

## 1.1 (2 ώρες)

**Αιτιοκρατικό** λέγεται κάθε πείραμα, που η γνώση των συνθηκών κάτω από τις οποίες εκτελείται μας επιτρέπει να προκαθορίσουμε πλήρως το αποτέλεσμα του.

**Πείραμα τύχης** λέγεται κάθε πείραμα, που το αποτέλεσμα του δεν μπορούμε να το προβλέψουμε εκ των προτέρων, μολονότι επαναλαμβάνεται κάτω από τις ίδιες συνθήκες.

**Δειγματικός χώρος** ενός πειράματος τύχης είναι το σύνολο των δυνατών αποτελεσμάτων που μπορούν να εμφανιστούν, συμβολίζεται με το γράμμα  $\Omega$ .

**Ενδεχόμενο** ονομάζεται οποιοδήποτε σύνολο δυνατών αποτελεσμάτων του πειράματος τύχης.

**Απλό ή στοιχειώδες ενδεχόμενο** λέγεται αυτό που περιέχει μόνο ένα στοιχείο.

**Σύνθετο ενδεχόμενο** λέγεται αυτό που περιέχει περισσότερα από ένα στοιχεία.

**Αδύνατο ενδεχόμενο** λέγεται αυτό που δεν έχει κανένα στοιχείο και συμβολίζεται  $\emptyset$ .

**Τομή των ενδεχομένων A και B** συμβολίζεται  $A \cap B$  και πραγματοποιείται όταν πραγματοποιούνται και το A και το B. Ως σύνολα, είναι το σύνολο με τα κοινά στοιχεία των δύο συνόλων.

**Ένωση των ενδεχομένων A και B** συμβολίζεται  $A \cup B$  και πραγματοποιείται όταν ένα τουλάχιστον από τα A ή B πραγματοποιείται. Ως σύνολα, είναι το σύνολο που περιέχει όλα τα στοιχεία των A και B.

**Συμπληρωματικό ή αντίθετο του A** συμβολίζεται με  $A'$  και πραγματοποιείται, αν το A δεν πραγματοποιείται. Ως σύνολο, είναι αυτό που περιέχει τα στοιχεία του  $\Omega$  που δεν ανήκουν στο A.

**Διαφορά του B από το A** συμβολίζεται με  $A - B$  και πραγματοποιείται όταν πραγματοποιείται το A αλλά όχι το B. Ως σύνολο, περιέχει τα στοιχεία του A που δεν είναι στοιχεία του B.

**Ασυμβίβαστα** λέγονται δύο ενδεχόμενα που δεν έχουν κοινά στοιχεία ως σύνολα ή κοινά ευνοϊκά αποτελέσματα.

**Εύρεση δειγματικού χώρου :**

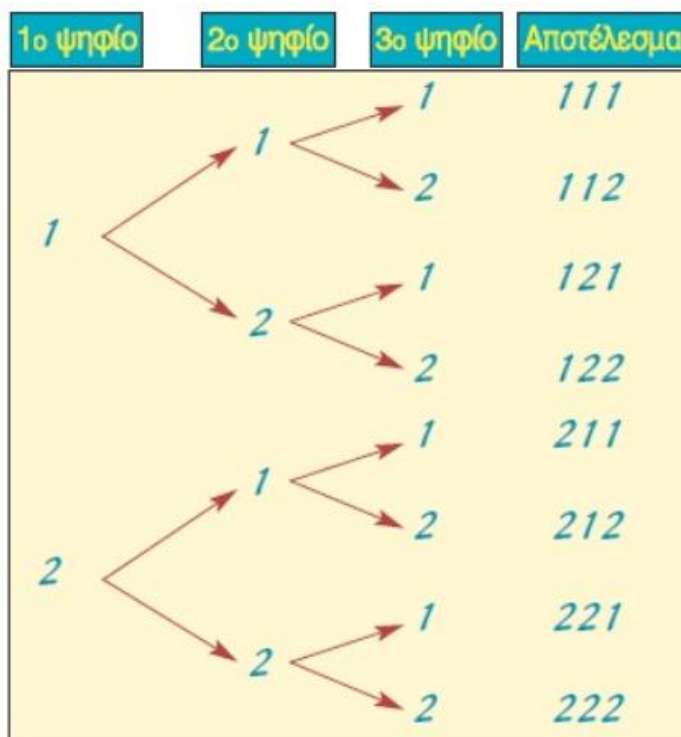
με δενδροδιάγραμμα  $1/15$  ή με πίνακα διπλής εισόδου  $2/15$

