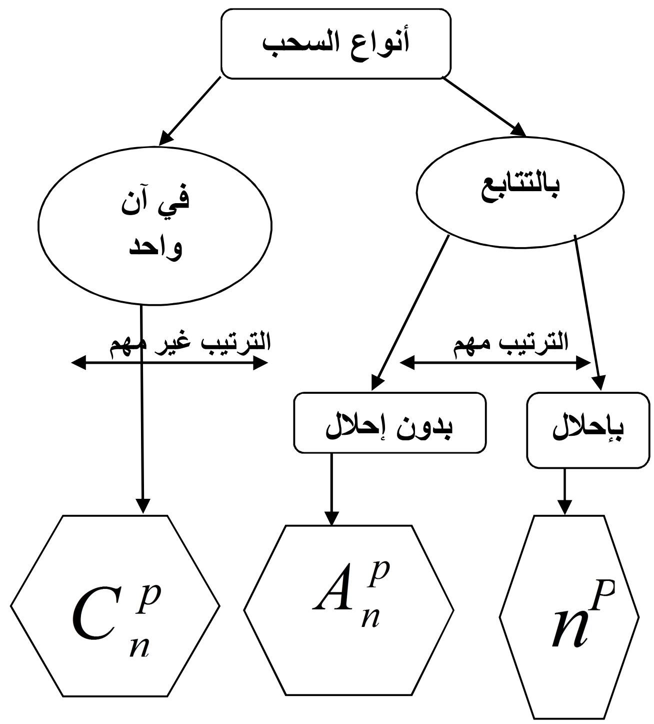
إلاحتمَالات

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 .... ، 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 $n\in\mathbb{N}$

$$n!=n\times(n-1)\times.......\times2\times1 \quad (n\geq 2)$$

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

4) العدد A_n^p

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

5) العدد C_n^p

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

6) الإحتمالات

تعاريف و خاصيات:

p احتمال معرف على كون إمكانيات Ω

ليكن A و B حدثين

- $p(A) = \frac{cardA}{card\,\Omega}$ (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
  - $p_A(B) = \frac{p(A \cap B)}{p(A)}$ بحيث $p(A) \ne 0$
  - 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 : $X(\Omega) = \{x_1, x_2, \ldots, x_n\}$

قانون احتمال X:

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

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

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

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

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

- **ليكن** X **متغيرا عشوائيا حدانيا وسيطاه** n **و** p

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

  الأمل الرياضي : $E\left(X\right)=np$

  المغايرة : $V\left(X\right)=np\left(1-p\right)$