التحليل التوافقي أو طرق العد (Analyse Combinatoire)

طرق العد تساعدنا على حساب عدد النتائج المحتملة للتجربة العشوائية خاصة إذا كان العدد كبير جدا، يعد بالمئات أو الالاف أو أكثر، أيضا في حال تكون التجربة العشوائية معقدة نوعا ما.

نستعمل طرق العد لحساب مختلف أنواع التركيبات أو التجميعات التي يمكن تكوينها من مجموعة عدد عناصرها محدد .

التركيبة (التجميعة):(Disposition)

هي مجموعة عناصر يتم اختيارها من N عنصر.

أنواع التركيبات:

- **التركيبة بدون تكرار** : عنصر ما يظهر في التركيبة أو لا يظهر.
- **التركيبة مع التكرار**: عنصر ما قد يظهر في التركيبة عدة مرات.
- **التركيبة المرتبة** : ترتيب العناصر في التركيبة مهم .
- **التركيبة غير مرتبة:** ترتيب العناصر في التركيبة غير مهم.

طرق العد:

1) قاعدة الضرب (Multiplets)

لدينا تركيبة مكونة من λ عنصر $(x_1, x_2, \dots, x_\lambda)$ بحيث كل عنصر ينتمي الى مجموعة مختلفة :

عنصر x_1 ينتمي الى مجموعة A بحيث عدد عناصرها α

عنصر x_2 ينتمي الى مجموعة B بحيث عدد عناصرها β

.

.

.

عنصر x_λ ينتمي الى مجموعة S بحيث عدد عناصرها γ

اذن عدد التركيبات التي يمكن تكوينها هو $\boldsymbol{\alpha * \beta * \dots * \gamma}$

2) **الترتيبة مع تكرار** : **(Arrangement avec répétition)**

هي تركيبة مرتبة و مع التكرار نختار p عنصر من n عنصر بحيث من الممكن $p > n$

ونرمز لها $$\boldsymbol{A_n^p = n^p}$$

3) **الترتيبة بدون تكرار** : **(Arrangement sans répétition)**

هي تركيبة مرتبة و بدون التكرار نختار p عنصر من n عنصر بحيث من الممكن $p < n$

ونرمز لها $$\boldsymbol{A_n^p = \frac{n!}{(n-p)!}}$$

4) **<u>التبديلة بدون تكرار</u>** : **(Permutations sans répétition)**

هي ترتيبة و بدون التكرار، نختار n عنصر من n عنصر .

ونرمز لها $$P_n = A_n^n = n!$$

5) **<u>التبديلة مع تكرار</u>** : **(Permutations avec répétition)**

هي تركيبة تتكون من n عنصر بحيث

n_1 عنصر متماثلة
n_2 عنصر متماثلة
.
.
.
n_r عنصر متماثلة بحيث: $n_1 + n_2 + \cdots + n_r = n$

ونرمز لها $$P_n^{(n_1,n_2,\ldots,n_r)} = \frac{n!}{n_1! * n_2! * \ldots * n_r!}$$

6) **<u>التوفيقة بدون تكرار</u>** : **(Combinaisons sans répétitions)**

هي تركيبة غير مرتبة و بدون التكرار نختار p عنصر من n عنصر.

ونرمز لها $$C_n^p = \frac{n!}{p! * (n-p)!}$$

7) **<u>التوفيقة مع تكرار</u>** : **(Combinaisons avec répétitions)**

هي تركيبة غير مرتبة و مع التكرار نختار p عنصر من n عنصر .

ونرمز لها $$K_n^p = C_{n+p-1}^p$$

ملاحظة:

- ✓ مراجعة هذه الدروس مع الشرح بالتسجيل الصوتي مهمة . نظرا لهته الظروف الخاصة فعند التدريس حضوريا ان شاء الله ، سنركز على الجانب التطبيقي أكثر(يعني حل التمارين).
- ✓ ستجدون مع المرفق : الشرح بالتسجيل الصوتي أمثلة و تمارين .
- ✓ عادة الدروس تقدم باللغة الفرنسية ، ارتأيت هذه المرة تلخيص باللغة العربية حتى يتسنى لأغلبية الطلبة فهم الدروس لكن الاعمال الموجهة والامتحان ان شاء الله ستكون باللغة الفرنسية.
- ✓ الشرح بالتسجيل الصوتي هو ملخص الدروس باللغة الفرنسية.