва решења једначине $\sin^4 x = 1 - \cos^4 x$ која припадају интервалу $[0, 2\pi]$ су:

- а) $\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}$ б) $0, \frac{\pi}{2}, \pi, \frac{3\pi}{2}$ в) $0, \frac{\pi}{2}, \pi, \frac{3\pi}{2}, 2\pi$ г) $0, \pi, 2\pi$

17. Решење неједнакости $2\cos^2 x + \sin x - 1 < 0$ која припадају интервалу $[0, 2\pi)$ су:

- а) $x \in \left(\frac{7\pi}{6}, \frac{11\pi}{6}\right)$ б) $x \in \left(\frac{4\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}\right)$
в) $x \in \left(\frac{7\pi}{6}, \frac{11\pi}{6}\right) \cup \left\{\frac{\pi}{2}\right\}$ г) $x \in \left(0, \frac{7\pi}{6}\right) \cup \left(\frac{11\pi}{6}, 2\pi\right)$

18. Ако природни бројеви m , n и k при дељењу са 11 дају остатке 3, 9 и 1 редом онда број $mk + n$ даје остатак при дељењу са 11:

- а) 1 б) 9 в) 6 г) 3

19. Ако је $f\left(\frac{x+3}{x-2}\right) = 2x - 3$, колико је $f(2)$?

- а) 1 б) 11 в) 7 г) 17

20. Процењена је маса пшенице на једној њиви. Измерено је да пшеница садржи 5% влаге. После јаке кише проценат влаге се повећао на 20%. За колико се повећала маса пшенице на њиви, у односу на првобитну процену?

- а) $\frac{3}{20}$ почетне процене б) $\frac{3}{19}$ почетне процене в) $\frac{3}{17}$ почетне процене г) $\frac{3}{16}$ почетне процене

Универзитет у Београду, Физички факултет

Пријемни испит из математике, 30.06.2020.

(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. Полупречник круга уписаног у квадрат површине P је:

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

2. Вредност израза $4^{1,5} \cdot 0,25^{2,5} \cdot 0,5^{-1,5}$ је:

- а) $2^{-1/2}$ б) $2^{1/2}$ в) 2^{-5} г) 2^5

3. Вектори $\vec{a}$ и $\vec{b}$ су јединичне дужине, а њихов скаларни производ $\vec{a} \cdot \vec{b}$ је једнак нули. Дужина вектора $\vec{c}$ који је једнак векторском производу $(2\vec{a} - 3\vec{b}) \times (4\vec{a} + 6\vec{b})$ износи:

- а) 24 б) 10 в) -24 г) 0

4. Дат је троугао ABC. Ако су дужине вектора $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$, и $\overrightarrow{BC}$ једнаке a , b , c респективно, онда је скаларни производ вектора $\overrightarrow{BA}$ и $\overrightarrow{BC}$ једнак:

- а) $\frac{2a^2b^2}{a^2+b^2-c^2}$ б) $\frac{2}{c^2+a^2-b^2}$ в) $\frac{a^2+b^2-c^2}{2}$ г) $\frac{c^2+a^2-b^2}{2}$

5. Вредност израза $-\sqrt[5]{a} - 9a - \frac{2020-8a}{4}$ у скупу реалних бројева за $a = -32$ је:

- а) -715 б) -283 в) -709 г) -279

6. Вредност израза $(\sqrt{2} + \sqrt{4} + \sqrt{8} + \sqrt{16}) \cdot (1 - 2^{-\frac{1}{2}})$ је:

- а) 3 б) $\sqrt{3}$ в) 8 г) $\sqrt{8}$

7. Уколико за реалне бројеве a, b, c важи $e^{ac} = b$ који од тих бројева може да буде негативан:

- а) a и b б) c в) c и a г) a, b и c

8. Алгебарски израз $\frac{x^3+2x^2-5x-6}{x^2+x-6}$, за $x \neq 2$ и $x \neq -3$, је једнак:

- а) $x-3$ б) $x+3$ в) $x-1$ г) $x+1$

9. Ако је $z = \frac{3i-4}{i+2} - 2i$ онда је $\text{Im } z + \text{Re } z$ једнако:

- а) -1 б) 3 в) -3 г) 1

10. Ако је са $\bar{z}$ означен број комплексно коњугован броју z , тада је скуп свих решења једначине $z \cdot \bar{z} + z^2 = 2 - 2i$ једнак:

- а) $\{-1+i, 1-i\}$ б) $\{\sqrt{2}(-1+i), -\sqrt{2}(1-i)\}$
в) $\{1, i, -1, -i\}$ г) $\{2-2i, -2+2i\}$

11. Број $\left(\frac{i}{i\sqrt{3}-1}\right)^7$ је једнак броју:

- а) $-\frac{\sqrt{3}+i}{2^8}$ б) $-\frac{\sqrt{3}+i}{2^8}$ в) $\frac{\sqrt{3}-i}{2^8}$ г) $\frac{-\sqrt{3}-i}{2}$

12. Ако за две кружнице $k_1(O_1, r_1)$ и $k_2(O_2, r_2)$ важи $\overline{O_1O_2} = |r_1 - r_2|$, и $r_1 \neq r_2$, онда је број њихових заједничких тангенти:

- а) 1 б) 2 в) 3 г) 4

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

- а) 4 б) 2 в) $4i$ г) $2i$

14. Решење неједначине $\frac{x^2-5x-14}{x^2+x-12} \leq 0$ је:

- а) $x \in (-\infty, -4) \cup [-2, 3] \cup [7, \infty)$ б) $x \in (-\infty, -4) \cup [-2, 3] \cup (7, \infty)$
в) $x \in [-4, -2] \cup [3, 7]$ г) $x \in (-4, -2] \cup (3, 7]$

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

- а) 1000 б) 100 в) 10 г) 1

16. Сва решења једначине $2 \cos^2 x = 1 - \sin^4 x$ која припадају интервалу $[0, 2\pi]$ су:

- а) $\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}$ б) $0, \frac{\pi}{2}, \pi, \frac{3\pi}{2}$ в) $\frac{\pi}{2}, \pi, \frac{3\pi}{2}, 2\pi$ г) $0, \pi, 2\pi$

17. Решење неједнакости $2 \sin^2 x + \cos x - 1 < 0$ која припадају интервалу $[0, 2\pi)$ су:

- а) $x \in \left(\frac{5\pi}{6}, \frac{7\pi}{6}\right)$ б) $x \in \left(\frac{2\pi}{3}, \frac{4\pi}{3}\right)$
в) $x \in \left(\frac{2\pi}{3}, \frac{4\pi}{3}\right) \cup \{0\}$ г) $x \in \left(0, \frac{2\pi}{3}\right) \cup \left(\frac{4\pi}{3}, 2\pi\right)$

18. Ако природни бројеви m , n и k при дељењу са 11 дају остатке 2, 4 и 1 редом онда број $mk + n$ даје остатак при дељењу са 11:

- а) 1 б) 9 в) 6 г) 3

19. Ако је $f\left(\frac{x+3}{x-2}\right) = 2x + 3$, колико је $f(3)$?

- а) 6 б) 9 в) 11 г) 12

20. Процењена је маса пшенице на једној њиви. Измерено је да пшеница садржи 10% влаге. После јаке кише проценат влаге се повећао на 30%. За колико се повећала маса пшенице на њиви, у односу на првобитну процену?

- а) $\frac{2}{7}$ почетне процене б) $\frac{2}{8}$ почетне процене в) $\frac{2}{9}$ почетне процене г) $\frac{2}{10}$ почетне процене

Универзитет у Београду, Физички факултет

Пријемни испит из математике, 25.06.2019.

(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) $\frac{3\sqrt{3}r^2}{4}$ г) $\frac{3\sqrt{3}r^2}{2}$

2. Ако је ивица коцке једнака a , полупречник сфере која додирује свих дванаест ивица је једнак:

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

3. Збир два имагинарна броја је:

- а) увек рационалан б) некад реалан, а некад имагинаран
в) увек имагинаран г) увек реалан

4. Број $\sqrt{(-3)^{57}}$ је:

- а) цео б) ирационалан в) рационалан г) имагинаран

5. Вредност израза $\sqrt[5]{a} + 8a - \frac{2019-8a}{5}$ у скупу реалних бројева за $a = -32$ је:

- а) -713 б) -201 в) -711 г) -199

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. Уколико за реалне бројеве a, b, c, d важи $\log_a \log_d c = b$ који од тих бројева може да буде негативан:

- а) a б) b в) c г) d

8. Колики је збир квадрата решења једначине $x - \frac{3}{x} = i$?

- а) $-i$ б) $2i$ в) 3 г) 5

9. Ако је $z = \frac{5i+5}{i-2} + 7i$ онда је $\text{Im } z + \text{Re } z$ једнако:

- а) 3 б) -3 в) -9 г) 9

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) ако правоуганик и квадрат имају једнаке површине онда правоугаоник има већи обим;

II) ако за две кружнице $k_1(O_1, r_1)$ и $k_2(O_2, r_2)$ важи $\overline{O_1O_2} > r_1 + r_2$, онда је број њихових заједничких тангенти 2;

Тачна тврђења су:

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

12. Функција је задата са $f(x) = \log_6 x + 3\log_3(9x)$. Колико је $f(x) + f\left(\frac{1}{x}\right)$?

- а) 2 б) 3 в) 9 г) 12

13. Решење неједначине $\frac{x^2-12x+35}{x^2-2x-8} \leq 0$ је:

а) $x \in (-\infty, -2) \cup (4, 5] \cup [7, \infty)$

б) $x \in (-\infty, -2] \cup [4, 5] \cup [7, \infty)$

в) $x \in [-2, 4] \cup [5, 7]$

г) $x \in (-2, 4) \cup [5, 7]$

14. Ако је $-1 < x < 0$, који број је највећи?

а) 3^x

б) $3^{1/x}$

в) $-\frac{3}{x}$

г) $\frac{3}{x^2}$

15. Збир решења једначине $|6x - 3| - |5 - 4x| = 2$ је:

а) -2

б) једначина нема решења

в) -1

г) 2

16. Решење експоненцијалне неједначине $3^{2(x-1)} + 9^{x+1} \geq 738$ су:

а) $x \in [2, \infty)$

б) $x \in (2, \infty)$

в) $x \in (-\infty, 2)$

г) $x \in (-\infty, 2]$

17. Круг полупречника r , са центром у тачки O је уписан у правоугли трапез $ABCD$, такав да је $\angle DAB = \angle CDA = 90^\circ$ и $AB > CD$. Круг додирује странице трапеза AB, BC, CD, DA редом у тачкама E, F, G, H . Уколико је површина четвороугла $EBFO$ два пута већа од површине четвороугла $FCGO$ колико је $\text{ctg} \angle EBF$?

а) $\frac{1}{2\sqrt{2}}$

б) $\frac{3}{2\sqrt{2}}$

в) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$

г) $2\sqrt{2}$

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

а) $\frac{25\pi}{4}$

б) $\frac{19\pi}{4}$

в) $\frac{9\pi}{4}$

г) $\frac{3\pi}{4}$

19. Ако природни бројеви m, n и k при дељењу са 7 дају остатке 4, 5 и 1 редом онда број $mn + k$ даје остатак при дељењу са 7:

а) 0

б) 2

в) 4

г) 3

20. Висина дели хипотенузу правоуглог троугла на одсечке дужине 16 cm и 9 cm. Колики је полупречник круга уписаног у тај троугао?

а) 3 cm

б) 4 cm

в) 5 cm

г) 6 cm

Универзитет у Београду, Физички факултет

Пријемни испит из математике, 05.09.2019.

(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 једнакостраничног троугла уписаног у круг полупречника r је:

- а) $6\sqrt{3}r$ б) $3\sqrt{3}r$ в) $3r$ г) $\sqrt{3}r$

2. Колико дијагонала има шестоугао?

- а) 3 б) 5 в) 7 г) 9

3. Производ два имагинарна броја је:

- а) увек рационалан б) некад реалан, а некад имагинаран
в) увек имагинаран г) увек реалан

4. Број $\sqrt{3^{57}}$ је:

- а) цео б) ирационалан в) рационалан г) имагинаран

5. Вредност израза $\sqrt[5]{a} - 8a + \frac{2019-8a}{5}$ у скупу реалних бројева за $a = -32$ је:

- а) 713 б) 197 в) 709 г) 201

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. Уколико за реалне бројеве a, b, c, d важи $\log_b a + \log_b c = \log_b d$ онда је:

- а) $d = ac$ б) $bd = ba + bc$ в) $b^d = b^a + b^c$ г) $d = a + c$

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

- а) 3 б) 2 в) $3/2$ г) $-2/3$

9. Ако је $z = \frac{5i-5}{i-2} + 7i$ онда је $\text{Im } z + \text{Re } z$ једнако:

- а) 3 б) -3 в) -9 г) 9

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) ако правоуганик и квадрат имају једнаке обиме онда правоугаоник има већу површину;

II) ако за две кружнице $k_1(O_1, r_1)$ и $k_2(O_2, r_2)$ важи $\overline{O_1O_2} = r_1 + r_2$, онда је број њихових заједничких тангенти 3;

Тачна тврђења су:

- 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 $\frac{x^2-4x-21}{x^2+x-20} \leq 0$ је:

а) $x \in (-\infty, -5) \cup [-3, 4) \cup [7, \infty)$

в) $x \in (-5, -3] \cup (4, 7]$

б) $x \in (-\infty, -5) \cup (-3, 4) \cup (7, \infty)$

г) $x \in [-5, -3] \cup [4, 7]$

14. Израчунати $\frac{i^{-2}}{i^{-5}}$:

а) 1

б) -1

в) i

г) $-i$

15. Збир решења једначине $|5x + 3| - |4x - 7| = 1$ је:

а) 5/9

б) једначина нема решења

в) -94/9

г) -55/9

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. Круг полупречника r , са центром у тачки O је уписан у правоугли трапез $ABCD$, такав да је $\angle DAB = \angle CDA = 90^\circ$ и $AB > CD$. Круг додирује странице трапеза AB, BC, CD, DA редом у тачкама E, F, G, H . Уколико је површина четвороугла $EBFO$ два пута већа од површине четвороугла $FCGO$ колико је $\text{ctg } \angle EBF$?

а) $\frac{1}{2\sqrt{2}}$

б) $\frac{3}{2\sqrt{2}}$

в) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$

г) $2\sqrt{2}$

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 природни бројеви m, n и k при дељењу са 9 дају остатке 0, 5 и 3 редом онда број $mn + k$ даје остатак при дељењу са 9:

а) 0

б) 2

в) 4

г) 3

20. Дат је квадрат странице дужине 8 см. Кружница садржи два суседна темена квадрата и додирује страницу наспрам темена које садржи. Колики је полупречник кружнице?

а) 2

б) 2,5

в) 5

г) 5,5

Универзитет у Београду, Физички факултет

Пријемни испит из математике, 05.09.2019.

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

2. Колико дијагонала има петоугао?

- а) 2 б) 3 в) 5 г) 9

3. Производ два ирационална броја је:

- а) увек рационалан б) увек ирационалан
в) некад рационалан, а некад ирационалан г) увек природан број

4. Број $\sqrt{(-3)^{53}}$ је:

- а) цео б) ирационалан в) рационалан г) имагинаран

5. Вредност израза $\sqrt[5]{a} + 8a + \frac{2019-8a}{5}$ у скупу реалних бројева за $a = -32$ је:

- а) -713 б) 197 в) -709 г) 201

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. Уколико за реалне бројеве a, b, c, d важи $\log_a b + \log_a c = \log_a d$ онда је:

- а) $d = b + c$ б) $ad = ab + ac$ в) $a^d = a^b + a^c$ г) $d = bc$

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

- а) $2/5$ б) $5/2$ в) 5 г) 2

9. Ако је $z = \frac{5i-5}{i-2} + 7i$ онда је $\text{Im } z - \text{Re } z$ једнако:

- а) 3 б) -3 в) -9 г) 9

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) ако правоугаоник и квадрат имају једнаке обиме онда правоугаоник има већу површину;

II) ако за две кружнице $k_1(O_1, r_1)$ и $k_2(O_2, r_2)$ важи $\overline{O_1O_2} = |r_1 - r_2|$, онда је број њихових заједничких тангенти 2;

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 $\frac{x^2-4x-21}{x^2+x-20} \geq 0$ је:

а) $x \in (-\infty, -5) \cup [-3, 4) \cup [7, \infty)$

б) $x \in (-\infty, -5) \cup (-3, 4) \cup (7, \infty)$

в) $x \in (-5, -3] \cup (4, 7]$

г) $x \in [-5, -3] \cup [4, 7]$

14. Израчунати $\frac{i^{-2}}{i^{-3}}$:

- а) 1 б) -1 в) i г) $-i$

15. Збир решења једначине $|5x + 3| - |4x - 7| = 1$ је:

- а) 5/9 б) једначина нема решења в) -94/9 г) -55/9

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. Круг полупречника r , са центром у тачки O је уписан у правоугли трапез $ABCD$, такав да је $\angle DAB = \angle CDA = 90^\circ$ и $AB > CD$. Круг додирује странице трапеза AB, BC, CD, DA редом у тачкама E, F, G, H . Уколико је површина четвороугла $EBFO$ два пута већа од површине четвороугла $FCGO$ колико је $\tan \angle EBF$?

