

ОБЩИНСКИ КРЪГ НА ОЛИМПИАДА ПО МАТЕМАТИКА

ЗАДАЧИ ЗА VII КЛАС 28.02.2010 г.

УТВЪРДИЛ:

/ЗОЯ ЙОРДАНОВА/

НАЧАЛНИК НА РИО - ВИДИН

1. Задача

Даден е правоъгълният триъгълник ABC, в който $\angle ACB = 90^\circ$, $AC < BC$ и CD е височина към AB ($D \in AB$).

а) Нека CD пресича ъглополовящата през върха A в точка M така, че $AM = CM$. Да се намери AC, ако $AB = 10$ см.

б) Нека CL е ъглополовяща на $\angle ACB$, точка P е точка от BC, за която $PC = AC$ и CD пресича AP в т.N. Да се докаже, че $AL = CN$.

2. Задача

Дадени са многочлените

$$A = 2|x + y| - (x + |y|) \text{ и } B = -x^2 - y^2.$$

а) Да се намери числената стойност на многочлена $M = A : B$, ако x е корен на

$$\text{уравнението } (-x - 0,5)^2 - \left(-1 + \frac{x}{2}\right)^2 - 3(0,5x - 1)\left(\frac{x}{2} + 1\right) = 0,25, \text{ а } y = \frac{5 \cdot 7^n + 2 \cdot 7^n}{8 \cdot 7^{n-1} - 7^{n-1}} - 3^2,$$

където n е естествено число и $n \geq 2$.

б) Ако $y = 0$ да се намерят всички стойности на x , за които $A = x$.

3. Задача

Октановото число на дадено гориво се равнява на процентното съдържание на веществото изооктан в сместа. Непълна цистерна, съдържаща бензин с октаново число 98, собственик на бензиностанция допълнил с бензин с октаново число 95. Оказало се, че бензинът в цистерната има октаново число 96, но той го продал на цената на бензин с октаново число 98. Ако обемът на цистерната е 30 м^3 , а разликата между цените на 1 л. бензин с октанови числа съответно 98 и 95 е 0,10 лв., то колко лева печалба си е осигурил непочтеният търговец?

Общ брой точки: 21.

Време за работа - 4 астрономически часа.

Желаем Ви успешно представяне!