



# ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΗΜΑΘΙΑΣ

### 8<sup>ος</sup> Ημαθιώτικος Μαθητικός Διαγωνισμός

#### στα Μαθηματικά

#### «Η ΥΠΑΤΙΑ»

Σάββατο 14 Νοεμβρίου 2015

### ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

#### Θέμα 1<sup>ο</sup>

$$\begin{aligned} A &= (6^2 + 1 - 72 \div 2)^{2015} + (5^2 - 2^3 + 3) \div (4^2 - 6 \cdot 2) = \\ &= (36 + 1 - 36)^{2015} + (25 - 8 + 3) \div (16 - 12) = \\ &= 1^{2015} + (17 + 3) \div 4 = 1 + 20 \div 4 = 1 + 5 = 6 \end{aligned}$$

$$X = 6 \cdot 335 + 5 = 2010 + 5 = 2015$$

#### Θέμα 2<sup>ο</sup>

A) Περίμετρος:  $\Pi_1 = 4 \cdot 15 = 60 \text{ cm}$

Εμβαδόν:  $E_1 = 15 \cdot 15 = 225 \text{ cm}^2$

B) Περίμετρος:  $\Pi_2 = 29 + 29 + 15 + 15 = 88 \text{ cm}$

Εμβαδόν:  $E_2 = 1 + 2 \cdot (3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15) = 1 + 63 \cdot 2 = 127 \text{ cm}^2$

#### Θέμα 3<sup>ο</sup>

Αφού το κρεμαστό αντικείμενο ισορροπεί, άρα θα έχουμε:

$$\alpha + \beta + \gamma = 80 \quad \text{και} \quad \delta + \varepsilon + \zeta + \eta = 80$$

Στον αριστερό κλάδο λόγω ισορροπίας θα έχουμε:  $\alpha + \beta = 40$  και  $\gamma = 40$   
και επιπλέον  $\alpha = \beta = 20$

Στον δεξιό κλάδο όμοια λόγω ισορροπίας θα έχουμε :

$$\delta = 40 \quad \text{και} \quad \varepsilon + \zeta + \eta = 40, \quad \varepsilon + \zeta = 20 \quad \text{και} \quad \eta = 20 \quad \text{και} \quad \varepsilon = \zeta = 10$$

#### **Θέμα 4<sup>ο</sup>**

α) Έστω  $n, n+1, n+2$  οι τρεις πρώτοι διαδοχικοί αριθμοί. Θα έχουμε:

$$n+n+1+n+2=27 \Leftrightarrow 3n+3=27 \Leftrightarrow 3n=24 \Leftrightarrow n=8$$

Επομένως οι τρεις πρώτοι διαδοχικοί αριθμοί είναι: 8, 9, 10. Άρα οι τρεις επόμενοι είναι: 11, 12, 13 και το άθροισμά τους είναι:  $11+12+13=36$

β) Ο δεκαψήφιος αριθμός είναι: 8910111213

Δεν μπορεί να είναι πολλαπλάσιο του 5 γιατί το τελευταίο του ψηφίο δεν είναι 0 ή 5.

Τα θέματα είναι ισοδύναμα