

**«Πιθανότητες & Στατιστική»**

**2<sup>η</sup> Σειρά Φροντιστηριακών  
Ασκήσεων  
(20-10-2022)**

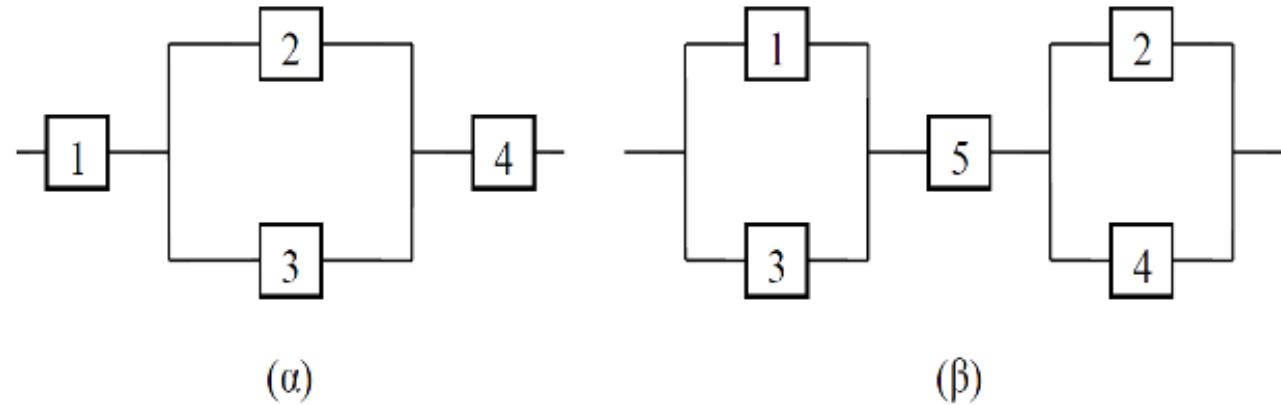
**Άσκηση 1.** Μία παρτίδα 100 φορητών Η/Υ περιλαμβάνει ως επιπλέον αξεσουάρ έναν εξωτερικό δίσκο SSD, ή/και μία camera, σύμφωνα με τον επόμενο πίνακα:

SSD	Camera	
	Ναι	Όχι
Ναι	15	80
Όχι	4	1

Έστω ότι  $A$  είναι το ενδεχόμενο ένας φορητός Η/Υ να έχει έναν εξωτερικό δίσκο SSD και  $B$  το ενδεχόμενο να έχει μία camera.

Υπολογίστε τις εξής πιθανότητες: α)  $P(A)$ , β)  $P(A \cap B)$ , γ)  $P(A \cup B)$ , δ)  $P(A' \cap B)$ , ε)  $P(A|B)$

**Άσκηση 2.** Τα επόμενα σχήματα δείχνουν κάποια ηλεκτρικά κυκλώματα στα οποία έχουν τοποθετηθεί διακόπτες (σημειώνονται με τους αριθμούς  $i = 1, 2, \dots$ ). Κάθε διακόπτης  $i = 1, 2, \dots$  λειτουργεί ανεξάρτητα από τους άλλους και μπορεί να είναι είτε κλειστός (επιτρέπει την διέλευση του ρεύματος) με πιθανότητα  $\rho_i$  είτε ανοιχτός (δεν επιτρέπει την διέλευση του ρεύματος) με πιθανότητα  $1-\rho_i$



Αν στα άκρα του κυκλώματος εφαρμοστεί κάποια τάση, να υπολογιστεί η πιθανότητα να περάσει ρεύμα από το κύκλωμα.

Να γίνει εφαρμογή για  $\rho_i = 0.7 + 0.05 \cdot i$ ,  $i=1, 2, 3, 4, 5$ .

**Άσκηση 3.** Υπολογίστε την πιθανότητα  $P(A \cup (B' \cup C'))'$  στις επόμενες περιπτώσεις:

α) Τα ενδεχόμενα  $A, B, C$  είναι ασυμβίβαστα και ισχύει  $P(A) = 3/7$ .

β)  $P(A' \cap (B' \cup C')) = 0.65$

**Άσκηση 4.** Μια ασφαλιστική εταιρεία έχει χαρακτηρίσει το 60% των ασφαλισμένων ως ασφαλισμένους χαμηλού κινδύνου ( $X$ ) και τους υπόλοιπους 40% ως υψηλού ( $Y$ ). Όπως προκύπτει από τους ασφαλισμένους  $X$  δεν κάνουν καμία δήλωση το 80%, κάνουν μία δήλωση το 17%, ενώ σε ποσοστό 3% κάνουν τουλάχιστον δύο δηλώσεις. Για τους ασφαλισμένους της ομάδας  $Y$  τα αντίστοιχα ποσοστά είναι 50%, 38%, 12%.

- α) Αν κάποιος **δεν κάνει δήλωση**, ποια η πιθανότητα να είναι της ομάδας  $X$ ;
- β) Αν κάποιος **κάνει τουλάχιστον 2 δηλώσεις**, ποια η πιθανότητα να ανήκει στο  $Y$  και ποια η πιθανότητα να ανήκει στο  $X$ ;
- γ) Αν κάποιος **κάνει τουλάχιστον 1 δήλωση**, ποια η πιθανότητα να ανήκει στο  $Y$ ;

**Άσκηση 5.** Σε μία ιατρική μελέτη εξετάστηκαν 15.000 άτομα και βρέθηκε ότι 6.000 πάσχουν από την ασθένεια A1, 4.500 πάσχουν από την ασθένεια A2, ενώ 3.000 παρουσιάζουν και τις δύο ασθένειες. Να υπολογιστεί η πιθανότητα:

α) Να έχει κάποιος την ασθένεια A2 αν έχει την ασθένεια A1,

β) Να έχει την ασθένεια A2 αν δεν έχει την ασθένεια A1

## Άσκηση 6. (Το δίλημμα του φυλακισμένου)

Ένας φυλακισμένος που έχει υποβάλει μαζί με άλλους δύο συγκρατούμενούς του αίτηση απονομής χάριτος, μαθαίνει από έναν φύλακα, ότι δύο από τους τρεις κρατούμενους πρόκειται να αποφυλακιστούν. Επειδή ο φύλακας δε θέλει να αποκαλύψει στον φυλακισμένο αν αυτός είναι ο ένας από τους δύο που πρόκειται να αποφυλακιστούν, ο φυλακισμένος σκέφτεται να του ζητήσει να του αποκαλύψει ποιος από τους άλλους δύο πρόκειται να αποφυλακιστεί. Όμως διστάζει γιατί σκέφτεται ότι με την απάντηση του φρουρού μειώνεται η πιθανότητα αποφυλάκισής του από  $2/3$  σε  $1/2$ .

Είναι οι δισταγμοί του φυλακισμένου δικαιολογημένοι;