МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА
РЕГИОНАЛЕН ИНСПЕКТОРАТ ПО ОБРАЗОВАНИЕТО – СОФИЯ-ГРАД
София 1303, ул. „Антим I", № 17, тел.:9356050, факс:9883937, e-mail: rio_sofia_grad@mon.bg, www rio-sofia-grad.com

LXIV НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО МАТЕМАТИКА
ОБЩИНСКИ КРЪГ
20.12.2014 г.

VII клас

Задача 1.

а) Да се представи в нормален вид многочленът

$$M=\left(a-b^3\right)^2-\left(b^3+a\right)\left(a-b^3\right)-\left(b^3-\frac{1}{2}\right)\left(b^3+\frac{1}{2}\right)2+2ab\left(1+b^2\right).$$

б) Да се намери числената стойност на M, ако:

$$a=\left(\frac{9^3+1}{10}-9\right):\left(9^2-1\right) \quad \text{и} \quad b=\frac{77^2-2.77.67+67^2}{4^3-27.16+12.81-9^3}.$$

7 точки

Задача 2.

Страната AB на $\triangle ABC$ лежи върху правата a, а върхът C лежи на правата $b \parallel a$. От върха B на $\triangle ABC$ е построен перпендикуляр към AC, който пресича AC в т. H и правата b в т. D. Външният ъгъл при върха A на $\triangle ABC$ е 130^0 и $\angle ABC:\angle ACB=6:7$.

а) Да се намерят ъглите на $\triangle ABH$, $\triangle CBH$ и $\angle BDP$, ако точка $P\in CD^{\rightarrow}$ и точка D е между точките P и C.

б) Ако т. R е пресечна точка на ъглополовящите на $\angle BAH$ и $\angle ABH$, намерете мярката на $\angle ARB$.

7 точки

Задача 3.

Дадени са многочлените $A=x^4-1, B=x^3+1+x+x^2$ и $C=x^3-x^2-1+x$.

а) Да се разложат A, B и C на прости множители.

б) Да се намери стойността на x, за която многочленът $M=4A+5B+C$ има стойност 0.

7 точки

До областен кръг ще бъдат допуснати ученици,
*които са получили **най-малко 16 точки**.*
Време за работа – 4 часа.
Желаем Ви успех!