

Ενότητα 1

Δειγματικός Χώρος και Ενδεχόμενα

Η **Θεωρία Πιθανοτήτων** διατυπώνει στοχαστικά πρότυπα (μοντέλα), για την ερμηνεία μη αιτιοκρατικών (τυχαίων) φαινομένων ή πειραμάτων, και μελετά πιθανοθεωρητικούς νόμους που τα διέπουν.

Η **Στατιστική** συνάγει συμπεράσματα για το σύνολο των τιμών ενός χαρακτηριστικού (ή χαρακτηριστικών) των υπό εξέταση στοιχείων (στατιστικός πληθυσμός) από την εξέταση ενός κατάλληλα εκλεγόμενου υποσυνόλου του (δείγμα).

Δειγματικός χώρος Ω ενός στοχαστικού (ή τυχαίου) πειράματος (ή φαινομένου) καλείται το σύνολο των δυνατών αποτελεσμάτων του. Ένα στοιχείο ω του δειγματικού χώρου Ω καλείται **δειγματικό σημείο**.

Διακριτός ή απαριθμητός δειγματικός χώρος

Πεπερασμένος: $\Omega = \{\omega_1, \omega_2, \dots, \omega_n\}$,

Αριθμησίμως άπειρος: $\Omega = \{\omega_1, \omega_2, \dots, \omega_n, \dots\}$

Συνεχής δειγματικός χώρος

$\Omega = \{\omega \in R : a < \omega < b\}$

Έστω Ω ο δειγματικός χώρος ενός στοχαστικού πειράματος.

Ένα υποσύνολο A του Ω καλείται **ενδεχόμενο** (ως προς τον Ω).

Ειδικά, ο δειγματικός χώρος Ω καλείται **βέβαιο ενδεχόμενο** και το κενό σύνολο \emptyset καλείται **αδύνατο ενδεχόμενο**.

Ένα ενδεχόμενο $A = \{\omega\}$, που περιέχει ένα μόνο στοιχείο ω του δειγματικού χώρου Ω , καλείται **απλό ή στοιχειώδες ενδεχόμενο**, ενώ, ένα ενδεχόμενο που περιέχει περισσότερα από ένα στοιχεία του δειγματικού χώρου καλείται **σύνθετο ενδεχόμενο**.

Σε μία εκτέλεση ενός στοχαστικού πειράματος με δειγματικό χώρο Ω **ένα ενδεχόμενο A πραγματοποιείται** αν και μόνο αν το αποτέλεσμα του είναι στοιχείο ω που ανήκει στο A .

Ενότητα 2

Πράξεις Ενδεχομένων

Η **ένωση** δύο ενδεχομένων A και B (ως προς ένα δειγματικό χώρο Ω), συμβολιζόμενη με $A \cup B$, είναι το **ενδεχόμενο**

$$A \cup B = \{\omega \in \Omega : \omega \in A \text{ ή } \omega \in B\},$$

της πραγματοποίησης ενός τουλάχιστο από τα ενδεχόμενα A και B .

Η **τομή** δύο ενδεχομένων A και B (ως προς ένα δειγματικό χώρο Ω), συμβολιζόμενη με $A \cap B \equiv AB$, είναι το **ενδεχόμενο**

$$A \cap B \equiv AB = \{\omega \in \Omega : \omega \in A \text{ και } \omega \in B\},$$

της πραγματοποίησης και των δύο ενδεχομένων A και B .

Δύο ενδεχόμενα A και B καλούνται **ξένα** ή **αμοιβαίως αποκλειόμενα** αν δεν περιέχουν κοινά στοιχεία, $A \cap B = \emptyset$.

Το **συμπλήρωμα** ενός ενδεχομένου A (ως προς ένα δειγματικό χώρο Ω), συμβολιζόμενο με A' ή A^c , είναι το **ενδεχόμενο**

$$A' = \{\omega \in \Omega : \omega \notin A\},$$

της μη πραγματοποίησης του ενδεχομένου A .

Το ενδεχόμενο A' καλείται **αντίθετο** (ή **συμπληρωματικό**) του ενδεχομένου A .

Η **διαφορά** του ενδεχομένου B από το ενδεχόμενο A (ως προς ένα δειγματικό χώρο Ω), συμβολιζόμενη με $A - B$, είναι το **ενδεχόμενο**

$$A - B = \{\omega \in \Omega : \omega \in A \text{ και } \omega \notin B\},$$

της πραγματοποίησης του ενδεχομένου A και της μη πραγματοποίησης του ενδεχομένου B .

Σημειώνουμε ότι $A - B = A \cap B'$.