

**ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ ΙΙ**  
**Α' Εξεταστική περίοδος Χειμερινού Εξαμήνου**  
**Ακ. Έτους 20010-20011**

**Ημερομηνία: 03/02/11**

**ΘΕΜΑ Α: (35)**

A) (15) Έστω ένα 64-QAM με κυματομορφές

$$u_m(t) = A_m g_T(t) \cos(2\pi f_c t) + B_m g_T(t) \sin(2\pi f_c t)$$

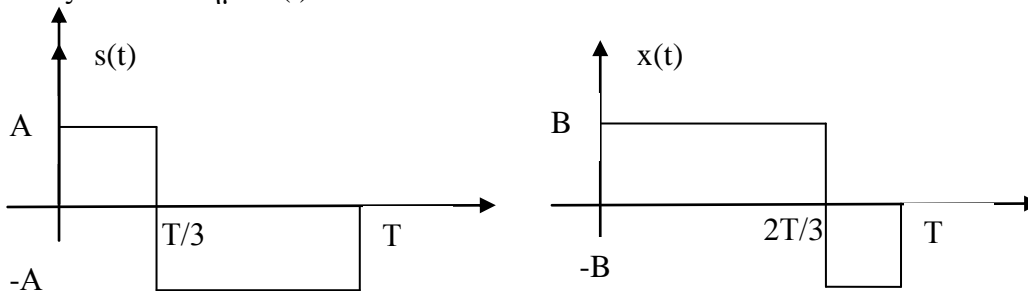
όπου  $A_m$  και  $B_m$  λαμβάνουν τιμές  $\{+/- 1, +/- 3, +/- 5, +/- 7\}$

Εάν η μέση ισχύς είναι  $P=10\text{mW}$  και ο παλμός βασικής ζώνης  $g_T(t)$  έχει ενέργεια  $E_g=4 \times 10^{-3} \text{ mJ}$ , βρείτε το ρυθμό μετάδοσης σε Kbit/sec.

B) (20) Έστω ότι δύο συστήματα με την ίδια ελάχιστη απόσταση μεταξύ κυματομορφών εμφανίζουν την ίδια πιθανότητα σφάλματος. Συγκρίνατε ως προς την επίδοση σε πιθανότητα σφάλματος το 64-QAM του προηγούμενου ερωτήματος με ένα 8-PSK σύστημα με μέση ενέργεια κυματομορφών  $0.025\text{mJ}$ .

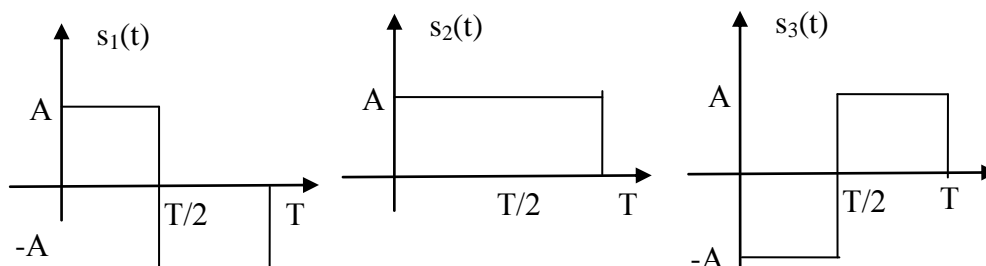
**ΘΕΜΑ Β: (25)**

Βρείτε και σχεδιάστε την έξοδο ενός φίλτρου προσαρμοσμένου στον παλμό  $s(t)$  εάν η είσοδος είναι το σήμα  $x(t)$



**ΘΕΜΑ Γ: (40)**

Έστω ένα τριαδικό σύστημα μετάδοσης που χρησιμοποιεί τις κυματομορφές



A) (10) Βρείτε τη γεωμετρική αναπαράσταση των κυματομορφών

B) (10) Σχεδιάστε τις περιοχές απόφασης ενός φωρατή ελάχιστης απόστασης

Γ) (20) Βρείτε την πιθανότητα σφάλματος εάν έχει μεταδοθεί η κυματομορφή  $s_2(t)$  μέσα από AWGN κανάλι με φασματική πυκνότητα ισχύος θορύβου  $N_0/2$ .

Καλή επιτυχία  
 Ευάγγελος Ζέρβας