

**Секция “Изток” – СМБ**  
**КОЛЕДНО МАТЕМАТИЧЕСКО СЪСТЕЗАНИЕ – 10.12.2011 г.**

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, от 4 до 6 с по 5 точки и от 7 до 9 с по 7 точки. Задача 10 се решава подробно и се оценява с 15 точки.

**Организаторите желаят успех!**

Име.....училище.....град.....

1. Сборът от корените на уравнението  $(3x - 1)(x + 3) - (2x - 1)^2 = 16$  е:  
а) 12 ;                    б) -12 ;                    в) 2 ;                    г) друг отговор .
2. Най-малкият корен на уравнението  $|x - 3| - 3(x + 2) = 3$  е:  
а) -1,5;                    б) -6;                    в) 0 ;                    г) друг отговор .
3. При откриване на учебната година 5 приятелки носят букети от общо 35 цветя. Ани и Боби носят общо 12 цветя, Ваня и Галя – общо 12 цветя, Боби и Ваня – общо 14 цветя, Галя и Дани – общо 16 цветя. Ани и Дани носят общо:  
а) 12 цветя;                    б) 14 цветя;                    в) 16 цветя;                    г) друг отговор .
4. Страната BC на  $\triangle ABC$  е разделена на 4 равни части и от всяка от точките на делене е построена отсечка, успоредна на AB, вторият край на която лежи на AC. Ако  $AB=9$  cm, то сумата от дължините на тези 3 отсечки е:  
а) 13,5 cm;                    б) 18 cm;                    в) 22,5 cm;                    г) друг отговор .
5. Уравнението  $k^2x + kx^2 = 0$  има единствен корен при:  
а)  $k=0$ ;                    б)  $k \in \phi$  ;                    в) всяко  $k$  ;                    г) друг отговор
6. Върху хипотенузата AB на правоъгълния триъгълник ABC е построен квадрат със страна AB и пресечна точка на диагоналите –точка O, като двете фигури са от различни страни на хипотенузата. Мярката на  $\triangle OCA$  е:  
а)  $30^\circ$ ;                    б)  $40^\circ$  ;                    в)  $45^\circ$ ;                    г) друг отговор .
7. За кои стойности на k единият от корените на уравнението  $x^2 - 6x + k^3 = 0$  е равен на квадрата на другия.  
а)  $k=-3$  ;                    б)  $k=-2$ ;                    в)  $k=6$ ;                    г) друг отговор.
8. Даден е изпъкнал четириъгълник ABCD. Вписаните в  $\triangle ABC$  и  $\triangle ACD$  окръжности имат обща допирна точка с отсечката AC. Ако  $AB=6$  cm,  $BC=3$  cm и  $AD=7$  cm, то дължината на CD е:  
а) 2 cm;                    б) 4 cm;                    в) 10cm;                    г) друг отговор .
9. Сумата на всички цели стойности на n, за които числото  $\frac{3n+4}{n+1}$  е цяло е:  
а) -1;                    б) 0 ;                    в) -2 ;                    г) друг отговор .
10. Върху страната AD на квадрата ABCD е взета точка M, различна от точките D и A. През M е прекарана права, която пресича диагонала BD и правата AB съответно в точките Q и P. Известно е, че  $MQ=CQ$ . Да се докаже, че точка Q е център на описаната около четириъгълника APCM окръжност и да се намери мярката на  $\triangle MPC$