

1ο ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ

1)

Ρίχνουμε μία φορά δύο ζάρια, ένα άσπρο και ένα κόκκινο.

- α. Να δοθεί κατάλληλος δειγματικός χώρος Ω ή S για την περιγραφή των αποτελεσμάτων της ρίψης των δύο ζαριών.
- β. Να βρεθούν τα δειγματικά σημεία των ενδεχομένων
 A_1 : η ένδειξη του άσπρου ζαριού ήταν μεγαλύτερη της ένδειξης του κόκκινου ζαριού,
 A_2 : οι ενδείξεις των δύο ζαριών ήταν ίσες,
 A_3 : η ένδειξη του άσπρου ζαριού ήταν μικρότερη της ένδειξης του κόκκινου ζαριού.
- γ. Τι παρατηρείτε για τα ενδεχόμενα A_1, A_2, A_3 του δειγματικού χώρου Ω ή S .

2)

Ένας πωλητής θέλει να επισκεφτεί τέσσερις πόλεις $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ προκειμένου να πάρει παραγγελίες από τους προμηθευτές της εταιρείας. Αφού δοθεί κατάλληλος δειγματικός χώρος για την περιγραφή της σειράς επίσκεψης των τεσσάρων πόλεων από τον πωλητή, να γραφούν αναλυτικά τα επόμενα ενδεχόμενα

- A_1 : ο πωλητής επισκέπτεται πρώτη την πόλη α ,
 A_2 : ο πωλητής ξεκινάει από την πόλη α και τελειώνει με την πόλη β ,
 A_3 : ο πωλητής επισκέπτεται διαδοχικά τις πόλεις β και γ ,
 A_4 : ο πωλητής επισκέπτεται διαδοχικά τις πόλεις α, β και γ .

3)

Ο Βασίλης έχει επισκεφτεί ένα φίλο του που μένει στη θέση A και θέλει να επιστρέψει στο σπίτι του, που βρίσκεται στη θέση I του διπλανού σχήματος. Θέλοντας να ελαχιστοποιήσει την απόσταση που θα διανύσει, αποφασίζει να βαδίζει κινούμενος κάθε φορά είτε προς τα δεξιά (π.χ. από το σημείο A στο B , από το σημείο Δ στο E κτλ.) είτε προς τα κάτω (π.χ. από το σημείο B στο E , από το σημείο E στο Θ κτλ.). Σε κάθε θέση που υπάρχει δυνατότητα επιλογής στον τρόπο κίνησης, επιλέγει τυχαία σε ποια κατεύθυνση θα κινηθεί, ρίχνοντας ένα νόμισμα,

- α. Να δοθεί με δενδροδιάγραμμα ο δειγματικός χώρος του πειράματος, δηλαδή το σύνολο των διαφορετικών τρόπων με τους οποίους μπορεί ο Βασίλης να βαδίζει από τη θέση A στη θέση I .
- β. Να γραφούν αναλυτικά τα επόμενα ενδεχόμενα
 A_1 : ο Βασίλης περνάει από τη θέση E ,
 A_2 : ο Βασίλης δεν περνάει από τη θέση Γ ,
 A_3 : ο Βασίλης δεν περνάει από τις θέσεις Δ και Θ ,
 A_4 : ο Βασίλης ρίχνει μόνο δύο φορές το νόμισμα για να αποφασίσει σε ποια κατεύθυνση θα κινηθεί.

A	B	Γ
Δ	E	Z
H	Θ	I

4)

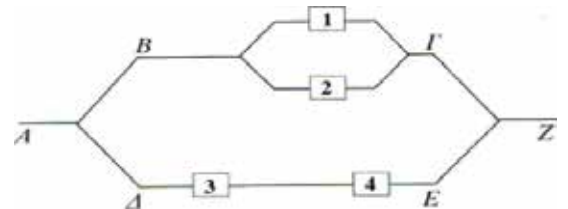
Σε ένα δοχείο υπάρχουν 2 άσπρες και 3 μαύρες σφαίρες. Να δοθεί ένας κατάλληλος δειγματικός χώρος για την περιγραφή των αποτελεσμάτων που προκύπτουν αν εξάγουμε με τη σειρά 4 σφαίρες

- α. αν για κάθε σφαίρα που εξάγεται σημειώνεται το χρώμα της και τοποθετείται πίσω στο δοχείο πριν γίνει η επόμενη εξαγωγή (μια τέτοια διαδικασία λέγεται επιλογή με επανάθεση).
- β. όταν η σφαίρα που εξάγεται κάθε φορά μένει εκτός του δοχείου (μια τέτοια διαδικασία λέγεται επιλογή χωρίς επανάθεση).
- γ. να δοθεί επίσης κατάλληλος δειγματικός χώρος στην περίπτωση που εξάγουμε ταυτόχρονα 3 σφαίρες από το δοχείο.

5)

Σε ένα δίκτυο ύδρευσης, τα σημεία A και Z, συνδέονται με σωλήνες όπως δείχνει το παρακάτω σχήμα και η ροή του νερού γίνεται από το A προς το Z.

Στις θέσεις που σημειώνονται με τους αριθμούς 1, 2, 3, 4 υπάρχουν διακόπτες οι οποίοι μπορούν να διακόψουν τη ροή του νερού στον αντίστοιχο σωλήνα.



- α. Να ορίσετε έναν κατάλληλο δειγματικό χώρο για την περιγραφή της κατάστασης των τεσσάρων διακοπών.
- β. Να γράψετε αναλυτικά τα ενδεχόμενα
 A_1 : υπάρχει ροή νερού από το σημείο Δ προς το σημείο E,
 A_2 : υπάρχει ροή νερού από το σημείο B προς το σημείο Γ,
 A_3 : υπάρχει ροή νερού από το σημείο A προς το σημείο Z.

Ορισμός: Μια διαμέριση ενός συνόλου S είναι μια πεπερασμένη συλλογή A_1, A_2, \dots, A_n από υποσύνολα του S που ικανοποιούν τις ακόλουθες δύο συνθήκες:

- 1) $S = A_1 \cup A_2 \cup \dots \cup A_n$
- 2) $A_i \cap A_j = \emptyset, \quad i, j = 1, 2, \dots, n \quad i \neq j$