- а) $\frac{1}{2\sqrt{2}}$ б) $\frac{3}{2\sqrt{2}}$ в) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ г) $2\sqrt{2}$

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 природни бројеви m, n и k при дељењу са 9 дају остатке 4, 5 и 0 редом онда број $mn + k$ даје остатак при дељењу са 9:

- а) 0 б) 2 в) 4 г) 3

20. Дат је квадрат странице дужине 5 см. Кружница садржи два суседна темена квадрата и додирује страницу наспрам темена које садржи. Колики је полупречник кружнице?

- а) 2,5 б) 3,75 в) 4,5 г) 4,75

Универзитет у Београду, Физички факултет

Пријемни испит из математике, 25.06.2019.

(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. Ако је ивица коцке једнака a , полупречник сфере која додирује свих дванаест ивица је једнак:

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

3. Збир два ирационална броја је:

- а) увек рационалан б) увек ирационалан
в) некад рационалан, а некад ирационалан г) увек природан број

4. Број $\sqrt{(-3)^{53}}$ је:

- а) цео б) ирационалан в) рационалан г) имагинаран

5. Вредност израза $\sqrt[5]{a} + 8a - \frac{2019-8a}{5}$ у скупу реалних бројева за $a = -32$ је:

- а) -713 б) -201 в) -711 г) -199

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

- а) $x-3$ б) $x-1$ в) $x+3$ г) $x+1$

7. Уколико за реалне бројеве a, b, c, d важи $\log_a \log_b c = d$ који од тих бројева може да буде негативан:

- а) a б) b в) c г) d

8. Колики је збир квадрата решења једначине $x - \frac{2}{x} = i$?

- а) $-i$ б) $2i$ в) 3 г) 5

9. Ако је $z = \frac{5i+5}{i-2} + 7i$ онда је $\text{Im } z - \text{Re } z$ једнако:

- а) 5 б) -3 в) -9 г) 9

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) ако правоугаоник и квадрат имају једнаке површине онда правоугаоник има већи обим;

II) ако за две кружнице $k_1(O_1, r_1)$ и $k_2(O_2, r_2)$ важи $\overline{O_1O_2} < |r_1 - r_2|$, онда је број њихових заједничких тангенти 0;

Тачна тврђења су:

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

12. Функција је задата са $f(x) = \log_6 x + 3\log_3(9x)$. Колико је $f(x) + f\left(\frac{1}{x}\right)$?

- а) -2 б) 9 в) 12 г) 15

13. Решење неједначине $\frac{x^2-12x+35}{x^2-2x-8} \geq 0$ је:

а) $x \in (-\infty, -2) \cup (4, 5] \cup [7, \infty)$

б) $x \in (-\infty, -2] \cup [4, 5] \cup [7, \infty)$

в) $x \in [-2, 4] \cup [5, 7]$

г) $x \in (-2, 4) \cup [5, 7]$

14. Ако је $-1 < x < 0$, који број је највећи?

а) $\frac{3}{x^2}$

б) $3^{1/x}$

в) $-\frac{3}{x}$

г) 3^x

15. Производ решења једначине $|6x - 3| - |5 - 4x| = 2$ је:

а) -2

б) једначина нема решења

в) -1

г) 2

16. Решења експоненцијалне неједначине $3^{2(x-1)} + 9^{x+1} \leq 738$ су:

а) $x \in [2, \infty)$

б) $x \in (2, \infty)$

в) $x \in (-\infty, 2)$

г) $x \in (-\infty, 2]$

17. Круг полупречника r , са центром у тачки O је уписан у правоугли трапез $ABCD$, такав да је $\angle DAB = \angle CDA = 90^\circ$ и $AB > CD$. Круг додирује стране трапеза AB, BC, CD, DA редом у тачкама E, F, G, H . Уколико је површина четвороугла $EBFO$ два пута већа од површине четвороугла $FCGO$ колико је $\tan \angle EBF$?

а) $\frac{1}{2\sqrt{2}}$

б) $\frac{3}{2\sqrt{2}}$

в) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$

г) $2\sqrt{2}$

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

а) $\frac{3\pi}{4}$

б) $\frac{9\pi}{4}$

в) $\frac{19\pi}{4}$

г) $\frac{25\pi}{4}$

19. Ако природни бројеви m, n и k при дељењу са 7 дају остатке 4, 6 и 1 редом онда број $mn + k$ даје остатак при дељењу са 7:

а) 0

б) 2

в) 4

г) 3

20. Висина дели хипотенузу правоуглог троугла на одсечке дужине 16 cm и 9 cm. Колики је полупречник круга уписаног у тај троугао?

а) 4 cm

б) 5 cm

в) 6 cm

г) 8 cm

Универзитет у Београду, Физички факултет

Пријемни испит из математике, 26.06.2018.

(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 описаног око круга полупречника r је:

- а) $r^2\pi$ б) $4r$ в) $4r^2$ **г) $8r$**

2. Површина лопте је P . Колика је запремина лопте?

- а) $\sqrt{\frac{P}{36\pi}}$ б) $\sqrt{\frac{P^2}{36\pi}}$ **в) $\sqrt{\frac{P^3}{36\pi}}$** г) $\sqrt{\frac{P}{\pi}}$

3. Производ два имагинарна броја је:

- а) увек рационалан б) некад реалан, а некад имагинаран
в) увек имагинаран **г) увек реалан**

4. Вредност израза $(\sqrt{3} + \sqrt{9} + \sqrt{27} + \sqrt{81}) \cdot (1 - 3^{-\frac{1}{2}})$ је:

- а) $\sqrt{8}$ б) $\sqrt{3}$ в) 3 **г) 8**

5. Вредност израза $\sqrt[3]{a} - 4a - \frac{2018}{126a-1}$ у скупу реалних бројева за $a = -8$ је:

- а) 32** б) 28 в) -36 г) -32

6. Алгебарски израз $\frac{8x^3+6x^2-3x-1}{8x^2-2x-1}$, за $x \neq \frac{1}{2}$ и $x \neq -\frac{1}{4}$, је једнак:

- а) $x-3$ б) $x-1$ в) $x+3$ **г) $x+1$**

7. Ако је $\frac{3,3375:0,445+0,5}{3\frac{17}{35}:8\frac{5}{7}+0,6} = \frac{16}{x}$ онда је:

- а) $x = -2$ **б) $x = 2$** в) $x = 0,533$ г) $x = 1,875$

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

- а) $-\frac{10}{11}$ **б) $-\frac{11}{10}$** в) $\frac{10}{11}$ г) $\frac{11}{10}$

9. Ако је $z = \frac{5i-7}{i-1} - 10$ онда је $\operatorname{Re} z + \operatorname{Im} z$ једнако:

- а) 13 б) -13 **в) -3** г) 17

10. Решење једначине $(x+3)\left(4-\frac{2}{x}\right) = 0$, за $x \neq -3$, је:

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

11. Дата су два тврђења:

Иако два троугла имају све три странице једнаке онда су они подударни;

II) максималан број заједничких тангенти два круга је 2;

Тачна тврђења су:

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

12. Решење неједначине $4^x > \frac{16}{2^{x+1}}$ је:

- а) $x \in (-\infty, -1) \cup (1, \infty)$
 б) $x \in (-\infty, -1) \cup (0, 1)$
 в) $x \in (-1, 0) \cup (1, \infty)$
 г) $x \in (-1, 1)$

13. Решење неједначине $\frac{x^2+x-6}{x^2+3x-28} \leq 0$ је:

- а) $x \in (-\infty, -7] \cup [-3, 2] \cup [4, \infty)$
 б) $x \in [-7, -3] \cup [2, 4]$

14. Вредност израза $\frac{i^3-2i^2+i+2}{i^4+3i^3-2i^2+3i+1}$ је:

а) 1 б) -1

- a) 1 б) -1 в) i г) -i

15. Производ решења једначине $|x - 3| + |x + 4| = 11$ је:

- а) -40 б) једначина нема решења **в) -30** г) 12

16. Ako je $f(x) = \begin{cases} x^2, & x \text{ парно} \\ \frac{1}{2}(x-3), & x \text{ непарно} \end{cases}$, koliko je $f(f(f(3) + 1))$?

- a) 2 б) 1 в) -1 г) -2

17. Круг полупречника r , са центром у тачки O је уписан у једнакокраки трапез $ABCD$, такав да је $DA = BC$ и $AB > CD$. Круг додирује странице трапеца AB, BC, CD, DA редом у тачкама E, F, G, H . Уколико је $AB + BC + CD + DA = 12r$ наћи површину четвороугла $DHOG$.

- a) $(3 - \sqrt{5})r^2$ б) $\frac{3-\sqrt{5}}{2}r^2$ в) $\frac{3+\sqrt{5}}{2}r^2$ г) $(3 + \sqrt{5})r^2$

18. На једној њиви се гаји пшеница. Процењен је род пшенице са те њиве, и да садржи 4% влаге. После јаке кише проценат влаге се повећао на 28%. За колико се повећала маса пшенице на њиви?

- а) $\frac{1}{5}$ почетне процене б) $\frac{1}{4}$ почетне процене **в) $\frac{1}{3}$ почетне процене** г) $\frac{1}{2}$ почетне процене

19. Ако природни бројеви m , n и k при дељењу са 11 дају остатке 1, 6 и 8 редом онда производ mnk даје остатак при дељењу са 11:

- а) 4 б) 2 в) 0 г) 10

20. Конопац је везан у петљу, тако да је дужина петље једнака l . Од конопца се може направити неколико геометриских фигура (чији је обим l): круг, једнакостранични троугао, квадрат и правилни шестоугао. Која од ових фигура има најмању површину?

- а) шестоугао б) квадрат **в) троугао** г) круг

Универзитет у Београду, Физички факултет

Пријемни испит из математике, 26.06.2018.

(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 описаног око круга полупречника r је:

- а) $r^2\pi$ б) $4r$ **в) $4r^2$** г) $8r$

2. Запремина лопте је V . Колика је површина ове лопте?

- а) $6V\sqrt{\pi}$ **б) $\sqrt[3]{36\pi V^2}$** в) $\sqrt[3]{24\pi V}$ г) $\sqrt{6\pi V}$

3. Производ два ирационална броја је:

- а) увек рационалан б) увек ирационалан
в) некад рационалан, а некад ирационалан г) увек природан број

4. Вредност израза $(\sqrt{2} + \sqrt{4} + \sqrt{8} + \sqrt{16}) \cdot (1 - 2^{-\frac{1}{2}})$ је:

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

5. Вредност израза $\sqrt[3]{a} - 4a + \frac{2018}{126a-1}$ у скупу реалних бројева за $a = -8$ је:

- а) 32 **б) 28** в) -36 г) -32

6. Алгебарски израз $\frac{8x^3-26x^2+5x+3}{8x^2-2x-1}$, за $x \neq \frac{1}{2}$ и $x \neq -\frac{1}{4}$, је једнак:

- а) $x-3$** б) $x-1$ в) $x+3$ г) $x+1$

7. Ако је $\frac{3,3375:0,445+0,5}{3\frac{17}{35}:8\frac{5}{7}+0,6} = \frac{15}{x}$ онда је:

- а) $x = -2$ б) $x = 2$ в) $x = 0,533$ **г) $x = 1,875$**

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

- а) $-\frac{10}{11}$** б) $-\frac{11}{10}$ в) $\frac{10}{11}$ г) $\frac{11}{10}$

9. Ако је $z = \frac{5i-7}{i-1} + 8$ онда је $\operatorname{Re} z - \operatorname{Im} z$ једнако:

- а) 13** б) -13 в) -3 г) 17

10. Решење једначине $(x-3)\left(4+\frac{2}{x}\right) = 0$, за $x \neq 3$, је:

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

11. Дата су два тврђења:

I) ако два троугла имају сва три угла једнака онда су они подударни;

II) максималан број заједничких тангенти два круга је 2 ;

Тачна тврђења су:

а) само I

б) само II

в) и I и II

г) ниједно тврђење није тачно

12. Решење неједначине $4^x < \frac{16}{2^{x+1}}$ је:

а) $x \in (-\infty, -1) \cup (1, \infty)$

б) $x \in (-1, 0) \cup (1, \infty)$

в) $x \in (-\infty, -1) \cup (0, 1)$

г) $x \in (-1, 1)$

13. Решење неједначине $\frac{x^2+x-6}{x^2+3x-28} \geq 0$ је:

а) $x \in (-\infty, -7] \cup [-3, 2] \cup [4, \infty)$

б) $x \in (-\infty, -7) \cup [-3, 2] \cup (4, \infty)$

в) $x \in [-7, -3] \cup [2, 4]$

г) $x \in (-7, -3] \cup [2, 4)$

14. Вредност израза $\frac{i^3+2i^2-i+2}{i^4+3i^3-2i^2+3i+1}$ је:

а) $-\frac{1}{2}$

б) $-\frac{i}{2}$

в) $\frac{i}{2}$

г) $\frac{1}{2}$

15. Производ решења једначине $|2x + 7| - |x + 8| = 5$ је:

а) **-40**

б) једначина нема решења

в) -16

г) 12

16. Ако је $f(x) = \begin{cases} x^2, & x \text{ парно} \\ \frac{1}{2}(x-3), & x \text{ непарно} \end{cases}$, колико је $f(f(f(11) + 1))$?

а) 2

б) 1

в) **-1**

г) -2

17. Круг полупречника r , са центром у тачки O је уписан у једнакокраки трапез $ABCD$, такав да је $DA = BC$ и $AB > CD$. Круг додирује странице трапеза AB, BC, CD, DA редом у тачкама E, F, G, H . Уколико је $AB + BC + CD + DA = 12r$ наћи површину четвороугла $AEOH$.

а) $(3 - \sqrt{5})r^2$

б) $\frac{3-\sqrt{5}}{2}r^2$

в) $\frac{3+\sqrt{5}}{2}r^2$

г) $(3 + \sqrt{5})r^2$

18. На једној њиви се гаји пшеница. Процењен је род пшенице са те њиве, и да садржи 4% влаге. После јаке кише проценат влаге се повећао на 16%. За колико се повећала маса пшенице на њиви?

а) $\frac{1}{7}$ почетне процене б) $\frac{1}{8}$ почетне процене в) $\frac{1}{9}$ почетне процене г) $\frac{1}{12}$ почетне процене

19. Ако природни бројеви m, n и k при дељењу са 11 дају остатке 3, 7 и 9 редом онда производ mnk даје остатак при дељењу са 11:

а) 4

б) **2**

в) 0

г) 10

20. Конопац је везан у петљу, тако да је дужина петље једнака l . Од конопца се може направити неколико геометриских фигура (чији је обим l): круг, једнакостранични троугао, квадрат и правилни шестоугао. Која од ових фигура има највећу површину?

а) шестоугао

б) квадрат

в) троугао

г) **круг**

Универзитет у Београду, Физички факултет

Пријемни испит из математике, 27.06.2017.

