

**Olimpiada Națională de Matematică**

**Etapa locală, 25 februarie 2018**  
**Clasa a VII – a**  
**VARIANTA 1**

**VII****SUBIECTE:**

1. Arătați că:  $\frac{\sqrt{2018}}{\sqrt{2016} + \sqrt{2017} + \sqrt{2019} + \sqrt{2020}} > \frac{1}{2^{2020} : 2^{2018}}.$  (7p)
2. Dacă  $a$  și  $x$  sunt numere reale pozitive și  $x\sqrt{x} - (a+1)\sqrt{x} = a$ , să se calculeze  $x - \sqrt{x}$ . (7p)
3. Considerăm triunghiul ABC și punctele  $M \in (AB)$ ,  $N \in (AC)$ , P mijlocul segmentului (BC) și  $BN \cap CM = \{E\}$ . Dacă  $AB = 3MB$ ,  $2MC = 5ME$  și  $AP = 5BP$ , determinați măsura unghiului format de dreptele BN și CM. (7p)
4. Fie G centrul de greutate al triunghiului ABC, N simetricul punctului C față de B și  $M \in (AB)$ ,  $AM = \frac{3}{4}AB$ .  
Să se demonstreze că punctele M, N, G sunt coliniare. (7p)

***Prin muncă și stăruință vei ajunge la dorință. (Proverb românesc)***

**Notă:**

*Toate subiectele sunt obligatorii.*

*Fiecare subiect este notat cu punctaje cuprinse între 0-7 puncte.*

*Fiecare subiect se va redacta pe o foaie separată.*

*Timp de lucru: 3 ore.*