

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ - ΟΡΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΘΕΩΡΗΜΑΤΑ  
10 Δεκεμβρίου 2015

ΑΛΓΕΒΡΑ Α' ΛΥΚΕΙΟΥ

**Σύνολα - Πιθανότητες**  
**ΔΕΙΓΜΑΤΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ - ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΑ**

**ΟΡΙΣΜΟΙ**

---

**ΟΡΙΣΜΟΣ 1 : ΠΕΙΡΑΜΑ ΤΥΧΗΣ**

Πείραμα τύχης ονομάζεται κάθε πείραμα του οποίου το αποτέλεσμα δεν μπορεί να προβλεφθεί με απόλυτη βεβαιότητα όσες φορές κι αν αυτό επαναληφθεί, κάτω από τις ίδιες συνθήκες.

**ΟΡΙΣΜΟΣ 2 : ΔΕΙΓΜΑΤΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ**

Δειγματικός χώρος ονομάζεται το σύνολο το οποίο περιέχει όλα τα πιθανά αποτελέσματα ενός πειράματος τύχης. Ο δειγματικός αποτελεί βασικό σύνολο.

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

**ΟΡΙΣΜΟΣ 3 : ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΟ**

Ενδεχόμενο ονομάζεται το σύνολο το οποίο περιέχει ένα ή περισσότερα στοιχεία του δειγματικού χώρου ενός πειράματος.

- Κάθε ενδεχόμενο είναι υποσύνολο του δειγματικού του χώρου.
- Συμβολίζεται με κεφαλαίο γράμμα π.χ. :  $A, B, \dots$
- Τα ενδεχόμενα που έχουν ένα στοιχείο ονομάζονται **απλά** ενδεχόμενα, ενώ αν περιέχουν περισσότερα στοιχεία ονομάζονται **σύνθετα**.
- Εάν το αποτέλεσμα ενός πειράματος είναι στοιχείο ενός ενδεχομένου τότε το ενδεχόμενο **πραγματοποιείται**.
- Τα στοιχεία ενός ενδεχομένου ονομάζονται ευνοϊκές περιπτώσεις.
- Ο δειγματικός χώρος  $\Omega$  ονομάζεται **βέβαιο** ενδεχόμενο, ενώ το κενό σύνολο ονομάζεται **αδύνατο** ενδεχόμενο.
- Εάν δύο ενδεχόμενα  $A, B$  δεν έχουν κοινά στοιχεία τότε ονομάζονται **ασυμβίβαστα** ή ξένα μεταξύ τους δηλαδή :

$$A, B \text{ ασυμβίβαστα} \Leftrightarrow A \cap B = \emptyset$$

**ΟΡΙΣΜΟΣ 4 : ΠΡΑΞΕΙΣ ΜΕ ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΑ**

Οι πράξεις μεταξύ ενδεχομένων ορίζονται ακριβώς όπως και οι πράξεις μεταξύ συνόλων. Κάθε ορισμός προσαρμόζεται ώστε να περιγράψει την ισχύ του ενδεχομένου σε κάθε περίπτωση.

### 1. Ένωση

Ένωση δύο ενδεχομένων  $A, B$  ονομάζεται το ενδεχόμενο το οποίο περιέχει τα κοινά και μη κοινά στοιχεία των δύο ενδεχομένων. Η ένωση πραγματοποιείται όταν πραγματοποιείται τουλάχιστον ένα από τα ενδεχόμενα  $A$  ή  $B$ .

$$x \in A \cup B \Leftrightarrow x \in A \text{ ή } x \in B$$

### 2. Τομή

Τομή δύο ενδεχομένων  $A, B$  ονομάζεται το ενδεχόμενο το οποίο περιέχει τα κοινά στοιχεία των δύο ενδεχομένων. Η τομή πραγματοποιείται όταν πραγματοποιούνται συγχρόνως και τα δύο ενδεχόμενα  $A$  και  $B$ .

$$x \in A \cap B \Leftrightarrow x \in A \text{ και } x \in B$$

### 3. Συμπλήρωμα

Συμπλήρωμα ενός ενδεχομένου  $A$  ονομάζεται το ενδεχόμενο το οποίο περιέχει τα στοιχεία εκείνα τα οποία **δεν** ανήκουν στο σύνολο  $A$ . Το συμπλήρωμα πραγματοποιείται όταν δεν πραγματοποιείται το  $A$ .

