MINISTERUL EDUCAȚIEI
NAȚIONALE ȘI CERCETĂRII
ȘTIINȚIFICE

INSPECTORATUL ŞCOLAR JUDEŢEAN CLUJ

OLIMPIADA DE MATEMATICĂ
ETAPA LOCALĂ
CLASA a VII-a
19.02.2016

Subiectul I. (7 puncte)

a) Determinaţi numerele $\overline{a_i b_i c_i}$, $1 \le i \le 3$, *ştiind că* $\sqrt{\overline{14a_1b_1c_1} + \overline{14a_2b_2c_2} + \overline{14a_3b_3c_3}} = 14\sqrt{219}$;

Prof. Poenaru Teodor, Liceul Teoretic „Nicolae Bălcescu"Cluj-Napoca

b) Calculați: $\sqrt{\frac{10}{9} + \frac{11}{18} + \frac{12}{27} + \cdots + \frac{73}{576} - \left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \cdots + \frac{1}{64}\right)}$;

Prof. Copaciu Emilia, Colegiul Tehnic „Ana Aslan"Cluj-Napoca

Subiectul II. (7 puncte)

a) Demonstrați că: $(a-b)(a+b) = a^2 - b^2$;

b) Arătați că : $\left(1 - \frac{1}{2^k}\right)\left(1 - \frac{1}{3^k}\right)\left(1 - \frac{1}{4^k}\right) \ldots \left(1 - \frac{1}{2016^k}\right) > \frac{1}{2}$, *pentru orice* $k \ge 2, k \in N$

Prof. Galea Gavril Sorin, Colegiul Tehnic „Ana Aslan"Cluj-Napoca

Subiectul III. (7 puncte)

Fie P, un punct oarecare în interiorul triunghiului ABC. La fiecare din laturile triunghiului se construiește câte o paralelă prin punctul P. Triunghiurile formate de câte două din cele trei paralele cu câte o latură a triunghiului au ariile egale cu S_1, S_2, S_3. *Să se determine aria triunghiului ABC, în funcție de* S_1, S_2, S_3.

prof. Dinu Popa Costel, Colegiul Național "Emil Racoviță" Cluj–Napoca

Subiectul IV. (7 puncte)

Fie $ABCD$ *un romb cu* $m(\sphericalangle A) < 90^0$, *pentru care avem punctele* $E \in (AD), F \in (BD)$, *astfel încât* $m(\sphericalangle BFE) = 105^0$, $ED = \frac{1}{4} \cdot BD$. *Dacă* $EP \perp EF$, $P \in (BD$, *arătați că :*

a) Lungimea înălțimii $EM, M \in (FP)$ *este un sfert din lungimea laturii* FP.

b) Aria rombului $ABCD$ *este egală cu* $AB \cdot FP$.

Prof. Grigore Tarța, Liceul Teoretic „Ana Ipătescu" Gherla

Toate subiectele sunt obligatorii.
Timp efectiv de lucru - 3 ore.

SUCCES!

P-ţa Ştefan cel Mare nr. 4, Cluj - Napoca
Tel: +40 (0) 264 590 778 Fax: +40 (0) 264 592 832
www.isjcj.ro , cluj@isjcj.ro