

Άσκηση 4.22

Σε ένα νησί άγονης γραμμής υπάρχει ένα Κέντρο Υγείας με έναν γιατρό που εξυπηρετεί τους ασθενείς χωρίς προκαθορισμένο ραντεβού αλλά σύμφωνα με τη σειρά με την οποία καταφθάνουν. Λόγω του αυξημένου φόρτου εργασίας αποφάσισε να ζητήσει την τοποθέτηση ενός επιπλέον γιατρού για την αποσυμφόρηση του Κέντρου Υγείας. Τεκμηρίωσε μάλιστα την άποψή του στην εισήγηση που υπέβαλε προς το αρμόδιο Υπουργείο χρησιμοποιώντας μεθόδους Επιχειρησιακής Έρευνας και συγκεκριμένα Θεωρίας Συστημάτων Αναμονής. Παρατήρησε ότι οι ασθενείς φθάνουν στο Κέντρο Υγείας σύμφωνα με διαδικασία Poisson παραμέτρου $\lambda=5$ ασθενείς/ώρα. Επίσης οι χρόνοι εξέτασης (εξυπηρέτησης) αποτελούν ανεξάρτητες τ.μ. που ακολουθούν την εκθετική κατανομή με μέση τιμή $\mu^{-1}=10$ λεπτά. Ακόμη η αίθουσα αναμονής διαθέτει 6 καθίσματα.

Να υπολογιστούν:

- α) Ο μέσος αριθμός ασθενών στο Κέντρο Υγείας.
- β) Ο μέσος αριθμός ασθενών στην ουρά.
- γ) Ο μέσος αριθμός ασθενών στην ουρά, δοθέντος ότι αυτή δεν είναι κενή.
- δ) Η πιθανότητα να βρει κάποιος το Κέντρο Υγείας άδειο.
- ε) Το ποσοστό των ασθενών που περιμένουν για να εξεταστούν.
- στ) Η πιθανότητα να περιμένει κάποιος ασθενής όρθιος.
- ζ) Ο μέσος χρόνος αναμονής στην ουρά.
- η) Ο μέσος χρόνος αναμονής στο Κέντρο Υγείας.
- θ) Η πιθανότητα να περιμένει κάποιος ασθενής πάνω από 1 ώρα στην ουρά.