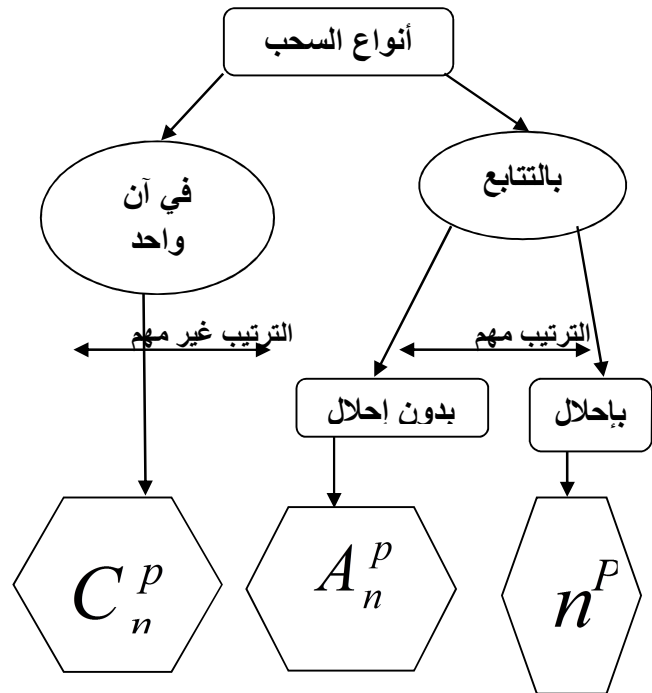


الاحتمالات

(1) المبدأ الأساسي للتعداد

نعتبر وضعية تعدادية مكونة من p اختيار: C_1 و C_2 و... و C_p
إذا كان الإختيار الأول C_1 يتم ب n_1 كيفية مختلفة، والإختيار C_2 يتم ب n_2 كيفية مختلفة، و.....، والإختيار C_p يتم ب n_p كيفية مختلفة، فإن عدد الكيفيات التي تتم بها هذه الوضعية التعدادية هو: $n_1 \times n_2 \times \dots \times n_p$

(2) أنواع السحب



(3) العدد $n!$

ليكن $n \in \mathbb{N}$
($n \geq 2$) $n! = n \times (n-1) \times \dots \times 2 \times 1$
 $1! = 1$ $0! = 1$

(4) العدد A_n^p

$$(p \leq n) \quad A_n^p = \frac{n!}{(n-p)!}$$

(5) العدد C_n^p

$$(p \leq n) \quad C_n^p = \frac{n!}{p! \times (n-p)!}$$

6 الإحتمالات

تعريف و خاصيات:

p احتمال معرف على كون إمكانيات Ω

ليكن A و B حدثين

• $p(A) = \frac{\text{card}A}{\text{card}\Omega}$ (فرضية تساوي الإحتمالات)

• $p(\emptyset) = 0$ و $p(\Omega) = 1$

• $0 \leq p(A) \leq 1$

• $p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B)$

• $p(\bar{A}) = 1 - p(A)$

• الإحتمال الشرطي

➤ $p(A) \neq 0$ بحيث $p_A(B) = \frac{p(A \cap B)}{p(A)}$

➤ $p(A \cap B) = p(A) \times p(B)$: إذا كان A و B حدثان مستقلان

➤ $p(B) = p(A \cap B) + p(\bar{A} \cap B)$

➤ $p(B) = p(A) \times p_A(B) + p(\bar{A}) \times p_{\bar{A}}(B)$

• خاصية: تكرار الإختبار

ليكن A حدثا احتماله p في اختبار عشوائي. n و k عدنان صحيحان طبيعيان بحيث $k \leq n$.

إذا أعيد الاختبار n مرة فإن احتمال وقوع الحدث A ، بالضبط k مرة هو: $C_n^k (p)^k (1-p)^{n-k}$

المتغير العشوائي

• ليكن X متغيرا عشوائيا بحيث: $X(\Omega) = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$

قانون احتمال X :

x_i	x_1	x_2	x_n
$p_i = p(X = x_i)$	p_1	p_2	p_n

دالة التجزئ: $F(X) = P(X \leq x)$

الأمّل الرياضي: $E(X) = x_1 p_1 + x_2 p_2 + \dots + x_n p_n$

المغايرة: $V(X) = (x_1 - E(X))^2 p_1 + (x_2 - E(X))^2 p_2 + \dots + (x_n - E(X))^2 p_n$

$V(X) = (x_1)^2 p_1 + (x_2)^2 p_2 + \dots + (x_n)^2 p_n - (E(X))^2$

الإتحراف الطرازي: $\sigma(X) = \sqrt{V(X)}$

• ليكن X متغيرا عشوائيا حدانيا وسيطاه n و p

لكل $0 \leq k \leq n$: $p(X = k) = C_n^k p^k (1-p)^{n-k}$

الأمّل الرياضي: $E(X) = np$

المغايرة: $V(X) = np(1-p)$