

# Βιβλία και εκπαιδευτικό υλικό για μια εισαγωγή στις Πιθανότητες

Αντώνης Οικονόμου  
aeconom@math.uoa.gr

20 Φεβρουαρίου 2010

Τα βιβλία προτεινόμενων προς επιλογή συγγραμάτων που έχει περιλάβει στο σχετικό κατάλογο δωρεάν διανομής το Τμήμα Μαθηματικών του Πανεπιστημίου Αθηνών για το μάθημα Πιθανότητες I είναι τα:

1. Χαραλαμπίδη, Χ.Α. (2009) Θεωρία Πιθανοτήτων και Εφαρμογές. Εκδόσεις Συμμετρία, Αθήνα.
2. Κούτρα, Μ. (2004) Εισαγωγή στις Πιθανότητες: Θεωρία και Εφαρμογές, Μέρος I, Β' έκδοση. Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα.
3. Hoel, Port, Stone (σε μετάφραση Γιαννόπουλου, Α. 2005) Εισαγωγή στη Θεωρία Πιθανοτήτων. Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, Ηράκλειο Κρήτης.

Και τα τρία βιβλία είναι πολύ καλά για να εισάγουν το φοιτητή στη Θεωρία Πιθανοτήτων. Είναι θέμα προσωπικού “στυλ” το τί θα επιλέξει ο καθένας. Σε γενικές γραμμές θα έλεγα ότι το βιβλίο του Χαραλαμπίδη είναι το πιο ακριβές από πλευράς μαθηματικής αυστηρότητας και το πιο εγκυκλοπαιδικό από πλευράς έκτασης, μια και πραγματεύεται και αρκετά θέματα που δεν αποτελούν θέμα ενός πρώτου μαθήματος. Το βιβλίο του Κούτρα είναι το πιο φιλικό προς τον αναγνώστη μια και η έκδοση περιέχει περισσότερα σχήματα, πλαίσια που τονίζουν τα βασικά αποτελέσματα κλπ. Το βιβλίο των Hoel, Port, Stone είναι κλασικό βιβλίο που διδασκόταν σε πολλά Τμήματα των ΗΠΑ για δεκαετίες. Έχει το πλεονέκτημα να είναι πιο συνοπτικό και συμπαγές. Η συμβουλή μου είναι να ξεφυλίσουν οι ενδιαφερόμενοι τα βιβλία και να αποφασίσουν πιο ταιριάζει στο δικό τους “στυλ”, αφού δεν υπάρχει σχέση ολικής διάταξης ώστε να μπορούμε να πούμε ότι κάποιος υπερέρχει των άλλων δυο.

Το βιβλίο του Κούτρα δεν καλύπτει όλη την ύλη, αφού υπάρχει και Μέρος II, το οποίο βρίσκεται μεταξύ των προτεινόμενων προς επιλογή συγγραμάτων αλλά για το μάθημα Πιθανότητες II του Τμήματος Μαθηματικών. Σημειώσεις βασισμένες στο βιβλίο των Hoel, Port, Stone μπορούν να βρεθούν ακολουθώντας το σύνδεσμο

<http://www.free-ebooks.gr/en/e-rafi.php?id=12>

Τα ξενόγλωσσα, αγγλικά, βιβλία που θα πρότεινα ιδιαίτερα θερμά για πρώτη εισαγωγή στις Πιθανότητες σε προπτυχιακό επίπεδο είναι τα:

1. Ross, S. (2009) A First Course in Probability, 8th Edition. Prentice Hall.
2. Tijms, H. (2007) Understanding Probability: Chance Rules in Everyday Life, 2nd Edition. Cambridge University Press.
3. Grimmett, G.R. and Stirzaker, D.R. (2001) Probability and Random Processes, 3rd Edition. Oxford University Press.

Το βιβλίο του Ross είναι το πιο κοντινό στο πνεύμα του μαθήματος Πιθανότητες I, όπως διδάσκεται στο Τμήμα Μαθηματικών του Πανεπιστημίου Αθηνών. Περιέχει όλη την αντίστοιχη θεωρία και μερικά επιπλέον κεφάλαια στο τέλος για όποιον θα ήθελε να δει διάφορες κατευθύνσεις για το πώς θα μπορούσε

να συνεχίσει τη μελέτη του. Το πιο σημαντικό στοιχείο του βιβλίου είναι ότι περιέχει πολλά λυμένα παραδείγματα σε κάθε κεφάλαιο, αρχίζοντας από πολύ απλά παραδείγματα και προχωρώντας σε δυσκολότερα. Έχει μια πολύ καλή ισορροπία μεταξύ επιπέδου αυστηρότητας και διαισθητικής προσέγγισης των πιθανοτήτων. Νομίζω ότι είναι ό,τι καλύτερο για μια πρώτη εισαγωγή στις Πιθανότητες σε προπτυχιακό επίπεδο και μπορεί να καλύψει από τον μέσο μέχρι τον πολύ καλό φοιτητή. Διδάσκεται επί δεκαετίες σε πολλά καλά Πανεπιστήμια όλου του κόσμου. Το γεγονός ότι βρίσκεται ήδη στην 8η έκδοσή του δείχνει ότι έχει επιβιώσει και καταξιωθεί σε βάθος χρόνου.

