

Συνοπτικός πίνακας για την θεωρία των Πιθανοτήτων

Σε πείραμα τύχης θεωρούμε $\Omega = \{\omega_1, \omega_2, \dots, \omega_n\}$ τον δειγματικό χώρο και

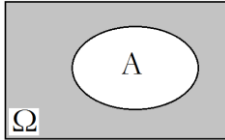
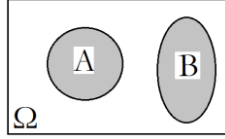
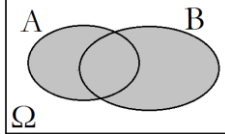
\emptyset το αδύνατο ενδεχόμενο, Ω το βέβαιο ενδεχόμενο και $A = \{a_1, a_2, \dots, a_k\}$, B δύο τυχαία ενδεχόμενα.

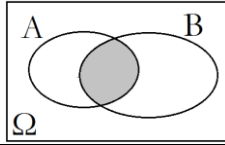
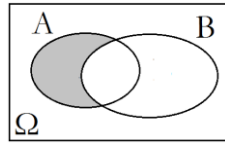
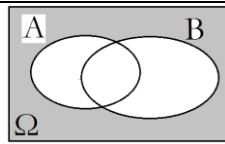
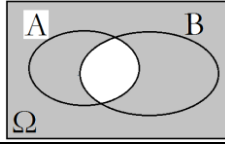
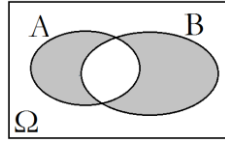
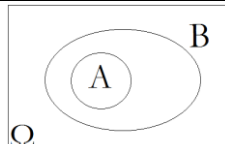
(ω_i θεωρούμε τα δυνατά αποτελέσματα του πειράματος τύχης και a_i τα ευνοϊκά για το ενδ. A αποτελέσματα.)

Ορισμοί

Πιθανότητα του ω_i , $P(\omega_i)$ λέγεται ένας αριθμός του $[0, 1]$ (που εκχωρείται μετά από κάποια στατιστική παρατήρηση) ή ισούται με $\frac{1}{n}$ όταν τα αποτελέσματα ω_i είναι ισοπίθανα (τυχαία εκλογή, δίκαιο ζάρι, κλπ) και που ικανοποιεί την συνθήκη $P(\omega_1) + P(\omega_2) + \dots + P(\omega_n) = 1$.

Πιθανότητα του ενδεχομένου A , $P(A)$ λέγεται το άθροισμα $P(a_1) + P(a_2) + \dots + P(a_k)$ ή το $\frac{N(A)}{N(\Omega)} = \frac{\text{πλήθος ευνοϊκών αποτελεσμάτων}}{\text{πλήθος δυνατών αποτελεσμάτων}}$ (ισοπίθανα αποτελέσματα)

Η συνθήκη	Το σύμβολο	Η εικόνα	Η σχέση πιθανότητας
Δεν πραγματοποιείται τίποτα Αδύνατο ενδεχόμενο	\emptyset		$P(\emptyset) = 0$
Πραγματοποιείται σίγουρα κάτι Βέβαιο ενδεχόμενο	Ω		$P(\Omega) = 1$
Δεν πραγματοποιείται το A	A'		$P(A') = 1 - P(A)$
Πραγματοποιείται το A ή το B δηλ πραγματοποιείται ένα τουλάχιστον από τα A, B	A, B ξένα ($A \cap B = \emptyset$)		$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ Απλός προσθετικός νόμος
			$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$ Προσθετικός νόμος

Πραγματοποιούνται και τα δύο μαζί ή πραγματοποιούνται ταυτόχρονα τα A, B	$A \cap B$		$P(A \cap B) = P(A) + P(B) - P(A \cup B)$
Πραγματοποιείται μόνο το A (και όχι το B)	$A - B = A \cap B'$		$P(A - B) = P(A \cap B') = P(A) - P(A \cap B) = P(A \cup B) - P(B)$
Δεν πραγματοποιείται κανένα από τα A, B ή δεν πραγματοποιείται ούτε το A ούτε και το B	$(A \cup B)' = A' \cap B' (*)$		$P[(A \cup B)'] = 1 - P(A \cup B)$
Πραγματοποιείται το πολύ ένα από τα A, B ή δεν πραγματοποιούνται ταυτόχρονα τα A, B	$(A \cap B)' = A' \cup B' (*)$		$P[(A \cap B)'] = 1 - P(A \cap B)$
Πραγματοποιείται ακριβώς ένα από τα A, B	$(A - B) \cup (B - A) = (A \cup B) - (A \cap B)$		$P[(A - B) \cup (B - A)] = P(A - B) + P(B - A) = P(A) + P(B) - 2P(A \cap B)$
Όταν πραγματοποιείται το A τότε πραγματοποιείται και το B	$A \subseteq B$		$P(A) \leq P(B)$

(*) Οι σχέσεις αυτές λέγονται σχέσεις [de Morgan](#)

Παρατηρήσεις

- Όταν έχουμε δύο ενδεχόμενα A, B ο δειγματικός χώρος Ω «μοιράζεται» σε 4 ξένα ανα δύο ενδεχόμενα
 A_1 : Δεν πραγματοποιείται κανένα από τα A, B δηλ $(A \cup B)' = A' \cap B'$
 A_2 : Πραγματοποιούνται και τα δύο μαζί δηλ $A \cap B$
 A_3 : Πραγματοποιείται μόνο το A δηλ. $A - B$
 A_4 : Πραγματοποιείται μόνο το B δηλ. $B - A$
- Οι σχέσεις της 4^{ης} στήλης θεωρώντας την κάθε πιθανότητα σαν εμβαδόν της επιφάνειας στο αντίστοιχο σχήμα της 3^{ης} στήλης εκφράζουν τις σχέσεις των εμβαδών τους.

