

M1124 ΘΕΜΕΛΙΑ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ  
Τεστ 3, Τρίτη, 10/01/2012. Α

Όνοματεπώνυμο: .....

Α.Μ: .....

**Άσκηση 3.1** Θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε τα 24 γράμματα του ελληνικού αλφαβήτου, και τα δέκα ψηφία 0, 1, ..., 9 για να κατασκευάσουμε κωδικούς με 7 χαρακτήρες.

- α'. Πόσοι τέτοιοι κωδικοί υπάρχουν εάν δεν θέσουμε κανένα περιορισμό στον αριθμό και τη θέση των γραμμάτων που χρησιμοποιούμε;
- β'. Πόσοι κωδικοί υπάρχουν που αποτελούνται από 3 γράμματα στην αρχή και κατόπιν 4 ψηφία;
- γ'. Πόσοι κωδικοί υπάρχουν που αποτελούνται από 2 ή 3 γράμματα στην αρχή και κατόπιν 5 ή 4 ψηφία;

Δεν χρειάζεται να εκτελέσετε τις πράξεις, ούτε να απλοποιήσετε τα αποτελέσματα. Χρειάζεται όμως να εξηγήσετε πως τα βρήκατε.

**Άσκηση 3.2**

- α'. Εξηγήστε τι σημαίνει ότι δύο σύνολα έχουν τον ίδιο πληθικό αριθμό.
- β'. Δείξτε ότι το σύνολο  $V$  των συναρτήσεων από το σύνολο  $\{0, 1\}$  στο σύνολο  $\mathbb{Q}$  έχει τον ίδιο πληθικό αριθμό με το σύνολο  $\mathbb{Q} \times \mathbb{Q}$ .
- γ'. Εξηγήστε τι σημαίνει ότι ένα σύνολο είναι αριθμήσιμο.
- δ'. Είναι το σύνολο  $V$  αριθμήσιμο; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.