(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 круга описаног око квадрата странице a је:

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

2. Око правилног шестоугла и дванаестоугла су описане кружнице истог полупречника. Колики је однос дужина најдужих дијагонала шестоугла и дванаестоугла?

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

3. Збир два имагинарна броја је:

- а) увек рационалан б) некад реалан, а некад имагинаран
в) увек имагинаран г) увек реалан

4. Број $\sqrt[6]{125}$ је:

- а) имагинаран б) рационалан в) ирационалан г) цео

5. Вредност израза $\sqrt[3]{a} + 4a + \frac{2017}{-75a-8}$ у скупу реалних бројева за $a = -27$ је:

- а) 106 б) 112 в) -110 г) -104

6. Алгебарски израз $\frac{8x^3+6x^2-3x-1}{8x^2-2x-1}$, за $x \neq \frac{1}{2}$ и $x \neq -\frac{1}{4}$, је једнак:

- а) $x-3$ б) $x-1$ в) $x+3$ г) $x+1$

7. Ако је $\frac{1,3125:0,375+0,5}{3\frac{19}{45}:8\frac{5}{9}-0,6} = \frac{15}{x}$ онда је:

- а) $x = 5$ б) $x = 3,75$ в) $x = -0,75$ г) $x = 60$

8. Модуло комплексног броја $\frac{1+i}{2-4i}$ је:

- а) 10 б) $\frac{1}{\sqrt{10}}$ в) $\sqrt{10}$ г) $\frac{1}{10}$

9. Ако је $z = \frac{5i-11}{i+1} - 10$ онда је $\operatorname{Re} z - \operatorname{Im} z$ једнако:

- а) -21 б) $\sqrt{113}$ в) $\sqrt{253}$ г) -1

10. Количник решења једначине $2x\left(x - \frac{7}{2}\right) + 5 = (x-1)^2$ је:

- а) 4 б) -1 в) -2 г) 2

11. Дата су два тврђења:

I) дијагонале трапеза се увек секу под правим углом;

II) убир углова у n -тоуглу је $(n - 2) * 180^\circ$;

Тачна тврђења су:

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

12. Решење једначине $\log x^4 - \log x^2 - 2 = 4$ је:

- а) 1000 б) 100 в) 10 г) 1

13. Решење неједначине $\frac{x^2-x-6}{x^2+4x-5} \leq 0$ је:

- а) $x \in (-\infty, -5] \cup [-2, 1] \cup [3, \infty)$ б) $x \in (-\infty, -5) \cup [-2, 1) \cup [3, \infty)$
в) $x \in [-5, -2] \cup [1, 3]$ г) $x \in (-5, -2] \cup (1, 3]$

14. Израчунати $\frac{i^{-37}}{i^{-40}}$:

- а) 1 б) -1 в) i г) $-i$

15. Производ решења једначине $|x - 3| + |x + 4| = 11$ је:

- а) -12 б) једначина нема решења в) 12 г) -30

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. У круг полупречника r , са центром у тачки O је уписан правоугаоник $ABCD$, такав да је $AB > BC$. На средини краћег дела лука између тачака A и B на кружности је тачка E (једнако је удаљена од тачака A и B). Уколико је $AE = r$ наћи површину троугла $\triangle AEC$.

- а) $r^2\sqrt{3}$ б) $\frac{r^2\sqrt{3}}{2}$ в) $\frac{r^2\sqrt{3}}{4}$ г) $\frac{r^2\sqrt{3}}{8}$

18. Ако је $\operatorname{tg}\left(\alpha - \frac{\pi}{3}\right) = 2\sqrt{3}$, колико је $\operatorname{tg} \alpha$?

- а) $\frac{5}{3}\sqrt{3}$ б) $\frac{3}{5}\sqrt{3}$ в) $-\frac{5}{3}\sqrt{3}$ г) $-\frac{3}{5}\sqrt{3}$

19. Ако природни бројеви m , n и k при дељењу са 7 дају остатке 1, 4 и 5 редом онда производ mnk даје остатак при дељењу са 7:

- а) 6 б) 1 в) 0 г) 3

20. Сечица круга је таква да је површина дела круга изнад ње једнака једној четвртини површине целог круга. Колика је њена дужина ако је полупречник круга r ?

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

Универзитет у Београду, Физички факултет

Пријемни испит из математике, 27.06.2017.

(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 круга описаног око квадрата странице a је:

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

2. Колико пута је најдужа дијагонала шестоугла странице a дужа од краће дијагонале?

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

3. Збир два ирационална броја је:

- а) увек рационалан б) увек ирационалан
в) некад рационалан, а некад ирационалан г) увек природан број

4. Број $\sqrt[6]{27}$ је:

- а) цео б) ирационалан в) рационалан г) имагинаран

5. Вредност израза $\sqrt[3]{a} - 4a + \frac{2017}{-75a-8}$ у скупу реалних бројева за $a = -27$ је:

- а) 106 б) 112 в) -110 г) -104

6. Алгебарски израз $\frac{8x^3-26x^2+5x+3}{8x^2-2x-1}$, за $x \neq \frac{1}{2}$ и $x \neq -\frac{1}{4}$, је једнак:

- а) $x-3$ б) $x-1$ в) $x+3$ г) $x+1$

7. Ако је $\frac{1,3125:0,375+0,5}{3\frac{19}{45}:8\frac{5}{9}+0,6} = \frac{15}{x}$ онда је:

- а) $x = 5$ б) $x = 3,75$ в) $x = -0,75$ г) $x = 60$

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

- а) 10 б) $\frac{1}{\sqrt{10}}$ в) $\sqrt{10}$ г) $\frac{1}{10}$

9. Ако је $z = \frac{5i-11}{i+1} + 10$ онда је $\operatorname{Re} z - \operatorname{Im} z$ једнако:

- а) -21 б) $\sqrt{113}$ в) $\sqrt{253}$ г) -1

10. Производ решења једначине $2x\left(x - \frac{7}{2}\right) + 5 = (x-1)^2$ је:

- а) 2 б) -2 в) -4 г) 4

11. Дата су два тврђења:

I) дијагонале ромба се увек секу под правим углом;

II) збир углова у n -тоуглу је $(n - 2) * 180^\circ$;

Тачна тврђења су:

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

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

- а) 1000 б) 100 в) 10 г) 1

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

- а) $x \in (-\infty, -5] \cup [-2, 1] \cup [3, \infty)$ б) $x \in (-\infty, -5) \cup [-2, 1) \cup [3, \infty)$
в) $x \in [-5, -2] \cup [1, 3]$ г) $x \in (-5, -2] \cup (1, 3]$

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

- а) 1 б) -1 в) i г) $-i$

15. Производ решења једначине $|x + 3| + |x - 4| = 9$ је:

- а) -20 б) једначина нема решења в) -12 г) 12

16. Ако је $f\left(\frac{x+1}{x-1}\right) = 2x + 3$, колико је $f(2)$?

- а) 3 б) 5 в) 7 г) 9

17. У круг полупречника r , са центром у тачки O је уписан правоугаоник $ABCD$, такав да је $AB > BC$. На средини краћег дела лука између тачака A и B на кружности је тачка E (једнако је удаљена од тачака A и B). Уколико је $AE = r$ наћи површину троугла $\triangle OEC$.

- а) $r^2\sqrt{3}$ б) $\frac{r^2\sqrt{3}}{2}$ в) $\frac{r^2\sqrt{3}}{4}$ г) $\frac{r^2\sqrt{3}}{8}$

18. Ако је $\operatorname{tg}\left(\alpha + \frac{\pi}{3}\right) = 2\sqrt{3}$, колико је $\operatorname{tg} \alpha$?

- а) $7\sqrt{3}$ б) $\frac{\sqrt{3}}{7}$ в) $\sqrt{3}$ г) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

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. Сечица круга је таква да је површина дела круга изнад ње једнака једној четвртини површине целог круга. Колика је њена дужина ако је полупречник круга r ?

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

Универзитет у Београду, Физички факултет

Пријемни испит из математике, 07.09.2017.

(група В)

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) $\sqrt{3}$ **в) 2** г) 3

2. Колико дијагонала има седмоугао?

- а) 28 **б) 14** в) 7 г) 5

3. Производ два рационална броја је:

- а) некад рационалан, а некад ирационалан б) увек ирационалан
в) увек рационалан г) увек природан број

4. Ако је централни угао над тетивом кружнице 180° колики је периферни угао?

- а) 30° б) 45° **в) 90°** г) 180°

5. Број $\sqrt[6]{27}$ је:

- а) цео б) рационалан **в) ирационалан** г) имагинаран

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) $x^2 - 1$** б) $(x+1)^2$ в) $(x-1)^2$ 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) 4** б) -4 в) -2 г) 2

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° .

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

- а) 1 б) 3 в) 1000 г) 3000

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

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

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) -4 б) 4 в) -2 г) 2

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

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) 0 б) 1 в) 3 г) 6

20. Колика је дужина дужи која спаја тачку која се налази на растојању $\frac{a}{3}$ од темена једнакостраничног троугла и њој наспрамног темена? Дужина странице тругла је a .

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

Универзитет у Београду, Физички факултет

Пријемни испит из математике, 07.09.2017.

(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. Производ два рационална броја је:

- а) **увек рационалан** б) увек ирационалан
в) некад рационалан, а некад ирационалан г) увек природан број

4. Ако је централни угао над тетивом кружнице 180° колики је периферни угао?

- а) 30° б) 45° в) **90°** г) 180°

5. Број $\sqrt[6]{27}$ је:

- а) цео б) **ирационалан** в) рационалан г) имагинаран

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° .

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. Колика је дужина дужи која спаја тачку која се налази на растојању $\frac{a}{3}$ од темена једнакостраничног троугла и њој наспрамног темена? Дужина странице тругла је a .

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

Универзитет у Београду, Физички факултет

Пријемни испит из математике, 28.06.2016.

(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 круга уписаног у квадрат странице a је:

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

2. Дуж која спаја две произвољне тачке са кружнице, назива се:

- а) пречник б) тетива в) тангента г) обим

3. Производ реалног и имагинарног броја је:

- а) увек рационалан б) некад реалан, а некад имагинаран
в) увек имагинаран г) увек реалан

4. Број $\sqrt[6]{3^3}$ је:

- а) имагинаран б) рационалан в) ирационалан г) цео

5. Вредност израза $\sqrt[3]{a} - a^2 - \frac{2016}{a}$ у скупу реалних бројева за $a = -8$ је:

- а) 190 б) 186 в) -314 г) -318

6. Алгебарски израз $\frac{x^3 - 4x^2 - 4x + 16}{x^2 - 6x + 8}$, 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 $\frac{1,2 : 0,375 + 0,2}{6 \frac{4}{25} : 15 \frac{2}{5} + 0,8} = \frac{x}{6}$ онда је:

- а) $x=1,2$ б) $x=17$ в) $x=2,4$ г) $x=8$

8. Модуо комплексног броја $\frac{3-3i}{1+i}$ је:

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

9. Ако је $z = \frac{7i-9}{i+1} - 5$ онда је $\operatorname{Re} z - \operatorname{Im} z$ једнако:

- а) 14 б) -1,1 в) -14 г) -0,3

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) ако права a сече праву b , која је паралелна са правом c онда права a сече праву c ;

II) ако се сваке две од правих a , b и c међусобно секу онда оне припадају истој равни;

Тачна тврђења су:

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

12. Решење експоненцијалне једначине $3^{2(x-1)} + 9^{x+1} = \frac{82}{3}$ је:

- а) 1 б) 2 в) -1 г) 1/2

13. Решење неједначине $\frac{x^2 + 2x - 3}{x^2 + 2x - 35} \leq 0$ је:

- а) $x \in (-\infty, -7) \cup [-3, 1] \cup (5, \infty)$ б) $x \in (-7, -3] \cup [1, 5)$
в) $x \in [-7, -3] \cup [1, 5]$ г) $x \in (-7, -3] \cup [-3, 1]$

14. Израчунати $\frac{i^{1975}}{i^{2016}}$:

- а) 1 б) -1 в) i г) $-i$

15. Збир решења једначине $|x-1| + |x+4| = 6$ је:

- а) -3 б) једначина нема решења в) $\frac{3}{2}$ г) $-\frac{9}{2}$

16. Збир три узастопна члана геометријска низа је 84. Први од њих је 4. Колико пута је сваки члан овог низа већи од претходног члана?

- а) 2 б) 3 в) 4 г) 5

17. У круг полупречника r је уписан правоугли троугао ABC , такав да му је прав угао у темену C , а $\angle ABC = 30^\circ$. На средини краћег дела лука између тачака B и C на кружници је тачка D (једнако је удаљена од тачака B и C). Наћи површину троугла BDC .

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

18. Два троугла су подударна ако су им једнаки:

- а) било која два угла б) било које две странице
в) један угао и страница наспрам њега; г) два угла и страница између њих

19. Ако је $x^2 + 5xy = 24$ и $9y^2 + xy = 1$ онда је $(2x + 6y)^2$:

- а) 25 б) $\frac{25}{9}$ в) 100 г) 10

20. Човек је био на пијаци и купио лубеницу, цаћић кромпира и јабуке. Када су га деца код куће питала колико је терета носио рекао им је да су лубеница и кромпир тешки 18 килограма, кромпир и јабуке 13 док су лубеница и јабуке 11 килограма. Колика је укупна маса свих намирница које је човек носио са пијаце?

- а) 42 б) 21 в) 14 г) 18

Универзитет у Београду, Физички факултет

Пријемни испит из математике, 06.09.2016.

(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) некад цео, а некад ирационалан г) увек цео број

4. Број $\sqrt{3^{53}}$ је:

- а) цео б) ирационалан в) рационалан г) имагинаран

5. Вредност израза $\sqrt[3]{a^2} + a^4 - \frac{2016}{a^2}$ у скупу реалних бројева за $a = 2i\sqrt{2}$ је:

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

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 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. Дат је квадрат странице дужине 5 cm. Кружница садржи два суседна темена квадрата и додирује страницу наспрам темена које садржи. Колики је полупречник кружнице?

- а) 2,5 б) 3,125 в) 4,5 г) 4,125

11. Дата су два тврђења:

I) ако права a сече праву b и права b сече праву c онда права a сече праву c ;

II) ако се сваке две од правих a , b и c међусобно секу онда оне припадају истој равни;

Тачна тврђења су:

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

12. Решење експоненцијалне једначине $3^{2(x-1)} + 9^{x+1} = 738$ је:

- а) 1 б) 2 в) -1 г) $1/2$

13. Решење неједначине $\frac{x^2 + 2x - 3}{x^2 + 2x - 35} \geq 0$ је:

- а) $x \in (-\infty, -7) \cup [-3, 1] \cup (5, \infty)$ б) $x \in (-7, -3] \cup [1, 5)$
в) $x \in [-7, -3] \cup [1, 5]$ г) $x \in (-7, -3] \cup [-3, 1]$

14. Израчунати $\frac{i^{1969}}{i^{2016}}$:

- а) 1 б) -1 в) i г) $-i$

15. Збир решења једначине $|x + 2| - |x - 3| = 7$ је:

- а) 2 б) једначина нема решења в) $\frac{3}{2}$ г) $-\frac{9}{2}$

16. Збир три узастопна члана геометријска низа је 52. Први од њих је 4. Колико пута је сваки члан овог низа већи од претходног члана?

- а) 2 б) 3 в) 4 г) 5

17. У круг полупречника r је уписан правоугли троугао ABC , такав да му је прав угао у темену C , а $\angle ABC = 30^\circ$. На средини краћег дела лука између тачака B и C на кружности је тачка D (једнако је удаљена од тачака B и C). Наћи површину четвороугла $ABDC$.

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

18. Два троугла су подударна ако су им једнаки:

- а) два угла и страница између њих б) било које две странице
в) један угао и страница наспрам њега г) било која два угла

19. Ако је $x^2 + 5xy = 24$ и $9y^2 + xy = 1$ онда је $(\frac{x}{3} + y)^2$:

- а) 25 б) $\frac{25}{9}$ в) $\frac{5}{3}$ г) 5

20. Човек је био на пијаци и купио лубеницу, цаћић кромпира и јабуке. Када су га деца код куће питала колико је терета носио рекао им је да су лубеница и кромпир тешки 24 килограма, кромпир и јабуке 17 док су лубеница и јабуке 13 килограма. Колика је укупна маса свих намирница које је човек носио са пијаци?

