

1<sup>ο</sup> Κεφάλαιο : Πιθανότητες



ΑΛΓΕΒΡΑ Α ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΜΟΥΣΗΚΟ ΛΥΚΕΙΟ ΛΑΡΙΣΑΣ

**1<sup>η</sup> Κατηγορία : Δειγματικοί χώροι**

1) Ρίχνουμε ένα νόμισμα 3 φορές και καταγράφουμε τις ενδείξεις, κεφαλή (Κ), γράμματα (Γ).

- i) Να γράψετε το δειγματικό χώρο του πειράματος
- ii) Να γράψετε τα ενδεχόμενα :

A : Να φέρουμε ακριβώς 2 φορές κεφαλή

B : Να φέρουμε τουλάχιστον μία φορά γράμματα.

2) Ρίχνουμε ένα νόμισμα τρεις διαδοχικές φορές.

- i) Να κάνετε το δέντροδιάγραμμα και να γράψετε το δειγματικό χώρο του πειράματος.
- ii) Να παραστήσετε με αναγραφή τα ενδεχόμενα που προσδιορίζονται από την αντίστοιχη ιδιότητα :

A : Στη 2<sup>η</sup> ρίψη φέρνουμε Κ.

B : Ο αριθμός των Γ υπερβαίνει τον αριθμό των Κ.

Γ : Ίδια όψη και στις τρεις ρίψεις.

- iii) Να βρείτε τα ενδεχόμενα :  $A'$  ,  $A \cup B$  ,  $A \cap B$  ,  $A - B$

3) Θεωρούμε τις οικογένειες με 3 παιδιά και καταγράφουμε το φύλο κατά σειρά ηλικίας των παιδιών. Να γραφεί ο  $\Omega$  και τα ενδεχόμενα :

A : Ένα ακριβώς αγόρι

B : Δύο τουλάχιστον αγόρια

Γ : Το πρώτο παιδί είναι κορίτσι

Να περιγράψετε τα ενδεχόμενα :

$$A \cap B , A \cup B , A \cap \Gamma , B \cup \Gamma , A' , \Gamma' , A' \cap \Gamma'$$

4) Ρίχνουμε ένα νόμισμα και σημειώνουμε το αποτέλεσμα κεφαλή (Κ) και γράμματα (Γ) μέχρι να πάρουμε 1 φορά κεφαλή (Κ) ή 3 φορές γράμματα (Γ). Να βρείτε το δειγματικό χώρο.

5) Ένα κουτί περιέχει 10 κάρτες κόκκινες (Κ) και 10 κάρτες μαύρες (Μ). Βγάζουμε από το κουτί τις κάρτες τη μία μετά την άλλη. Σταματάμε όταν βγάλουμε δύο κάρτες του ίδιου χρώματος συνεχόμενα ή όταν βγάλουμε τρεις κάρτες του ίδιου χρώματος.

α) Ποιος είναι ο δειγματικός χώρος του πειράματος ;

β) Ποιο είναι το ενδεχόμενο  $A$  : "οι κάρτες είναι του ίδιου χρώματος".

6) Μια μηχανή παράγει μεταλλικούς δίσκους. Ελέγχουμε αυτούς και τους διακρίνουμε σε καλούς (Κ) και ελαττωματικούς (Ε). Ο έλεγχος σταματάει όταν βρεθούν δύο ελαττωματικοί ή τρεις καλοί.

i) Να γράψετε το δειγματικό χώρο του πειράματος.

ii) Να βρείτε τα ενδεχόμενα ώστε να έχουμε :

A : Έναν το πολύ ελαττωματικό.

B : Δύο τουλάχιστον καλούς.

7) Τρία άτομα A, B, Γ τοποθετούνται τυχαία σε τρία συνεχόμενα καθίσματα.

i) Να γράψετε το δειγματικό χώρο του πειράματος.

ii) Να βρείτε τα ενδεχόμενα :

$E_1$  : Ο A είναι δίπλα στον B.

