



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ**  
**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ**  
Διεύθυνση: Προξένου Κορομηλά 51  
Τ.Κ. 54622, Θεσσαλονίκη  
Τηλέφωνο και Fax 2310 285377  
e-mail: [emethes@otenet.gr](mailto:emethes@otenet.gr) <http://www.emethes.gr>

**ΘΕΜΑΤΑ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ**  
**ΓΙΑ ΜΑΘΗΤΕΣ**  
**ΣΤ΄ ΤΑΞΗΣ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ**  
**Σάββατο, 8 Ιουνίου 2013**

Αγαπητοί μαθητές και αγαπητές μαθήτριες,  
Το Διοικητικό Συμβούλιο του Παραρτήματος της Ελληνικής Μαθηματικής Εταιρείας Κεντρικής Μακεδονίας σας συγχαίρει για τη διάκρισή σας στην πρώτη φάση του Πανελλήνιου διαγωνισμού «Παιχνίδι και Μαθηματικά» που διοργάνωσε κεντρικά η Ε.Μ.Ε. Η δεύτερη φάση είναι δυσκολότερη. Ως θεσμός πραγματοποιείται στη Θεσσαλονίκη για τους μαθητές των Δημοτικών Σχολείων από το 1993.

**Πρέπει να λύσετε τα έξι προβλήματα σε χρόνο 2 ωρών. Να εξηγήσετε την απάντηση που θα δώσετε σε κάθε πρόβλημα. Στη βαθμολογία σας μετράει κυρίως ο τρόπος που σκεφτήκατε και λιγότερο τα αριθμητικά λάθη.**

### **ΠΡΟΒΛΗΜΑ 1<sup>ο</sup>**

1. Να γράψετε τον αριθμό 40 ως γινόμενο τριών ακεραίων αριθμών (όχι απαραίτητα διαφορετικών) με όσους τρόπους μπορείτε.
2. Να γράψετε τον αριθμό 5 ως άθροισμα ακεραίων αριθμών χωρίς τα ψηφία 0 και 5 με έξι διαφορετικούς τρόπους.
3. Να εξηγήσετε γιατί ο αριθμός 10 γράφεται ως άθροισμα ακεραίων αριθμών, χωρίς τα ψηφία 0 και 7, με περισσότερους από 30 διαφορετικούς τρόπους.

### **ΠΡΟΒΛΗΜΑ 2<sup>ο</sup>**

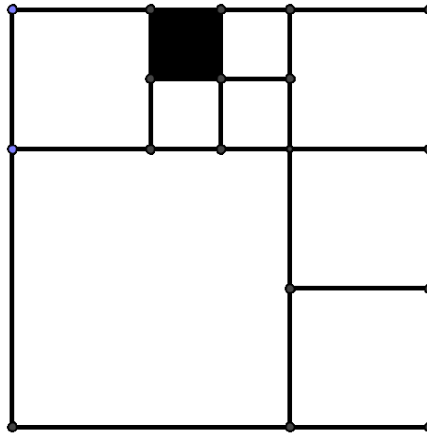


Στο επάνω μέρος του μηχανήματος ρίχνουμε έναν ακέραιο αριθμό και από το κάτω μέρος βγαίνει ο αριθμός που ισούται με το άθροισμα των ψηφίων του αριθμού που ρίξαμε στο μηχάνημα.

1. Αν εμφανιστεί στο κάτω μέρος ο αριθμός 10, τότε ποιος μπορεί να είναι ο αριθμός που ρίξαμε στο μηχάνημα, αν γνωρίζουμε ότι πρόκειται για αριθμό περιττό (μονό) από το 1 έως το 100;
2. Γράψτε τον μικρότερο αριθμό με 15 ψηφία, που αν τον ρίξουμε στο μηχάνημα, θα μας δώσει τον αριθμό 10.
3. Υπάρχει αριθμός με 20 ψηφία, που να είναι πολλαπλάσιο του 3 και όταν τον ρίξουμε στο μηχάνημα να μας δώσει τον αριθμό 20;

### ΠΡΟΒΛΗΜΑ 3<sup>ο</sup>

Μέσα στο παρακάτω σχήμα όλα σχήματα είναι τετράγωνα. Η πλευρά του μικρού μαύρου τετραγώνου είναι 3 μ. Να βρεθεί το εμβαδόν του μεγάλου σχήματος με τα 9 τετράγωνα.



### ΠΡΟΒΛΗΜΑ 4<sup>ο</sup>

Το τρίγωνο  $AB\Gamma$  είναι ισοσκελές με  $AB = A\Gamma$  και γωνία  $BA\Gamma = 120^\circ$ . Στην πλευρά  $B\Gamma$  παίρνουμε σημείο  $E$  προς το μέρος του  $B$ , ώστε γωνία  $EA\Gamma = 90^\circ$ . Να εξηγήσετε γιατί το τρίγωνο  $BEA$  είναι ισοσκελές.

Αν προεκτείνουμε την πλευρά  $A\Gamma$  προς το μέρος του σημείο  $A$  και από το σημείο  $B$  φέρουμε ευθεία κάθετη στην προέκταση της πλευράς  $A\Gamma$  και ονομάζουμε  $Z$  το σημείο που συναντώνται οι δύο ευθείες. Να εξηγήσετε γιατί η  $BA$  είναι διχοτόμος της γωνίας  $ZBE$ . Να σχεδιάσετε τα σχήματα στο φύλλο απαντήσεων.

### ΠΡΟΒΛΗΜΑ 5<sup>ο</sup>

Να εξηγήσετε γιατί υπάρχουν μόνο δύο κλάσματα (και να βρείτε ποια είναι) με τις εξής ιδιότητες:

Έχουν αριθμητή τον αριθμό 3. Είναι ανάγωγα (δηλαδή δεν απλοποιούνται). Έχουν παρονομαστή τριψήφιο αριθμό με τα ψηφία του όλα διαφορετικά. Το ψηφίο των δεκάδων είναι το 5. Τα ψηφία των μονάδων και των εκατοντάδων είναι άρτιοι αριθμοί. Το ψηφίο των μονάδων είναι μεγαλύτερο κατά 4 από αυτό των εκατοντάδων.

### ΠΡΟΒΛΗΜΑ 6<sup>ο</sup>

Ένας κύβος έχει πλευρά 6 μ. Τον χωρίζουμε σε 27 μικρότερους ίσους κύβους, τους οποίους απλώνουμε σε ένα τραπέζι. Για να βάψουμε τον αρχικό κύβο σε όλες τις έδρες του χρειαζόμαστε 21600 γραμμάρια χρώματος. Πόσα γραμμάρια χρώματος χρειαζόμαστε για να βάψουμε τους 27 μικρότερους κύβους σε όλες τις έδρες τους.