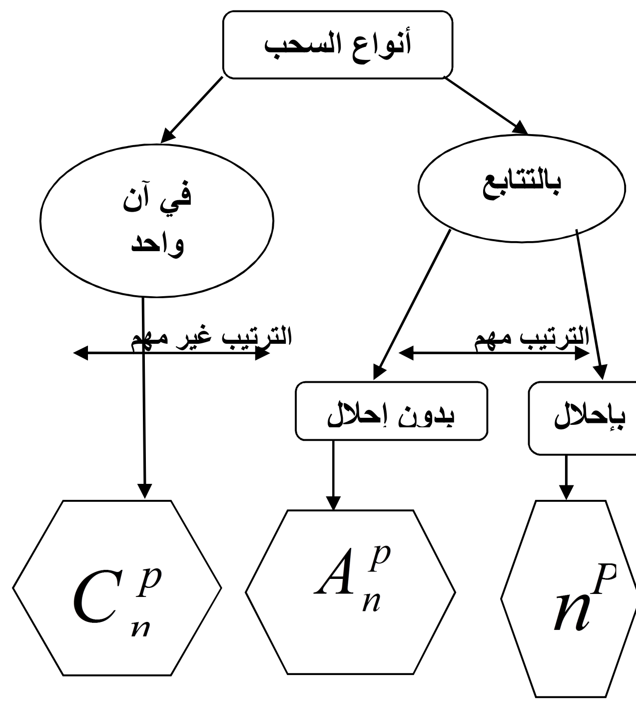
الاحتمالات

1) المبدأ الأساسي للتعداد

نعتبر وضعية تعدادية مكونة من p اختيار: C_1 وC_2 و... وC_p
إذا كان الإختيار الأول C_1 يتم ب n_1 كيفية مختلفة ،والإختيار C_2 يتم ب n_2 كيفية مختلفة ، و ....، و الإختيار C_p يتم ب n_p كيفية مختلفة ، فإن عدد الكيفيات التي تتم بها هذه الوضعية التعدادية هو : $n_1\times n_2\times........\times n_p$

2) أنواع السحب



3) العدد $n!$

ليكن $n\in\mathbb{N}$

$$(n\geq 2)\quad n!=n\times(n-1)\times.......\times 2\times 1$$

$$1!=1 \qquad\qquad 0!=1$$

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

تعاريف و خاصيات:

p احتمال معرف على كون إمكانيات Ω

ليكن A و B حدثين

- $p(A)=\dfrac{cardA}{card\,\Omega}$ (فرضية تساوي الإحتمالات)
- $p(\Omega)=1$ و $p(\varnothing)=0$
- $0\le p(A)\le 1$
- $p(A\cup B)=p(A)+p(B)-p(A\cap B)$
- $p(\overline{A})=1-p(A)$
- الإحتمال الشرطي
  - ➢ $p_A(B)=\dfrac{p(A\cap B)}{p(A)}$ بحيث $p(A)\neq 0$
  - ➢ A و B حدثان مستقلان إذا كان : $p(A\cap B)=p(A)\times p(B)$
  - ➢ $p(B)=p(A\cap B)+p(\overline{A}\cap B)$
    $p(B)=p(A)\times p_A(B)+p(\overline{A})\times p_{\overline{A}}(B)$
- خاصية : تكرار الإختبار

ليكن A حدثا احتماله p في اختبار عشوائي . n و k عددان صحيحان طبيعيان بحيث $k\le n$.
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 : $X(\Omega)=\{x_1,x_2,....,x_n\}$

قانون احتمال X:

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

دالة التجزيئ : $F(X)=P(X\le x)$

الأمل الرياضي : $E(X)=x_1p_1+x_2p_2+......x_np_n$

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

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

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

- ليكن X متغيرا عشوائيا حدانيا وسيطاه n و p

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

الأمل الرياضي : $E(X)=np$

المغايرة : $V(X)=np(1-p)$