

СМБ – Секция ”ИЗТОК”
ВЕЛИКДЕНСКО МАТЕМАТИЧЕСКО СЪСТЕЗАНИЕ – 24.04.2010 г.
9 клас

Времето за решаване е 120 минути.

Регламент: Всяка зад. от 1 до 15 има само един верен отговор. „Друг отговор“ се приема за решение само при отбелязан верен резултат. Задачите са разделени на групи по трудности: от 1 до 5 се оценяват с по 3 точки; от 6 до 10 – с по 5 точки и от 11 до 15 – с по 7 точки.

Организаторите Ви пожелават успех !

Име.....училище.....град.....

1. Изразите $x^4 + 1$ и $7x^2 - 11$ приемат равни стойности при x равно на:

- А) $-\sqrt{3}; \sqrt{3}; 2; -2$ Б) $-3; 3; 2; -2$ В) $-\sqrt{2}; \sqrt{2}; 3; -3$ Г) друг отговор

2. Ако окръжностите $k_1(O_1, r_1 = 4)$ и $k_2(O_2, r_2 = 6)$ имат точно три общи допирателни, то разстоянието O_1O_2 е:

- А) по-голямо от 10 Б) 10 В) по-малко от 2 Г) друг отговор

3. За кои стойности на x е вярно равенството $\frac{x^2 - 3x + 2}{2x^2 - 3x + 1} = \frac{x - 2}{2x - 1}$?

- А) $x \in (-\infty; +\infty)$ Б) $x \neq 1/2$ В) $x = 1$ Г) друг отговор

4. Ако x_1 и x_2 ($x_1 > x_2$) са корените на уравнението $x^2 + 2009x - 2010 = 0$, то разликата $x_1 - x_2$ е:

- А) 4019 Б) 2009 В) 2011 Г) друг отговор

5. Броят на решенията на системата $\begin{cases} (x-2)(y+3) = 0 \\ x^2 + y^2 - 3x = 7 \end{cases}$ е:

- А) 3 Б) 4 В) 5 Г) друг отговор

6. Сумата от корените на уравнението $(x^2 - 6x + 8)\sqrt{x-3} = 0$ е:

- А) 9 Б) 5 В) 11 Г) друг отговор

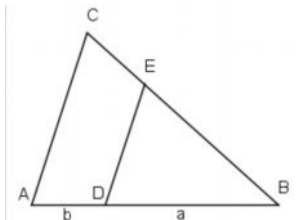
7. Ако x_1 и x_2 са корените на уравнението $x^2 - \sqrt{5}x + 1 = 0$, то стойността на израза $\frac{x_1^2 - x_2}{x_2} + \frac{x_2^2 - x_1}{x_1}$ е:

- А) $2\sqrt{5} - 2$ Б) $3 - \sqrt{5}$ В) $4 - 3\sqrt{5}$ Г) друг отговор

8. Лицето на $\triangle DBE$ е половината от лицето на $\triangle ABC$, като $DE \parallel AC$ (вж. чертежа).

Тогава $\frac{a}{b}$ е равно на:

- А) 1 Б) $\sqrt{2} + 1$ В) $\sqrt{2} - 1$ Г) друг отговор



9. Колко реални корена има уравнението $(x^2 + x)^2 + \sqrt{x^2 - 1} = 0$?

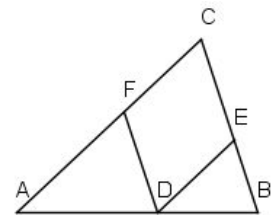
- А) 0 Б) 1 В) 2 Г) друг отговор

10. Изразът $\sqrt{9 - x\sqrt{-7^2}}$ за $x = 0$ е:

- А) равен на 3 Б) равен на -3 или 3 В) недефиниран Г) друг отговор

11. На чертежа $CFDE$ е ромб. Ако $AF = 45$ и $BE = 20$, то $AD : DB$ е равно на:

- А) 3:2 Б) 9:4 В) 5:3 Г) друг отговор



12. Стойността на израза $\frac{1}{\sqrt{4} + \sqrt{7}} + \frac{1}{\sqrt{7} + \sqrt{10}} + \frac{1}{\sqrt{10} + \sqrt{13}} + \frac{1}{\sqrt{13} + \sqrt{16}}$ е:

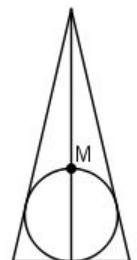
- А) $\sqrt{7} + \sqrt{13}$ Б) 8 В) 1/20 Г) друг отговор

13. Сборът от корените на уравнението $x^2 + \frac{1}{x^2} + \frac{1}{3}\left(x - \frac{1}{x}\right) = 10$ е:

- А) 17/3 Б) 13/27 В) -1/3 Г) друг отговор

14. Вписаната окръжност пресича височината на равнобедрения триъгълник от чертежа в точка М, която дели височината в отношение 5:4, считано от върха. Отношението на бедрото към основата на този триъгълник е:

- А) 5:2 Б) 8:5 В) 7:4 Г) друг отговор



15. Ако числото a е корен на уравнението $x^3 = x + 1$, то стойността на израза $a^5 - a^4$ е:

- А) -1 Б) -3 В) 2 Г) друг отговор