

Θ. Πιθανοτήτων
Πρόοδος 2
Χειμερινό 2012
Μ. Λουκάκη

1.(1.5 μον) Ρίχνουμε ένα ζάρι N φορές. Έστω X η τ.μ που μετράει το άθροισμα των ενδείξεων. Βρείτε EX και $VarX$.

2.(3 μον.) Έστω X, Y ανεξάρτητες τυχαίες μεταβλητές. Η X ακολουθεί γεωμετρική κατανομή με παράμετρο p και η Y ακολουθεί ομοιόμορφη κατανομή στο $\{1, \dots, N\}$. Υπολογίστε:

1) $P(2.4 < X \leq 100)$

2) $P(X \geq 150)$

2) $P(X = Y)$

3) $P(X \geq Y)$

3.(2 μον.) Ρίχνουμε δύο ζάρια. Έστω X η ένδειξη του πρώτου ζαριού και Y η μικρότερη από τις δύο ενδείξεις.. Βρείτε την από κοινού σ.π. $f_{X,Y}$ καθώς και τις περιθώριες σ.π. f_X και f_Y . Είναι οι X, Y ανεξάρτητες;

4.(2 μον) Σε ένα δοχείο υπάρχουν 4 άσπροι και 4 μαύροι βόλαιοι. Τραβάμε 4 και έπειτα άλλους 3 χωρίς επανατοποθέτηση. Έστω X και Y το πλήθος των άσπρων βόλων στους πρώτους 4 που τραβάμε και στους άλλους 3 αντίστοιχα. Βρείτε $E[X|Y = 2]$.

5.(2 μον) Ρίχνετε ένα ζάρι. Αν φέρετε 6 κερδίζετε 10ευρώ αλλιώς χάνετε 2ευρώ. Έστω X η τ.μ. που μετράει πόσες φορές ήρθε 6 και Y η τ.μ. που μετράει το συνολικό κέρδος (μπορεί να είναι και αρνητικό). Για παράδειγμα αν παίξεις 10 φορές και φέρεις 6 τις 5 απο αυτές τότε $X = 5$ και $Y = 40$. Αν υποθέσουμε ότι παίζετε N φορές, υπολογίστε

1) EX και $VarX$

2) EU

Η διάρκεια της εξέτασης είναι 2 ώρες. Όλες οι απαντήσεις σας πρέπει να είναι πλήρως τεκμηριωμένες. Τα κινητά πρέπει να είναι κλειστά. Μπορείτε να φύγετε 45' μετά την έναρξη της εξέτασης, χωρίς τα θέματα. Τα θέματα μπορείτε να τα πάρετε μετά το τέλος της εξέτασης. Παραδίνετε όλες τις κόλλες, μαζί και τα πρόχειρα.

Καλή επιτυχία