

Στο σύλλογο καθηγητών ενός λυκείου το 55% είναι γυναίκες, το 40% των καθηγητών είναι φιλόλογοι και το 30% είναι γυναίκες φιλόλογοι. Επιλέγουμε τυχαία έναν καθηγητή για να εκπροσωπήσει το σύλλογο σε κάποια επιτροπή.

Να υπολογίσετε τις πιθανότητες ο καθηγητής να είναι:

α. γυναίκα ή φιλόλογος **Μονάδες 5**

β. γυναίκα και όχι φιλόλογος **Μονάδες 5**

γ. άνδρας και φιλόλογος **Μονάδες 7**

δ. άνδρας ή φιλόλογος. **Μονάδες 8**

Λύση:

Εστω Γ το ενδεχόμενο ο καθηγητής να είναι γυναίκα

Εστω A το ενδεχόμενο ο καθηγητής να είναι φιλόλογος

Εστω Φ το ενδεχόμενο ο καθηγητής να είναι γυναίκα φιλόλογος

Εστω $\Gamma \cap \Phi$ το ενδεχόμενο ο καθηγητής να είναι γυναίκα φιλόλογος

$$P(\Gamma) = 0,55 \text{ οπότε } P(A) = 0,45$$

$$P(\Phi) = 0,40$$

$$P(\Gamma \cap \Phi) = 0,30$$

α. Είναι $P(\Gamma \cup \Phi) = P(\Gamma) + P(\Phi) - P(\Gamma \cap \Phi) = 0,55 + 0,40 - 0,30 = 0,65$

β. Είναι $P(\Gamma - \Phi) = P(\Gamma) - P(\Gamma \cap \Phi) = 0,55 - 0,30 = 0,25$

γ. Είναι $P(\Phi) = P[(A \cap \Phi) \cup (\Gamma \cap \Phi)] = P(A \cap \Phi) + P(\Gamma \cap \Phi)$ (τα ενδεχόμενα $A \cap \Phi$ και $\Gamma \cap \Phi$ είναι ασυμβίβαστα άρα ισχύει ο απλός προσθετικός νόμος).

Άρα $P(A \cap \Phi) = P(\Phi) - P(\Gamma \cap \Phi) = 0,40 - 0,30 = 0,10$

β' τρόπος (καλύτερος νομίζω)

$$P(\Phi - \Gamma) = P(\Phi) - P(\Gamma \cap \Phi) = 0,40 - 0,30 = 0,10$$

δ. Είναι $P(A \cup \Phi) = P(A) + P(\Phi) - P(A \cap \Phi) = 0,45 + 0,40 - 0,10 = 0,75$