INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN BACĂU

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE

OLIMPIADA DE MATEMATICĂ
ETAPA LOCALĂ
21.02.2016

Clasa a VII-a

Subiectul I

a) Calculaţi media geometrică a numerelor $a=\dfrac{403}{\dfrac{1}{1\cdot 6}+\dfrac{1}{6\cdot 11}+\dfrac{1}{11\cdot 16}+...+\dfrac{1}{2011\cdot 2016}}$ şi $b=\sqrt{350+2+4+6+...+698}$. **(5p)**

b) Rezolvaţi în mulţimea numerelor reale ecuaţia:

$$\sqrt{\frac{x-5}{10}}+\sqrt{\frac{x-6}{9}}=\sqrt{\frac{x-10}{5}}+\sqrt{\frac{x-9}{6}}.$$ **(2p)**

Subiectul II

a) Ştiind că $a,b,c\in R_+^*$ şi $a+b+c=2016$, arătaţi că $\sqrt{ab+ac}+\sqrt{ab+bc}+\sqrt{ac+bc}\le 3024$ **(3p)**

b) Determinați numerele $\overline{abc}$ cu $a<b<c$ care verifică proprietatea:

$\sqrt{\overline{abc,(a)}+\overline{bca,(b)}+\overline{cab,(c)}}$ este număr rațional. **(4p)**

Subiectul III

Pe latura DC a pătratului ABCD se consideră punctul E şi fie $\{P\} = AE \cap BC$, iar AN bisectoarea unghiului EAB, $N \in (BC)$. Perpendiculara din P pe NE intersectează dreapta DC în M. Să se demonstreze că AM este bisectoarea unghiului DAE.

Subiectul III

Pe laturile AB şi AC ale triunghiului ascuţitunghic ABC în care $m(\angle B) > m(\angle C) > 60°$ se construiesc în, exterior, triunghiurile echilaterale ABD şi ACE şi fie F simetricul punctului A fată de M, mijlocul segmentului DE. Să se demonstreze că triunghiul BCF este echilateral.

Notă:
Toate subiectele sunt obligatorii
Fiecare subiect este notat cu 7 puncte
Timp de lucru 3 ore