



ПРИЈЕМНИ ИСПИТ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Шифра задатка

3 9 2 1 9

Тест има 20 задатака на две стране. Сваки задатак вреди 5 поена. Погрешан одговор доноси $-0,5$ поена. Заокруживање **Н** не доноси ни негативне ни позитивне поене. У случају незаокруживања ниједног одговора, као и у случају заокруживања више од једног одговора, добија се -1 поен. Тест обавезно попунити хемијском оловком. Време за рад је 180 минута. Срећно!

1. Ако је $a, b > 0$ и $a \neq b$ онда је израз $\left(\frac{a\sqrt{a} + b\sqrt{b}}{\sqrt{a} + \sqrt{b}} - \sqrt{ab} \right) \frac{\sqrt{a} + \sqrt{b}}{ab(a-b)}$ идентички једнак:
- А) $\frac{\sqrt{a} + \sqrt{b}}{a-b}$; **Б**) $\frac{\sqrt{a} - \sqrt{b}}{ab}$; Ц) $\frac{\sqrt{a} + \sqrt{b}}{ab}$; Д) \sqrt{ab} ; Е) $\frac{1}{a-b}$; Н) не знам.
2. Вредност израза $\sqrt{57 - 40\sqrt{2}} - \sqrt{57 + 40\sqrt{2}}$ износи:
- А) 10; Б) 5; Ц) $8\sqrt{2}$; **Д**) -10 ; Е) $-8\sqrt{2}$; Н) не знам.
3. Вредност израза $\frac{i^{2008} + i^{2009}}{i^{2010} - i^{2011}}$ је:
- А) 1; Б) -1 ; **Ц**) $-i$; Д) i ; Е) $2i$; Н) не знам.
4. Ако је (a_n) аритметички низ, такав да је $a_1 + 2a_2 + 3a_3 = 20$ и $a_1 - a_2 + a_3 = 2$, онда је a_{10} једнако:
- А**) 34; Б) 0; Ц) -40 ; Д) -10 ; Е) 20; Н) не знам.
5. Када се развије омотач праве кружне купе добија се четвртина круга полупречника 5cm. Запремина такве купе (у cm^3) је:
- А) $\frac{125\sqrt{3}}{96}\pi$; **Б**) $\frac{125\sqrt{15}}{192}\pi$; Ц) $\frac{125\sqrt{15}}{34}\pi$; Д) $\frac{125\sqrt{3}}{34}\pi$; Е) $\frac{125\sqrt{3}}{192}\pi$; Н) не знам.
6. У правоуглом троуглу дужине двају катета су 6 и 8. Однос дужина полупречника круга уписаног и полупречника круга описаног око тог троугла је:
- А) 1 : 2; Б) 2 : 3; Ц) 3 : 5; Д) 3 : 4; **Е**) 2 : 5; Н) не знам.
7. Ако су x_1 и x_2 решења квадратне једначине $x^2 - x + 2 = 0$, онда је вредност израза $x_1^3 + x_2^3$ једнака:
- А) 1; Б) -1 ; Ц) 5; **Д**) -5 ; Е) 0; Н) не знам.
8. Из једног бурета је првог дана испарило 25% од укупне количине воде. Наредног дана испарило је још 20%, тако да је у бурету остало 45l воде. У бурету је на почетку (у литрима) било воде:
- А) 60; Б) 300; **Ц**) 75; Д) 70; Е) 120; Н) не знам.
9. Четвороцифрених природних бројева који су деливи са 5 и који су мањи од 2009 има:
- А) 200; Б) 201; **Ц**) 202; Д) 203; Е) 204; Н) не знам.
10. Однос седмог члана од почетка и седмог члана од краја у развоју $\left(\sqrt[3]{2} + \frac{1}{\sqrt[3]{3}} \right)^n$ је $\frac{1}{6}$. Збир свих биномних коефицијената у том развоју је:
- А**) 2^{3^2} ; Б) 2^{2^3} ; Ц) 2^{4^2} ; Д) 2^{4^3} ; Е) 2^{3^4} ; Н) не знам.