Το βιβλίο του Tijms παρουσιάζει μια νέα, πρωτότυπη προσέγγιση για το πώς θα πρέπει να διδάσκεται ένα εισαγωγικό μάθημα πιθανοτήτων, συνδυάζοντας πολύ ενδιαφέροντα προβλήματα, διαισθητική προσέγγιση, χρήση του υπολογιστή για προσομοίωση πειραμάτων τύχης και βεβαίως μαθηματική αυστηρότητα. Έχει μια ποικιλία ωραίων ασκήσεων που τραβούν την προσοχή και το ενδιαφέρον του αναγνώστη. Νομίζω ότι θα ήταν μια καλή προσθήκη στη βιβλιοθήκη του οποιουδήποτε ενδιαφέρεται για τις πιθανότητες. Δεν θα το συνιστούσα σαν το κύριο σύγγραμμα για να μάθει κανείς πιθανότητες στα πλαίσια ενός μαθήματος όπως αυτό που έχουμε στο Τμήμα Μαθηματικών του Πανεπιστημίου Αθηνών, αλλά σε συνδυασμό με κάποιο τυπικό σύγγραμμα (τύπου Χαραλαμπίδη, Κούτρα, Hoel, Port, Stone ή Ross) θα μπορούσε να βοηθήσει πολύ στην κατανόηση.

Το βιβλίο των Grimmett και Stirzaker καλύπτει πολύ μεγαλύτερη ύλη από αυτήν του μαθήματος Πιθανότητες I. Ουσιαστικά καλύπτει μια εισαγωγή στη θεωρία πιθανοτήτων και στις στοχαστικές ανελίξεις, αρχίζοντας από τα πολύ απλά και προχωρώντας πολύ βαθειά. Είναι βιβλίο αρκετά απαιτητικό και κινείται σε ένα επίπεδο μαθηματικής αυστηρότητας πιο προχωρημένο απ' ό,τι συνήθως γίνεται σε ένα πρώτο μάθημα στις πιθανότητες. Η ανάπτυξη της ύλης προχωράει αρκετά γρήγορα και γι αυτό δεν θα το συνιστούσα στο μέσο φοιτητή. Ο προσανατολισμός του είναι κυρίως προς τον φοιτητή με ιδιαίτερο ενδιαφέρον για τις πιθανότητες και με καλά μαθηματικά εφόδια. Είναι άριστο σαν βιβλίο αναφοράς και φτάνει όσο μακριά μπορεί να φτάσει κανείς στις πιθανότητες χωρίς να χρησιμοποιεί τη Θεωρία Μέτρου ως προαπαιτούμενο. Ισχυρό σημείο του βιβλίου είναι ο δίδυμος τόμος που διατίθεται στο εμπόριο και περιέχει λυμένες τις περίπου 1000 ασκήσεις του σε πιθανότητες και στοχαστικές ανελίξεις. Ο τόμος αυτός είναι ο Grimmett, G.R and Stirzaker, D.R. (2001) One Thousand Exercises in Probability, Oxford University Press.

Οι πιθανότητες είναι γεμάτες εκπλήξεις και ενδιαφέροντα προβλήματα. Με λίγες γνώσεις απειροστικού λογισμού και συνδυαστικής, τα προβλήματα πιθανοτήτων που μπορεί να λύσει κανείς είναι πολλά και ενδιαφέροντα. Τα παρακάτω 3 βιβλία περιέχουν ενδιαφέρουσες και όμορφες ασκήσεις πιθανοτήτων που μπορεί κανείς να λύσει με αυτά που θα μάθει κατά τη διάρκεια του μαθήματος, αρχίζοντας ακόμη και με τις γνώσεις που θα αποκτήσει στις πρώτες εβδομάδες:

1. Andel, J. (2001) Mathematics of Chance. Wiley.
2. Blom, G., Holst, L. and Sandell, D. (1994) Problems and Snapshots from the World of Probability. Springer.
3. Mosteller, F. (1987) Fifty Challenging Problems in Probability with Solutions. Dover Publications.

Ενδιαφέροντες ιστότοποι με εκπαιδευτικό υλικό για πιθανότητες:

1. The Probability Web: <http://www.mathcs.carleton.edu/probweb/probweb.html>
2. Myron Hlynka's Queueing Theory Page: <http://web2.uwindsor.ca/math/hlynka/qonline.html>
3. The Chance project: <http://www.dartmouth.edu/chance/index.html>

Καλό διάβασμα !!!