

## ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 29

### ΕΝΟΤΗΤΑ : Αναμενόμενη τιμή (Μαθηματική Ελπίδα) Διακριτής Τ.Μ.

Καθ. Χρήστος Μουρατίδης

Ημ/νία : 21 - 3 - 2001

#### Έννοιες Κλειδιά:

- Αναμενόμενη Τιμή της τ.μ.  $X$  (μαθηματική ελπίδα) :  $E[X] = \sum x_i p_i$
- Αναμενόμενη Τιμή της τ.μ.  $X^2$  :  $E[X^2] = \sum x_i^2 p_i$
- $E[X^2] \neq \{E[X]\}^2$
- Διακύμανση διακριτής τ.μ.  $X$  :  $\text{Var}(X) = E[X^2] - \{E[X]\}^2 \geq 0$
- Τυπική απόκλιση :  $\sqrt{\text{Var}(X)}$

#### **Εφαρμογές :**

1. Αν τυχαία μεταβλητή  $X$  συμβολίζει τις δυνατές ενδείξεις ενός αμερόληπτου ζαριού, να υπολογισθούν τα :  $E[X]$ ,  $E[X^2]$  και  $\text{Var}(X)$ .

$x_i$						
$p_i$						

$x_i^2$						
$p_i$						

- 
2. Η τυχαία μεταβλητή  $X$  παίρνει τις τιμές 1,2,3 με πιθανότητες που δίνονται από τη συνάρτηση μάζας πιθανότητας.

$$P[X = x_i] = \begin{cases} \lambda x_i^3, & \text{για } x_1 = 1, x_2 = 2, x_3 = 3 \\ 0, & \text{για όλα τα άλλα } x \end{cases}$$

Να βρεθούν με ακρίβεια 3 δεκαδικών οι τιμές :

- i) Της σταθεράς  $\lambda$
- ii) Της  $E[X]$
- iii) Της  $\text{Var}(X)$

Απάντηση :

$x_i$						
$p_i$						