$E_2$  : Ο A δεν είναι δίπλα στον Γ.

**ΑΛΓΕΒΡΑ Α ΛΥΚΕΙΟΥ**  
**ΜΟΥΣΗΠΚΟ ΛΥΚΕΙΟ ΛΑΡΙΣΑΣ**

8) Δύο άτομα  $\alpha, \beta$  διαδοχικά πρόκειται να καθίσουν σε τρεις στη σειρά αριθμημένες καρέκλες, με τους αριθμούς 1, 2, 3.

i) Να βρείτε το δειγματικό χώρο  $\Omega$ .

ii) Να βρείτε το ενδεχόμενο :

A : «τα άτομα να καθίσουν δίπλα»

9) Σε ένα κουτί υπάρχουν 4 σφαίρες, μία κόκκινη (K), μία άσπρη (A), μία μαύρη (M) και μία πράσινη (Π). Επιλέγουμε τυχαία και διαδοχικά 2 σφαίρες : i) με επανάθεση ii) χωρίς επανάθεση. Να βρεθεί ο δειγματικός χώρος. Να βρεθεί επίσης το ενδεχόμενο H : οι σφαίρες είναι διαφορετικού χρώματος.

10) Ρίχνουμε ένα ζάρι δύο φορές. Να βρείτε το δειγματικό χώρο αν ελέγχουμε τις ενδείξεις και τα ενδεχόμενα :

α) A : Το αποτέλεσμα της 1<sup>ης</sup> ρίψης είναι μικρότερο από το αποτέλεσμα της 2<sup>ης</sup> ρίψης.

B : Το άθροισμα των ενδείξεων στις δύο ρίψεις είναι περιττός αριθμός.

Γ : Το αποτέλεσμα της 1<sup>ης</sup> ρίψης είναι άρτιος και της 2<sup>ης</sup> περιττός αριθμός.

β) Να βρείτε τα ενδεχόμενα :  $A \cap B$  ,  $A \cap \Gamma$  ,  $B \cap \Gamma$  ,  $A \cap (B \cap \Gamma)$

11) Ρίχνουμε διαδοχικά ένα νόμισμα και ένα ζάρι.

i) Να γράψετε το δειγματικό χώρο του πειράματος.

ii) Να βρείτε τα ενδεχόμενα όταν οι ενδείξεις είναι :

A : K και άρτιος αριθμός.

B : Γ και αριθμός το πολύ 3.

iii) Να βρείτε τα ενδεχόμενα :  $A'$  ,  $A \cup B$  ,  $A \cap B$  ,  $A - B$  ,  $(B - A)'$

**2<sup>η</sup> Κατηγορία : Διαγράμματα Venn**

**Φυσική γλώσσα - Γλώσσα συνόλων - Διαγράμματα Venn**

1) Δίνονται δύο ενδεχόμενα A και B ενός πειράματος με δειγματικό χώρο  $\Omega$ . Να παρασταθούν με διαγράμματα Venn και να εκφραστούν με τη βοήθεια συνόλων τα ενδεχόμενα που ορίζονται με τις εκφράσεις :

i) Πραγματοποιείται το B

ii) Πραγματοποιείται ένα τουλάχιστον από τα A και B

iii) Πραγματοποιείται ένα το πολύ από τα A και B

iv) Πραγματοποιείται μόνο το B

v) Πραγματοποιείται μόνο ένα από τα A και B

vi) Δεν πραγματοποιείται κανένα από τα A και B

vii) Πραγματοποιούνται συγχρόνως τα A και B

2) Έστω A και B δύο ενδεχόμενα του ίδιου δειγματικού χώρου  $\Omega$ . Να τα παραστήσετε με διάγραμμα Venn και να εκφράσετε με τη βοήθεια των συνόλων τα ενδεχόμενα :

**ΑΛΓΕΒΡΑ Α ΛΥΚΕΙΟΥ**  
**ΜΟΥΣΗΚΟ ΛΥΚΕΙΟ ΛΑΡΙΣΑΣ**

- i) να μην πραγματοποιηθεί το A ή το B
- ii) να μην πραγματοποιηθεί το A και το B
- iii) να πραγματοποιηθεί το A και όχι το B
- iv) να πραγματοποιηθεί το B και όχι το A
- v) να πραγματοποιηθεί ένα μόνο από τα A, B.

