

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΚΑΙ
ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ

Κατεύθυνση: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΚΑΙ
ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

ΣΤΟΧΑΣΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ
ΑΝΟΙΞΗ 2018

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

ΟΜΑΔΑ 3η

Άσκηση 1η: Έστω ανέλιξη *Poisson* με λόγο $\lambda = 0.5$. Βρείτε την πιθανότητα το 10ο γεγονός να συμβεί μετά την 20η χρονική στιγμή.

Απάντηση: 0.457931

Άσκηση 2η: Το πλήθος των πελατών ενός μπαρ σε ένα χρονικό διάστημα $[0, t)$ είναι μία διαδικασία *Poisson*, $N(t)$, με λόγο λ . Ένας πελάτης παραγγέλνει ποτό με πιθανότητα p , ανεξάρτητα από τους άλλους πελάτες και την ποσότητα $N(t)$. (α) Βρείτε την κατανομή αυτών που παραγγέλνουν και αυτών που δεν παραγγέλνουν. (β) Βρείτε την από κοινού κατανομή. (γ) είναι ανεξάρτητες.

Άσκηση 3η: Υποθέτουμε ότι κάποια ΚΑΚΑ γεγονότα, τα οποία μπορούν καταστρέψουν ένα σύστημα, ακολουθούν μία ανέλιξη *Poisson* με $\lambda=3$. Για την προστασία του συστήματος υπάρχει ένας ΦΥΛΑΚΑΣ. Ο ΦΥΛΑΚΑΣ πρέπει να αποσυρθεί από το σύστημα για 10 λεπτά, προκειμένου να επισκευασθεί. (α) Αν ένα ΚΑΚΟ γεγονός αρκεί για να καταστρέψει το σύστημα, βρείτε την πιθανότητα να καταρρεύσει το σύστημα. (β) Αν το σύστημα αντέχει ένα ΚΑΚΟ γεγονός αλλά καταρρέει με δύο, βρείτε την πιθανότητα καταστροφής του συστήματος.

Απάντηση: (a)0.393469, (b)0.090204