



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ
ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

Διεύθυνση: Προξένου Κορομηλά 51
Τ.Κ. 54622, Θεσσαλονίκη
Τηλέφωνο και Fax 2310 285377

e-mail: emethes@otenet.gr
<http://www.emethes.gr>

ΛΥΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ

ΓΙΑ ΜΑΘΗΤΕΣ
ΣΤ' ΤΑΞΗΣ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ
Σάββατο 19 Ιουνίου 2010

ΛΥΣΕΙΣ 1^{ου} ΘΕΜΑΤΟΣ

1. Οι διαιρέτες του αριθμού 120 κατά σειρά μεγέθους είναι οι αριθμοί:
1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 15, 20, 24, 30, 40, 60, 120 είναι στο σύνολο 16 αριθμοί.
2. Ο αριθμός 120 γράφεται ως $120 = 8 \cdot 15$ ή ως $120 = 10 \cdot 12$.
3. Πρέπει να διαλέξουμε «μικρούς» αριθμούς, δεν μπορεί για παράδειγμα ο μικρότερος αριθμός μας να είναι ο 10, επειδή ο μεγαλύτερος θα είναι ο 12 και το γινόμενο των τριών αριθμών θα ξεπερνά το 120. Η μόνη περίπτωση είναι να έχουμε τους αριθμούς **4, 5 και 6** από το σύνολο των διαιρετών από 1 έως και το 8.

ΛΥΣΕΙΣ 2^{ου} ΘΕΜΑΤΟΣ

1) $3 \heartsuit 4 = 3^2 + 3 + 4 = 9 + 3 + 4 = 16$

Επίσης, $(1 \heartsuit 5) \heartsuit 2 = (1^2 + 1 + 5) \heartsuit 2 = 7 \heartsuit 2 = 7^2 + 7 + 2 = 49 + 7 + 2 = 58$

2) Αφού $3 \heartsuit 2 = 3^2 + 3 + 2 = 9 + 5 = 14$ και $2 \heartsuit 5 = 2^2 + 2 + 5 = 4 + 7 = 11$,

Έχουμε $(3 \heartsuit 2) \heartsuit (2 \heartsuit 5) = 14 \heartsuit 11 = 14^2 + 14 + 11 = 196 + 25 = 221$.

3) Αν είχαμε $a \heartsuit b = b \heartsuit a$ θα έπρεπε $a^2 + a + b = b^2 + b + a$, δηλαδή $a^2 = b^2$. Αυτό συμβαίνει μόνο, όταν οι αριθμοί **a και b είναι ίσοι**.

ΛΥΣΕΙΣ 3^ο ΘΕΜΑΤΟΣ

1. Για να έχουμε 8 μικρότερα τετράγωνα μέσα στο μεγάλο τετράγωνο, πρέπει να τοποθετήσουμε μέσα σε αυτό, **ένα τετράγωνο 3x3 και 7 τετράγωνα 1x1**. Η τοποθέτηση αυτή μπορεί να γίνει με έναν και μοναδικό τρόπο, το τετράγωνο 3x3 να έχει κοινή μία γωνία με το μεγάλο τετράγωνο 4x4.
2. Για να έχουμε 10 τετράγωνα μέσα στο μεγάλο τετράγωνο, πρέπει να τοποθετήσουμε **δύο τετράγωνα 2x2 και οκτώ τετράγωνα 1x1**. Η τοποθέτηση αυτή μπορεί να γίνει με περισσότερους από έναν τρόπο, αλλά το τελικό αποτέλεσμα είναι να έχουμε 10 τετράγωνα μέσα στο μεγάλο τετράγωνο 4x4.

ΛΥΣΕΙΣ 4^ο ΘΕΜΑΤΟΣ

Αφού $50 \cdot 20\% = 10$, η διάσταση 50 εκατοστά θα γίνει 40 εκατοστά.

Θα πρέπει όμως το γινόμενο $30 \cdot 40 \cdot 50 = \alpha \cdot \beta \cdot 40$ για να έχουμε τον ίδιο όγκο στο στερεό μας, όπου α και β θα είναι οι νέες διαστάσεις του. Δηλαδή, θα πρέπει $30 \cdot 50 = \alpha \cdot \beta$. Επειδή όμως, μόνο η μία διάσταση έχει μεταβληθεί και μάλιστα έχει αυξηθεί, σημαίνει ότι η διάσταση 30 εκατοστά δεν άλλαξε και η διάσταση 40 εκατοστά έγινε 50 εκατοστά, δηλαδή είχε αύξηση 10 εκατοστά.

Το ποσοστό της αύξησης αυτής το υπολογίζουμε με τη μέθοδο των τριών.

Δηλαδή $\frac{40}{100} = \frac{100}{x}$, άρα $40x = 1000$, άρα $x = 25\%$.