BOTOSANI **OLIMPIADA DE MATEMATICĂ**

etapa locală

Clasa a VI- a

12 februarie 2011

SUBIECTUL I (7p)

4p) a) Demonstraţi că numărul $A = 3^{2n+3} \cdot 4^{2n+3} - 2^{2n+1} \cdot 6^{2n+3}$ este pătrat perfect, oricare ar fi *n*, număr natural.

3p) b) Arătaţi că numărul $B = 1 + 2 + 2^2 + 2^3 + ... + 2^{2011}$ nu este pătrat perfect.

SUBIECTUL II (7p)

Fie şirul de fracţii: $\frac{1}{1 \cdot 2}, \frac{2}{2 \cdot 4}, \frac{3}{4 \cdot 7}, \frac{4}{7 \cdot 11}, \frac{5}{11 \cdot 16}, ...$.

2p) a) Completaţi şirul cu următoarele două fracţii;

3p) b) Calculaţi suma primelor 10 fracţii din şir;

2p) c) Care este a 100-a fracţie a şirului?

SUBIECTUL III (7p)

7p) Aflaţi numerele naturale de forma $\overline{abcd}$ divizibile cu 36 ştiind că prin împărţire la 5 dau restul 2 şi $a - d = 4$.

Gazeta Matematică

SUBIECTUL IV (7p)

Fie triunghiul *ABC* cu $[AB] \equiv [AC]$ şi $m(\sphericalangle A) < 90^0$. În exteriorul triunghiului construim triunghiurile dreptunghice isoscele *ABE* şi *ACD* cu $m(\sphericalangle CAD) = m(\sphericalangle BAE) = 90^0$.

3p) a) Dacă (*AM* şi (*AN* sunt bisectoarele unghiurilor $\sphericalangle BAC$, respectiv $\sphericalangle DAE$, iar $M \in BC$ şi $N \in ED$, arătaţi că punctele *M, A* şi *N* sunt coliniare;

2p) b) Demonstraţi că segmentele $[EC]$ şi $[BD]$ sunt congruente;

3p) c) Determinaţi măsura unghiului $\sphericalangle BAC$ pentru ca segmentele $[BC]$ şi $[DE]$ să fie congruente.

Subiecte selectate şi prelucrate de prof. Gabriel Jijie, Şcoala Nr.6, Botoşani

Notă: Toate subiectele sunt obligatorii.
Timp de lucru: 2 ore