MINISTERUL EDUCAȚIEI CERCETĂRII ȘI INOVĂRII
INSPECTORATUL ȘCOLAR AL JUDEȚULUI BIHOR

OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE MATEMATICĂ
ETAPA LOCALĂ
14 februarie 2009

CLASA a VII-a

1. Să se determine valorile întregi ale lui x pentru care expresia:

$$E(x)=\frac{\sqrt{\left(1-\sqrt{3}\right)^2}+\sqrt{\left(\sqrt{3}-\sqrt{5}\right)^2}+\sqrt{\left(1-\sqrt{2}\right)^2}+\sqrt{14-6\sqrt{5}}+\sqrt{6-4\sqrt{2}}}{x-7}$$

este întreagă.

2. Fie [BM] mediană în Δ ABC. Dacă AD este mediatoarea segmentului [BM], D$\in$(BM),
$AD \cap BC=\{P\}$ iar MT $\parallel$ AP unde T $\in$ [BC], să se arate că:

a) Δ BMT este dreptunghic;

b) [MP] $\equiv$ [TC];

c) dacă $m\left(\widehat{MBC}\right)=30^\circ$, să se calculeze $m\left(\widehat{BAC}\right)$.

3. Demonstrați inegalitatea

$$\frac{\sqrt{1\cdot 2}}{3}+\frac{\sqrt{2\cdot 3}}{5}+\frac{\sqrt{3\cdot 4}}{7}+\frac{\sqrt{4\cdot 5}}{9}+\frac{\sqrt{5\cdot 6}}{11}<\frac{5}{2}$$

RMT

4. . Se consideră trapezul $ABCD$, $AB \parallel CD$, $AB>CD$, în care $[AB]\equiv[BC]$.
Perpendiculara în C pe AC intersectează dreapta AD în N și dreapta AB în E .Dacă $\{M\}=BN\cap DC$, demonstrați că M este mijlocul segmentului $[DC]$.

E.Blăguț, Bacău (G.M.nr.9/2008)

Notă:

- toate subiectele sunt obligatorii;
- timp de lucru: trei ore;

fiecare problemă se notează cu puncte întregi de la 0 la