- а) 27 б) 18 в) 54 г) 36

Универзитет у Београду - Физички факултет

Пријемни испит из математике, 30.6.2015.
(група Б)

Име и презиме: _____ Број пријаве: _____

Тест се састоји од 20 задатака. Заокружује се један од три понуђена одговора. Сви задаци носе по 3 поена. Израда теста траје 180 минута.

1. Дуж која спаја две тачке на кружности назива се:

а) тетива,

б) пречник,

в) лук.

2. Највећа могућа површина ромба странице а је:

а) a^2 ,

б) $\frac{a^2}{2}$,

в) $\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$.

3. Троугао уписан у круг тако да му је једна страница пречник круга је:

а) једнакостранични

б) једнакокраки,

в) правоугли.

4. Број $\sqrt[6]{225^3}$ је:

а) комплексан,

б) рационалан,

в) ирационалан.

5. Вредност алгебарског израза $a^{30} - 6a^{29} + 2015a + 1$ за $a = -1$ је:

а) 2015,

б) -2007,

в) -2015.

6. Модуло комплексног броја $z = \frac{5-10i}{i-2}$ је:

а) $|z| = 5$,

б) $|z| = 3$,

в) $|z| = 0$.

7. Решење ирационалне једначине $\sqrt{3x-1} - \sqrt{3x-4} = 1$ је:

а) $x = \frac{2}{3}$,

б) $x = \frac{5}{3}$,

в) $x_1 = \frac{5}{3}, x_2 = 2$.

8. Решити неједначину $\frac{(x+7)(3x-1)}{2x-6} \geq 0$.

а) $x \in \left[-7, \frac{1}{3}\right] \cup (3, \infty)$,

б) $x \in \left[-7, \frac{1}{3}\right] \cup [3, \infty)$,

в) $x \in [-7, -3] \cup \left[\frac{1}{3}, \infty\right)$.

9. Решити једначину $(5x+3)^2 - 16(x+1)^2 = 68$.

а) $x_1 = 3, x_2 = -\frac{5}{3}$

б) $x = 3$,

в) $x_1 = 3, x_2 = -\frac{25}{9}$.

10. Решење експоненцијалне једначине $5 \cdot 3^{x+3} + 9^{\frac{1}{2}(x+3)} = 54$ у скупу $\mathbb{R}$ је:

а) $x = 0$,

б) $x = 1$,

в) $x = -1$.

11. Алгебарски израз $\frac{12x^2-5x-2}{4x+1}$, за $x \neq -\frac{1}{4}$, је једнак изразу:

а) $3x - 2$,

б) $2x - 3$,

в) $3x + 2$.

12. Број реалних решења једначине $|x + \sqrt{4}| = 3$ је:

а) 4,

б) 3,

в) 2.

13. Реална решења једначине $(x + 1)^3 + 2x^2 + 4x + 2 = 175$ су:

а) $x_1 = 5, x_2 = 7, x_3 = 4$,

б) $x = 4$,

в) $x_1 = 4, x_2 = 7$.

14. Решење логаритамске једначине $\log_x(27x^2) - 2\log_x 9 = 1$ је:

а) $x = 2$,

б) $x_1 = 3, x_2 = 2$,

в) $x = 3$.

15. Нека је $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ бијекција таква да за све $m, n \in \mathbb{N}$ из $m < n$ следи $m + f(m) < n + f(n)$.
Одредити $f(2015)$?

а) 2013,

б) 2014,

в) 2015.

16. Одредити све $a \in \mathbb{R}$ за које корени x_1, x_2, x_3 полинома $x^3 - 4x^2 - ax + a$ задовољавају једнакост: $(x_1 - 2)^2 + (x_2 - 2)^2 + (x_3 - 2)^2 = 0$

а) $a = -6$,

б) $a = 0$,

в) $a = -8$.

17. У скупу реалних бројева решити систем једначина:

$x^2 + 3xy = 54$ и $xy + 4y^2 = 115$

а) $(3, 5), (36, -\frac{23}{2}), (-3, -5), (-36, \frac{23}{2})$,

б) $(3, 5)$,

в) $(-3, -5), (-36, \frac{23}{2})$.

18. На листу је са три боје нацртано 36 кенгура. Од тога их 25 има жуте делове, 28 има браон делове, а 20 има делове обојене црном бојом. Ако само 5 кенгура има делове све три боје, колико има једнобојних кенгура?

а) 2,

б) 3,

в) 4.

19. Одредити све комплексне бројеве z такве да важи $|z| = |z - 2i|$ и $|z - 1| = 1$.

а) $z = \frac{1}{2} + \frac{2}{4}i$,

б) $z = 1 + i$,

в) $z = -\frac{3}{2} + \frac{5}{3}i$.

20. Функција $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, задата је са је $f(x) = 3x^2 + 4x + 1$, за свако $x \in \mathbb{R}$. Решити неједначину: $f(f(x)) \leq 0$

а) $x = -\frac{2}{3}$,

б) $x \in [-\frac{2}{3}, \infty)$,

в) $x \in [-\frac{2}{3}, \frac{1}{3}]$.

Универзитет у Београду - Физички факултет

Пријемни испит из математике, 30.6.2015.
(група А)

Име и презиме: _____ Број пријаве: _____

Тест се састоји од 20 задатака. Заокружује се један од три понуђена одговора. Сви задаци носе по 3 поена. Израда теста траје 180 минута.

1. Најкраће растојање од темена до наспрамне странице троугла се зове:

- а) кратица, б) висина, в) сечица.

2. Дужина веће дијагонале правилног шестоугла странице a је:

- а) $2a$ б) $6a$, в) $\frac{a\sqrt{3}}{3}$.

3. Дијагонале квадрата секу се под углом од:

- а) 180° , б) 45° , в) 90°

4. Број $\sqrt[3]{4^6}$ је:

- а) рационалан, б) комплексан, в) ирационалан.

5. Вредност алгебарског израза $a^3 - 2a^2 + 5a + 10$ за $a = -1$ је:

- а) 6, б) 4, в) 2.

6. Модуо комплексног броја $z = \frac{1-i}{6+6i}$ је:

- а) $|z| = \frac{1}{6}$, б) $|z| = -1$, в) $|z| = 1$.

7. Решење ирационалне једначине $\sqrt{x-4} - \sqrt{2x-4} = -2$ је:

- а) $x = 2$, б) $x_1 = 4, x_2 = 20$, в) $x = 4$.

8. Решити неједначину $-\frac{(x-3)(x+3)}{x^2} > 0$.

- а) $x \in (-3, 3)$, б) $x \in (-3, 0) \cup (0, 3)$, в) $x \in (-\infty, -3) \cup (3, +\infty)$.

9. Решити једначину $(x-7)^2 - (x-6)^2 = 7$.

- а) $x = 6$, б) $x = 3$, в) $x_1 = 6, x_2 = 7$.

10. Решење експоненцијалне једначине $9^{x+2} = 9^x + 240$ у скупу $\mathbb{R}$ је:

- а) $x = \frac{1}{2}$, б) $x = 2$, в) $x = 1$.

11. Алгебарски израз $\frac{x^2+2x+1}{2x+2}$ за $x \neq -1$ је једнак изразу:

а) $\frac{x+1}{2}$,

б) $\frac{x+2}{2}$,

в) $\frac{2}{x+2}$.

12. Број реалних решења једначине $|x - 5| = -7$ је:

а) 12,

б) 1,

в) 0.

13. Решења једначине $(2x - 1)^2 = 3x^2 - 8x - 2$ су:

а) $x_1 = -3, x_2 = -1$,

б) $x_1 = -1, x_2 = -2$,

в) $x_1 = i, x_2 = -1$.

14. Решење логаритамске једначине $1 + 2\log_{10}x = \log_{10}160$ је:

а) $x = 2$,

б) $x = 4$,

в) $x = 10$.

15. Нека је $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ бијекција таква да за све $m, n \in \mathbb{N}$ из $m < n$ следи $m + f(m) < n + f(n)$.
Одредити $f(2015)$?

а) 2013,

б) 2014,

в) 2015.

16. У троугао ABC са страницама BC = a, CA = b и AB = c уписан је круг. Једна тангента тог круга сече странице AC и BC у тачкама P и Q, редом. Одредити обим O троугла PQC.

а) $O = a + b - c$,

б) $O = \frac{1}{2}(a + b + c)$,

в) $O = 2a + b - 2c$.

17. У скупу реалних бројева решити систем једначина:

$$x^{\sqrt[4]{x}+\sqrt{y}} = y^2 \cdot \sqrt[3]{y^2} \text{ и } y^{\sqrt[4]{x}+\sqrt{y}} = \sqrt[3]{x^2}$$

а) $(x, y) = (1, 1)$ и $(x, y) = \left(\frac{16}{81}, \frac{4}{9}\right)$,

б) $(x, y) = (1, 1)$,

в) $(x, y) = (1, 1)$ и $(x, y) = \left(\frac{16}{81}, 1\right)$.

18. Група од 300 људи са одређеним тегобама учествује у испитивању такозваног плацебо ефекта. Одређеном броју људи из ове групе дат је одговарајући лек, а преосталима лажни лек (лек који нема никакво дејство). Наравно, нико није знао да ли је добио прави или лажни лек. Испоставило се да је 20% оних који су добили прави лек рекло да не осећа никакво побољшање, док су преостали рекли да им је боље. Двадесет посто оних који су добили лажни лек је потврдило да им је боље, док су преостали из ове групе рекли да не уочавају никакву промену. Ако је укупно 40% људи који су учествовали у експерименту потврдило побољшање сопственог стања, одредити колико њих је добило прави лек?

а) 200 људи,

б) 150 људи,

в) 100 људи.

19. Одредити све комплексне бројеве z такве да важи $|z + 2| = |1 - \bar{z}|$ и $\operatorname{Re}\left(\frac{z}{2+3i}\right) = \frac{1}{13}$.

а) $z = \frac{1}{2} + \frac{2}{4}i$,

б) $z = -\frac{1}{2} + \frac{2}{3}i$,

в) $z = -\frac{3}{2} + \frac{5}{3}i$.

20. Функција $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, задата је са је $f(x) = 3x^2 + 4x + 1$, за свако $x \in \mathbb{R}$. Решити неједначину: $f(f(x)) \leq 0$

а) $x = -\frac{2}{3}$,

б) $x \in \left[-\frac{2}{3}, \infty\right)$,

в) $x \in \left[-\frac{2}{3}, \frac{1}{3}\right]$.

Универзитет у Београду - Физички факултет

Пријемни испит из математике, 7.7.2014.
(група Б)

Име и презиме: _____ Број пријаве: _____

Тест се састоји од 20 задатака. Заокружује се један од три понуђена одговора. Сви задаци носе по 3 поена. Израда теста траје 180 минута.

1. Скуп тачака у равни подједнако удаљених од тачке О те равни назива се:

- а) сфера, б) **кружница**, в) круг.

2. Обим О ромба се рачуна по формули ($a \neq b \neq c \neq d$):

- а) $O = 2a + 2b$, б) **$O = 4a$** , в) $O = a + b + c + d$.

3. Ако је n број углова правилног многоугла, колики је угао α тог многоугла изражен у степенима?

- а) $\alpha = \frac{2\pi}{n \cdot 180^\circ}$ б) $\alpha = \frac{(n-2)\pi}{n}$, в) **$\alpha = \frac{n-2}{n} \cdot 180^\circ$** .

4. Број 0.5 је:

- а) **рационалан**, б) ирационалан, в) комплексан.

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

- а) -1, б) 10, в) **8**.

6. Алгебарски израз $\frac{x^2+4x+6+x}{x+2}$ за $x \neq -2$ је једнак изразу:

- а) **$x + 3$** , б) $x - 2$, в) нема решења.

7. Решити једначину $(x + 12)^2 - (x + 11)^2 = 29$.

- а) $x = 4$, б) **$x = 3$** , в) $x = 2$.

8. Решења једначине $(2x - 1)^2 = 3 \cdot (x^2 - 2x + 3)$ су:

- а) $x_1 = 0, x_2 = \frac{1}{2}$, б) **$x_1 = 2, x_2 = -4$** , в) $x_1 = x_2 = 0$.

9. Решити неједначину $\frac{x^2-23x+132}{x-13} \leq 0$.

- а) $x \in (-\infty, 11] \cup [12, 13]$, б) **$x \in (-\infty, 11] \cup [12, 13)$** , в) $x \in (2, 3) \cup [4, 5)$.

10. Решење експоненцијалне једначине $3 \cdot 4^{x+1} - 8 \cdot 4^{x-1} = 160$ је:

- a) $x = \frac{1}{2}$, б) $x = 2$, в) $x = 3$.

11. Алгебарски израз $\frac{5x^2+2x-3}{3x+3}$ за $x \neq -1$ је једнак изразу:

- a) $\frac{x+1}{3}$, б) $\frac{5x-3}{3}$, в) $\frac{5x-1}{3x}$.

12. Број реалних решења једначине $|x - 5| = 7$ је:

- a) 2, б) 1, в) 0.

13. Решења једначине $(x + 2)^3 = x^3 + 6x + 8$ су:

- a) $x_1 = 0, x_2 = -1$, б) $x_1 = -1, x_2 = -2$, в) $x_1 = i, x_2 = -1$.

14. Решење логаритамске једначине $2\log_x 5 + \log_x 4 = 2$ је:

- a) $x = 2$, 6) $x = 10$, b) $x = 4$.

15. Колико има бројева између 1000 и 4000 који се завршавају са 4 или 5?

- a) 600, б) 800, в) 700.

16. На тањиру се налазе 4 јабуке: од 600, 400, 300, 250 грама. Пера први узима јабуку, а Никола узима други. Они почињу да једу истовремено. Следећу јабуку сваки од њих може узети само кад поједе претходну. Они једу истом брзином (која се изражава грамима у секунди). Ако обојица праве најбољи могући избор да би појели што већу количину јабука, одреди колико грама ће појести Пера?

- a) 850g, б) 700g, в) 900g.

17. У геометријској прогресији збир првих седам чланова је 635, а количник је 2. Колико износи седми члан?

- a) 310, б) 350, в) 320.

18. Дат је круг $x^2 + y^2 + 4x - 2y - 11 = 0$ и тачка А са координатама $(4, -7)$. Ако је В најудаљенија тачка круга од тачке А, онда је дужина дужи АВ:

- a) 10, б) 105, в) 14.

19. Коцка је исечена на 99 мањих коцки тако да само једна од нових коцки има ивицу дужине различите од 1 cm. Одреди запремину V полазне коцке.

- a) $V = 100 \text{ cm}^3$, б) $V = 125 \text{ cm}^3$, в) $V = 162 \text{ cm}^3$.

20. Број решења једначине $(\cos x)^{(\sin x)^2 - \frac{3}{2} \sin x + \frac{1}{2}} = 1$ на интервалу $x \in [0, \frac{\pi}{2})$ је:

- a) 3, б) 1, в) 2.

Универзитет у Београду - Физички факултет
Пријемни испит из математике, 5.9.2013.
(група Б)

Име и презиме: _____

Тест се састоји од 20 задатака. Заокружује се један од три понуђена одговора. Сви задаци носе по 3 поена. Израда теста траје 180 минута.

1. Свака дуж која спаја теме и неку од ивичних тачака базе купе се зове:

- a)** изводница, б) тангента, в) тежишна линија.

2. Висине једнакостраничног троугла странице a су :

- а) $\frac{a\sqrt{3}}{3}$, б) $a\sqrt{3}$, **в)** $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

3. Ако је α централни угао изражен у степенима, колика је дужина кружног лука над тим углом?

- a)** $l = \frac{r\pi\alpha}{180^\circ}$, б) $l = \frac{r\pi\alpha}{360^\circ}$, в) $l = r\pi\alpha$.

4. Број $i - 5$ је:

- а) рационалан, б) ирационалан, **в)** комплексан.

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

- а) 9, **б)** -9, в) 7.

6. Модуо комплексног броја $z = \frac{3-3i}{3+3i}$ је:

- а) -6, **б)** 1, в) -3.

