مصطلحات

① نسمّي تجربةً عشوائيّةً كلَّ تجربة لايُمكنُ الجزمُ بنتيجتها رغم معرفة مجموعة إمكانياتها الكلية.

② نسمّي مجموعة الإمكانيات المجموعةَ الشّاملة و نرمز لها بـ $\Omega = \{e_1, e_2, \dots, e_n\}$ حيث يُسمّى كلُّ عنصر e_i منها مخرجاً.

③ كلّ مجموعة جزئية A من Ω تُسمّى حادِثةً و نرمز لعدد عناصرها بـ $Card(A)$.

④ إذا كان $Card(A) = 1$ فإنّ A تُسمّى حادثةً أوليّة.

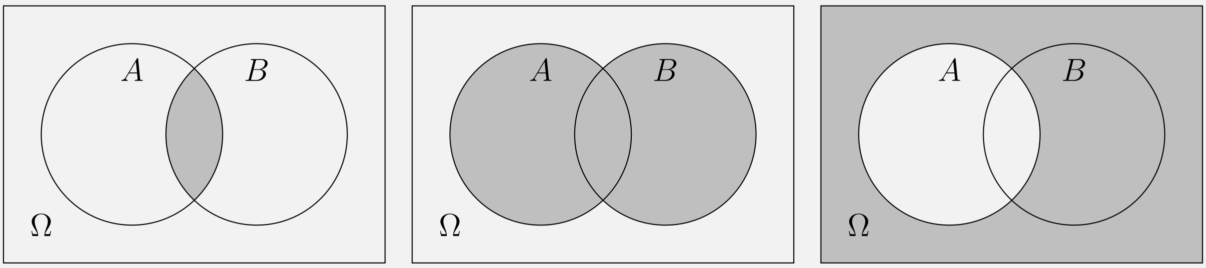
⑤ نُسمّي Ω الحادثة الأكيدة ، ونُسمّي $\emptyset$ (المجموعة الخالية) الحادثةَ المُستحيلة.

⑥ الحادثة " A و B " هي المجموعة التي تضمُّ العناصرَ المُشتركة بين A و B ، و نرمزُ لها بـ $A \cap B$.

⑦ إذا كان $A \cap B = \emptyset$ نقول عن A و B أنّهما غير متلائمتين.

⑧ الحادثة " A أو B " هي المجموعة التي تضمّ كلّا من عناصر A و B ، و نرمزُ لها بـ $A \cup B$.

⑨ نرمزُ للحادثة العكسية لـ A بـ $\overline{A}$ وهي المجموعة التي تضمُّ جميع عناصر Ω ماعدا عناصر A .



$A \cap B$ | $A \cup B$ | $\overline{A} = \Omega - A$

❶ نعرّف قانون احتمال تجربة عشوائية ، عندما نُرفق بكلّ مخرج e_i الحقيقي الموجب p_i ويُسمّى احتمال تحقق المخرج e_i :

e_1	e_2	e_3	$\cdots$	e_n
p_1	p_2	p_3	$\cdots$	p_n

مع $\sum_{i=1}^{n} p_i = 1$

❷ احتمال الحادثة A هو العدد الحقيقي الموجب $P(A)$ ويساوي مجموع احتمال حوادثها الأوليّة ، فمثلا ، إذا كانت: $A = \{e_3, e_5, e_{11}\}$ فإنّ: $P(A) = p_3 + p_5 + p_{11}$.

❸ نقول عن تجربة أنّها متساوية الاحتمال إذا كان : $p_1 = p_2 = p_3 = \cdots = p_n$.

❹ يُشارُ إلى تساوي الاحتمال بعبارات مثل : زهرة نرد أصلية أو غير مزيّفة ، قطعة نقود متوازنة ، كريّات لايُفرق بينها عند اللمس ... إلخ.

❺ إذا كانت التجربة متساوية الاحتمال فإنّ:

$$\boxed{P(A) = \frac{\text{عدد الطرق الملائمة لـ} A}{\text{عدد الطرق الكلية}} = \frac{Card(A)}{Card(\Omega)}}$$

خواص الاحتمالات

لتكن A و B حادثتين كيفيّتين : ❶ $0 \leq P(A) \leq 1$ ❷ $P(\Omega) = 1$ و $P(\emptyset) = 0$

❸ $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$ ❹ $P(\overline{A}) = 1 - P(A)$

❺ $A \cap B = \emptyset \Rightarrow P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ ❻ $A \subseteq B \Rightarrow P(A) \leq P(B)$

المتغيّر العشوائي

① نسمّي متغيّرا عشوائيا كلّ دالة معرّفة من Ω نحو $\mathbb{R}$.

② نرمز لمجموعة القيم التي يأخذها متغيّر عشوائي X بالمجموعة : $X(\Omega) = \{x_1, x_2, \ldots, x_n\}$

③ نعرّف قانون احتمال متغير عشوائي ، عندما نُرفق بكلّ عدد حقيقي x_i الحقيقي الموجب $p(X = x_i)$

$X = x_i$	x_1	x_2	x_3	$\cdots$	x_n
$p_i = p(X = x_i)$	p_1	p_2	p_3	$\cdots$	p_n

مع $\sum_{i=1}^{n} p_i = 1$

④

الأمل الرياضياتي $E(X)$	التباين $V(X)$	الانحراف المعياري $\sigma(X)$
$E(X) = \sum_{i=1}^{n} x_i \cdot p_i$	$V(X) = \sum_{i=1}^{n} (x_i - E(X))^2 \cdot p_i = E(X^2) - (E(X))^2$	$\sigma(X) = \sqrt{V(X)}$

⑤ في ميدان الألعاب : ❶ الربح المحتمل = المبلغ المتحصل عليه - المبلغ المدفوع

❷

إذا كان	فإنّ اللعبة
$E(X) > 0$	في صالح اللاعب
$E(X) < 0$	ليست في صالح اللاعب
$E(X) = 0$	عادلة