

**Секция “Изток” – СМБ**  
**КОЛЕДНО МАТЕМАТИЧЕСКО СЪСТЕЗАНИЕ – 15.12.2013 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.** Дадена е числова редица с общ член  $a_n = n^2 - 12n + 1$ . Петият елемент на редицата е:

- а) -34                      б) 34                      в) 66                      г) друг отговор

**Зад 2.** Стойността на израза  $\log_2 \sqrt{2} + \log_5 \frac{1}{125} + 3 {}^2\log_3 2$  е:

- а)  $-\frac{1}{2}$                       б)  $-\frac{3}{2}$                       в)  $\frac{15}{2}$                       г) друг отговор

**Зад 3.** Каква е вероятността при хвърляне на два правилни зара произведението на числата от тях да е нечетно число?

- а)  $\frac{1}{12}$                       б)  $\frac{1}{6}$                       в)  $\frac{1}{4}$                       г) друг отговор

**Зад 4.** За  $\triangle ABC$  е дадено, че  $c > a > b$  и  $\frac{c}{2R} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ , където  $R$  е радиусът на описаната около триъгълника окръжност. Със сигурност мярката на  $\angle ACB$  е:

- а)  $60^0$                       б)  $150^0$                       в)  $120^0$                       г) друг отговор

**Зад 5.** Седмият член на редицата:  $1; -\frac{1}{\sqrt{2}}; \frac{1}{2}; -\frac{1}{2\sqrt{2}}; \dots$  е:

- а)  $2 + \sqrt{2}$                       б)  $2 - \sqrt{2}$                       в) 2                      г) друг отговор

**Зад 6.** Решете относно  $n$  уравнението  $\frac{V_{n+1}^5}{V_{n-1}^2} - \frac{4P_{n+2}}{P_n} = 0$

- а) -1 и 8                      б) 8                      в) 6                      г) друг отговор

**Зад 7.** Намерете първия член, частното и броя на членовете на геометрична прогресия, за която е изпълнено:

$a_4 - a_2 = 18$	а) 2;3;5	б) 3;2;5	в) 1;2;6	г) друг отговор
$a_5 - a_3 = 36$				
$a_n = 48$				

**Зад 8.** Страните на правоъгълен триъгълник образуват аритметична прогресия. Сборът на двата катета е 21 см. Намерете по-големия катет.

- а) 6cm                      б) 7,2cm                      в) 15cm                      г) друг отговор

**Зад 9.** Намерете лицето на  $\triangle OAB$ , където  $O$  е координатно начало,  $A$  е пресечната точка на функцията  $y = \lg(x-4)$  с абсцисната ос,  $B$  е пресечната точка на функцията  $y = 10^x$  с ординатната ос.

- а) 2,5                      б) 5                      в) 4                      г) друг отговор

**Зад 10.** От цифрите 1,2,3,4 и 5 са съставени всевъзможни петцифрени числа без повторение на цифрите в тях. В колко от тях четните цифри не са една до друга?