

П Р И Ј Е М Н И И С П И Т

Академске студије

ТЕСТ - математика

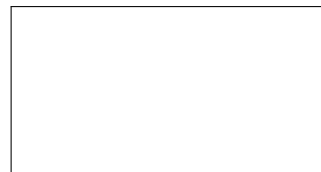
Пријемни испит има 20 задатака и траје 3 сата. Сваки задатак носи 1,5 поена и само један од понуђених одговора је тачан. Ако се заокружи више од једног понуђеног решења или се не заокружи ни један одговор, задатак се вреднује са 0 (нула) поена. Задатке решавати искључиво хемијском оловком.

Важна напомена:

Забрањено је преписивање, као и било какав разговор међу студентима (видео камере снимају!). Током трајања испита забрањено је да било који рачунар буде укључен. Мобилни телефони и сви други уређаји који захтевају електрично или батеријско напајање морају да буду искључени и ван домаћаја сваког видног поља. Кршење неке од горе наведених ставки за собом повлачи искључење са испита и додељивање 0 (нула) поена, без обзира колико је кандидат заиста урадио.

Име, име родитеља и презиме:

Број поена:



1. Израчунати:

$$\left(\frac{1}{1+\sqrt{5}} + \frac{1}{1-\sqrt{5}}\right)^{-2} + \left(\frac{1}{1+\sqrt{5}}\right)^{-2} + \left(\frac{1}{1-\sqrt{5}}\right)^{-2}$$

- а) 1 б) $\sqrt{5}$ **в) 16** г) 8

2. Израчунати:

$$\left[10 : \left(2\frac{1}{3} + \sqrt{(-4)^2}\right)^{-1} + \frac{53}{3}\right]^{\frac{1}{2}} \cdot \left(4^{-\frac{3}{2}} + \frac{5}{24}\right)$$

- а) 0 б) $-\frac{1}{2}$ **в) 3** г) 2

3. Упростити следећи израз ако је $a \neq \pm 2$:

$$\left(\frac{a+1}{a^2-4} + \frac{1-a^2}{a^3+8}\right) : \frac{1}{(a-1)^2+3}$$

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

4. Израчунати вредност израза:

$$\frac{1}{i} + \left(\frac{1+i}{\sqrt{2}}\right)^4$$

- а) -1 б) $1-i$ в) $-i$ **г) $-1-i$**

5. Одредити $f(x)$ ако је $f\left(\frac{x}{x+1}\right) = x^2$.

- а) $f(x) = \frac{1}{(1-x)^2}$ **б) $f(x) = \frac{x^2}{(1-x)^2}$** в) $f(x) = \frac{(1-x)^2}{x}$ г) $f(x) = \frac{x^2}{1-x}$

6. Одредити збир решења једначине: $|x+3| + |x-1| = 6$

- а) -2** б) -6 в) 2 г) 0

7. Ако литар вина кошта 560 динара, а литар киселе воде 120 динара, у којој размери их треба помешати да би литар шприцера коштао 320 динара?

- а) 7 : 4 б) 1 : 2 **в) 5 : 6** г) 2 : 3

8. Ако су x_1 и x_2 решења једначине $x^2 - 2x + 4 = 0$ одредити вредност израза $\frac{x_1^3+x_2^3}{x_1^2x_2+x_1x_2^2}$.

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

9. Одредити вредност реалног параметра m тако да следећа квадратна неједначина $(m-1)x^2 + 2mx + 3m + 1 < 0$ буде тачна за $\forall x \in \mathbf{R}$.

- а) $m < \frac{\sqrt{3}}{2}$ **б) $m < \frac{1-\sqrt{3}}{2}$** в) $m > 1$ г) $m < -\frac{1}{3} \vee m > 1$

10. Решити једначину: $3^{2x-3} - 9^{x-1} + 27^{\frac{2x}{3}} = 675$

- а) $x = 3$** б) $x = 0$ в) $x = -3$ г) $x = \frac{1}{3}$

11. Решити логаритамску неједначину $\log_{2x}(x^2 - 5x + 6) < 1$.

- а) $x \in (0, 2) \cup (3, 6)$ б) $x \in (0, \frac{1}{2}) \cup (1, 6)$ в) $x \in (0, 6)$ **г) $x \in (0, \frac{1}{2}) \cup (1, 2) \cup (3, 6)$**

12. Израчунати полупречник круга који је уписан у троугао чије су странице $a = 10, b = 24$ и $c = 26$.
- а) $r = 2$ б) $r = 12$ **в) $r = 4$** г) $r = 8$
13. Наћи сва решења једначине $2 \sin^4 x - 2 \cos^4 x - 1 = 0$ која припадају интервалу $[-\pi, \pi]$.
- а) $x_{1,2} = \pm \frac{\pi}{3}, x_{3,4} = \pm \frac{2\pi}{3}$** б) $x_{1,2} = \pm \frac{2\pi}{3}$ в) $x_{1,2} = \pm \frac{\pi}{6}$ г) $x_1 = \frac{\pi}{6}, x_2 = \frac{2\pi}{3}$
14. Израчунати: $\frac{1}{\sin 10^\circ} - \frac{\sqrt{3}}{\cos 10^\circ}$
- а) 2 б) $\sin 20^\circ$ **в) 4** г) 0
15. Израчунати обим једнакокраког трапеза чија је површина $6\sqrt{3}$, висина $h = 3$ и оштар угао 60° .
- а) $O = 8$ б) $O = 12$ **в) $O = 8\sqrt{3}$** г) $O = 12\sqrt{3}$
16. Основа праве пирамиде је правоугаоник чије су странице $a = 10, b = 18$, док је површина дијагоналног пресека $12\sqrt{106}$. Израчунати запремину пирамиде.
- а) $V = 484$ б) $V = 564$ в) $V = 600$ **г) $V = 720$**
17. Најдужа основица s_1 и најкраћа основица s_2 косе кружне купе заклапају угао од 30° . Ако је $s_1 = 6\sqrt{3}$, а $s_2 = 6$, израчунати запремину купе.
- а) $V = 9\sqrt{3}$ б) $V = 27\sqrt{2}$ **в) $P = 9\sqrt{3}\pi$** г) $P = 16\pi$
18. У једначини праве $12x + ky = 60$, одредити реалан параметар k тако да њен одсечак између координатних оса има дужину 13.
- а) $k = \pm 5$** б) $k = 5$ в) $k = -5$ г) $k = \pm\sqrt{5}$
19. Одредити једначину кружнице са центром у тачки $C(2, 5)$ која додирује кружницу $(x + 2)^2 + (y - 1)^2 = 2$ споља.
- а) $\mathcal{K} : (x - 2)^2 + (y - 5)^2 = 25$ **б) $\mathcal{K} : (x - 2)^2 + (y - 5)^2 = 18$**
 в) $\mathcal{K} : (x - 2)^2 + (y - 5)^2 = 50$ г) $\mathcal{K} : (x - 2)^2 + (y - 5)^2 = 18\sqrt{2}$
20. Наћи оштар угао који граде тангенте повучене из тачке $M(-4, 1)$ на параболу $y^2 = 2x$.
- а) $\arctan \frac{4}{3}$ **б) $\arctan \frac{6}{7}$** в) $\arctan \frac{5}{3}$ г) $\arctan \frac{\pi}{7}$