

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE
INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN TIMIȘ

OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE MATEMATICĂ
ETAPA LOCALĂ – 21.02.2014
BAREM DE CORECTARE ȘI NOTARE
CLASA a-IX-a MATEMATICĂ-INFORMATICĂ

Subiectul 1: (7 puncte)

Se demonstrează prin inducție matematică.

Etapa de verificare.....	1p
Demonstrarea implicației $p(k) \rightarrow p(k+1)$	5p
Finalizare.....	1p

Subiectul 2: (7 puncte)

Scrie membrul stâng al inegalității în forma $\frac{a^2b}{a^3b+b^2} + \frac{b^2a}{b^3a+a^2}$	2p
Folosește condiția din ipoteză $ab=1$	1p
Obține $\frac{a}{a^2+b^2} + \frac{b}{b^2+a^2}$	1p
Folosește inegalitatea mediilor	2p
Finalizare.....	1p

Subiectul 3: (7 puncte)

(a) Obține $\overrightarrow{CM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{CA} + \frac{2}{3}\overrightarrow{CB}$	2p
(b) Obține $\overrightarrow{AR} = \frac{6}{11}\overrightarrow{AB} + \frac{2}{11}\overrightarrow{AC}$	2p
(c) Demonstrează coliniaritatea	3p

Subiectul 4: (7 puncte)

Se demonstrează prin dublă incluziune

Consideră $y \in M$ și demonstrează că $y \geq 0$	1p
Arată că $\frac{[x]}{x} > \frac{1}{2}$	1p
Demonstrează că $y = \frac{x - [x]}{x} < \frac{1}{2}$	1p
Consideră $z \in \left[0; \frac{1}{2}\right)$ și demonstrează că $\left[\frac{1}{1-z}\right] = 1$	1p
Scrie numărul z în forma $z = \frac{\frac{1}{1-z} - \left[\frac{1}{1-z}\right]}{\frac{1}{1-z}}$	1p
Notează $x = \frac{1}{1-z}$ și arată că $z \in M$	1p
Finalizare.....	1p