3) Έστω A, B και Γ τρία ενδεχόμενα του ίδιου δειγματικού χώρου Ω. Να εκφράσετε με τη βοήθεια των συνόλων τα παρακάτω ενδεχόμενα και τα αντίστοιχα διαγράμματα Venn.

- i) Πραγματοποιείται ένα τουλάχιστον από τα A, B και Γ
- ii) Πραγματοποιείται ένα τουλάχιστον από τα A και B αλλά όχι το Γ
- iii) Δεν πραγματοποιείται το A αλλά πραγματοποιείται το B και το Γ
- iv) Πραγματοποιείται το A αλλά όχι το B και το Γ
- v) Δεν πραγματοποιείται κανένα από τα A, B και Γ
- vi) Πραγματοποιείται ακριβώς ένα από τα A, B και Γ
- vii) Πραγματοποιούνται ακριβώς δύο από τα A, B και Γ.

4) Έστω ένας μαθητής του Β<sub>2</sub> και τα ενδεχόμενα :

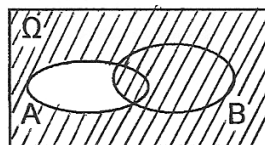
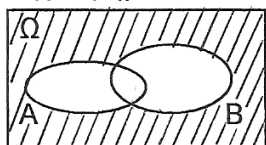
A : «ο μαθητής είναι άριστος στα μαθηματικά»

B : «ο μαθητής είναι άριστος στη φυσική»

Να γράψετε με λόγια καθένα από τα παρακάτω ενδεχόμενα :

$$A', A \cup B, A \cap B, A - B, (A \cup B)', (A \cap B)', \\ (A - B) \cup (B - A)$$

5) Να εκφραστούν στη γλώσσα των συνόλων τα παρακάτω σκιαγραφημένα ενδεχόμενα :



6)

i) Πότε δύο ενδεχόμενα A και B ονομάζονται ασυμβίβαστα;

ii) Κατά τη ρίψη ενός ζαριού να εξεταστεί ποια από τα παρακάτω ενδεχόμενα είναι ασυμβίβαστα :

A : «η ένδειξη να είναι άρτιος αριθμός»

B : «η ένδειξη να είναι περιττός αριθμός»

Γ : «η ένδειξη να είναι αριθμός μεγαλύτερος του 3»

ΑΛΓΕΒΡΑ Α ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΜΟΥΣΙΚΟ ΛΥΚΕΙΟ ΛΑΡΙΣΑΣ

**3<sup>η</sup> Κατηγορία : Κλασικός ορισμός πιθανότητας**

1) Ρίχνουμε ένα νόμισμα τρεις διαδοχικές φορές. Να βρείτε την πιθανότητα να εμφανιστούν :

- i) τρία «γράμματα»
- ii) δύο το πολύ «γράμματα»
- iii) στις δύο πρώτες ρίψεις γράμματα
- iv) ίδια όψη και στις τρεις ρίψεις.

2) Δύο παίκτες θα παίξουν τάβλι και συμφωνούν νικητής να είναι εκείνος που πρώτος θα κερδίσει δύο παιχνίδια. Έστω  $\alpha$  το αποτέλεσμα να κερδίσει ο πρώτος παίκτης ένα παιχνίδι και  $\beta$  το αποτέλεσμα να κερδίσει ο δεύτερος παίκτης ένα παιχνίδι. Να βρείτε την πιθανότητα :

- i) στα δύο πρώτα παιχνιδιού να κερδίσει ο  $\alpha$ .
- ii) ο νικητής να βγει μετά από δύο παιχνίδια.