7. Решење ирационалне једначине $x + 1 = \sqrt{x + 7}$ је:

- a)** $x = 2$, б) $x_1 = 2, x_2 = -3$, в) $x = -3$.

8. Решити неједначину $\frac{(x+1)(x-3)}{x+3} \geq 0$.

- а) $x \in [3, +\infty)$, б) $x \in [-3, -1] \cup [3, +\infty)$, **в)** $x \in (-3, -1] \cup [3, +\infty)$.

9. Решити једначину $(x - 5)^2 - (x - 3)^2 = -8$.

- а) $x = -6$, **б)** $x = 6$, в) $x_1 = 5, x_2 = -3$.

10. Решење експоненцијалне једначине $4 \cdot 3^x + 2 \cdot 3^{x+1} = 90$ је:

а) $x = 2$,

б) $x = 1$,

в) $x = \frac{1}{2}$.

11. Алгебарски израз $\frac{x^2-2x+1}{2x^2-2x}$ је једнак изразу:

а) $x - 1$,

б) $\frac{x-1}{2x}$,

в) $\frac{x+1}{2x}$.

12. Број реалних решења једначине $|x - 5| = 7$ је:

а) 2,

б) 1,

в) 0.

13. Решења једначине $(2x - 1)^2 = 3x^2 - 8x - 2$ су:

а) $x_1 = 1, x_2 = 3$,

б) $x_1 = -1, x_2 = 3$,

в) $x_1 = -1, x_2 = -3$.

14. Решење логаритамске једначине $2\log_{10}x = 2 - \log_{10}25$ је:

а) $x = 2$,

б) $x = 5$,

в) $x = \sqrt{2}$.

15. Наћи углове троугла чије су странице $a = 2$, $b = 2\sqrt{3}$, $c = 2$.

а) $\alpha = 30^\circ$, $\beta = 120^\circ$, $\gamma = 30^\circ$,

б) $\alpha = 45^\circ$, $\beta = 90^\circ$, $\gamma = 45^\circ$,

в) $\alpha = 30^\circ$, $\beta = 60^\circ$, $\gamma = 90^\circ$.

16. Свеже печурке садрже 90% воде, а суве 12%. Колико килограма сувих печурака се може добити од 22 kg свежих?

а) 2,5 kg,

б) 5 kg,

в) 12 kg.

17. Збир три броја који образују растућу геометријску прогресију је 126, ако је средњи члан једнак 24 одредити најмањи члан.

а) 8,

б) 6,

в) 4.

18. У параболу $y^2 = 6x$ је уписан једнакостранични троугао, тако да се једно теме троугла поклапа са теменом параболе. Колика је дужина странице троугла?

а) 2,

б) $3/2$,

в) $12\sqrt{3}$.

19. Одредити једначину праве која пролази кроз тачку $A(2, -1)$ и нормална је на праву $y = 4 - x$.

а) $y = 2x + 1$,

б) $y = x + 1$,

в) $y = x - 3$.

20. Ако је $f(x) = x^3 - 3x$ и $g(x) = \sin \frac{\pi}{12}x$ тада је $f(g(2))$ једнако:

а) $-\frac{11}{8}$,

б) $-\frac{11}{2}$,

в) $\frac{11}{2}$.

Универзитет у Београду - Физички факултет
Пријемни испит из математике, 5.9.2013.
(група А)

Име и презиме: _____

Тест се састоји од 20 задатака. Заокружује се један од три понуђена одговора. Сви задаци носе по 3 поена. Израда теста траје 180 минута.

1. Свака дуж која спаја теме и неку од ивичних тачака базе купе се зове:

- а) тангента, б) изводница, в) тежишна линија.

2. Висине једнакостраничног троугла странице a су :

- а) $\frac{a\sqrt{3}}{2}$, б) $a\sqrt{3}$, в) $\frac{a\sqrt{3}}{3}$.

3. Ако је α централни угао изражен у степенима, колика је дужина кружног лука над тим углом?

- а) $l = r\pi\alpha$ б) $l = \frac{r\pi\alpha}{360^\circ}$, в) $l = \frac{r\pi\alpha}{180^\circ}$.

4. Број $i - 5$ је:

- а) рационалан, б) комплексан, в) ирационалан.

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

- а) -9, б) 9, в) 7.

6. Модуо комплексног броја $z = \frac{3-3i}{3+3i}$ је:

- а) -6, б) -3, в) 1.

7. Решење ирационалне једначине $x + 1 = \sqrt{x + 7}$ је:

- а) $x_1 = 2, x_2 = -3$, б) $x = 2$, в) $x = -3$.

8. Решити неједначину $\frac{(x+1)(x-3)}{x+3} \geq 0$.

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

9. Решити једначину $(x - 5)^2 - (x - 3)^2 = -8$.

- а) $x = 6$, б) $x = -6$, в) $x_1 = 5, x_2 = -3$.

10. Решење експоненцијалне једначине $4 \cdot 3^x + 2 \cdot 3^{x+1} = 90$ је:

а) $x = \frac{1}{2}$,

б) $x = 1$,

в) $x = 2$.

11. Алгебарски израз $\frac{x^2-2x+1}{2x^2-2x}$ је једнак изразу:

а) $x - 1$,

б) $\frac{x+1}{2x}$,

в) $\frac{x-1}{2x}$.

12. Број реалних решења једначине $|x - 5| = 7$ је:

а) 2,

б) 1,

в) 0.

13. Решења једначине $(2x - 1)^2 = 3x^2 - 8x - 2$ су:

а) $x_1 = 1, x_2 = 3$,

б) $x_1 = -1, x_2 = -3$,

в) $x_1 = -1, x_2 = 3$.

14. Решење логаритамске једначине $2\log_{10}x = 2 - \log_{10}25$ је:

а) $x = 5$,

б) $x = 2$,

в) $x = \sqrt{2}$.

15. Наћи углове троугла чије су странице $a = 2$, $b = 2\sqrt{3}$, $c = 2$.

а) $\alpha = 30^\circ$, $\beta = 60^\circ$, $\gamma = 90^\circ$,

б) $\alpha = 45^\circ$, $\beta = 90^\circ$, $\gamma = 45^\circ$,

в) $\alpha = 30^\circ$, $\beta = 120^\circ$, $\gamma = 30^\circ$.

16. Свеже печурке садрже 90% воде, а суве 12%. Колико килограма сувих печурака се може добити од 22 kg свежих?

а) 12 kg,

б) 5 kg,

в) 2.5 kg.

17. Збир три броја који образују растућу геометријску прогресију је 126, ако је средњи члан једнак 24 одредити најмањи члан.

а) 8,

б) 4,

в) 6.

18. У параболу $y^2 = 6x$ је уписан једнакостранични троугао, тако да се једно теме троугла поклапа са теменом параболе. Колика је дужина странице троугла?

а) 2,

б) $12\sqrt{3}$,

в) $3/2$.

19. Одредити једначину праве која пролази кроз тачку $A(2, -1)$ и нормална је на праву $y = 4 - x$.

а) $y = 2x + 1$,

б) $y = x - 3$,

в) $y = x + 1$.

20. Ако је $f(x) = x^3 - 3x$ и $g(x) = \sin \frac{\pi}{12}x$ тада је $f(g(2))$ једнако:

а) $\frac{11}{2}$,

б) $-\frac{11}{2}$,

в) $-\frac{11}{8}$.

(группа Б)

Име и презиме: _____

Тест се састоји од 20 задатака. Заокружује се један од три понуђена одговора. Сви задаци носе по 3 поена. Израда теста траје 180 минута.

1. Део сечице ограничен кругом зове се:

в) дијаметар.

2. Површина омотача правог ваљка полупречника базе r и висине r је :

B) $P = 2r^2\pi.$

3. Запремина купе полупречника r и висине h је:

B) $V = r^2 \pi h.$

4. Број $\sqrt{23} - 5$ је:

в) комплексан.

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

B) -5.

6. Модуо комплексног броја $z = \frac{2-3i}{3-2i}$ је:

B) 2.

7. Решење ирационалне једначине $3\sqrt{x^2 - 3x} = x + 2$ је:

B) $x = 1$.

8. Решити неједначину $\frac{x+3}{x^2+6x+8} \leq 0$

a) $x \in (-\infty, -4] \cup [-3, -2)$ б) $x \in (-\infty, -4] \cup [-3, -2]$, **в) $x \in (-\infty, -4) \cup [-3, -2)$**

9. Ако је површина ромба 24, а збир његових дијагонала 14, страница ромба је:

B) 6.

10. Решење експоненцијалне једначине $3^{x+2} = 54 + 3^{x+1}$ је:

B) $\chi = \frac{1}{2}$.

11. Алгебарски израз $\frac{x^3-3x^2+3-x}{x-3}$ за $x \neq 3$ је једнак изразу:

- a) $x - 1$, **б) $x^2 - 1$** , в) $x^2 + 1$.

12. За коју вредност параметра $m \in \mathbb{R}$ ће парабола $y = x^2 + 3x - m + 1$ додиривати x-осу?

- a) $m = -\frac{5}{4}$, б) $m = -\frac{3}{2}$, в) $m = 0$.

13. Решења једначине $(2x - 1)^2 = 3x^2 - 7x - 1$ су:

- a) $x_1 = 1, x_2 = 2,$ б) $x_1 = -1, x_2 = 2,$ **в) $x_1 = -1, x_2 = -2.$**

14. Решење логаритамске једначине $4\log_4 x = \log_4 64 + 1$ је:

- a) $x = 4$, б) $x = 64$, в) $x = \sqrt{2}$.

15. Решити рівняння $(x + 7)^2 - (x - 4)^2 = -11$

- a) $x = 0$, б) $x = -2$, в) $x = 2$.

16. Израчунати i^{87} :

- $$\text{a) } -i, \quad \text{б) } -1, \quad \text{в) } i.$$

17. Број реалних решења једначине $|x + 3| = -3$ је:

- a) 1, б) 0, в) 2.

18. Једначина круга који садржи тачку $A(9, -5)$, а центар му се налази у пресеку правих $2x + y - 15 = 0$ и $x - 3y + 17 = 0$ је :

- а) $(x - 4)^2 + (y - 7)^2 = 169$,
 б) $(x + 4)^2 + (y + 3)^2 = 169$,
 в) $(x - 4)^2 + (y - 7)^2 = 0$.

19. Ана и Марија имају заједно 44 године. Марија је два пута толико стара колико је Ана била када је Марија била упола толико стара колико ће Ана бити, када Ана буде била три пута толико стара колико је Марија била, када је Марија била три пута толико стара као Ана. Колико година има Ана?

- a) 23, б) 11, в) 16.5.

20. Дат је једнакокраки трапез чије су дијагонале узајамно ортогоналне, дужина крака је s , а угао између веће основице и крака једнак је α . Запремина геометријског тела које настаје обртањем тог трапеза око његове осе симетрије је:

- а) $\frac{\pi}{12} s^3 \sin \alpha (2 - \cos 2\alpha)$, б) $\pi s^3 \sin \alpha (2 - \cos 2\alpha)$, в) $\pi s^3 \sin^2 \alpha$.

(група А)

Име и презиме: _____

Тест се састоји од 20 задатака. Заокружује се један од три понуђена одговора. Сви задаци носе по 3 поена. Израда теста траје 180 минута.

1. Тежишне дужи троугла секу се у тачки која се зове:

а) ортоцентар, б) сечица, **в) тежиште.**

2. Површина коцке странице a је:

$$\text{a) } P = 6a^2, \quad \text{б) } P = 8a^2, \quad \text{в) } P = a^3.$$

3. Ако је централни угао над тетивом кружнице 90° периферни угао је:

a) $\angle 60^\circ$, б) $\angle 45^\circ$ в) $\angle 180^\circ$

4. Broj $\sqrt{5} - 5i$ je:

а) рационалан, б) ирационалан, **в) комплексан.**

5. Вредност алгебарског израза $a^3 - 2a^2 - a - 2$ за $a = 3$ је:

a) 4, б) -14, в) -5.

6. Алгебарски израз $\frac{2x^2-6x-20}{x-5}$ за $x \neq 5$ је једнак изразу:

a) $x + 4$, б) $2 + x$, **в) $2x + 4$.**

7. Решити једначину $(2x + 1)^2 - 4(x + 1)^2 = 29$:

a) $x = 5$, б) $x = -8$, в) $x_1 = 1, x_2 = 5$.

8. Решења једначине $3x^2 - 8x - 2 = (1 - 2x)^2$ су:

a) $x_1 = -2, x_2 = 0$, **б)** $x_1 = -3, x_2 = -1$, б) $x_1 = 3, x_2 = -1$

9. Решити неједначину $\frac{(2x-1)(3x+2)}{4x-3} \geq 0$

а) $x \in \left(-\frac{2}{3}, \frac{1}{2}\right) \cup \left(\frac{3}{4}, +\infty\right)$, б) $x \in \left[-\frac{2}{3}, \frac{1}{2}\right] \cup \left(\frac{3}{4}, +\infty\right)$, в) $x \in (-3, -1] \cup [2, +\infty)$

10. Број реалних решења једначине $(x - 1)(x - 2)(2x + 1) = 0$ је:

a) 1, б) 2, в) 3.

11. Решење експоненцијалне једначине $2^{2(x-2)} + 3 \cdot 4^{x-2} = 1$ је:

a) $x = 2$,

6) $x = 1$,

$$\text{B) } X = \frac{1}{2}.$$

12. Решење ирационалне једначине $\sqrt{2x-2} - \sqrt{2x-9} = 1$ је:

a) 9,

б) -3,

B) 5.

13. Решење логаритамске једначине $2\log_8 x^2 - 2\log_8 x - 2 = 0$ је:

a) 10,

б) 4,

B) 8.

14. Израчунати i^{120} :

a) 1,

$$6) -1,$$

B) i

15. Модуо комплексног броја $z = \frac{2+2i}{1-i}$ је:

a) 1,

6) 2,

B) 3

16. За коју вредност параметра $m \in \mathbb{R}$ ће парабола $y = x^2 + 3x - m + 1$ додиривати x-осу?

a) $m = -\frac{5}{4}$,

$$6) \quad m = -\frac{3}{2},$$

B) $m = 0$.

17. Једначина круга који садржи тачку $A(9, -5)$, а центар му се налази у пресеку правих $2x + y - 15 = 0$ и $x - 3y + 17 = 0$ је :

a) $(x - 4)^2 + (y - 7)^2 = 169,$

6) $(x + 4)^2 + (y + 3)^2 = 169$,

B) $(x - 4)^2 + (y - 7)^2 = 0$.

18. Површина основе правилне троугране призме је $36\sqrt{3}cm^2$, а однос површине једне основе и површине омотача је $\sqrt{3} : 2$. Израчунај запремину призме.

a) $V = 16$,

$$6) V = 2\sqrt{3},$$

B) $V = 72\sqrt{3}$.

19. Дат је једнакокраки трапез чије су дијагонале узајамно ортогоналне, дужина крака је s , а угао између веће основице и крака једнак је α . Запремина геометријског тела које настаје обртањем тог трапеза око његове осе симетрије је:

а) $\pi s^3 \sin \alpha (2 - \cos 2\alpha)$, б) $\frac{\pi}{12} s^3 \sin \alpha (2 - \cos 2\alpha)$, в) $\pi s^3 \sin^2 \alpha$.

$$\text{6) } \frac{\pi}{12} s^3 \sin \alpha (2 - \cos 2\alpha),$$

B) $\pi S^3 \sin^2 \alpha$.

20. Ана и Марија имају заједно 44 године. Марија је два пута толико стара колико је Ана била када је Марија била упола толико стара колико ће Ана бити, када Ана буде била три пута толико стара колико је Марија била, када је Марија била три пута толико стара као Ана. Колико година има Ана?

a) 11,

6) 16.5,

B) 23.

Физички факултет Универзитета у Београду

Пријемни испит из математике, 6.9.2012.

Име и презиме: _____

Тест се састоји од 20 задатака. Заокружује се један од три понуђена одговора. Сви задаци носе по 3 поена. Израда теста траје 180 минута.

