

60<sup>-та</sup> НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО МАТЕМАТИКА  
ОБЩИНСКИ КРЪГ  
12.02.2011г.

VI клас

1зад. а) Намерете стойността на  $a$ ,  $b$ ,  $c$  и  $d$  в изразите:

$$a = \frac{9^{n+1} + 3^{2n+3}}{3^{2n} \cdot 2^6 + 2^3 \cdot 9^n}, \quad (2^5)^b \cdot 2^4 = 2^{19},$$

$$c = \frac{2\frac{1}{4} - \frac{1}{4} : 1\frac{2}{3}}{0,8 \cdot 12,5} - 2,21, \quad \frac{2^3 \cdot 5^{d+2}}{40} = \frac{5^5}{25}.$$

б) Покажете, че числото  $\frac{(4^5 \cdot 27^4 \cdot 14^2 \cdot 7) : (16 \cdot 36^2 \cdot 7^4)}{\frac{1}{7} \cdot 3^4 \cdot 16}$  е точен квадрат на цяло число.

7 точки

2зад. В правоъгълна координатна система са дадени точките  $A(x_A; y_A)$ ,  $B(x_B; y_B)$  и  $C(x_C; y_C)$ . За координатите на точките са изпълнени условията:

1)  $-x_A = x_B = x_C = y_B$ ;

2)  $|x_C| = 2$  и точка  $C$  лежи в четвърти квадрант;

3)  $y_A$  и  $y_C$  са цели числа, за които  $y_A \cdot y_C = -1$ .

а) Постройте триъгълник  $ABC$  и намерете лицето му, ако на една мерна единица съответства 1 см.

б) Да се намерят координатите на всички точки, които заедно с  $A$ ,  $B$  и  $C$  са върхове на успоредник, на който една от страните е отсечката  $BC$ .

7 точки

3зад. За рождения си ден Слави иска да поръча пица на парче. В пицарията предлагат парчета на една и съща цена от четири вида: с диаметър 8 дм, която се разрязва на 3 равни части; с диаметър 10 дм, която се разрязва на 4 равни части, с диаметър 12 дм, която се разрязва на 6 равни части, с диаметър 14 дм, която се разрязва на 8 равни части. От кой вид пица трябва да си вземе Слави, така че парчетата да са възможно най-големи?

7 точки

До областен кръг ще бъдат допуснати тези ученици, на които броят на точките е най-малко 16.

Време за работа – 4 часа.

**Желаем Ви успех!**