

ΛΥΣΗ

A : «ο μαθητής επιλέγει να διαγωνιστεί και στα αθλήματα» και

Γ : «ο μαθητής επιλέγει να διαγωνιστεί και στα Αγγλικά»,

Οι μαθητές επιλέγονται τυχαία, οπότε καθένας από αυτούς έχει την ίδια πιθανότητα να επιλεγεί. Για τις πιθανότητες των ενδεχομένων A και Γ έχουμε :

Η πιθανότητα του ενδεχομένου A είναι

$$P(A) = \frac{\text{πλήθος μαθητών που διαγωνίζονται στα αθλήματα}}{\text{πλήθος όλων των μαθητών}} = \frac{40}{120} = \frac{1}{3}.$$

Η πιθανότητα του ενδεχομένου Γ είναι

$$P(\Gamma) = \frac{\text{πλήθος μαθητών που διαγωνίζονται στα Αγγλικά}}{\text{πλήθος όλων των μαθητών}} = \frac{15}{120} = \frac{1}{8}.$$

α) Το ενδεχόμενο A∪Γ είναι : «ο μαθητής επιλέγει να διαγωνιστεί στα αθλήματα ή στα Αγγλικά».

Η πιθανότητα της ένωσης των ενδεχομένων A και Γ είναι :

$$P(A \cup \Gamma) = P(A) + P(\Gamma) - P(A \cap \Gamma) \quad (1)$$

Η πιθανότητα της τομής των ενδεχομένων A και Γ είναι

$$P(A \cap \Gamma) = \frac{\text{πλήθος μαθητών που διαγωνίζονται και στα αθλήματα και στα Αγγλικά}}{\text{πλήθος όλων των μαθητών}} = \frac{10}{120} = \frac{1}{12}$$

$$\text{Αντικαθιστώντας στην (1) έχουμε } P(A \cup \Gamma) = \frac{40}{120} + \frac{15}{120} - \frac{10}{120} = \frac{45}{120} = \frac{3}{8}.$$

β) Το ενδεχόμενο «ο μαθητής διαγωνίζεται μόνο στα τέσσερα μαθήματα προσανατολισμού» είναι το συμπληρωματικό του ενδεχομένου «ο μαθητής επιλέγει να διαγωνιστεί στα αθλήματα ή στα Αγγλικά», δηλαδή το (A∪Γ)'. Οπότε,

$$P((A \cup \Gamma)') = 1 - P(A \cup \Gamma) = 1 - \frac{3}{8} = \frac{5}{8}.$$

