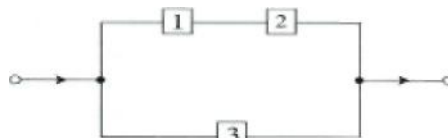


## 2ο ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ

1)



Ένα σύστημα αποτελείται από τρία εξαρτήματα (1, 2, 3) τα οποία είναι συνδεδεμένα όπως δείχνει το σχήμα. Για τη λειτουργία του συστήματος απαιτείται είτε να λειτουργούν τα εξαρτήματα 1 και 2 συγχρόνως, είτε να λειτουργεί το εξάρτημα 3.

α. Να δοθεί κατάλληλος δειγματικός χώρος  $\Omega$  ή  $S$  σε μορφή δενδροδιαγράμματος για τις δυνατές καταστάσεις {λειτουργία : 1, μη λειτουργία : 0} κάθε εξαρτήματος του συστήματος.

β. Να γραφούν αναλυτικά, τα ενδεχόμενα

$A_1$  : λειτουργεί τουλάχιστον ένα εξάρτημα,

$A_2$  : λειτουργούν και τα τρία εξαρτήματα,

$A_3$  : κανένα εξάρτημα δεν λειτουργεί,

$A_4$  : λειτουργούν ακριβώς δύο εξαρτήματα,

$A_5$  : λειτουργεί τουλάχιστον ένα από τα εξαρτήματα 1, 2, όχι όμως και το εξάρτημα 3,

$A_6$  : το σύστημα λειτουργεί

$A_7$  : το σύστημα δεν λειτουργεί.

γ. Ορίζουμε τα ενδεχόμενα

$\Lambda_i$  : το εξάρτημα  $i$  λειτουργεί,

για  $i = 1, 2, 3$ . Να εκφραστούν τα ενδεχόμενα του ερωτήματος (β) μέσω των  $\Lambda_1, \Lambda_2, \Lambda_3$  χρησιμοποιώντας τις πράξεις συμπλήρωμα, ένωση και τομή ενδεχομένων.

2)

Για δύο ξένα ενδεχόμενα  $A, B$  ενός δειγματοχώρου  $\Omega$  ή  $S$  είναι γνωστό ότι

$$P(A \cup B) = \frac{1}{6} \quad \text{και} \quad 2P(A') + 3P(B) = 2$$

Να υπολογιστούν οι πιθανότητες  $P(A), P(B)$ .

3)

Έστω ότι για τα ενδεχόμενα  $A, B$  ενός δειγματοχώρου  $\Omega$  ή  $S$  είναι γνωστό ότι

$$P(A) = \frac{1}{3}, \quad P(B) = \frac{1}{4} \quad \text{και} \quad P(AB) \text{ ή } P(A \cap B) = \frac{1}{10}$$

Να υπολογιστούν οι πιθανότητες  $P(A \cup B), P(A' \cup B'), P(A'B'), P(AB'), P(A' \cap B), P(A \cup B'), P(A'B)$ .

4)

Ρίχνουμε ένα αμερόληπτο\* νόμισμα τρεις φορές.

α. Να δοθεί κατάλληλος δειγματικός χώρος  $\Omega$  ή  $S$  για την περιγραφή των αποτελεσμάτων του πειράματος τύχης.

β. Να υπολογιστεί η πιθανότητα των απλών ενδεχομένων του  $\Omega$  και στη συνέχεια να υπολογιστεί η πιθανότητα των ενδεχομένων

$A_1$  : εμφανίζονται τρία ίδια αποτελέσματα,

$A_2$  : εμφανίζονται ακριβώς δύο κεφαλές,

$A_3$  : εμφανίζονται τουλάχιστον δύο κεφαλές,

$A_4$  : εμφανίζονται τουλάχιστον δύο ίδια διαδοχικά αποτελέσματα.

5)

Σε μια μελέτη των αιτίων διακοπής του ηλεκτρικού ρεύματος βρέθηκε ότι στο 10% των περιπτώσεων διακοπής υπήρχε βλάβη μετασχηματιστή, στο 75% των περιπτώσεων υπήρχε βλάβη γραμμής μεταφοράς και στο 2% των περιπτώσεων υπήρχαν και τα δύο είδη βλάβης. Με βάση τα ποσοστά αυτά, να βρεθούν οι παρακάτω πιθανότητες ότι σε μια συγκεκριμένη διακοπή ρεύματος υπάρχει:

(α) βλάβη μετασχηματιστή ή βλάβη γραμμής μεταφοράς.

(β) βλάβη μετασχηματιστή, αλλά όχι βλάβη γραμμής μεταφοράς,

(γ) το πολύ ενός είδους βλάβη,

(δ) καμιά από τις δύο αναφερόμενες βλάβες.