1. Симетрале страница троугла секу се у тачки која се зове:

а) центар уписане кружнице, б) центар описане кружнице, в) тежиште.

2. Површина ромба, чије су дијагонале d_1 и d_2 , је:

а) $P = \frac{d_1^2 d_2^2}{2}$, б) $P = \frac{d_1 d_2}{2}$, в) $P = d_1 d_2$.

3. Површина кружног прстена је:

а) $P = \pi(R^2 - r^2)$, б) $P = 2\pi(R^2 - r^2)$, в) $P = \pi r^2(R - r)$

4. Број $\sqrt{5} - 5$ је:

а) рационалан, б) ирационалан, в) комплексан.

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

а) 7, б) 8, в) 9.

6. Модуо комплексног броја $z = \frac{7+7i}{7-7i}$ је:

а) $|Z| = 7$, б) $|Z| = 1$, в) $|Z| = -7$, .

7. Решење ирационалне једначине $\sqrt{x+5} - \sqrt{x} + 5 = 6$ је:

а) $x = 4$, б) $x_1 = 4, x_2 = 1$, в) $x = 1$.

8. Решити неједначину $\frac{x^2-x-2}{x+3} \geq 0$

а) $x \in (-3, 1] \cup (2, +\infty)$, б) $x \in [-3, 1] \cup (2, +\infty)$, в) $x \in (-3, -1] \cup [2, +\infty)$

9. Основице трапеца ABCD су $a=16\text{cm}$ и $b=8\text{cm}$, а његова висина је половина средње линије MN. Одредити површину четвороугла MPNQ чија су темена P и Q на страницама AB и CD.

а) $P = 16$, б) $P = 26$, в) $P = 36$.

10. Решење експоненцијалне једначине $2^{2x-1} - 2^{x-1} - 6 = 0$ је:

a) $x = 2$,

6) $x = 1$,

$$\text{B) } X = \frac{1}{2}.$$

11. Алгебарски израз $\frac{x^2+5x+6}{x+2}$ за $x \neq -2$ је једнак изразу:

a) $x + 2$,

6) $x + 3$,

В) $x - 3$.

12. Ако је $\operatorname{tg}(\alpha - \frac{\pi}{4}) = \frac{3}{4}$, онда је $\operatorname{tg} \alpha$ једнако:

a)1,

6) $-\frac{1}{7}$,

B) 7.

13. Решења једначине $2x^2 + 7x + 4 = (x - 2)^2$ су:

a) $x_1 = 0, x_2 = 11,$

6) $x_1 = 0, x_2 = -11,$

B) $x_1 = 0, x_2 = 3$.

14. Решење логаритамске једначине $\log_3 2x - \log_3 2 - \frac{1}{2} = 0$ је:

a) $x = \sqrt{3}$,

б) $x = 9$,

B) $x = \sqrt{2}$

15. Решити једначину $(x + 3)^2 - (x + 2)^2 = 7$

a) $x = 0$,

б) $x = -1$,

B) $\chi = 1$.

16. Израчунати i^{41} :

a) - i ,

б) -1,

B) i.

17. Број реалних решења једначине $x^2 = 4$:

a) 1,

6) 0,

B) 2.

18. Збир координата тачке В која је симетрична са тачком А(-1,1) у односу на праву $x = 2 - 2y$ је:

a) $x = -2$,

$$6) x = \frac{3}{5},$$

B) $x = \frac{6}{5}$.

19. Ако је $f\left(\frac{x+1}{x-2}\right) = 3x + 4$ тада је $f(x)$ једнако:

a) $\frac{10x-1}{x-1}$,

6) $\frac{2x+1}{x-1}$,

B) $\frac{2x+7}{1-x}$.

20. У коцку $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ уписана је пирамида $ABCD A_1$. Ако је површина пирамиде једнака 1 тада је површина коцке:

a)1,

$$6) \frac{6}{2-\sqrt{2}},$$

B) $\frac{6}{2+\sqrt{2}}$.

Физички факултет Универзитета у Београду

Пријемни испит из математике, 26.06.2012.
(група **Б**)

Име и презиме: _____

Тест се састоји од 20 задатака. Заокружује се један од три понуђена одговора. Сви задаци носе по 3 поена. Израда теста траје 180 минута.

1. Дуж која спаја теме троугла са средином наспрамне странице зове се:

а) тетива, **б)** тежишна линија, в) симетрала.

2. Дужина дијагонале квадрата странице a је:

а) $a\sqrt{2}$, б) $a\sqrt{3}$, в) $a\sqrt{2}/2$.

3. Запремина ваљка полупречника базе r и висине h је:

а) $V = rH\pi$, б) $V = r^2H\pi$, **в)** $V = r^3\pi$

4. Број $\sqrt{16} + i$ је:

а) рационалан, б) ирационалан, **в)** комплексан.

5. Вредност алгебарског израза $a^3 + a - 1$ за $a = 1$ је:

а) 1, б) 2, в) 3.

6. Алгебарски израз $\frac{x^2+5x+6}{x+2}$ за $x \neq -2$ је једнак изразу:

а) $x + 2$, **б)** $x + 3$, в) $x - 3$.

7. Решити једначину $(x + 3)^2 - (x + 2)^2 = 7$

а) $x = 0$, б) $x = -1$, **в)** $x = 1$.

8. Решења једначине $2x^2 + 7x + 4 = (x - 2)^2$ су:

а) $x_1 = 0, x_2 = 11$, **б)** $x_1 = 0, x_2 = -11$, в) $x_1 = 0, x_2 = 3$.

9. Решити неједначину $\frac{x^2-x-2}{x+3} \geq 0$

а) $x \in (-3, 1] \cup (2, +\infty)$, б) $x \in [-3, 1] \cup (2, +\infty)$, **в)** $x \in (-3, -1] \cup [2, +\infty)$.

Физички факултет Универзитета у Београду

Пријемни испит из математике, 26.06.2012.
(група А)

Име и презиме: _____

Тест се састоји од 20 задатака. Заокружује се један од три понуђена одговора. Сви задаци носе по 3 поена. Израда теста траје 180 минута.

1. Линија која додирује круг у једној тачки зове се:

а) тетива, **б) тангента**, в) сечица.

2. Дужина веће дијагонале правилног шестоугла странице a је:

а) $6a$, **б) $2a$** , в) $a\sqrt{3}$.

3. Запремина лопте полупречника R је:

а) $V = \frac{4R^3\pi}{3}$, б) $V = \frac{R\sqrt{3}}{6}$, в) $V = \frac{R^3\sqrt{3}}{12}$.

4. Број $\sqrt{5} + i$ је:

а) рационалан, б) ирационалан, **в) комплексан**.

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

а) -1, б) -6, **в) 0**.

6. Алгебарски израз $\frac{x^2-5x+6}{x-3}$ за $x \neq 3$ је једнак изразу:

а) $x - 2$, б) $x + 2$, в) $x - 3$.

7. Решити једначину $(x + 1)^2 - (x + 2)^2 = 1$

а) $x = 0$, **б) $x = -2$** , в) $x = 2$.

8. Решења једначине $(2x + 3)(x - 3) - x(5x + 7) = -9$ су:

а) $x_1 = 0, x_2 = \frac{10}{3}$, **б) $x_1 = 0, x_2 = -\frac{10}{3}$** , в) $x_1 = x_2 = 0$.

9. Решити неједначину $\frac{x^2+2x-3}{x-4} \leq 0$

а) $x \in (-\infty, -3] \cup (1, 4]$, **б) $x \in (-\infty, -3] \cup [1, 4)$** , в) $x \in (-\infty, -3) \cup [4, +\infty)$.

Физички факултет Универзитета у Београду

Пријемни испит из математике, 06.09.2011.

(група **Б**)

Име и презиме: _____

Тест се састоји од 20 задатака. Заокружује се један од три понуђена одговора. Сви задаци носе по 3 поена. Израда теста траје 180 минута.

1. Симетрале страница троугла секу се у тачки која се зове:

а) центар уписаног круга, **б)** центар описаног круга, в) ортоцентар.

2. Површина ромба дијагонала d_1 и d_2 је:

а) $\frac{d_1 d_2}{2}$, б) $\frac{d_1^2 d_2^2}{2}$, в) $d_1 d_2$.

3. Запремина правилне тростране пирамиде основице a и висине a је:

а) $V = \frac{a^3 \sqrt{2}}{12}$, б) $V = \frac{a^3 \sqrt{3}}{6}$, **в)** $V = \frac{a^3 \sqrt{3}}{12}$.

4. Број $\frac{2}{3}i$ је:

а) рационалан, б) ирационалан, **в)** комплексан.

5. Вредност алгебарског израза $a^4 - 3a^3 - 2a^2 - 31$ за $a = 4$ је:

а) 1, б) -1, в) 2.

6. Алгебарски израз $\frac{x^2 - 6x + 8}{x - 2}$ за $x \neq 2$ је једнак изразу:

а) $x - 2$, **б)** $x - 4$, в) $x + 4$.

7. Решити једначину $(x + 4)^2 - (x + 3)^2 = 21$

а) $x = -7$, **б)** $x = 7$, в) $x = 14$.

8. Решења једначине $(x - 3)^2 = 5x^2 - 10x + 10$ су:

а) $x_1 = \frac{1}{2}, x_2 = \frac{1}{4}$, б) $x_1 = \frac{1}{2}, x_2 = -\frac{1}{2}$, **в)** $x_1 = x_2 = \frac{1}{2}$.

9. Решити неједначину $\frac{x^2 - 4}{x - 1} \leq 0$

а) $x \in (-\infty, -2] \cup [1, 2]$, б) $x \in (-\infty, -1] \cup [2, +\infty)$, в) $x \in (-\infty, -2) \cup [1, 2)$.

10. Број реалних решења једначине $|x-3| = -3$:

- a) 1, **б) 0,** в) 2.

11. Решење ирационалне једначине $\sqrt{x+3} - \sqrt{2-x} = 1$ је:

- a) $x_1 = -2$, б) $x_1 = -2, x_2 = 1$, в) $x_1 = 1$.

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

- a) $x = 1$, **б)** $x = 2$, в) $x = \frac{1}{2}$.

13. Решење логаритамске једначине $\frac{1}{2}\log x^2 + \log x = 2$ је:

- a)** $x = 10$, б) $x = 1$, в) $x = 100$.

14. Израчунати i^{31} :

- a) $\bar{1}$, б) -1 , в) $\bar{1}$.

15. Модуо комплексног броја $z = \frac{5 + 5i}{5 - 5i}$ је:

- a) $z = -5$, б) $z = 5$, в) $z = 1$.

16. Решења једначине $\sqrt{x-2+\sqrt{2x-5}} + \sqrt{x+2+3\sqrt{2x-5}} = 7\sqrt{2}$ су:

- a) $x = 5$, 6) $x = 15$, B) $x = 10$.

17. Ako je $\sin \frac{\alpha}{2} = \frac{1}{2} \sqrt{2 - \sqrt{3}}$, onda je $\operatorname{tg} \alpha$ jednako:

- а) $\sqrt{3}$, б) $\frac{1}{\sqrt{3}}$, в) 1.

18. Ako je $\log_3 7 = a$, $\log_3 2 = b$, tada je $(\log_2 7 + \log_7 2)^{-1}$ jednako:

- а) $\frac{ab}{a^2 + b^2}$, б) $\frac{a^2 + b^2}{ab}$, в) $\frac{ab}{a^2 - b^2}$.

19. Квадрат и једнакостранични троугао имају једнаке обиме. Дијагонала квадрата је $3\sqrt{2}$. Површина троугла је:

- a) $\frac{4\sqrt{3}}{3}$, б) $4\sqrt{2}$, в) $4\sqrt{3}$.

20. Бо́чна страна и ве́ћа основа правилне тростране зарубљене пирамиде одређују диједар од 60° . Запремина зарубљене пирамиде (основица 12cm и 4cm) је:

- a) $\frac{624}{3}$, b) $\frac{208\sqrt{3}}{3}$, B) $\frac{624\sqrt{3}}{3}$.

Физички факултет Универзитета у Београду

Пријемни испит из математике, 28.06.2011.
(група **Б**)

Име и презиме: _____

Тест се састоји од 20 задатака. Заокружује се један од три понуђена одговора. Сви задаци носе по 3 поена. Израда теста траје 180 минута.

1. Симетрале углова троугла секу се у тачки која се зове:

- а) тежиште, б) ортоцентар, **в)** центар уписаног круга.

2. Површина једнакостраничног троугла странице a је:

- а) $a^2\sqrt{3}$, б) $a^2\frac{3\sqrt{3}}{2}$, **в)** $a^2\frac{\sqrt{3}}{4}$.

3. Дијагонале делтоида секу се:

- а)** под углом од 90° , б) нема правила, в) тачно у њиховим средиштима.

4. Број $\sqrt{2}i$ је:

- а)** комплексан, б) рационалан, в) ирационалан.

5. Вредност алгебарског израза $a^3 - a + 3$ за $a = -3$ је:

- а) -24, **б)** -21, в) 21.

6. Алгебарски израз $\frac{x^2 + 2x - 3}{x + 3}$ једнак је изразу:

- а) $x - 2$, **б)** $x - 1$, в) $x + 1$.

7. Решити једначину $(x + 6)^2 - (x - 4)^2 = 20$:

- а)** $x = 0$, б) $x = 1$, в) $x = -1$.

8. Решења једначине $(2x - 1)^2 = 5x^2 - 7x + 3$ су:

- а) $x_1 = 1, x_2 = -2$, **б)** $x_1 = 1, x_2 = 2$, в) $x_1 = -1, x_2 = 2$.

9. Решити неједначину $\frac{x^2 - x - 2}{x - 3} \geq 0$:

- а)** $x \in [-1, 2] \cup [3, +\infty)$, б) $x \in (-\infty, -1] \cup [2, 3]$, в) $x \in (-\infty, -1) \cup [2, 3)$.

10. Број реалних решења једначине $|x-3|=2$ је:

- a) 0, б) 1, **в) 2.**

11. Решење ирационалне једначине $\sqrt{2x+3}-\sqrt{x+1}=1$ је:

- a) $x=1$, б) $x=2$, **в) $x_1=3$.**

12. Решење експоненцијалне једначине $4^{x+2} = 48 + 4^{x+1}$ је:

- a)** $x = 1$, б) $x = 3$, в) $x = 2$.

13. Решење логаритамске једначине $2\log_3 x = \log_3 27 - 1$ је:

- a) $x = 4$, **б) $x = 3$,** в) $x = 2$.

14. Израчунати i^{19} :

- a) 1, **б) $-i$,** в) -1 .

15. Модуо комплексног броја $z = \frac{4-4i}{4+4i}$ је:

- a) 8, б) $\sqrt{8}$, **в) 1.**

16. Решења једначине $(\sqrt{5+2\sqrt{6}})^x + (\sqrt{5-2\sqrt{6}})^x = 10$ су:

- a) $x_1 = 2, x_2 = 0$, **б)** $x_1 = 2, x_2 = -2$, B) $x_1 = 0, x_2 = 1$

17. Ако је $\sin \frac{\alpha}{2} = \frac{1}{2} \sqrt{2 - \sqrt{3}}$, онда је $\cos \alpha$ једнако:

- a) 1, **б) $\frac{\sqrt{3}}{2}$,** в) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$.

18. Ако је $f\left(\frac{x+2}{2x+1}\right) = 5x+3$ тада је $f(x)$ једнако:

- а) $\frac{x-7}{2x+1}$, б) $\frac{x-7}{2x-1}$, в) $\frac{x+7}{2x-1}$.

19. Квадрат и једнакостранични троугао имају једнаке обиме. Површина троугла је $9\sqrt{3}$. Дијагонала квадрата је:

- a) $\frac{9}{2}$, б) $4\sqrt{2}$, в) $\frac{9\sqrt{2}}{2}$.

20. Површина кружног ваљка је $180\pi \text{ cm}^2$, а разлика висине и полупречника основе је 3 cm. Израчунати запремину ваљка.

- a)** 324π , **б)** 424π , **в)** 524π .

Физички факултет Универзитета у Београду

Пријемни испит из математике, 06.09.2011.

