

OLIMPADA DE MATEMATICA

ETAPA LOCALĂ

22 ianuarie 2011

CLASA A IX-A

Programa TC (3 ore/săpt)

1. a.) Dacă $\frac{5}{77} = 0, a_1 a_2 a_3 \dots a_n \dots$, sa se determine a_{2011} .
b.) Să se arate că $0,01(571428) = \frac{1}{63,(63)} = x$ și să se scrie x sub formă de fracție ordinară ireductibilă.
2. a.) Pentru orice $n \in \mathbf{N}^*$ suma primilor n termeni ai unui șir este dată de formula $S_n = 2n^2 + n$. Aflați termenul general a_n al șirului și stabiliți dacă acest șir este o progresie aritmetică sau nu.
b.) Să se găsească suma tuturor numerelor naturale, mai mici sau egale cu 1000 și care nu se divid cu 13.
3. Să se rezolve ecuațiile:
a.) $\sqrt[3]{2x-6} + \sqrt{x+10} = 1$.
b.) $\left[\frac{x+1}{2} \right] = |x| - 1$
4. Fie $ABCD$ un patrulater convex și M intersecția diagonalelor sale. Prelungim diagonalele AC și BD dincolo de A respectiv B cu segmentele AE și BF , congruente respectiv cu segmentele MC și MD .
a.) Să se exprime vectorul \overrightarrow{EF} în funcție de vectorii \overrightarrow{AB} și \overrightarrow{DC}
b.) Dacă P este mijlocul lui AD și Q mijlocul lui BC , să se arate că EF este paralel cu PQ .

Notă:

Toate subiectele sunt obligatorii.

Fiecare problemă se punctează cu 10 puncte.

Timp de lucru 3 ore