

**Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών**

**Πληροφορική και Εφαρμογές**

**Αρχές Ψηφιακής Τεχνολογίας**

**Θέμα 1.** Να πραγματοποιήσετε τις ακόλουθες μετατροπές μεταξύ αριθμητικών συστημάτων:

(101110)2 στο δεκαδικό,

(372)8 στο δεκαδικό,

(Α34F,4)16 στο δεκαδικό,

(1A,F)16 στο δυαδικό,

(1A,F)16 στοοκταδικό,

(10.25)10 στο δεκαεξαδικό

**Θέμα 2.** Να υλοποιηθεί η πράξη 14 - 25 σε ένα υπολογιστή με μήκος λέξης 8 δυαδικών ψηφιών στον οποίο οι αρνητικοί αριθμοί παριστάνονται σε παράσταση συμπληρώματος ως προς 2

**Θέμα 4.**  Μια συνάρτηση τριών μεταβλητών η οποία εκφράζεται ως γινόμενο ελαχιστόρων ως Σ(1, 3, 4, 5).

Να φτιάξετε τον πίνακα αληθείας της συνάρτησης

Να απλοποιήσετε τη συνάρτηση με τη χρήση πίνακα Carnaugh

**Θέμα 5.**  Ένα κύκλωμα παίρνει στην είσοδο ένα θετικό τριψήφιο αριθμό Χ και βγάζει στην έξοδο το Υ = 3\*Χ-5. Αν το Y είναι αρνητικός αριθμός, δε μας ενδιαφέρει να βγαίνει σωστό αποτέλεσμα.

(1 μ) Πόσες εξόδους έχει το κύκλωμα;

(1 μ) Σχεδιάστε το κύκλωμα με πύλες AND, OR, NOT.

**Θέμα 6.** Ζητείται η σχεδίαση ενός κυκλώματος απαριθμητή το οποίο να μετράει από το 0 έως το 5, δηλαδή να εμφανίζει στην έξοδο επαναλαμβανόμενα την ακολουθία (000, 001, 010, 011, 100, 101). Το κύκλωμα θα διαθέτει σήμα reset, το οποίο θα μεταφέρει το σύστημα στην κατάσταση 000. Πιο συγκεκριμένα, ζητούνται τα ακόλουθα:

* Να φτιαχτεί το διάγραμμα καταστάσεων του συστήματος.
* Να φτιαχτεί ο πίνακας μετάβασης του καταχωρητή κατάστασης του συστήματος
* Να σχεδιαστεί το κύκλωμα χρησιμοποιώντας πύλες και flip flops τύπου D.

Καλή επιτυχία!