

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА
РЕГИОНАЛЕН ИНСПЕКТОРАТ ПО ОБРАЗОВАНИЕ – РУСЕ
57-та НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО МАТЕМАТИКА
ОБЩИНСКИ КРЪГ - 15.03.2008 г.

VI клас

1зад. Попълнете магическия квадрат, ако сборовете по редове, стълбове и двата диагонала е 30. Умножете всяко число с $-0,5$ и попълнете и другия квадрат. Какъв квадрат се получава? Обосновете отговора си?

		28
		-2
-8		

$\cdot(-0,5)$
 \longrightarrow

		-14

7 точки

2зад. Да се пресметне стойността на израза:

$$\frac{3 \cdot (-1)^{2n+1} - (-3)^3 \cdot (-1)^{2n}}{-3^2 - (-1)^{2n+5}} + \frac{(4^{n-3} + 6 \cdot 4^{n-4})^3}{(8^{n-3} + 2 \cdot 8^{n-4})^2}$$

7 точки

3зад. От три различни цифри са образувани всички възможни трицифрени числа. Сумата на тези числа е 1332. Намерете цифрите.

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!

57-ма НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО МАТЕМАТИКА
ОБЩИНСКИ КРЪГ - 15.03.2008 г.

ПРИМЕРНИ КРИТЕРИИ ЗА ПРОВЕРКА И ОЦЕНКА

VI клас

1зад. За получаването на първия квадрат → **4 точки**,
за получаване на втория → **2 точки**
и за обосновка, че и вторият квадрат е
магически, защото сбора по всеки ред, стълб и
диагонал е -15 → **2 точки**.

16	-14	28
22	10	-2
-8	34	4

 $\xrightarrow{.(-0,5)}$

-8	7	-14
-11	-5	1
4	-17	-2

2зад.

$$\frac{3 \cdot (-1)^{2n+1} - (-3)^3 \cdot (-1)^{2n}}{-3^2 - (-1)^{2n+5}} + \frac{(4^{n-3} + 6 \cdot 4^{n-4})^3}{(8^{n-3} + 2 \cdot 8^{n-4})^2} = \frac{-3 + 27}{-9 + 1} + \frac{(4^{n-4})^3 (4 + 6)^3}{(8^{n-4})^2 (8 + 2)^2} =$$

4 точки

$$= \frac{24}{-8} + \frac{(4^3)^{n-4} \cdot 10^3}{(8^2)^{n-4} \cdot 10^2} = -3 + \frac{(2^6)^{n-4} \cdot 10}{(2^6)^{n-4}} = -3 + 10 = 7$$

2 точки

Ззад. Възможните числа са: \overline{abc} ; \overline{acb} ; \overline{bca} ; \overline{bac} ; \overline{cba} ; \overline{cab} , където $a, b, c \neq 0$. **2 точки**

Тогава $\overline{abc} + \overline{acb} + \overline{bca} + \overline{bac} + \overline{cba} + \overline{cab} =$
 $= 100a + 10b + c + 100a + 10c + b + \dots + 100c + 10a + b =$ **1 точка**
 $= 222a + 222b + 222c$

$\Rightarrow 222a + 222b + 222c = 222(a + b + c) = 1332$ **1 точка**

$a + b + c = 1332 : 222 = 6 \Rightarrow a; b; c = 1; 2; 3$ **1 точка**

Ако някоя цифра е 0, то числата са $\overline{a0c}$, \overline{aco} , \overline{coa} , $\overline{cao} \Rightarrow 211(a + c) = 1332$,
но в този случай $a + c$ не е цяло число, \Rightarrow няма цифра нула.

2 точки