11. Производ свих решења једначине $3 \cdot 4^x + 6^{x-1} + 2 \cdot 9^x = 6^{x+1}$ је:
- А) $\frac{2}{3}$; Б) -1 ; Ц) 1 ; **Д) -2** ; Е) 2 ; Н) не знам.
12. Однос полупречника основе и висине правог валка који при датој запремини има најмању површину износи:
- А) $1:4$; **Б) $1:2$** ; Ц) $1:\sqrt[3]{2}$; Д) $1:1$; Е) $\pi:2$; Н) не знам.
13. Вредност израза $\cos \frac{\pi}{5} \cos \frac{2\pi}{5}$ једнака је:
- А) $\frac{1}{2}$; Б) $\frac{1}{3}$; Ц) $\frac{\sqrt{3}}{4}$; **Д) $\frac{1}{4}$** ; Е) $\frac{1}{16}$; Н) не знам.
14. Једначина $\sqrt{4x-1} + 2x = 0$ има:
- А) тачно једно реално решење; Б) тачно два реална решења; Ц) тачно три реална решења; Д) бесконачно много реалних решења; **Е) нема реалних решења**; Н) не знам.
15. Једначине тангенти елипсе $x^2 + 2y^2 = 54$ које су нормалне на праву $x + y - 4 = 0$ су:
- А) $y = x + 3$ и $y = x + 4$; Б) $y = 2x - 1$ и $y = 2x + 1$; Ц) $y = -x - 5$ и $y = -x + 5$;
Д) $y = x - 9$ и $y = x + 9$; Е) $y = x + 2$ и $y = x - 3$; Н) не знам.
16. Ако је $\log_b a = \sqrt{3}$ онда је $\log_{ab} \frac{a}{b^3}$ ($a > 0$, $b > 0$, $b \neq 1$, $ab \neq 1$) једнак:
- А) $\frac{3\sqrt{3}-1}{3\sqrt{3}+1}$; Б) $\frac{\sqrt{3}-3}{\sqrt{3}-1}$; Ц) $\frac{3-\sqrt{3}}{1+\sqrt{3}}$; Д) $\frac{3\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1}$; **Е) $\frac{\sqrt{3}-3}{\sqrt{3}+1}$** ; Н) не знам.
17. Ако је полином $P_4(x) = x^4 + ax^3 + bx^2 + 11x - 4$ дељив са $(x-1)^2$, онда је производ ab једнак:
- А) 9 ; **Б) -9** ; Ц) 8 ; Д) -8 ; Е) 7 ; Н) не знам.
18. Скуп свих решења неједначине $\frac{x^2 - 3x + 1}{x^2 - 1} > 1$ је:
- А) $(-\infty, -2)$; Б) $\left(\frac{2}{3}, 1\right)$; **Ц) $(-\infty, -1) \cup \left(\frac{2}{3}, 1\right)$** ; Д) $(-\infty, -1)$; Е) $\left[\frac{2}{3}, 1\right)$; Н) не знам.
19. Дата је функција $f(x) = \frac{x}{x-1}$, ($x \neq 1$). Ако је $f_1(x) = f(x)$ и $f_{n+1}(x) = f(f_n(x))$, ($n \in \mathbb{N}$), тада је $f_{2009}(x)$ једнако:
- А) x ; Б) $x-1$; Ц) $2009x$; Д) $\frac{x-1}{x}$; **Е) $\frac{x}{x-1}$** ; Н) не знам.
20. Број решења једначине $\sin 3x - \sin 7x = \sqrt{3} \sin 2x$ на одсечку $[-\pi, \pi]$ је:
- А) 5 ; Б) 6 ; Ц) 7 ; Д) 8 ; **Е) већи од 8**; Н) не знам.