



رياضيات | علوم تجريبية | تقنية رياضية

ملخص فن:

الإحتتمالات



آخر تحديث:

[26 جانفري 2022]

مصطلحات وتعريفات

التجربة العشوائية: هي كل تجربة لا يمكن توقع نتيجتها رغم معرفة مجموعة النتائج الممكنة
مجموعة الإمكانات Ω : هي مجموعة الإمكانات في تجربة عشوائية ولها تسميات أخرى مثل (الحادثة الأكيدة، المجموعة الشاملة، مجموعة المخارج)

الحادثة:

الحادثة الأولية (البسيطة): تحتوي على عنصر وحيد.
الحادثة الأكيدة: هي الحادثة التي تحتوي على جميع عناصر Ω
الحادثة المستحيلة $\emptyset$: هي المجموعة الخالية
الحادثة العكسية $\bar{A}$: هي الحادثة التي تحوي جميع عناصر Ω ما عدا عناصر المجموعة A

قانون الاحتمال

احتمال حادثة: $P(A)$ هو احتمال الحصول الحادثة A حيث:

$$\begin{cases} P(A) = \frac{Card(A)}{Card(\Omega)} \\ 0 \leq P(A) \leq 1 \end{cases}$$

حيث:

$Card(A)$ هو عدد عناصر المجموعة A ، $Card(\Omega)$ هو عدد عناصر المجموعة Ω

• $P_1 + P_2 + \dots + P_n = 1$ أي $\sum_{i=1}^n P_i = 1$

• احتمال الحادثة الأكيدة هو 1 أي $P(\Omega) = 1$

• احتمال الحادثة المستحيلة هو 0 أي $P(\emptyset) = 0$

خواص الاحتمال

لتكن A و B حادثتان من Ω :

• $A \cup B$: هي العناصر المشتركة وغير المشتركة بين A و B

• $A \cap B$: هي العناصر المشتركة بين A و B (بدون تكرار)

• A و B غير متلائمتين معناه $A \cap B = \emptyset$

• A و B حادثتان مستقلتان معناه $P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$

• إذا كان $A \cap \bar{A} = \emptyset$ و $A \cup \bar{A} = \Omega$ فإن $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$

• إذا كانت A و B حادثتين كيفيتين فإن: $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

• إذا كان $A \subset B$ فإن $P(A) \leq P(B)$

تساوي الاحتمال

- تجربة متساوية الإحتمال: هي تجربة عشوائية حيث كل الحوادث لها نفس الاحتمال
- مصطلحات تساوي الإحتمال: "زهرة نرد غير مزيفة"، "قطعة نقود غير مزيفة"، "كرات لا نفرق بينها عند اللمس"
- ملاحظة مهمة: لا تكفي هذه المصطلحات لاعتبار تساوي الاحتمال بل يتعلق بالسؤال المطروح أيضا.

المتغير العشوائي: X

- المتغير العشوائي X : هو دالة معرفة على I حيث $I = \{x_1; x_2; \dots; x_n\}$ والتي ترفق بكل قيمة x_i العدد الحقيقي الموجب $P(X = x_i)$ ، ونعرفه بالجدول التالي:

x_i	x_1	x_2	...	x_n
$P(X = x_i)$	P_1	P_2	...	P_n

$$E(x) = \sum_{i=1}^n x_i P_i$$

$$V(x) = \sum_{i=1}^n (x_i)^2 P_i - (E(X))^2 = \sum_{i=1}^n P_i (x_i - E(X))^2$$

$$\sigma(X) = \sqrt{V(x)}$$

الأمّل الرياضياتي: $E(X)$

التباين: $V(X)$

الانحراف المعياري: $\sigma(X)$