

Национална олимпиада по математика
Общински кръг – 12 февруари 2011 год.

ТЕМА ЗА VII КЛАС

Задача 1. Даден е многочленът $V = x^3y + 4xy^2 - 2x^2 - 8y$.

а) Разложете многочлена V на множители;

б) Намерете числовата стойност на многочлена V , ако

$$x = 2|a-1| - 4|a-9| - 6(a-6) \text{ при } 1 \leq a \leq 9, \text{ а } y = \frac{2^{2n+3} - 2^{2n-1}}{2^{2n+1} + 2^{2n}}.$$

(7 точки)

Задача 2. От град A за град B , разстоянието между които е 60 km, пътуват велосипедист и мотоциклетист. Скоростта на велосипедиста е 20 km/h, а на мотоциклетиста 2,5 пъти по-голяма от скоростта на велосипедиста. Мотоциклетистът тръгнал от град A след велосипедиста, но двамата пристигнали едновременно в B . На какво разстояние от A е бил велосипедистът в момента, в който е тръгнал мотоциклетистът? Колко време след тръгването на велосипедиста е тръгнал мотоциклетистът?

(7 точки)

Задача 3.а) Даден е триъгълник ABC с ъглополовяща CL ($L \in AB$) на $\angle ACB$. Намерете големините на $\angle ACB$ и $\angle BAC$, ако $\angle BLC$ е равен на един от ъглите на триъгълник ABC и $\angle ABC = 126^\circ$.

б) В триъгълник ABC ($\angle B > 90^\circ$) височините BB_1 и CC_1 ($B_1 \in AC$, $C_1 \in AB$) се пресичат в точка H . Ако AP и HK са вътрешните ъглополовящи на триъгълник ABH ($P \in HB$, $K \in AB$, $AP \cap HK = O$) и $\angle AOH = \alpha$, изразете големината на $\angle ACH$ чрез α .

(7 точки)

Време за работа : 4 астрономически часа

Желаем Ви успех!