(група А)

Име и презиме: _____

Тест се састоји од 20 задатака. Заокружује се један од три понуђена одговора. Сви задаци носе по 3 поена. Израда теста траје 180 минута.

1. Симетрале углова троугла секу се у тачки која се зове:

- a)** центар уписаног круга, б) центар описаног круга, в) ортоцентар.

2. Површина правилног шестоугла странице a је:

- а) $a^2 \sqrt{3}$, **б)** $a^2 \frac{3\sqrt{3}}{2}$, в) $a\sqrt{2}$.

3. Запремина правилне купе полупречника r , и висине r је:

- а) $V = \frac{r^3 \pi}{\sqrt{6}}$, б) $V = \frac{r^3 \pi}{\sqrt{3}}$, **в)** $V = \frac{r^3 \pi}{3}$.

4. Број $\sqrt{3} + i$ је:

- а) рационалан, б) ирационалан, **в)** комплексан.

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

- а) -11, **б)** 9, в) 10.

6. Алгебарски израз $\frac{x^2 - 5x + 6}{x - 3}$ за $x \neq 3$ је једнак изразу:

- а)** $x - 2$, б) $x + 2$, в) $x - 3$.

7. Решити једначину $(x + 6)^2 - (x + 5)^2 = 13$:

- а)** $x = 1$, б) $x = 2$, в) $x = -1$.

8. Решења једначине $(x - 2)^2 = 2x^2 - 4x$ су:

- а) $x_1 = 0, x_2 = 2$, **б)** $x_1 = 2, x_2 = -2$, в) $x_1 = 2, x_2 = 1$.

9. Решити неједначину $\frac{x^2 - 4}{x - 1} \geq 0$

- а) $x \in (-2, 1] \cup [2, +\infty)$, б) $x \in (-1, 0] \cup [1, +\infty)$, **в)** $x \in [-2, 1] \cup [2, +\infty)$.

10. Број реалних решења једначине $|x - 3| = 3$:

- a) 1, б) 0, **в) 2.**

11. Решење ирационалне једначине $\sqrt{x+2} - \sqrt{2x-3} = 1$ је:

- a) $x_1 = 2$, б) $x_1 = 14, x_2 = 2$, в) $x_1 = 14$.

12. Решење експоненцијалне једначине $5^x - 5^{3-x} - 20 = 0$ је:

- a) $x=1$, б) $x=2$, в) $x=\frac{1}{2}$.

13. Решење логаритамске једначине $\log x^2 - \log x = 2$ је:

- a) $x = 1$, б) $x = 100$, **в) $x = 10$.**

14. Израчунати i^{21} :

- $$\text{a) } \vec{l}, \quad \text{б) } -1, \quad \text{в) } -i.$$

15. Модуо комплексног броја $z = \frac{3+3i}{3-3i}$ је:

- a) $z = 3$, 6) $z = 1$, B) $z = \sqrt{3}$.

16. Решења једначине $\sqrt{x-2+\sqrt{2x-5}} + \sqrt{x+2+3\sqrt{2x-5}} = 7\sqrt{2}$ су:

- a) $x = 15$, 6) $x = 10$, B) $x = 5$.

17. Ako je $\sin \frac{\alpha}{2} = \frac{1}{2} \sqrt{2 - \sqrt{3}}$, onda je $\operatorname{tg} \alpha$ jednako:

- a) 1, б) $\sqrt{3}$, в) $\frac{1}{\sqrt{3}}$.

18. Ako je $\log_3 7 = a$, $\log_3 2 = b$, tada je $(\log_2 7 + \log_7 2)^{-1}$ jednako:

- а) $\frac{ab}{a^2 - b^2}$, б) $\frac{ab}{a^2 + b^2}$, в) $\frac{a^2 + b^2}{ab}$.

19. Квадрат и једнакостранични троугао имају једнаке обиме. Дијагонала квадрата је $3\sqrt{2}$. Површина троугла је:

- a) $4\sqrt{3}$, б) $4\sqrt{2}$, в) $\frac{4\sqrt{3}}{3}$.

20. Бочна страна и већа основа правилне троуглаоне зарубљене пирамиде одређују диједар од 60° . Запремина зарубљене пирамиде (основица 12cm и 4cm) је:

- a) $\frac{624\sqrt{3}}{3}$, б) $\frac{624}{\sqrt{3}}$, **в) $\frac{208\sqrt{3}}{3}$.**

Физички факултет Универзитета у Београду

Пријемни испит из математике, 28.06.2011.
(група А)

Име и презиме: _____

Тест се састоји од 20 задатака. Заокружује се један од три понуђена одговора. Сви задаци носе по 3 поена. Израда теста траје 180 минута.

1. Свака дуж која спаја теме и неку од ивичних тачака базе купе се зове:

- а)** изводница, б) тежиште, в) ортоцентар.

2. Висина једнакостраничног троугла странице a је:

- а) $a\sqrt{3}$, **б)** $a\frac{\sqrt{3}}{2}$, в) $a\sqrt{2}$.

3. Површина кружног прстена је:

- а)** $P = \pi (R^2 - r^2)$, б) $P = 2\pi (R^2 - r^2)$, в) $P = \pi r^2 (R - r)$.

4. Број $\sqrt{2} + 1$ је:

- а) рационалан, **б)** ирационалан, в) комплексан.

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

- а)** 0, б) 2, в) -2.

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

- а)** $x - 3$, б) $x + 3$, в) $x - 1$.

7. Решљење једначине $(x + 9)^2 - (x - 9)^2 = 72$ је:

- а) $x = 1$, **б)** $x = 2$, в) $x = 3$.

8. Решења једначине $3x^2 + 3 - 6x = (2x - 2)^2$ су:

- а)** $x_1 = 1, x_2 = 1$, б) $x_1 = 1, x_2 = -1$, в) $x_1 = 0, x_2 = 1$.

9. Решења неједначине $\frac{x^2 - 1}{x - 3} \geq 0$ су:

- а)** $x \in [-1, 1] \cup (3, +\infty)$, б) $x \in (-1, 1] \cup (3, +\infty)$, в) $x \in [-1, 1) \cup (3, +\infty)$.

10. Број реалних решења једначине $|x+3|=2$ је:

- a) 1, б) 0, **в) 2.**

11. Решење ирационалне једначине $\sqrt{3x+7}-\sqrt{x+1}=2$ је:

- a) $x = 1$, **б)** $x_1 = -1, x_2 = 3$, в) $x_1 = 1, x_2 = 3$.

12. Решење експоненцијалне једначине $3^{x+2} - 4 \cdot 3^{x+1} + 3^{x-1} + 24 = 0$ је:

- a)** $x = 2$, б) $x = 1$, в) $x = \frac{1}{2}$.

13. Решење логаритамске једначине $\lg x + \lg 2x = \lg 200$ је:

- a) $x = 1$, б) $x = 100$, **в) $x = 10$.**

14. Израчунати i^{23} :

- a) 1, б) -1, **в) $-i$.**

15. Модуо комплексног броја $z = \frac{1+2i}{2-i}$ је:

- a)** 1, б) $z = 5$, в) $z = \sqrt{5}$.

16. Решења једначине $(\sqrt{5+2\sqrt{6}})^x + (\sqrt{5-2\sqrt{6}})^x = 10$ су:

- a) $x_1 = 2, x_2 = 0$, **б)** $x_1 = 2, x_2 = -2$, B) $x_1 = 0, x_2 = 1$.

17. Ако је $\sin \frac{\alpha}{2} = \frac{1}{2} \sqrt{2 - \sqrt{3}}$, онда је $\cos \alpha$ једнако:

- a) 1, **б)** $\frac{\sqrt{3}}{2}$, в) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$.

18. Ако је $f\left(\frac{x+2}{2x+1}\right)=5x+3$, тада је $f(x)$ једнако:

- а) $\frac{x-7}{2x+1}$, б) $\frac{x-7}{2x-1}$, в) $\frac{x+7}{2x-1}$.

19. Квадрат и једнакостранични троугао имају једнаке обиме. Површина троугла је $9\sqrt{3}$. Дијагонала квадрата је:

- a) $\frac{9}{2}$, б) $4\sqrt{2}$, в) $\frac{9\sqrt{2}}{2}$.

20. Површина кружног ваљка је 180 cm^2 , а разлика висине и полупречника основе је 3 cm . Израчунати запремину ваљка.

- a)** 324π , б) 424π , в) 524π .

- Симетрале углова троугла секу се у тачки која се зове:
а) тежиште **б)** центар описаног круга в) центар описаног круга.
- Површина описаног круга правилног шестоугла странице a је:
а) $a^2\pi$ б) $\frac{3}{4}a^2\pi$ в) $3a^2\pi$.
- Ако је централни угао над тетивом кружнице 90° периферни угао је:
а) 60° **б)** 45° в) 180° .
- Број $i \frac{\sqrt{3}}{2}$ је:
а) комплексан б) ирационалан в) рационалан.
- Вредност алгебарског израза $a^{41} + a^{67} + 2$ за $a = -1$ је:
а) -2 б) 2 **в)** 0.
- Алгебарски израз $\frac{x^3 - x^2 + x - 1}{x - 1}$ за $x \neq 1$ је једнак изразу:
а) $(x+1)^2$ б) $x^2 - 1$ **в)** $x^2 + 1$.
- Решити једначину $(x+3)^2 - (x-4)^2 = 7$:
а) $x = 2$ **б)** $x = 1$ в) $x = -1$.
- Решења једначине $5x^2 + 5 + 6x = (2x+2)^2$ су:
а) $x_1 = 1, x_2 = 1$ б) $x_1 = -1, x_2 = -1$ в) $x_1 = -1, x_2 = 1$.
- Решити неједначину $\frac{(x-1)(x+2)}{x-3} \geq 0$:
а) $x \in (-3, 1] \cup (2, +\infty)$ б) $x \in [-3, 1] \cup (2, +\infty)$ **в)** $x \in [-2, 1] \cup (3, +\infty)$.
- Број реалних решења једначине $|x+3| = 2$ је:
а) 2 б) 0 в) 1.

11. Решење ирационалне једначине $\sqrt{4x+1} - \sqrt{2x-3} = 2$ је:

а) $x = 2$

б) $x_1=2, x_2=6$

в) $x = 1$.

12. Решење експоненцијалне једначине $3^{x+2} - 3^x = 72$ је:

а) $x = \frac{1}{2}$

б) $x = 1$

в) $x = 2$.

13. Решење логаритамске једначине $1 + 2\log_{10} x = \log_{10} 160$ је:

а) $x = 4$

б) $x = 3$

в) $x = 2$.

14. Израчунати i^{25} :

а) 1

б) i

в) $-i$.

15. Модуо комплексног броја $z = \frac{1-i}{1+i}$ је:

а) 2

б) $\sqrt{2}$

в) 1.

16. Ако је $\sqrt{\log_2 x} - \log_2 8x + 5 = 0$ и $x \in R$, тада x припада интервалу:

а) $x \in (8,16]$

б) $x \in [8,16)$

в) $x \in (8,16)$.

17. Ако $\operatorname{tg}\left(\alpha + \frac{\pi}{4}\right) = 3$, онда је $\operatorname{tg} \alpha$ једнако:

а) 1

б) $\frac{1}{3}$

в) $\frac{1}{2}$.

18. Ако је $\left(z + \frac{1}{z}\right)^2 = 1$, тада је $z^3 - \frac{1}{z^3}$ једнако:

а) 0

б) -1

в) 1.

19. Кроз тачку у троуглу ABC повучене су праве паралелне страницама троугла. На тај начин формирана су три мања троугла чије су површине 1, 4 и 9. Површина троугла ABC је:

а) 48

б) 36

в) 24.

20. Основа пирамиде је правоугаоник чија је површина $8\sqrt{3}cm^2$, а угао између његових дијагонала је 60° . Бочне ивице пирамиде нагнуте су према равни основе под углом од 30° . Запремина пирамиде (у cm^3) је:

а) $\frac{16\sqrt{2}}{2}$

б) $\frac{16\sqrt{3}}{3}$

в) $\frac{16\sqrt{2}}{3}$.

Физички факултет Универзитета у Београду

Пријемни испит из математике, 29.06.2010.
(група **Б**)

Име и презиме: _____

Тест се састоји од 20 задатака. Заокружује се један од три понуђена одговора. Сви задаци носе по 3 поена. Израда теста траје 180 минута.

1. Висине троугла секу се у тачки која се зове:

- а) тежиште, **б)** ортоцентар, в) центар описаног круга.

2. Површина правилног шестоугла странице a је:

- а) $a^2\sqrt{3}$, **б)** $a^2\frac{3\sqrt{3}}{2}$, в) $a^2\frac{\sqrt{3}}{4}$.

3. Дијагонале паралелограма секу се:

- а) под углом од 90° , б) нема правила, **в)** тачно у њиховим средиштима.

4. Број $\sqrt{3} + \frac{3}{2}i$ је:

- а)** комплексан, б) рационалан, в) ирационалан.

5. Вредност алгебарског израза $a^3 - a^2 + 2$ за $a = 3$ је:

- а) 18, б) 22, **в)** 20.

6. Алгебарски израз $\frac{x^2 - 5x + 6}{x - 3}$ за $x \neq 3$ је једнак изразу:

- а)** $x - 2$, б) $x + 1$, в) $x + 3$.

7. Решити једначину $(x + 4)^2 - (x - 5)^2 = 9$:

- а) $x = -1$, **б)** $x = 1$, в) $x = 2$.

8. Решења једначине $(2x + 4)^2 = 5x^2 + 15 + 16x$ су:

- а)** $x_1 = 1, x_2 = -1$, б) $x_1 = 0, x_2 = -1$, в) $x_1 = 1, x_2 = 0$.

9. Решити неједначину $\frac{x^2 - 2x - 3}{x - 2} \geq 0$:

- а) $x \in [-1, 2) \cup (3, +\infty)$, б) $x \in [-1, 2] \cup [3, +\infty)$, **в)** $x \in [-1, 2) \cup [3, +\infty)$.

10. Број реалних решења једначине $|x+3| = -2$ је:

а) 0,

б) 1,

в) 2.

11. Решење ирационалне једначине $\sqrt{6x-3} - \sqrt{x+2} = 1$ је:

а) $x=1$,

б) $x=2$,

в) $x_1=1, x_2=2$.

12. Решење експоненцијалне једначине $8^{x+1} = 56 + 8^x$ је:

а) $x=1$,

б) $x=3$,

в) $x=2$.

13. Решење логаритамске једначине $2\log_{10} x = 2 - \log_{10} 25$ је:

а) $x=4$,

б) $x=5$,

в) $x=2$.

14. Израчунати i^{23} :

а) 1,

б) $-i$,

в) -1.

15. Модуло комплексног броја $z = \frac{4-4i}{4+4i}$ је:

а) 32,

б) $\sqrt{32}$,

в) 1.

16. Ако је $3^{x+2} + 9^{x+1} = 810$ и $x \in R$, тада x припада:

а) $x \in [2,3)$,

б) $x \in [1,2)$,

в) $x \in [0,1)$.

17. Ако $\operatorname{tg}(\alpha - \frac{\pi}{4}) = \frac{3}{4}$, онда је $\operatorname{tg} \alpha$ једнако:

а) 9,

б) 7,

в) 8.

18. Ако је $(z + \frac{1}{z})^2 = 3$, тада је $z^3 + \frac{1}{z^3}$ једнако:

а) 1,

б) 3,

в) 0.

19. Скуп свих вредности реалног параметра a за које су решења квадратне једначине $x^2 - (a+2)x + a+5 = 0$ негативна је потскуп скупа:

а) $[-5, -4]$,

б) $(-\infty, -5]$,

в) $[-4, 5]$.

20. У дату праву купу полупречника основе r и висине $H = r\sqrt{2}$ уписана је коцка $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$, тако да основа $ABCD$ припада основи купе, а темена A_1, B_1, C_1, D_1 припадају омотачу купе. Однос запремина купе и коцке је:

а) $2\pi : 3$,

б) $4\pi : 3$,

в) $3\pi : 4$.

