



**Concursul Județean de Matematică “Math For You”  
 Ediția I, 31 martie 2018**

**CLASA A VI-A, SOLUȚII ȘI BAREME ORIENTATIVE**

1. Se consideră triunghiul  $ABC$  isoscel,  $AB = AC = 10$  cm și  $BC = 6$  cm. Dacă ( $BD$  este bisectoarea unghiului  $\sphericalangle ABC$  și  $EC \perp BD$ ,  $E \in (AB)$ ), atunci determinați perimetrul triunghiului  $AED$ .

*Ionuț Mazalu, Brăila*

**Soluție.**

Fie  $CE \cap BD = \{F\}$

$\triangle BEF \equiv \triangle BCF$  (C.U.)  $\Rightarrow BE = EC = 6$  cm .....2p

$\triangle DFE \equiv \triangle DFC$  (C.C.)  $\Rightarrow DE = DC$  .....2p

$P_{\triangle AED} = AE + ED + DA = 4 + DC + AD = 4 + AC = 14$  cm .....3p

2. Se consideră numărul  $P_k = 2^k \cdot (2^{k+1} - 1)$ , unde  $k$  este număr natural.

a) Determinați numărul natural  $k$  știind că  $P_k = 1 + 2 + 3 + \dots + 63$ .

b) Arătați că există un număr natural  $k$  astfel încât:

$$P_k = 2^{1008} + 2^{1009} + 2^{1010} + \dots + 2^{2016}.$$

*Ciprian Dobraniș, Brăila*

**Soluție.**

a)  $P_k = 1 + 2 + 3 + \dots + 63 = 2016 = 2^5 \cdot 3^2 \cdot 7 = 2^5 \cdot 63 = 2^5 \cdot (2^6 - 1)$  .....2p

$k = 5$  .....1p

b)  $P_k = 2^{1008} + 2^{1009} + 2^{1010} + \dots + 2^{2016} = 2^{1008} \cdot (1 + 2 + 2^2 + \dots + 2^{1008})$  .....1p

$P_k = 2^{1008} \cdot (2^{1009} - 1)$  .....3p

$k = 1008$  .....3p

3. Determinați numerele naturale de forma  $\overline{abc}$  știind că  $(\overline{ab} + \overline{bc} + \overline{ca}) : \overline{abc}$ .

*Daniela și Nicolae Stănică, Brăila*

**Soluție.**

$$(\overline{ab} + \overline{bc} + \overline{ca}) \geq \overline{abc} \dots\dots\dots 2p$$

$$(10a + b) + (10b + c) + (10c + a) \geq 100a + 10b + c \dots\dots\dots 1p$$

$$10c + b \geq 89a \dots\dots\dots 1p$$

$$\overline{cb} \geq 89a \Rightarrow a = 1 \dots\dots\dots 1p$$

$$\overline{cb} \in \{89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99\} \dots\dots\dots 1p$$

$$\text{Obținem } \overline{abc} = 198 \dots\dots\dots 1p$$