

**OLIMPIADA DE MATEMATICĂ**  
**Etapa locală 28.02.2015**  
**CLASA a VII-a**

**Subiectul 1 (7 puncte)**

$$\left\{ \frac{1}{n}, \frac{2}{n}, \frac{3}{n}, \dots, \frac{n-1}{n} \right\}$$

1. Fie  $n \in \mathbb{N}$ ,  $n > 2$ . Arătați că numărul fracțiilor ireductibile din mulțimea este par.

**Subiectul 2 (7 puncte)**

$$|a + |x - a|| = 3$$

2. Determinați valorile naturale ale lui  $a$  pentru care ecuația are două rădăcini întregi. Rezolvați în acest caz ecuația.

**Subiectul 3 (7 puncte)**

3. În triunghiul ABC se duc înălțimile [BH] și [CK], iar în triunghiul AKH se duc înălțimile [KM] și [HL].
- a) Arătați că  $AB \cdot AM = AC \cdot AL$
- b) Arătați că  $LM \parallel BC$ .

**Subiectul 4 (7 puncte)**

4. În paralelogramul ABCD cu  $AD = 15$  cm și  $AB = 30$  cm se ia un punct M pe [AC] astfel  $\frac{AM}{MC} = \frac{1}{2}$  încât . Prin punctul M se duc  $MN \parallel AD$ ,  $N \in [DC]$  și  $MP \parallel DC$ ,  $P \in [AD]$ . Calculați perimetrul patrulaterului MNDP.

**NOTĂ:** Toate subiectele sunt obligatorii.  
Timp de lucru 3 ore.  
Punctajul minim de calificare la etapa județeană a olimpiadei de matematică este de 14 puncte.