



НАЦИОНАЛНА ПРИРОДО-МАТЕМАТИЧЕСКА ГИМНАЗИЯ
” АКАД. ЛЮБОМИР ЧАКАЛОВ“

Лицей към СУ ” Св. Климент Охридски“
София 1164, ул. Бигла 52, тел. 862 83 63, 862 29 66
e-mail: npmg@npmg.org, npmg_sofia@abv.bg, skype: npmg_sofia
http://www.npmg.org, http://mathnpmg.blogspot.com

Конкурсен изпит по математика за НПМГ „Акад. Л. Чакалов“
30.06.2008 г.

З а д а ч а 1. Даден е изразът

$$A = \left(2x - \frac{1}{2}\right)^2 - (2x + 1) \cdot (1 - 2x) - 9,25.$$

- а) Да се приведе A в нормален вид.
б) Да се пресметне числената стойност на A при $x = \frac{(-64 : 0,25)^{251}}{2^{2008}}$.
в) Да се намерят всички стойности на x , за които $A = 0$.
г) Да се намери най-голямото цяло число, за което $A \leq 0$. **16 точки**

Задача 2. На планетата Зен паричната единица се нарича зен. Съществуват само два вида монети: златни и сребърни. Всяка златна монета има стойност 5 зена, а всяка сребърна – 3 зена.

- а) Кои от сумите, по-малки от 16 зена, могат да се изплатят само в монети? Да се даде пример за всяка от тези суми.
б) Да се посочи един начин за изплащане на 2008 зена само в монети.
в) Да се докаже, че ако n е естествено число, по-голямо от 7, то сума от n зена може да се изплати само в монети. **10 точки**

З а д а ч а 3. Даден е квадрат $ABCD$ и вътрешни за него точки M и N така, че триъгълниците ABM и BCN са равнобедрени и $\angle AMB = \angle BNC = 150^\circ$.

Да се докаже, че:

- а) $AM = MN = NC$;
б) $\triangle MNC \cong \triangle AMB$;
в) $\triangle CDM$ е равностранен;
г) лицето на квадрата $ABCD$ е четири пъти по-голямо от лицето на $\triangle ADM$. **14 точки**

Време за работа 4 астрономически часа.