

OLIMPIADA DE MATEMATICĂ

ETAPA LOCALĂ

30 ianuarie 2016

CLASA A VII-A

- 1.) Comparați numerele $A = \frac{(-1)^n}{3 \cdot (-1)^3 + 6 \cdot (-1)^6 + 9 \cdot (-1)^9 + \dots + 2016 \cdot (-1)^{2016}}$ și $B = (-1)^n \cdot \frac{1}{288} + (-1)^{n+1} \cdot \frac{1}{1008} + (-1)^{n+2} \cdot \frac{1}{2016}$, știind că n este număr natural.
- 2.) Să se determine numărul \overline{aabbba} , a și b fiind cifre scrise în sistemul zecimal, dacă $\sqrt{\overline{aabbba}} = \overline{aab} - b - a$.
- 3.) Se consideră trapezul $ABCD$ ($AB \parallel CD$, $AB > CD$) și se notează cu E mijlocul laturii AD . Se construiește $EP \perp BC$, $P \in (BC)$.
- a) Să se arate că $A_{[ABCD]} = EP \cdot BC$.
- b) Dacă $AB = 3 \cdot DC$ și $A_{[EAB]} = 6 \text{ cm}^2$, calculați aria trapezului $ABCD$.
- 4.) În paralelogramul $ABCD$, bisectoarele unghiurilor \hat{A} și \hat{D} se intersectează în punctul M , iar bisectoarele unghiurilor \hat{B} și \hat{C} în punctul N .
- a) Calculați măsura unghiului \hat{AMD} .
- b) Dacă $AD < DC$, demonstrați că $MN \parallel DC$.

Notă:

Toate subiectele sunt obligatorii.

Fiecare problemă se punctează cu 10 puncte.

Timp de lucru 3 ore.