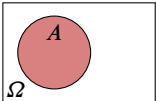
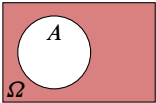
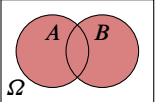
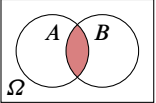
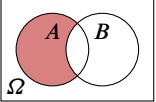
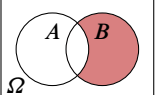
$$x \in A' \Leftrightarrow x \notin A$$

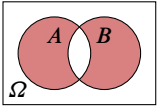
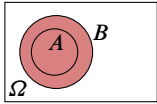
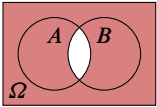
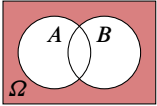
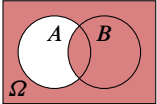
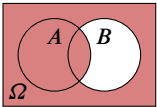
### 4. Διαφορά

Διαφορά ενός ενδεχομένου  $A$  από ένα ενδεχόμενο  $B$  ονομάζεται το ενδεχόμενο που περιέχει τα στοιχεία που ανήκουν μόνο στο ενδεχόμενο  $A$ . Η διαφορά πραγματοποιείται όταν πραγματοποιείται μόνο το ενδεχόμενο  $A$ .

$$x \in A - B \Leftrightarrow x \in A \text{ και } x \notin B$$

Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται τα ενδεχόμενα, οι πράξεις μεταξύ δύο ενδεχομένων  $A, B$ , οι συμβολισμοί τους, λεκτική περιγραφή καθώς και διάγραμμα για κάθε περίπτωση.

Συμβολισμός	Ενδεχόμενο	Περιγραφή	Διάγραμμα
$x \in A$	Ενδεχόμενο $A$	Το ενδεχόμενο πραγματοποιείται.	
$x \in A'$	Συμπλήρωμα του $A$	Το ενδεχόμενο $A$ <b>δεν</b> πραγματοποιείται.	
$x \in A \cup B$	Ένωση του $A$ με το $B$	Πραγματοποιείται ένα <b>τουλάχιστον</b> από τα ενδεχόμενα $A$ και $B$ .	
$x \in A \cap B$	Τομή του $A$ με το $B$	Πραγματοποιούνται <b>συγχρόνως</b> τα ενδ. $A$ και $B$ .	
$x \in A - B$	Διαφορά του $B$ απ' το $A$	Πραγματοποιείται <b>μόνο</b> το ενδεχόμενο $A$ .	
$x \in B - A$	Διαφορά του $A$ απ' το $B$	Πραγματοποιείται <b>μόνο</b> το ενδεχόμενο $B$ .	

$x \in (A - B) \cup (B - A)$	Ένωση διαφορών	Πραγματοποιείται <b>μόνο</b> ένα από τα δύο σύνολα (ή μόνο το $A$ ή μόνο το $B$ ).	
$A \subseteq B$ $x \in A \Rightarrow x \in B$	$A$ υποσύνολο του	Η πραγματοποίηση του $A$ συνεπάγεται πραγμ/ση του $B$ .	
$x \in (A \cap B)'$	Συμπλήρωμα τομής	<b>Δεν</b> πραγματοποιούνται <b>συγχρονως</b> τα ενδ. $A$ και $B$ .	
$x \in (A \cup B)'$	Συμπλήρωμα ένωσης	Δεν πραγματοποιείται <b>κανένα</b> από τα ενδ. $A$ και $B$ .	
$x \in (A - B)'$	Συμπλήρωμα διαφοράς	Δεν πραγματοποιείται μόνο το ενδεχόμενο $A$ .	
$x \in (B - A)'$	Συμπλήρωμα διαφοράς	Δεν πραγματοποιείται μόνο το ενδεχόμενο $B$ .	
$x \in ((A - B) \cup (B - A))'$	Συμπλήρωμα ένωσης διαφορών	Δεν πραγματοποιείται μόνο ένα από τα δύο σύνολα (ή κανένα από τα δύο ή και τα δύο).	