- Симетрале страница троугла секу се у тачки која се зове:
а) тежиште б) центар уписаног круга в) центар описаног круга.
- Површина уписаног круга правилног шестоугла странице a је:
а) $\frac{3}{4}a^2\pi$ б) $a^2 \frac{\sqrt{3}}{4}\pi$ в) $a^2\pi$.
- Ако је централни угао над тетивом кружнице 180° периферни угао је :
а) 60° б) 45° в) 90° .
- Број $5\sqrt{3}i$ је:
а) рационалан б) ирационалан в) комплексан
- Вредност алгебарског израза $a^{48} + a^{60} - 2$ за $a = -1$ је:
а) 0 б) -2 в) 2.
- Алгебарски израз $\frac{x^3 + x^2 - x - 1}{x + 1}$ за $x \neq -1$ је једнак изразу:
а) $(x-1)^2$ б) $x^2 - 1$ в) $x^2 + 1$.
- Решити једначину $(x+6)^2 - (x+5)^2 = 13$:
а) $x = 1$ б) $x = 2$ в) $x = -1$.
- Решења једначине $5x^2 + 5 + 10x = (2x+2)^2$ су:
а) $x_1 = 1, x_2 = 1$ б) $x_1 = -1, x_2 = -1$ в) $x_1 = -1, x_2 = 1$.
- Решити неједначину $\frac{(x+1)(x-2)}{x+3} \geq 0$:
а) $x \in (-3, 1] \cup (2, +\infty)$ б) $x \in [-3, 1] \cup (2, +\infty)$ в) $x \in (-3, -1] \cup [2, +\infty)$.

10. Број реалних решења једначине $|x+6|=4$ је:

а) 1

б) 2

в) 0.

11. Решење ирационалне једначине $\sqrt{4x+1} + \sqrt{2x-3} = 4$ је:

а) $x = 2$

б) $x_1=2, x_2=6$

в) $x = 1$.

12. Решење експоненцијалне једначине $3^{x+2} + 3^x = 90$ је:

а) $x = 1$

б) $x = 2$

в) $x = \frac{1}{2}$.

13. Решење логаритамске једначине $1 + 2\log_{10} x = \log_{10} 90$ је:

а) $x = 1$

б) $x = 2$

в) $x = 3$.

14. Израчунати i^{27} :

а) 1

б) i

в) $-i$.

15. Модуо комплексног броја $z = \frac{1+i}{1-i}$ је:

а) 1

б) $\sqrt{2}$

в) 2.

16. Ако је $\sqrt{\log_2 x} - \log_2 8x + 5 = 0$ и $x \in R$, тада x припада интервалу:

а) $x \in [8,16]$

б) $x \in (8,16]$

в) $x \in (8,16)$.

17. Ако $tg(\alpha + \frac{\pi}{4}) = 3$, онда је $tg \alpha$ једнако:

а) $\frac{1}{2}$

б) $\frac{1}{3}$

в) 1.

18. Ако је $(z + \frac{1}{z})^2 = 1$, тада је $z^3 - \frac{1}{z^3}$ једнако:

а) 1

б) 0

в) -1.

19. Кроз тачку у троуглу ABC повучене су праве паралелне страницама троугла. На тај начин формирана су три мања троугла чије су површине 1, 4 и 9. Површина троугла ABC је:

а) 36

б) 24

в) 48.

20. Основа пирамиде је правоугаоник чија је површина $8\sqrt{3}cm^2$, а угао између његових дијагонала је 60° . Бочне ивице пирамиде нагнуте су према равни основе под углом од 30° . Запремина пирамиде (у cm^3) је:

а) $\frac{16\sqrt{2}}{2}$

б) $\frac{16\sqrt{3}}{3}$

в) $\frac{16\sqrt{2}}{3}$.

Физички факултет Универзитета у Београду

Пријемни испит из математике, 29.06.2010.
(група А)

Име и презиме: _____

Тест се састоји од 20 задатака. Заокружује се један од три понуђена одговора. Сви задаци носе по 3 поена. Израда теста траје 180 минута.

1. Висине троугла секу се у тачки која се зове:

- а) тежиште, б) центар уписаног круга, **в) ортоцентар.**

2. Полупречник уписаног круга правилног шестоугла странице a је:

- а) $a\sqrt{3}$, **б) $a\frac{\sqrt{3}}{2}$,** в) $a\sqrt{2}$.

3. Дијагонале паралелограма секу се:

- а) тачно у њиховим средиштима,** б) нема правила, в) под углом од 90° .

4. Број $5\sqrt{3}$ је:

- а) рационалан, **б) ирационалан,** в) комплексан.

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

- а) -2, **б) 0,** в) 2.

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

- а) $x - 3$,** б) $x + 3$, в) $x - 1$.

7. Решити једначину $(x + 5)^2 - (x - 4)^2 = -9$:

- а) $x = -2$, б) $x = 1$, **в) $x = -1$.**

8. Решења једначине $3x^2 + 3 - 6x = (2x - 2)^2$ су:

- а) $x_1 = 1, x_2 = 1$,** б) $x_1 = 1, x_2 = -1$, в) $x_1 = 0, x_2 = 1$.

9. Решити неједначину $\frac{x^2 + 2x - 3}{x - 2} \geq 0$:

- а) $x \in (-3, 1] \cup (2, +\infty)$, **б) $x \in [-3, 1] \cup (2, +\infty)$,** в) $x \in [-3, 1] \cup [2, +\infty)$.

10. Број реалних решења једначине $|x + 3| = 2$ је:

- a) 1, б) 0, **в) 2.**

11. Решење ирационалне једначине $\sqrt{5x-1} + \sqrt{x-1} = 2$ је:

- a)** $x = 1$, б) $x_1=1, x_2=2$, в) $x = 2$.

12. Решење експоненцијалне једначине $9^{x+2} = 240 + 9^x$ је:

- a) $x=2$, б) $x=1$, **в) $x=\frac{1}{2}$.**

13. Решење логаритамске једначине $2\log_{10} x = 2 - \log_{10} 25$ је:

- a) $x = 4$, **б) $x = 2$,** в) $x = 5$.

14. Израчунати i^{31} :

- a) 1, б) i , **в) $-i$.**

15. Модуо комплексног броја $z = \frac{4+4i}{4-4i}$ је:

- a)** 1, б) $\sqrt{32}$, в) 32.

16. Ако је $3^{x+2} + 9^{x+1} = 810$ и $x \in R$, тада x припада:

- a) $x \in [0,1)$, б) $x \in [1,2)$, **в) $x \in [2,3)$.**

17. Ако $\operatorname{tg}(\alpha - \frac{\pi}{4}) = \frac{3}{4}$, онда је $\operatorname{tg} \alpha$ једнако:

- a)** 7, б) 9, в) 8.

18. Ако је $(z + \frac{1}{z})^2 = 3$, тада је $z^3 + \frac{1}{z^3}$ једнако:

- a) 1, **б) 0,** в) 3.

19. Скуп свих вредности реалног параметра a за које су решења квадратне једначине $x^2 - (a+2)x + a + 5 = 0$ негативна је потскуп скупа:

- a) $[-4, 5]$, б) $(-\infty, -5]$, **в) $[-5, -4]$.**

20. У дату праву купу полупречника основе r и висине $H = r\sqrt{2}$ уписана је коцка $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$, тако да основа $ABCD$ припада основи купе, а темена A_1, B_1, C_1, D_1 припадају омотачу купе. Однос запремина купе и коцке је:

- a)** $4\pi:3$, б) $2\pi:3$, в) $3\pi:4$.

Универзитет у Београду
Физички факултет
Пријемни испит из математике, Б група 7.9.2009.

Име и презиме: _____

Тест се састоји од 20 задатака. Заокружује се један од три понуђена одговора. Сваки задатак носи по 5 поена. Израда теста траје 180 минута.

1. Симетрале страница троугла секу се у тачки која се зове:
а) тежиште б) ортоцентар **в) центар описаног круга.**
2. Висине једнакостраничног троугла странице a су:
а) $a\sqrt{3}$ **б) $a\frac{\sqrt{3}}{2}$** в) $a\frac{\sqrt{3}}{4}$.
3. Дијагонале квадрата секу се под углом од:
а) 90° б) 60° в) 120° .
4. Број $\sqrt{3} + i$ је:
а) рационалан **б) комплексан** в) ирационалан.
5. Вредност алгебарског израза $a^3 + a - 1$ за $a = 3$ је:
а) -11 **б) 29** в) 10.
6. Алгебарски израз $\frac{x^2 + 6x + 5}{x + 1}$ за $x \neq -1$ је једнак изразу:
а) $x - 5$ б) $x - 1$ **в) $x + 5$.**
7. Решити једначину $(x + 9)^2 - (x - 9)^2 = 72$:
а) $x = 1$ **б) $x = 2$** в) $x = 3$.
8. Решења једначине $(x + 2)^2 = 2x^2 + 4x - 5$ су:
а) $x_1 = x_2 = 1$ б) $x_1 = 0, x_2 = -1$ **в) $x_1 = -3, x_2 = 3$.**
9. Решити неједначину $\frac{x^2 - 1}{x - 3} \geq 0$:
а) $x \in [-1, 1] \cup (3, +\infty)$ б) $x \in (-1, 1] \cup (3, +\infty)$ в) $x \in [-1, 1) \cup (3, +\infty)$.
10. Број реалних решења једначине $|x + 2| = 1$ је:
а) 0 б) 1 **в) 2.**

11. Решење ирационалне једначине $\sqrt{x+16} = \sqrt{x} + 2$ је:

а) $x = 9$

б) $x = 16$

в) $x = 25$.

12. Решење експоненцијалне једначине $2 \cdot 2^x - 2 = 30$ је:

а) $x = 4$

б) $x = 3$

в) $x = 2$.

13. Решење логаритамске једначине $3 \lg 2x - \lg x = \lg 800$ је:

а) $x = 1$

б) $x = 5$

в) $x = 10$.

14. Израчунати осми степен имагинарне јединице:

а) 1

б) i

в) -1.

15. Модуо комплексног броја $z = \frac{1+2i}{2-i}$ је:

а) 1

б) $\sqrt{5}$

в) 5.

16. Ако је $\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{2}}$, тада је вредност израза $3 \sin^2 \alpha + 4 \cos^2 \alpha$:

а) $\frac{3}{2}$

б) 2

в) $\frac{7}{2}$.

17. Наћи вредност израза $-\sin \frac{\pi}{3} \cos \frac{\pi}{6} + \sin \frac{\pi}{6} \cos \frac{\pi}{3}$:

а) $-\frac{1}{2}$

б) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

в) $\frac{1}{2}$.

18. Нула функције $y(x) = 5x - 15$ је:

а) $x = 2$

б) $x = 3$

в) $x = 5$.

19. За које вредности x је вредност функције $y(x) = 5x - 15$ мања од 5?

а) $x > 3$

б) $x < 4$

в) $x > 4$.

20. Збир првих 100 природних бројева је:

а) 4950

б) 5000

в) 5050.

Универзитет у Београду
Физички факултет
Пријемни испит из математике, А група 7.9.2009.

Име и презиме: _____

Тест се састоји од 20 задатака. Заокружује се један од три понуђена одговора. Сваки задатак носи по 5 поена. Израда теста траје 180 минута.

1. Симетрале углова троугла секу се у тачки која се зове:
а) тежиште **б)** центар уписаног круга в) ортоцентар.
2. Дужина дијагонале квадрата странице a је:
а) $a\sqrt{3}$ б) $a\frac{\sqrt{3}}{2}$ **в)** $a\sqrt{2}$.
3. Дијагонале ромба секу се под углом од:
а) 30° **б)** 90° в) 120° .
4. Број $\sqrt{5}$ је:
а) рационалан **б)** ирационалан в) комплексан
5. Вредност алгебарског израза $a^4 + a^3 - 1$ за $a = -2$ је:
а) 7 б) 0 в) -10.
6. Алгебарски израз $\frac{x^3 - 6x^2 - 8 + 12x}{x - 2}$ за $x \neq 2$ је једнак изразу:
а) $x - 4$ **б)** $(x - 2)^2$ в) $(x - 2)^3$.
7. Решити једначину $(x + 3)^2 - (x - 3)^2 = 24$:
а) $x = 2$ б) $x = 1$ в) $x = 3$.
8. Решења једначине $(x - 2)^2 = 2x^2 - 4x$ су:
а) $x_1 = 0, x_2 = 2$ **б)** $x_1 = 2, x_2 = -2$ в) $x_1 = 0, x_2 = 1$.
9. Решити неједначину $\frac{x^2 - 9}{x - 4} \geq 0$:
а) $x \in [-3, 3] \cup [4, +\infty)$ б) $x \in [-3, 3) \cup (4, +\infty)$ **в)** $x \in [-3, 3] \cup (4, +\infty)$.
10. Број реалних решења једначине $|x - 2| = -1$ је:
а) 1 **б)** 0 в) 2.

11. Решење ирационалне једначине $\sqrt{x+5} = \sqrt{x} + 1$ је:

а) $x = 4$

б) $x = 0$

в) $x = 1$.

12. Решење експоненцијалне једначине $4 \cdot 3^x - 5 = 31$ је:

а) $x = 3$

б) $x = 1$

в) $x = 2$.

13. Решење логаритамске једначине $3 \lg x - \lg \frac{x}{2} = \lg 200$ је:

а) $x = 10$

б) $x = 1$

в) $x = 100$.

14. Израчунати десети степен имагинарне јединице:

а) 1

б) i

в) -1.

15. Модуо комплексног броја $z = \frac{4+5i}{5-4i}$ је:

а) $\sqrt{41}$

б) 1

в) 41.

16. Ако је $\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{2}}$, тада је вредност израза $2 \sin^2 \alpha + 6 \cos^2 \alpha$:

а) 1

б) 4

в) $\frac{3}{2}$.

17. Наћи вредност израза $\sin \frac{\pi}{3} \cos \frac{\pi}{6} - \cos \frac{\pi}{3} \sin \frac{\pi}{6}$:

а) 1

б) 0

в) $\frac{1}{2}$.

18. Нула функције $y(x) = -5x + 10$ је:

а) $x = 0$

б) $x = 2$

в) $x = 4$.

19. За које вредности x је вредност функције $y(x) = -5x + 10$ већа од 5?

а) $x < 1$

б) $x > 1$

в) $x > 2$.

20. Збир првих 100 природних бројева је:

а) 5050

б) 5000

в) 4950.

Универзитет у Београду
Физички факултет
Пријемни испит из математике, А група 29.6.2009.

Име и презиме: _____

Тест се састоји од 20 задатака. Заокружује се један од три понуђена одговора. Сваки задатак носи по 5 поена. Израда теста траје 180 минута.

1. Висине троугла секу се у тачки која се зове:
а) тежиште б) центар описаног круга **в) ортоцентар.**
2. Површина једнакостраничног троугла странице a је:
а) $S = a^2 \sqrt{3}$ б) $S = a^2 \frac{\sqrt{3}}{2}$ **в) $S = a^2 \frac{\sqrt{3}}{4}$.**
3. Дијагонале ромба секу се под углом од:
а) 90° б) 60° в) 120° .
4. Број $\sqrt{2} + 1$ је:
а) рационалан **б) ирационалан** в) комплексан
5. Вредност алгебарског израза $a^3 + a - 1$ за $a = -2$ је:
а) -11 б) 0 в) -10.
6. Алгебарски израз $\frac{x^2 - 16}{x + 4}$ за $x \neq -4$ је једнак изразу:
а) $x - 4$ б) $x - 1$ в) $x + 4$.
7. Решити једначину $(x + 1)^2 - (x - 1)^2 = 8$:
а) $x = 2$ б) $x = 1$ в) $x = 3$.
8. Решења једначине $(x + 2)^2 = 2x^2 + x + 4$ су:
а) $x_1 = 0, x_2 = 3$ б) $x_1 = 0, x_2 = -1$ в) $x_1 = 0, x_2 = 1$.
9. Решити неједначину $\frac{2x + 1}{x - 2} \geq 0$:
а) $x \in (-\infty, -\frac{1}{2}] \cup (2 + \infty,]$ б) $x \in [-\frac{1}{2}, 2)$ в) $x \in [2, +\infty)$.
10. Број реалних решења једначине $|x - 2| = 2$ је:
а) 0 б) 1 **в) 2.**

