

# Πιθανότητες II

## Tutorial 7

1) Έστω η τ.μ.  $X \sim \text{Geo}(p)$ , με συνάρτηση πιθανότητας  $p_X(x) = P(X = x) = (1-p)^{x-1} p$ ,  $x = 1, 2, \dots$

Να βρείτε την συνάρτηση πιθανότητας της  $Y = X^2$

2) Η σ.π. του αριθμού  $X$  των προσπαθειών (τηλεφωνημάτων) που χρειάζονται να γίνουν έως ότου κατορθώσουμε να συνδεθούμε με το τηλεφωνικό κέντρο μιας δημόσιας υπηρεσίας δίνεται από τον τύπο:

$$P_X(x) = \frac{c \cdot 2^{x-1}}{5^x}, \quad x = 1, 2, 3, \dots$$

i) NB η τιμή της σταθεράς  $c$ .

ii) NB η σ.π. της τ.μ  $Y = 2X - 3$

3) Έστω η τ.μ.  $X$  με συνάρτηση πιθανότητας:  $f_X(x) = \begin{cases} \frac{1}{2} x e^{-\frac{x^2}{4}}, & x \geq 0 \\ 0, & \text{αλλου} \end{cases}$

Αν  $Y = X^2$ , να βρείτε τη συνάρτηση κατανομής και την συνάρτηση πιθανότητας της  $Y$ . Ποια είναι η μέση τιμή της;

4) Αν  $X$  είναι συνεχής τ.μ. με συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας  $f_X(x)$  και  $Y = X^2$ , να βρείτε τη συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας της τ.μ.  $Y$

5) Έστω η τ.μ.  $X \sim U(0,1)$ . Να υπολογιστεί η συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας της τ.μ.  $Y = e^X$ .

6) Έστω η τ.μ.  $X \sim N(0,1)$ . α) Να υπολογίσετε τη συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας της τ.μ.  $Y = |X|$ .

β) Να υπολογίσετε τη συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας της τ.μ.  $Y = X^2$