

Άσκηση 1η:

1. Μία τάση θορύβου έχει σαν πυκνότητα πιθανότητας την συνάρτηση:

$$P(V) = \frac{V}{\Psi} e^{-\frac{V^2}{2\Psi}}, \quad 0 \leq V < \infty$$

- (α) Να βρεθεί η μέση τιμή, καθώς και η διακύμανση γύρω από την μέση τιμή, της ανωτέρω τάσης θορύβου.
- (β) Αν σαν κατώφλι τάσης ληφθεί η τιμή  $V_T = 2\sqrt{\Psi}$ , ποιά είναι η πιθανότητα ψευδούς συναγερισμού;

2. Ένα ραντάρ της αστυνομίας έχει σχεδιασθεί έτσι ώστε να λαμβάνει ανακλάσεις από αυτοκίνητα (που έχουν ενεργό διατομή ραντάρ  $\sigma$ ) που βρίσκονται σε απόσταση μέχρι  $R_{\max} = 50\text{m}$ . Ένα επιβατικό αυτοκίνητο είναι εξοπλισμένο με έναν ανιχνευτή ραντάρ. Η ενεργός επιφάνεια της κεραίας του ανιχνευτή είναι  $0.001\sigma$ . Αν το κέρδος του ραντάρ της αστυνομίας είναι  $G = 100$  και το μήκος κύματος  $\lambda = 2\text{cm}$ , σε ποιά απόσταση ο ανιχνευτής ραντάρ του επιβατικού αυτοκινήτου θα σημάνει προειδοποιητικά; Υποθέτουμε ότι ο ανιχνευτής ραντάρ του επιβατικού αυτοκινήτου έχει την ίδια ευαισθησία με το ραντάρ της αστυνομίας.