3) Παίρνουμε στην τύχη έναν από τους αριθμούς 1, 2, 3, 4, ..., 24, 25. Υπολογίστε τις πιθανότητες των παρακάτω ενδεχομένων :

- A : «ο αριθμός είναι άρτιος»  
B : «ο αριθμός είναι μικρότερος από το 10 ή μεγαλύτερος από το 20»  
Γ : «ο αριθμός είναι μικρότερος του 26»  
Δ : «ο αριθμός είναι μεγαλύτερος του 25»  
Ε : «ο αριθμός είναι πρώτος»  
Ζ : «ο αριθμός είναι άρτιος και πρώτος»

4) Έστω τα σύνολα  $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ ,  $A = \{1, 2, 3, 4\}$ ,  $B = \{4, 5\}$ . Επιλέγουμε τυχαία ένα στοιχείο του  $\Omega$ . Να γράψετε με αναγραφή τα ενδεχόμενα :

$$B', A \cup B, A \cap B, A - B, (A \cup B)', (A \cap B)'$$

και μετά να βρείτε τις πιθανότητες αυτών.

5) Μια τσάντα του γκολφ περιέχει 2 κόκκινα μπαστούνια, 4 μπλε και 5 άσπρα. Τραβάμε ένα μπαστούνι στην τύχη. Υπολογίστε τις πιθανότητες των ενδεχομένων :

- A : «το μπαστούνι είναι κόκκινο»  
B : «το μπαστούνι δεν είναι κόκκινο»  
Γ : «το μπαστούνι είναι άσπρο»  
Δ : «το μπαστούνι είναι κόκκινο ή άσπρο»

6) Ρίχνουμε ένα ζάρι διαδοχικά δύο φορές. Να βρείτε την πιθανότητα των ενδεχομένων :

- A : «το αποτέλεσμα της 1<sup>ης</sup> ρίψης είναι μικρότερο από το αποτέλεσμα της 2<sup>ης</sup> ρίψης»  
B : «οι ενδείξεις και στις δύο ρίψεις είναι ίδιες»  
Γ : «το άθροισμα των ενδείξεων στις δύο ρίψεις είναι μεγαλύτερο του 9»

7) Σε ένα Λύκειο οι μαθητές της Α' τάξης είναι 54. Αν εκλέξουμε τυχαία ένα μαθητή του Λυκείου η πιθανότητα να είναι μαθητής της Α' τάξης είναι 36% και η πιθανότητα να είναι της Β' τάξης 34%. Να βρείτε :

- i) το πλήθος των μαθητών του Λυκείου.
- ii) το πλήθος των μαθητών της Β' τάξης.
- iii) την πιθανότητα να είναι μαθητής της Γ' τάξης.

**ΑΛΓΕΒΡΑ Α ΛΥΚΕΙΟΥ**  
**ΜΟΥΣΗΚΟ ΛΥΚΕΙΟ ΛΑΡΙΣΑΣ**

8) Επιλέγουμε τυχαία έναν από τους αριθμούς  $1, 2, 3, \dots, 100$ . Να βρεθεί η πιθανότητα αυτός να είναι πολλαπλάσιο του  $6$ .

9) Ένα κουτί περιέχει  $2$  άσπρες μπάλες,  $3$  κόκκινες και  $5$  πράσινες. Αν εκλέξουμε τυχαία μια μπάλα να βρείτε την πιθανότητα, ώστε αυτή :

- i) να είναι κόκκινη
- ii) να είναι άσπρη ή πράσινη
- iii) να μην είναι πράσινη.

10) Η Α' τάξη Λυκείου έχει  $50$  αγόρια και κορίτσια. Το  $20\%$  των αγοριών και τα  $\frac{2}{5}$  των κοριτσιών επέλεξαν το βόλεϊ. Επιλέγουμε τυχαία ένα άτομο. Αν η πιθανότητα να είναι αγόρι και να μην επέλεξε το βόλεϊ είναι  $40\%$ , να βρείτε :

- i) Πόσα είναι τα αγόρια και πόσα τα κορίτσια.
- ii) Την πιθανότητα να είναι κορίτσι και να μην επέλεξε το βόλεϊ.

