

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА
РЕГИОНАЛЕН ИНСПЕКТОРАТ ПО ОБРАЗОВАНИЕТО - ПАЗАРДЖИК

4400 гр. Пазарджик, ул. "П. Яворов" № 1, тел/факс 034 446 270, e-mail: riopz@pasat.bg

ОБЩНСКИ КРЪГ НА ОЛИМПИАДАТА ПО МАТЕМАТИКА
15. 03.2009г.

VII клас

Зад.1 Галерия продала две малки картини, втората с 1000 лв. по-скъпа от първата и скулптура, която е 5 пъти по-скъпа от втората картина. От тази продажба галерията получила 2000 лв. печалба. Каква е цената на продадените предмети на изкуството, ако печалбата е 10% от цената им?

(7 точки)

Зад.2 Даден е триъгълник ABC. Със страни страните AC и BC вън от триъгълника са построени равнобедрени правоъгълни триъгълници ACB_1 и CBA_1 с прави ъгли при върха C. Докажете, че отсечките AA_1 и BB_1 са равни и перпендикулярни.

(7 точки)

Зад.3 Да се намерят стойностите на a, b, c удовлетворяващи равенството

$$a^2 - 2a + 1 + |b - c - 5| + |c| = 0.$$

При така намерените стойности на a, b и c да се да се разложи на множители многочлена

$$M = 2ax^4 + (b - c)x^3 + (a + b)x^2 + bx + 3c^2 + 2.$$

(7 точки)

Време за работа-4 часа.

Желаем Ви успех!

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА
РЕГИОНАЛЕН ИНСПЕКТОРАТ ПО ОБРАЗОВАНИЕТО - ПАЗАРДЖИК

4400 гр. Пазарджик, ул. "П. Яворов" № 1, тел/факс 034 446 270, e-mail: riopz@pasat.bg

ОБЩНСКИ КРЪГ НА ОЛИМПИАДАТА ПО МАТЕМАТИКА
15. 03.2009г.

Указание за проверка

VII клас

Зад.1 Ако първата картина е продадена за x лв. ($x > 0$), то втората картина и скулптурата са продадени съответно за $x + 1000$ лв. и $5 \cdot (x + 1000)$ лв. **(2 точки).**

Съгласно условието на задачата $\frac{10}{100} \cdot (x + (x + 1000) + 5(x + 1000)) = 2000$ **(2 точки).**

Намиране цените на картините съответно 2000 лв. и 3000 лв. **(2 точки).**

Намиране цената на скулптурата -15000лв. **(1 точка).**

Зад.2 Доказване еднаквостта на $\triangle AA_1AC$ и $\triangle BB_1BC$ **(2 точки).**

$AA_1 = BB_1$ и

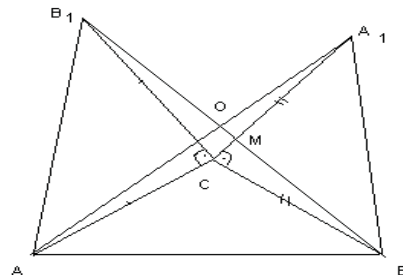
(1) $\sphericalangle CBV_1 = \sphericalangle CA_1A$ (съответни елементи в еднакви триъгълници) **(2 точки).**

Нека BB_1 пресича страната CA_1 в точка M (Ако B_1V не пресича страната CA_1 , използвайте пресечната точка на B_1V с AC).

(2) $\sphericalangle OMA_1 = \sphericalangle BMC$ (противоположни ъгли в $\triangle OMA_1$ и $\triangle CMB$) **(1 точка).**

От (1) и (2) $\Rightarrow \sphericalangle A_1OM = \sphericalangle MCB = 90^\circ$ **(1 точка)**

$\Rightarrow B_1V \perp AA_1$ **(1 точка).**



Зад.3

$a^2 - 2a + 1 + |b - c - 5| + |c| = 0 \Leftrightarrow (a - 1)^2 + |b - c - 5| + |c| = 0 \Rightarrow a = 1, c = 0, b = 5$ **(2 точки).**

За намиране на многочлена $M = 2x^4 + 5x^3 + 6x^2 + 5x + 2$ **(1 точка).**

За разлагането $M = 2x^4 + 2x^3 + 3x^3 + 3x^2 + 3x^2 + 3x + 2x + 2 = (x + 1) \cdot (2x^3 + 3x^2 + 3x + 2)$ **(2 точки).**

За разлагането $M = 2x^3 + 2x^2 + x^2 + x + 2x + 2 = (x + 1)^2(2x^2 + x + 2)$ **(2 точки).**