

ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΩΝ ΒΑΣΙΚΩΝ ΔΙΑΚΡΙΤΩΝ q -ΚΑΤΑΝΟΜΩΝ

Χαράλαμπος Α. Χαραλαμπίδης
Ομότιμος καθηγητής, Τμήμα Μαθηματικών

Οι κλασσικές κατανομές διωνυμική και αρνητική διωνυμική (ή Pascal) ορίζονται στο στοχαστικό πρότυπο (μοντέλο) μιας ακολουθίας ανεξαρτήτων και ισονόμων δοκιμών Bernoulli. Η κατανομή Poisson δύναται να θεωρηθεί ως οριακή κατανομή της διωνυμικής (ή αρνητικής διωνυμικής) κατανομής όταν ο αριθμός των δοκιμών (ή αποτυχιών) τείνει στο άπειρο.

Ο Poisson (1837) γενίκευσε την διωνυμική κατανομή (και εμμέσως και την αρνητική διωνυμική κατανομή) υποθέτοντας ότι η πιθανότητα επιτυχίας σε μια δοκιμή μεταβάλλεται με τον αριθμό των δοκιμών που προηγούνται αυτής. Ο Woodbury (1949) γενίκευσε την διωνυμική κατανομή σε άλλη κατεύθυνση, υποθέτοντας ότι η πιθανότητα επιτυχίας σε μια δοκιμή μεταβάλλεται με τον αριθμό των επιτυχιών που προηγούνται αυτής. Οι Eggenberger και Pólya (1923) θεώρησαν ένα πρότυπο κάλπης στο οποίο η πιθανότητα επιτυχίας σε μια δοκιμή μεταβάλλεται τόσο με τον αριθμό των δοκιμών όσο και με αριθμό των επιτυχιών που προηγούνται αυτής.

Σημειώνεται ότι το στοχαστικό πρότυπο μιας ακολουθίας ανεξαρτήτων δοκιμών Bernoulli, στις οποίες η πιθανότητα επιτυχίας μεταβάλλεται με τον αριθμό των δοκιμών και/ή με το αριθμό των επιτυχιών παρουσιάζει το πλεονέκτημα ότι επιτρέπει την ενσωμάτωση της εμπειρίας που αποκτάται από τις προηγούμενες δοκιμές και/ή επιτυχίες. Αν η πιθανότητα επιτυχίας είναι μια γενική συνάρτηση του αριθμού των δοκιμών και/ή του αριθμού των επιτυχιών, πολύ λίγα μπορούμε να συμπεράνουμε για την κατανομή των διαφόρων τυχαίων μεταβλητών που ορίζονται στο στοχαστικό αυτό πρότυπο. Η μερική περίπτωση στην οποία η πιθανότητα επιτυχίας μεταβάλλεται γεωμετρικά με λόγο q , οδηγεί στην εισαγωγή των διακριτών q -κατανομών.

Στις δύο αυτές ομιλίες επιχειρείται μια ανασκόπηση των βασικών διακριτών q -κατανομών: q -διωνυμική κατανομή και αρνητική q -διωνυμική κατανομή, πρώτου και δευτέρου είδους, q -Poisson κατανομές (κατανομή Heine και κατανομή Euler) και q -Poisson στοχαστικές ανελίξεις. Επίσης επιχειρείται μια συνοπτική παρουσίαση των απαραίτητων στοιχείων q -Συνδυαστικής Ανάλυσης και q -υπεργεωμετρικών σειρών.