



НАЦИОНАЛНА ПРИРОДО-
МАТЕМАТИЧЕСКА ГИМНАЗИЯ
„АКАД. Л. ЧАКАЛОВ”

Вътрешен профилиращ изпит по математика за прием в НПМГ 03.06.2012 г.
ВАРИАНТ 2

ВРЕМЕ ЗА РАБОТА: 4 ЧАСА

Задача 1. Да се реши уравнението $|x| = 2012 - 2011 + 2010 - 2009 + \dots + 2 - 1$.

Задача 2. В магазин продали на един купувач 25% от наличното в магазина сирене, на втори купувач – 30% от останалото сирене, а на трети – 40% от новия остатък Колко процента от първоначалното количество сирене останали непродадени?

Задача 3. Решете неравенството $\frac{x(x-5)}{4} - 2 > \frac{3x(x+1)}{2} - \frac{5x^2}{4}$ и проверете дали числото

$M = \frac{-2^3 \cdot 4^3}{22 \cdot 2^2 \cdot (-4)^2}$ е негово решение.

Задача 4. Докажете, че ако ъглополовящата на даден ъгъл в триъгълник го разделя на два равнолицеви триъгълника, то триъгълникът е равнобедрен.

Задача 5. В правоъгълния $\triangle ABC$ ($\sphericalangle ACB = 90^\circ$) симетралата на катета AC и ъглополовящата на $\sphericalangle BAC$ се пресичат в точка M . Ако хипотенузата AB има два пъти по-голяма дължина от катета AC , то намерете мярката на $\sphericalangle MCB$ в градуси.

Задача 6. За да изпълни една поръчка за ушиване на мъжки панталони в определен срок, шивашко ателие трябвало да шие по 45 панталона дневно. След два дни работа шивачите увеличили дневната си производителност с 5 панталона, поради което за определения срок ушили 100 панталона над плана. Намерете колко панталона трябвало да се ушият по план.

Задача 7. Разгледайте следните две твърдения:

I. В правоъгълника диагоналите са равни.

II. Ако в един четириъгълник диагоналите са равни, той е правоъгълник.

За всяко от двете твърдения определете дали е вярно или не. Ако е вярно, го докажете, а в противен случай го опровергайте с пример.

Задача 8. Даден е правоъгълен $\triangle ABC$ ($\sphericalangle ACB = 90^\circ$). Външно за триъгълника са построени правоъгълните равнобедрени триъгълници $\triangle ACP$ и $\triangle BCQ$ с хипотенузи съответно AC и BC . Ако точка M е среда на страната AB , да се докаже, че $\triangle PMQ$ е равнобедрен и правоъгълен.

Задача 9. Намерете всички двойки прости числа x и y , които удовлетворяват равенството

$$5xy^2 - 2y^2 - 10xy + 5x + 4y = 2014.$$

Задача 10. Да се докаже, че произведението на четири последователни естествени числа, увеличено с единица, е точен квадрат на естествено число.

Пожелаваме Ви **УСПЕХ!**