11) Η Β' τάξη ενός Λυκείου έχει  $25$  αγόρια και κορίτσια. Τα  $\frac{2}{5}$  των αγοριών και το  $\frac{1}{5}$  των κοριτσιών επέλεξαν τη θετική κατεύθυνση και τα υπόλοιπα τη θεωρητική κατεύθυνση ή την τεχνολογική κατεύθυνση. Εκλέγουμε στην τύχη ένα άτομο. Αν η πιθανότητα το άτομο να είναι αγόρι και να μην επέλεξε τη θετική κατεύθυνση είναι  $P = \frac{9}{25}$ , να βρείτε :

- α) Πόσα είναι τα αγόρια και πόσα τα κορίτσια ;
- β) Ποια η πιθανότητα το άτομο να είναι κορίτσι και να μην επέλεξε τη θετική κατεύθυνση ;

12) Μια τάξη έχει  $12$  αγόρια και  $16$  κορίτσια. Τα μισά αγόρια και τα μισά κορίτσια έχουν μαύρα μάτια. Επιλέγουμε τυχαία ένα άτομο. Να βρείτε την πιθανότητα να είναι αγόρι ή να έχει μαύρα μάτια.

13) Έστω  $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$  είναι ένας δειγματικός χώρος που αποτελείται από ισοπίθανα απλά ενδεχόμενα. Εκλέγουμε τυχαίως ένα απλό ενδεχόμενο  $\lambda \in \Omega$ . Αν  $f(x) = 2x^2 - 4x + \lambda$ , να βρείτε την πιθανότητα η εξίσωση  $f(x) = 0$  να μην έχει πραγματικές ρίζες.

14) Έστω  $\Omega = \{0, 1, 2, 3\}$  ο δειγματικός χώρος. Επιλέγουμε τυχαία ένα  $\lambda \in \Omega$ . Να βρείτε την πιθανότητα η ανίσωση  $x^2 - 2x + \lambda > 0$ , να αληθεύει για κάθε  $x \in \mathbb{R}$ .

15) Έστω  $\Omega = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$  είναι ένας δειγματικός χώρος που αποτελείται από ισοπίθανα ενδεχόμενα. Εκλέγουμε ένα απλό ενδεχόμενο  $\lambda \in \Omega$ . Αν  $f(x) = x^3 - 2\lambda x^2 + \lambda^2 x + 1 + 2\lambda$ , να βρείτε την πιθανότητα η γραφική παράσταση της  $f$  να έχει στο σημείο της  $A(1, y_0)$  εφαπτομένη παράλληλη στον άξονα  $x'x$ .

16) Δίνεται η εξίσωση  $x^2 - ax + 10a = 0$  με  $a \in \{1, 2, 3, \dots, v\}$  όπου  $v > 78$ . Δείξτε ότι η εξίσωση είναι πιο πιθανό να έχει πραγματικές ρίζες παρά να μην έχει.

**4η Κατηγορία : Κανόνες λογισμού πιθανοτήτων**

1) Αν  $P(A)=0,3$  ,  $P(B)=0,6$  και  $P(A \cap B)=0,2$  να βρεθούν οι πιθανότητες :

