Κλασικός Ορισμός της πιθανότητας

Στα πειράματα που τα απλά ενδεχόμενα είναι ***ισοπίθανα*** θα ισχύει:

$$P(A) = \frac{\textit{Πλήθος Ευνοϊκών Περιπτώσεων}}{\textit{Πλήθος Δυνατών Περιπτώσεων}} = \frac{N(A)}{N(\Omega)}$$

Από τον παραπάνω ορισμό που διατυπώθηκε από τον ***Laplace*** το 1812, προκύπτουν άμεσα οι παρακάτω τύποι:

$$P(\Omega) = \frac{N(\Omega)}{N(\Omega)} = 1$$

$$P(\varnothing) = \frac{0}{N(\Omega)} = 0$$

$$0 \le P(A) \le 1$$

Αξιωματικός Ορισμός της πιθανότητας

Έστω $\Omega=\{\omega_1,\omega_2,\ldots\omega_\nu\}$ ένας δειγματικός χώρος με πεπερασμένο πλήθος στοιχείων. Σε κάθε απλό ενδεχόμενο $\{\omega_i\}$ αντιστοιχίζουμε έναν πραγματικό αριθμό, που τον συμβολίζουμε $P(\omega_i)$, έτσι ώστε να ισχύουν:

- $0 \le P(\omega_i) \le 1$
- $P(\omega_1)+P(\omega_2)+\ldots+P(\omega_\nu)=1$

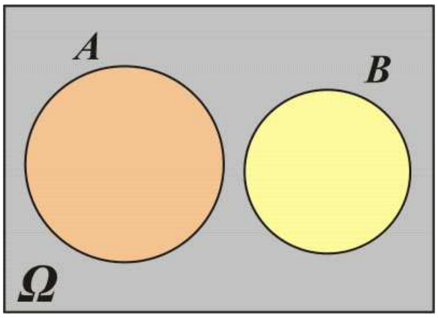
Τον αριθμό $P(\omega_i)$ ονομάζουμε ***πιθανότητα του ενδεχομένου*** $\{\omega_i\}$.

Ως πιθανότητα P(A) ενός ενδεχομένου $A=\{\alpha_1,\alpha_2,\ldots\alpha_\kappa\}\neq\varnothing$, ορίζουμε το άθροισμα $P(A)=P(\alpha_1)+P(\alpha_2)+\ldots+P(\alpha_\kappa)$, ενώ ως πιθανότητα του αδύνατου ενδεχομένου $\varnothing$ ορίζουμε τον αριθμό $P(\varnothing)=0$.

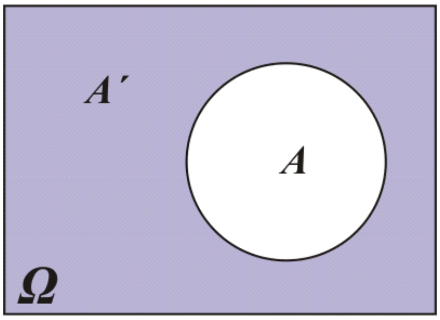
Κανόνες Λογισμού των Πιθανοτήτων

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$

απλός προσθετικός νόμος
για ασυμβίβαστα ενδεχόμενα

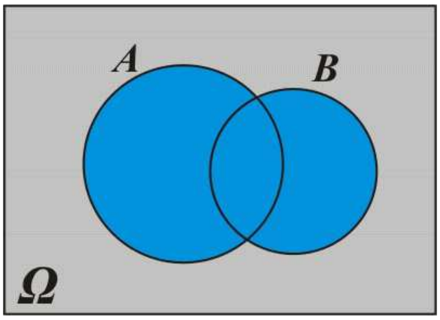


$$P(A') = 1 - P(A)$$

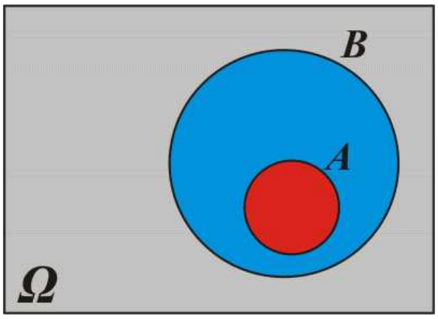


$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

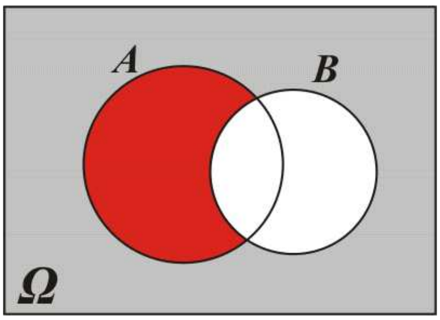
προσθετικός νόμος



Αν $A \subseteq B$, τότε $P(A) \leq P(B)$



$$P(A-B) = P(A) - P(A \cap B)$$



Γαϊτάνος Κώστας – Μαθηματικός *kostas@gaitanos.com*