πρόσθετο υλικό:  $1/16$

**άλλα παραδείγματα**

**Παράδειγμα 1 .** Αν επιλέξουμε στην τύχη ένα τριψήφιο αριθμό που τα ψηφία του είναι 1 ή 2, για να προσδιορίσουμε το δειγματικό χώρο εργαζόμαστε ως εξής: Γράφουμε ποιο μπορεί να είναι το πρώτο ψηφίο και σε κάθε περίπτωση γράφουμε ποιο μπορεί να είναι το δεύτερο ψηφίο κ.ο.κ.

Με το παρακάτω διάγραμμα, που ονομάζεται **δεντροδιάγραμμα**, βρίσκουμε ευκολότερα όλα τα στοιχεία του δειγματικού χώρου. Ο δειγματικός χώρος  $\Omega$  αποτελείται από όλους τους τριψήφιους αριθμούς με ψηφία 1 ή 2, δηλαδή είναι:  $\Omega = \{111, 112, 121, 122, 211, 212, 221, 222\}$ , και περιέχει 8 στοιχεία ( $N(\Omega) = 8$ ).



**Παράδειγμα 2.** Αν ρίξουμε ένα ζάρι δύο φορές και σημειώσουμε κάθε φορά την ένδειξή του, τότε για να προσδιορίσουμε ευκολότερα το δειγματικό χώρο, χρησιμοποιούμε τον παρακάτω πίνακα. Ο δειγματικός χώρος  $\Omega$  αποτελείται από όλα τα διατεταγμένα ζεύγη του πίνακα, δηλαδή είναι:

$\Omega = \{(1, 1), (1, 2), (1, 3), \dots, (6, 5), (6,6)\}$ , και περιέχει 36 στοιχεία ( $N(\Omega) = 36$ ).

2 <sup>η</sup> ρίψη 1 <sup>η</sup> ρίψη	1	2	3	4	5	6
1	(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)	(1,5)	(1,6)
2	(2,1)	(2,2)	(2,3)	(2,4)	(2,5)	(2,6)
3	(3,1)	(3,2)	(3,3)	(3,4)	(3,5)	(3,6)
4	(4,1)	(4,2)	(4,3)	(4,4)	(4,5)	(4,6)
5	(5,1)	(5,2)	(5,3)	(5,4)	(5,5)	(5,6)
6	(6,1)	(6,2)	(6,3)	(6,4)	(6,5)	(6,6)

**Ασκήσεις :** A1, A3, A4, A5 /15

**Ασκήσεις :**

1. Η Μαρία για να ντυθεί έχει τη δυνατότητα να φορέσει φούστα ( $\Phi$ ) ή σορτς ( $\Sigma$ ), από πάνω μπλούζα ( $M$ ) ή πουκάμισο ( $\Pi$ ) και για παπούτσια να βάλει αθλητικά ( $\alpha$ ) ή πέδιλα ( $\pi$ ).

i. Να κατασκευάσετε ένα δενδροδιάγραμμα και να γράψετε τον δειγματικό χώρο του πειράματος.

ii. Να βρεθεί το ενδεχόμενο  $A$  : «η Μαρία να φοράει πουκάμισο»

### Ερωτήσεις τύπου Σωστό ή Λάθος

1. **Αιτιοκρατικό** λέγεται κάθε πείραμα, που η γνώση των συνθηκών κάτω από τις οποίες εκτελείται δεν μας επιτρέπει να επιτρέψει να προβλέψουμε το αποτέλεσμα του.
2. Κάθε πείραμα κατά το οποίο η γνώση των συνθηκών κάτω από τις οποίες εκτελείται καθορίζει πλήρως το αποτέλεσμα λέγεται αιτιοκρατικό πείραμα.
3. **Πείραμα τύχης** είναι κάθε πείραμα του οποίου δεν μπορούμε να προβλέψουμε την έκβασή του, παρόλο που επαναλαμβάνεται κάτω από τις ίδιες συνθήκες.
4. **Ασυμβίβαστα** λέγονται αυτά που δεν έχουν κοινά στοιχεία.
5. Ένωση των ενδεχομένων **A** και **B** συμβολίζεται  $A \cup B$ .
6. **Συμπληρωματικό ή αντίθετο του ενδεχομένου A** συμβολίζεται με  $A'$ .
7. Ένα ενδεχόμενο λέγεται **αδύνατο** όταν δεν πραγματοποιείται ποτέ.
8. Ένα ενδεχόμενο λέγεται **αδύνατο** όταν ως σύνολο δεν περιέχει κανένα στοιχείο.

### Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής

1. Από τα παρακάτω πειράματα να επιλέξετε αυτά που είναι πειράματα τύχης.
  - α. Ρίχνεται ένα νόμισμα και καταγράφεται η άνω όψη του.
  - β. Επιλέγουμε τυχαία ένα μαθητή και καταγράφουμε την ημέρα της γέννησής του.
  - γ. Ρίχνονται δύο ζάρια και καταγράφουμε το άθροισμα των ενδείξεων της άνω έδρας τους.
  - δ. Ζεσταίνουμε καθαρό νερό (χωρίς άλατα και προσμίξεις) και καταγράφουμε την θερμοκρασία βρασμού του.

## Ερωτήσεις αντιστοίχισης

1. Δίνονται ο δειγματικός χώρος  $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$  και δύο ενδεχόμενά του  $A = \{2, 3, 5, 7\}$  και  $B = \{1, 3, 5, 7\}$ .

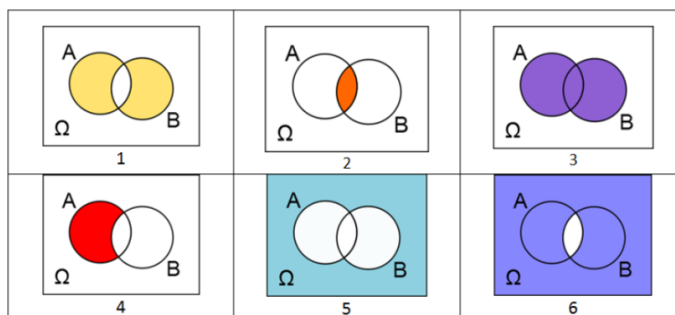
Να αντιστοιχίσετε τα σύνολα της στήλης Α με τα ίσα τους της στήλης Β.

Στήλη Α
1. $A \cap B$
2. $B'$
3. $A \cup B$
4. $A - B$

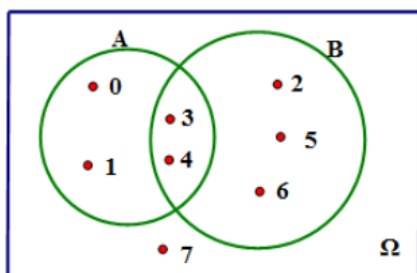
Στήλη Β
α. $\{2\}$
β. $\{1, 2, 3, 5, 7\}$
γ. $\{2, 4, 6, 8, 9\}$
δ. $\{3, 5, 7\}$
ε. $\{2, 4, 7\}$

2. Έστω Α και Β δύο ενδεχόμενα του δειγματικού χώρου  $\Omega$ , ενός πειράματος τύχης. Να αντιστοιχίσετε τα ενδεχόμενα με τα γραμμοσκιασμένα χωρία.

- i.  $A - B$   
 ii.  $(A \cup B)'$   
 iii.  $A \cap B$   
 iv.  $(A \cap B)'$   
 v.  $(A - B) \cup (B - A)$



3. Με βάση το παρακάτω διάγραμμα Venn να αντιστοιχίσετε σε καθένα από τα γράμματα α, β, γ, δ, και ε έναν αριθμό από το 1 έως το 6 ώστε καθένα από τα ενδεχόμενα της στήλης Α να αντιστοιχεί στο κατάλληλο σύνολο της στήλης Β.



Στήλη Α
α. $B'$
β. $A - B$
γ. $B - A$
δ. $A \cap B$
ε. $A' \cup B'$

Στήλη Β
1. $\{1, 0\}$
2. $\{3, 4\}$
3. $\{2, 5, 6\}$
4. $\{1, 2, 7, 8\}$
5. $\{0, 1, 7\}$
6. $\{0, 1, 2, 5, 6, 7\}$