α)  $P(A \cup B)$       β)  $P(A')$  ,  $P(B')$       γ)  $P(A' \cap B')$

δ)  $P(A' \cup B')$       ε)  $P(A \cap B')$       στ)  $P(A \cup B')$

ζ)  $P[(A - B) \cup (B - A)]$

2) Για τα ενδεχόμενα  $A, B$  του δειγματικού χώρου  $\Omega$  ισχύουν :

$$P(A \cup B) = \frac{4}{5} , P(B') = \frac{1}{3} \text{ και } P(A \cap B) = \frac{2}{5} . \text{ Να βρείτε τις πιθανότητες : } P(B) ,$$

$$P(A) , P(A - B) , P(B - A) \text{ και } P[(A - B) \cup (B - A)] .$$

3) Αν  $A, B$  είναι ενδεχόμενα του ίδιου δειγματικού χώρου  $\Omega$  και ισχύουν

$$P(A) = \frac{1}{2} , P(B) = \frac{2}{5} , P(A \cup B) = \frac{4}{5} , \text{ να υπολογιστούν οι πιθανότητες των}$$

ενδεχομένων :

Γ : Να μην πραγματοποιηθεί το  $A$

Δ : Να πραγματοποιηθούν και το  $A$  και το  $B$

Ε : Να πραγματοποιηθεί το  $B$  και όχι το  $A$

Κ : Να πραγματοποιηθεί το  $A$  και όχι το  $B$

Ζ : Να μην πραγματοποιηθεί κανένα από τα  $A, B$

Η : Να πραγματοποιηθεί μόνο ένα από τα  $A, B$ .

4) Έστω  $A, B$  δύο ενδεχόμενα ενός δειγματικού χώρου  $\Omega$  για τα οποία ισχύει, η πιθανότητα :

• να πραγματοποιείται το  $A$  είναι  $\frac{1}{5}$

• να μην πραγματοποιείται το  $B$  είναι  $\frac{3}{5}$

• να πραγματοποιούνται συγχρόνως και τα δύο είναι  $\frac{1}{6}$ .

Να βρείτε την πιθανότητα να πραγματοποιείται :

i) ένα τουλάχιστον από τα  $A$  και  $B$

ii) το πολύ ένα από τα  $A$  και  $B$

iii) κανένα από τα  $A$  και  $B$

iv) μόνο το  $A$

v) μόνο ένα από τα  $A$  και  $B$

vi) το  $A$  ή να μην πραγματοποιείται το  $B$ .

**ΑΛΓΕΒΡΑ Α ΛΥΚΕΙΟΥ**  
**ΜΟΥΣΗΚΟ ΛΥΚΕΙΟ ΛΑΡΙΣΑΣ**

5) Έστω  $A, B$  δύο ενδεχόμενα ενός δειγματικού χώρου  $\Omega$  με  $P(A)=0,8$  ,  $P(B)=0,5$  και  $P(A \cap B)=0,4$ .

α) Να εξετάσετε αν τα ενδεχόμενα  $A$  και  $B$  είναι ασυμβίβαστα.

β) Να βρείτε την πιθανότητα των ενδεχομένων :

$\Gamma$ : «να πραγματοποιηθεί το  $A$  ή το  $B$ »

$\Delta$ : «να μην πραγματοποιηθεί κανένα από τα  $A$  και  $B$ »

6) Αν για τα ασυμβίβαστα ενδεχόμενα  $A, B$  ενός δειγματικού χώρου  $\Omega$  ισχύει  $P(A')=0,8$  και  $P(B)=0,5$  , να βρεθούν οι πιθανότητες των ενδεχομένων :

α) να πραγματοποιείται ένα τουλάχιστον από τα  $A, B$

β) δεν πραγματοποιείται κανένα από τα  $A, B$ .

7) Αν για δύο ενδεχόμενα  $A, B$  ενός δειγματικού χώρου  $\Omega$  ισχύουν  $P(A \cap B)=\frac{2}{5}$  και

$P(A') + P(B') = \frac{7}{5}$  , να υπολογίσετε την πιθανότητα  $P(A \cup B)$ .

8) Αν για δύο ενδεχόμενα  $A, B$  ενός δειγματικού χώρου  $\Omega$  ισχύει  $3P(A \cup B) = 1 + 3P(A - B)$  , να βρείτε την  $P(B')$ .

