

Секция “Изток” – СМБ
КОЛЕДНО МАТЕМАТИЧЕСКО СЪСТЕЗАНИЕ – 10.12.2016г.

9 клас

Времето за решаване е 120 минути.

Регламент: Всяка задача от 1 до 9 има само един верен отговор. “Друг отговор” се приема за решение само при отбелязан верен резултат. Задачите от 1 до 3 се оценяват с по 3 точки, задачите от 4 до 6 се оценяват с по 5 точки, задачите от 7 до 9 се оценяват с по 7 точки. Задача 10 се решава подробно и се оценява с 15 точки.

Организаторите Ви пожелават успех!

Име.....училище.....град.....

Зад 1. Ако числото $x = 3$ е корен на уравнението $x^2 - 5x + p = 0$, то стойността на p е равна на:

- а) -6 б) -3 в) 3 г) 6

Зад 2. Разликата на две положителни числа е 5, а разликата на вторите им степени е 95. Сборът на числата е равен на:

- а) 7 б) 12 в) 19 г) 90

Зад 3. Точки M и N са средите на страните BC и AC за равностранния $\triangle ABC$. Ако обиколката на триъгълника е 48 см, то обиколката на $ABMN$ е равна на:

- а) 40 см б) 96 см в) 32 см г) 24 см

Зад 4. В дефиниционната си област изразът $\frac{x^4 - 16}{x^3 - 4x}$ е тъждествено равен на:

- а) $\frac{x^3 - 16}{x^2 - 4}$ б) $\frac{x^2 + 4}{x^2 - 4}$ в) $\frac{x^2 + 4}{x}$ г) друг отговор

Зад 5. В правоъгълна координатна система е построена точка $A(2, 4)$. Точките A_1, A_2 и A_3 са симетрични на точка A относно координатните оси и началото на координатната система. Лицето на четириъгълника с върхове A, A_1, A_2 и A_3 , в кв. мерни единици е:

- а) 16 б) 24 в) 48 г) друг отговор

Зад 6. Най-голямата целочислена стойност на променливата x , за която рационалният израз

$\left(\frac{x-2}{x^2-4x+4} - \frac{x-3}{x^2-4x+3} \right) : \sqrt{5-2x}$ е дефиниран, е равна на:

- а) 0 б) 1 в) 2 г) 3

Зад 7. Ако е известно, че уравненията $x^2 - x + 3m = 0$ и $x^2 + 7x - m = 0$ имат общ корен, различен от нула, то този корен е равен на:

- а) 4 б) 5 в) 10 г) друг отговор

Зад 8. Знаем, че 2017 е просто число. Броят на естествените числа k , за които уравнението $x^2 + 4034x - k^2 = 0$ има рационални корени е:

- а) 0 б) 1 в) 2 г) друг отговор

Зад 9. В $\triangle ABC$ за ъглите е изпълнено $\angle A : \angle B : \angle C = 3 : 4 : 5$. AA_1 и CC_1 са височини, като $A_1 \in BC, C_1 \in AB$, а H е ортоцентър на $\triangle ABC$. Ако $AA_1 = 8$, то обиколката на $\triangle AC_1H$ е равна на:

- а) 8 б) 12 в) 16 г) друг отговор

Зад 10. Дадено е уравнението $x^2 - 7x + p = 0$

А) Определете стойностите на p , за които уравнението има два различни реални положителни корени

Б) Докажете, че при $p = 1$ уравнението има два различни реални положителни корени x_1 и x_2 и пресметнете стойностите на изразите $A = x_1^2 x_2 + x_1 x_2^2$, $B = x_1^2 + x_2^2$ и $C = \sqrt{x_1} + \sqrt{x_2}$