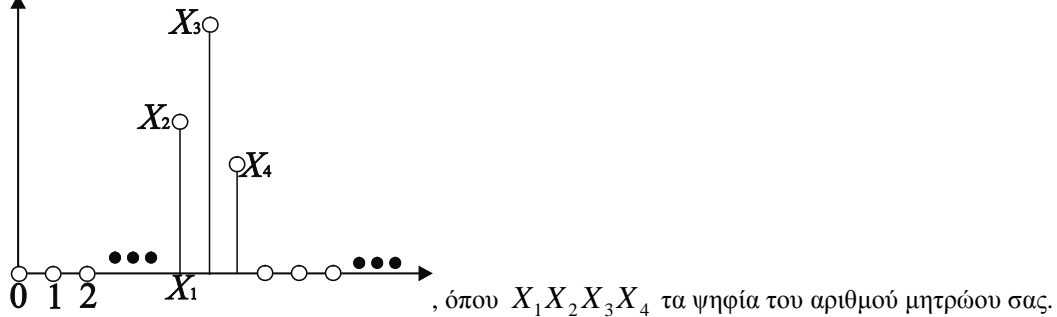


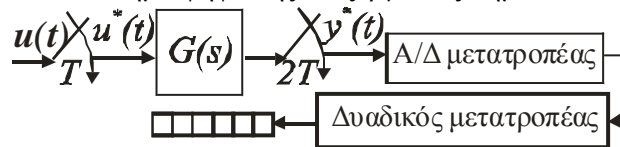
ΕΠΩΝΥΜΟ (εξεταζόμενου/ης)	
ΟΝΟΜΑ (εξεταζόμενου/ης)	
Αριθμός Μητρώου	
Υπογραφή (εξεταζόμενου/ης)	

(Βαθμός εξέτασης)			

1 Αναγνωρίστε την συνάρτηση μεταφοράς της οποίας η κρουστική απόκριση είναι όπως στο κάτωθι διάγραμμα



2 Θεωρείστε το ακόλουθο σύστημα ψηφιακής επεξεργασίας σημάτων



Έστω ότι η περίοδος δειγματοληψίας T είναι 0,5 δευτερόλεπτα (ή έξοδος του συστήματος δειγματοληπτείται με διπλάσια περίοδο σε σχέση με την είσοδο) και ότι το πρώτο δείγμα είναι την χρονική στιγμή $t=0.001$. Υποθέστε ότι ο κβαντιστής έχει μία περιοχή λειτουργίας από -2 μέχρι +2 και χρησιμοποιεί 4 bits για την μετατροπή του σήματος σε ψηφιακή μορφή. Έστω ότι η είσοδος στο σύστημα αυτό είναι

$$u(t) = t[1(t-0.5)], \text{ όπου } [1(t-a)] = \begin{cases} 1, & t \geq a \\ 0, & t < a \end{cases} \text{ είναι βηματική είσοδος που εφαρμόζεται την χρονική στιγμή}$$

a , ενός συνεχούς συστήματος με συνάρτηση μεταφοράς $G(s) = \frac{X_1}{s + X_4 + 1}$, όπου $X_1(X_4)$ το 1^ο (4^ο) ψηφίο του αριθμού μητρώου σας.

2.1) Δείξτε σαν συνάρτηση του χρόνου: α) την έξοδο $y^*(t)$ του δειγματολήπτη, και β) την έξοδο του Α/Δ μετατροπέα για τα πρώτα 4 δείγματα (Αναμένονται δύο σχήματα)

2.2) Παραθέστε τις 4 δυαδικές τιμές (κάθε μια έχει τέσσερα bits) για τα "ψηφικοποιηθέντα" δείγματα.

2.3) Εστω ένας αριθμός κινητής υποδιαστολής με 4 bits για το εύρος του (mantissa) και 4 bits για το εκθετικό του (exponent) μέρος. Το πρώτο bit στο εύρος και στο εκθετικό τμήμα αφορούν τα αντίστοιχα πρόσημα (0 αντιστοιχεί σε θετικό αριθμό). Ποια είναι η αντίστοιχη δυαδική παρουσίαση των αντίστοιχων δεκαδικών αριθμών (οι οποίοι εκφέρονται από την έξοδο του Α/Δ μετατροπέα (4 παρουσιάσεις)).