

Секция “Изток” – СМБ  
КОЛЕДНО МАТЕМАТИЧЕСКО СЪСТЕЗАНИЕ – 13.12.2014 г.

**11 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.** Двадесетият член на аритметичната прогресия 2; 5; 8;..... е равен на:

- а) 59;                      б) 60;                      в) 62;                      г) друг отговор.

**Зад 2.** Ако  $x_1$  и  $x_2$  са корени на уравнението  $x^2 - x - 3 = 0$ , то стойността на  $A = x_1(x_2 + 2) + 2x_2$  е равна на:

- а) -5;                      б) -1;                      в)  $2\sqrt{13}$ ;                      г) друг отговор.

**Зад 3.** Най-големият ъгъл в триъгълник със страни 5, 6 и  $\sqrt{91}$  е равен на:

- а)  $60^0$ ;                      б)  $90^0$ ;                      в)  $120^0$ ;                      г)  $150^0$ .

**Зад 4.** Разликата на две отрицателни числа е 5, а разликата на вторите им степени е 125. Сборът на числата е равен на:

- а) -10;                      б) 25;                      в) 120;                      г) друг отговор.

**Зад 5.** Страните на правоъгълен триъгълник с периметър 36 образуват аритметична прогресия. Разликата на тази прогресия е равна на:

- а) 1;                      б) 2;                      в) 3;                      г) друг отговор

**Зад 6.** Ако в един триъгълник най-голямата страна е равна на радиуса на описаната окръжност, то ъгълът срещу нея е равен на:

- а)  $30^0$ ;                      б)  $60^0$ ;                      в)  $120^0$ ;                      г)  $150^0$

**Зад 7.** Дадена е редицата 2; 3; 1; -2; ....., в която всеки член, след втория, е равен на разликата на двата предходни ( $a_n = a_{n-1} - a_{n-2}$ ). Намерете  $a_{2014}$

- а) 3;                      б) 2;                      в) -2;                      г) друг отговор.

**Зад 8.** Разстоянието между пресечните точки на графиките на функциите  $f(x) = x^2 - 2x - 3$  и  $g(x) = x - 3$ , в мерни единици, е равно на

- а) 0;                      б)  $\sqrt{3}$ ;                      в) 9;                      г) друг отговор.

**Зад 9.** Колко са различните делители на числото  $2016 = 2^5 \cdot 3^2 \cdot 7$ , включително 1 и 2016?

- а) 8;                      б) 10;                      в) 36;                      г) друг отговор.

**Зад 10.** Дадено е уравнението  $\sqrt{x(x-3)} = x - a$ , където  $a$  може да заема произволни реални стойности.

А) Решете уравнението при  $a = 3$

Б) При кои стойности на  $a$  уравнението има решение.