<u>Секция "Изток" – СМБ</u>

КОЛЕДНО МАТЕМАТИЧЕСКО СЪСТЕЗАНИЕ – 10.12.2016г.

9 клас

<u>Времето за решаване е 120 минути.</u>

<u>Регламент:</u> 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.

<u>Организаторите Ви пожелават успех!</u>

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 ΔABC. 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 $\dfrac{x^4-16}{x^3-4x}$ е тъждествено равен на:

а) $\dfrac{x^3-16}{x^2-4}$ б) $\dfrac{x^2+4}{x^2-4}$ в) $\dfrac{x^2+4}{x}$ 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 $\left(\dfrac{x-2}{x^2-4x+4}-\dfrac{x-3}{x^2-4x+3}\right):\sqrt{5-2x}$ 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 ΔABC 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 ΔABC. Ако $AA_1=8$, то обиколката на ΔAC_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 $A=x_1^2x_2+x_1x_2^2$, $B=x_1^2+x_2^2$ и $C=\sqrt{x_1}+\sqrt{x_2}$

Отговори 9 клас

1.Г; **2.**В; **3.**А; **4.**В **5. Г** 32 **6.А** **7.Г** (-5) **8.Б 9.В**

Решение 10 зад.:

А) (5 точки) За да има реални различни и положителни корени са необходими и достатъчни условията: $\left| \begin{array}{l} D > 0 \\ x_1 + x_2 > 0 \\ x_1 x_2 > 0 \end{array} \right.$, за всяко неравенство по 1 точка *3 точки*

Краен резултат $p \in \left(0; \dfrac{49}{4}\right)$ *2 точки*

Б) (10 точки)

$p = 1 \in \left(0; \dfrac{49}{4}\right)$ (може и с непосредствена проверка) *1 точка*

От формулите на Виет $\left| \begin{array}{l} x_1 + x_2 = 7 \\ x_1 x_2 = 1 \end{array} \right.$ *1 точка*

$A = x_1^2 x_2 + x_1 x_2^2 = x_1 x_2 (x_1 + x_2) = 7$ *2 точки*

$B = x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2 = 49 - 2 = 47$ *2 точки*

$C^2 = \left(\sqrt{x_1} + \sqrt{x_2}\right)^2 = x_1 + x_2 + 2\sqrt{x_1 x_2} = 7 + 2 = 9$ *2 точки*

$C = \pm 3$ *1 точка*

$C > 0 \Rightarrow C = 3$ *1 точка*

nakkoff@abv.bg