



03.09.2009.

## ПРИЈЕМНИ ИСПИТ ИЗ\МАТЕМАТИКЕ

Шифра задатка

3 | 9 | 2 | 1 | 9 |

Тест има 20 задатака на две странице. 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:

- A)  $\frac{\sqrt{a} + \sqrt{b}}{a - b}$ ;    B)  $\frac{\sqrt{a} - \sqrt{b}}{ab}$ ;    II)  $\frac{\sqrt{a} + \sqrt{b}}{ab}$ ;    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:

- A) 10;    Б) 5;    II)  $8\sqrt{2}$ ;    Д) -10;    Е)  $-8\sqrt{2}$ ;    Н) не знам.

3. Вредност израза  $\frac{i^{2008} + i^{2009}}{i^{2010} - i^{2011}}$  је:

- A) 1;    Б) -1;    II)  $-i$ ;    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:

- (A) 34;    Б) 0;    II) -40;    Д) -10;    Е) 20;    Н) не знам.

5. Када се развије омотач праве кружне купе добија се четвртина круга полуупречника  $5\text{cm}$ . Запремина такве купе (у  $\text{cm}^3$ ) је:

- A)  $\frac{125\sqrt{3}}{96}\pi$ ;    B)  $\frac{125\sqrt{15}}{192}\pi$ ;    II)  $\frac{125\sqrt{15}}{34}\pi$ ;    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 полуупречника круга уписаног и полуупречника круга описаног око тог троугла је:

- A) 1 : 2;    Б) 2 : 3;    II) 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:

- A) 1;    Б) -1;    II) 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:

- A) 60;    Б) 300;    II) 75;    Д) 70;    Е) 120;    Н) не знам.

9. Четворочифрених природних бројева који су дељиви са 5 и који су мањи од 2009 има:

- A) 200;    Б) 201;    II) 202;    Д) 203;    Е) 204;    Н) не знам.

10. Однос седмог члана од почетка и седмог члана од kraja у развоју  $\left(\sqrt[3]{2} + \frac{1}{\sqrt[3]{3}}\right)^n$  је  $\frac{1}{6}$ . Збир свих binomnih koefficijenata u tom razvoju je:

- (A)  $2^{3^2}$ ;    Б)  $2^{2^3}$ ;    II)  $2^{4^2}$ ;    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:

- A)  $\frac{2}{3}$ ;    Б)  $-1$ ;    II)  $1$ ;    (Д)  $-2$ ;    Е)  $2$ ;    Н) не знам.

12. Однос полупречника основе и висине правог ваљка који при датој запремини има најмању површину износи:

- A)  $1 : 4$ ;    (Б)  $1 : 2$ ;    II)  $1 : \sqrt[3]{2}$ ;    Д)  $1 : 1$ ;    Е)  $\pi : 2$ ;    Н) не знам.

13. Вредност израза  $\cos \frac{\pi}{5} \cos \frac{2\pi}{5}$  једнака је:

- A)  $\frac{1}{2}$ ;    Б)  $\frac{1}{3}$ ;    II)  $\frac{\sqrt{3}}{4}$ ;    (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;    II) 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  $y = 2x + 1$ ;    II)  $y = -x - 5$  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)  $\frac{\sqrt{3}-3}{\sqrt{3}-1}$ ;    II)  $\frac{3-\sqrt{3}}{1+\sqrt{3}}$ ;    Д)  $\frac{3\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1}$ ;    (Е)  $\frac{\sqrt{3}-3}{\sqrt{3}+1}$ ;    Н) не знам.

17. Ако је полином  $P_4(x) = x^4 + ax^3 + bx^2 + 11x - 4$  делив са  $(x-1)^2$ , онда је производ  $ab$  једнак:

- А)  $9$ ;    (Б)  $-9$ ;    II)  $8$ ;    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)  $\left(\frac{2}{3}, 1\right)$ ;    (II)  $(-\infty, -1) \cup \left(\frac{2}{3}, 1\right)$ ;    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)  $x-1$ ;    II)  $2009x$ ;    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)  $6$ ;    II)  $7$ ;    Д)  $8$ ;    (Е) већи од  $8$ ;    Н) не знам.