



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ  
Министерство на образованието, младежта и науката  
Регионален инспекторат по образованието – Ямбол

Утвърдил:

\* Иня. Татяна Петрова  
Инж. Татяна Петрова  
Началник на РИО – Ямбол

62 –<sup>РА</sup> НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО МАТЕМАТИКА

ОБЩИНСКИ КРЪГ – 15.12.2012 ГОД.

ТЕМА ЗА XII КЛАС

**Задача 1.** Дадена е функцията  $f(x) = \frac{x+2}{\sqrt{x^2+1}}$ .

а) Намерете множеството от стойностите на функцията.

3 точки

б) Решете уравнението  $\sin(\pi f(x)) = 0$

4 точки

**Задача 2.** Четириъгълникът  $ABCD$  е вписан в окръжност с диаметър  $AC$ . Намерете косинуса на  $\angle ABD$  и лицето на четириъгълника, ако  $BC=7$  см,  $CD=2$  см и  $AD=BD$ .

7 точки

**Задача 3.** От върховете  $B$  и  $C$  на куба  $ABCDA_1B_1C_1D_1$  са спуснати перпендикуляри  $BM$  и  $CN$  към диагонала му  $AC_1$  ( $M \in AC_1, N \in AC_1$ ).

а) Намерете отношението  $AM:MN:NC_1$

2 точки

б) Ако правата  $BM$  пресича равнината  $(ADD_1)$  в т.  $E_1$ , а правата  $CN$  пресича равнината  $(A_1B_1C_1)$  в т.  $F$ , докажете, че правите  $EF$  и  $BC$  са перпендикулярни.

5 точки

Време за работа 4 часа.

До областния кръг ще бъдат допуснати ученици,

които са получили най – малко 16 точки.

Желаем Ви успех!