

**НАЦИОНАЛНО СЪСТЕЗАНИЕ ПО МАТЕМАТИКА
ЗА УЧЕНИЦИ ОТ ПРОФИЛИРАНИ ГИМНАЗИИ И
ПАРАЛЕЛКИ НА СОУ С ЧУЖДОЕЗИКОВ ПРОФИЛ**

ЛОВЕЧ – 2009

ТЕМА ЗА ДЕСЕТИ КЛАС

1. Нека $f(x) = 3x - x^2$ и $g(x) = -6x^3 + 14x^2 - 4$.

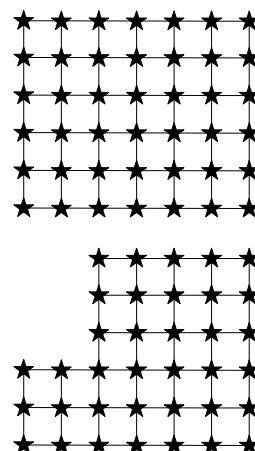
- а) Да се намери множеството M от решенията на неравенството $(f(x))^2 \geq g(x)$.
б) Да се намери най-голямата стойност на функцията $f(x)$ в множеството M .

2. В остроъгълен триъгълник ABC точка H е пресечната точка на височината CE към AB с височината BD към AC . Окръжност с диаметър DE пресича страните AB и AC съответно в точки F и G . Правите FG и AH се пресичат в точка K . Ако $BC = 25$, $BD = 20$ и $BE = 7$, да се намери:

- а) периметърът на триъгълника ABC ;
б) дължината на отсечката AK .

3. Дадена е квадратна мрежа, съставена от 6×5 квадратчета. Пресечните точки на линиите са означени със звездички.

- а) Колко са квадратите с върхове в звездичките и страни, успоредни на линиите на мрежата?
б) От мрежата е изрязан правоъгълник 2×3 , както е показано на фигурата. Колко са правоъгълниците (в това число и квадратите) с върхове в звездичките и страни, успоредни на линиите на мрежата?



*Време за работа 3 часа.
Журито ви пожелава успешна работа!*