

## Εξεταστέα Ύλη στις Πιθανότητες Ι

1. Χώροι Πιθανότητας, ορισμός και ιδιότητες του μέτρου πιθανότητας μέσω συνολοθεωρητικών επιχειρημάτων, δεσμευμένη πιθανότητα, θεώρημα ολικής πιθανότητας και τύπος Bayes, ανεξαρτησία ενδεχομένων.
2. Συνδυαστική Ανάλυση [διατεταγμένα δείγματα, μεταθέσεις και συνδυασμοί, διαμερίσεις (υπεργεωμετρικές πιθανότητες)], ένωση ενδεχομένων (αρχή εγκλεισμού αποκλεισμού).
3. Διακριτές Τυχαίες Μεταβλητές: Bernoulli, Διωνυμική, Γεωμετρική, Poisson. Προσέγγιση διωνυμικής από Poisson. Συνεχείς Τυχαίες Μεταβλητές: Ομοιόμορφη, Εκθετική, Γάμμα, Κανονική. Εύρεση ροπών (μέσες τιμές, διασπορές, κ.λπ.). Υπολογισμοί μέσω συναρτήσεων κατανομής και συναρτήσεων πυκνότητας ή πιθανότητας. Εύρεση κατανομής συνάρτησης τυχαίας μεταβλητής. Πιθανογεννήτριες, Ροπογεννήτριες και εύρεση κατανομών αθροισμάτων α.ι.τ.μ. (π.χ. διωνυμικές, γεωμετρικές, Poisson, κανονικές, εκθετικές, γάμμα).
4. Από κοινού συναρτήσεις κατανομής και πυκνότητας ή πιθανότητας δύο τυχαίων μεταβλητών. Περιθώριες κατανομές, υπολογισμοί πιθανοτήτων και μέσω των τιμών μέσω της από κοινού συνάρτησης κατανομής και/ή της από κοινού συνάρτησης πυκνότητας ή πιθανότητας. Ανεξαρτησία τυχαίων μεταβλητών. Ιδιότητες Μέσης Τιμής και Διασποράς. Συνδιακύμανση τυχαίων μεταβλητών και ιδιότητες. Διασπορά αθροίσματος τ.μ. Συντελεστής συσχέτισης. Ανισότητες Markov και Chebyshev.
5. Χρήση του Κεντρικού Οριακού Θεωρήματος για προσεγγιστική λύση ασκήσεων που αφορούν την κατανομή αθροίσματος α.ι.τ.μ. ή δειγματικού μέσου.