9) Αν για δύο ενδεχόμενα  $A, B$  ενός δειγματικού χώρου  $\Omega$  ισχύουν  $P(A \cup B) = \frac{2}{3}$  και  $P(A') = \frac{1}{2}$  , να βρεθεί η πιθανότητα  $P(A' \cap B)$ .

10) Αν για δύο ενδεχόμενα  $A, B$  ενός δειγματικού χώρου  $\Omega$  ισχύουν  $P(A \cup B) = 0,7$  ,  $P(A \cup B') = 0,5$  και  $P(A \cap B) = 0,3$  , να βρεθούν οι πιθανότητες  $P(A)$  και  $P(B)$ .

11) Αν για δύο ενδεχόμενα  $A, B$  ενός δειγματικού χώρου  $\Omega$  ισχύουν  $A \subseteq B$  και  $P(A' \cup B') = \frac{3}{4}$  , να βρεθεί η πιθανότητα  $P(A)$ .

12) Αν για τα ασυμβίβαστα ενδεχόμενα  $A, B$  ενός δειγματικού χώρου  $\Omega$  ισχύουν  $P(A' \cap B) = \frac{1}{4}$  και  $P(A' \cup B) = \frac{1}{3}$  , να βρεθούν οι πιθανότητες  $P(A)$  και  $P(B)$ .

13) Να δειχθεί ότι για δύο οποιαδήποτε ενδεχόμενα  $A, B$  ενός δειγματικού χώρου  $\Omega$  ισχύει :

$$P(A \cap B) = P(A' \cap B') \Leftrightarrow P(A) = P(B')$$



**ΑΛΓΕΒΡΑ Α ΛΥΚΕΙΟΥ**  
**ΜΟΥΣΗΚΟ ΛΥΚΕΙΟ ΛΑΡΙΣΑΣ**

**14)** Στη Γ' τάξη ενός Λυκείου το 40% των μαθητών ασχολείται με το ποδόσφαιρο, το 30% με το μπάσκετ και το 20% με το ποδόσφαιρο και το μπάσκετ. Επιλέγοντας τυχαία ένα μαθητή, να βρείτε την πιθανότητα :

- i) Να μην ασχολείται με το μπάσκετ.
- ii) Να μην ασχολείται ούτε με το ποδόσφαιρο ούτε με το μπάσκετ.
- iii) Να ασχολείται με το μπάσκετ και να μην ασχολείται με το ποδόσφαιρο.
- iv) Να ασχολείται με ένα το πολύ από τα παραπάνω δύο αθλήματα.
- v) Να ασχολείται μόνο με ένα από τα δύο αθλήματα.

**15)** Σε ένα φεστιβάλ τραγουδιού λαμβάνουν μέρος τραγουδιστές απ' όλο τον κόσμο όπου από αυτούς το 70% μιλάνε Αγγλικά, το 50% μιλάνε Γαλλικά και το 30% μιλάνε Αγγλικά και Γαλλικά. Να βρεθεί η πιθανότητα όπως εκλέγοντας τυχαία έναν από τους παραπάνω τραγουδιστές, αυτός να μιλάει :

- i) Αγγλικά ή Γαλλικά
- ii) Αγγλικά και όχι Γαλλικά
- iii) Ούτε Αγγλικά και ούτε Γαλλικά.

**16)** Σε μια τάξη από 20 παιδιά, τα 10 παιδιά πηγαίνουν στο σχολείο τους με το λεωφορείο, 8 παιδιά με ποδήλατο και 6 με λεωφορείο ή ποδήλατο. Παίρνουμε στην τύχη ένα παιδί. Ποια η πιθανότητα των ενδεχομένων :

- A : «το παιδί χρησιμοποιεί λεωφορείο»
- B : «το παιδί χρησιμοποιεί ποδήλατο»
- Γ : «το παιδί χρησιμοποιεί λεωφορείο ή ποδήλατο ή και τα δύο»
- Δ : «να μην χρησιμοποιεί λεωφορείο ή ποδήλατο»
- E : «να χρησιμοποιεί λεωφορείο αλλά όχι ποδήλατο» .