المحاضره الاولى / نظريه الإحتمالات

#قبل المذاكرة :
اللهم إني أسألك فهم النبيين، و حفظ المرسلين، و الملائكة المقربين،
اللهم اجعل ألسنتنا عامرة بذكرك، و قلوبنا بخشيتك،
و أسرارنا بطاعتك، إنك على كل شيء قدير،
حسبنا الله و نعم الوكيل..

مقدمه..

❖ علم الاحصاء ينقسم إلى قسمين :

1. إحصاء الوصفي : هو العلم الذي يقوم بجمع البيانات و تنظيمها و تصنيفها و عرضها عن طريق الجداول او الرسوم البيانيه .
2. إحصاء استنتاجي : يقوم بتحليل البيانات للتوصل إلى التنبؤ أو الاستقراء و إتخاذ القرارات .

❖ علاقه علم الإحصاء بمجموعة العلوم الإداريه ؟
يرتبط علم الاحصاء **إرتباطا قويا** بمجموعة العلوم الاداريه .

.....

- التجربه الإحصائيه **يسمى بالتجربه العشوائيه** / أي عمليه أو مجموعه عمليات لا تعرف نتائجها مسبقا بشكل حتمي .

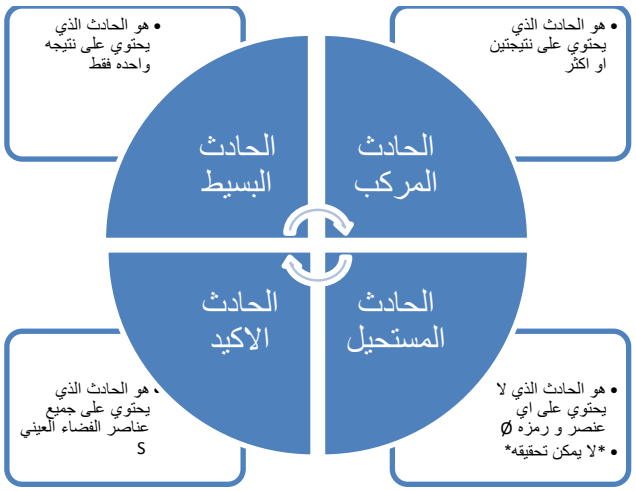
مثل / رمي حجر النرد , إلقاء قطعه نقد (حيث نلاحظ أن النتائج تتغير في كل مره يتم فيها إجراء هذه التجربه)

و لكل تجربه إحصائيه نتائج , و تعرف النتيجه التجربه على انها النتيجه البسيطه

أي التي لا يمكن تحليلها إلى نتيجتين او اكثر

و تسمى جميع النتائج البسيطه الممكنه الحدوث بـ **الفضاء العيني** للتجربه .

- الفضاء العيني / لتجربه إحصائيه هي مجموعه جميع النتائج الممكنه لتلك التجربه , و سنعبر عن الفضاء العيني بالرمز S
- كل عنصر من عناصر الفضاء العيني يسمى **حادث**
- **الحادث** / هو مجموعه جزئيه من الفضاء العيني و يرمز له بأحد الحروف التاليه A,B,C



- فضاء العينه المنفصل يسمى الفضاء العيني فضاءا منفصلا إذا كان محدودا او لا نهائيا معدودا

أي اذا امكن ربط العناصر واحدا الى واحد مع الاعداد الموجبه , كأن نقول أربط العنصر الاول مع العدد 1 و العنصر الثاني مع العدد 2 و هكذا الى مالا نهايه

مثال / في تجربه القاء حجر نرد مره واحده , اوجد الفضاء العيني لهذه التجربه . ثم اعط مثال على الحادث بسيط و الحادث المركب و الحادث الاكيد ؟

الحل / الفضاء العيني للتجربه S={1,2,3,4,5,6}

الحادث البسيط A={5} < **عدد واحد**

الحادث المركب B={3,4} < **عددين او ثلاث المهم انه يكون اكثر من الواحد**

الحادث الاكيد C=S < **هو الفضاء العيني نفسه**

الحادث المستحيل D={7} < **ليس له وجود**

*لاحظ أن العدد 7 **لا ينتمي** الى الفضاء العيني لهذه التجربه و لذلك سمي **بالحادث المستحيل** .

مثال / في تجربه القاء قطعه النقد مرتين . اوجد الفضاء العيني لهذه التجربه ثم اعط مثال على حادث بسيط و حادث مركب و حادث اكيد ؟

ملاحظه : سيتم الرمز بالحرف H لوجه الصوره و حرف T لوجه الكتابه

الحل / S={ (H,H) , (H,T) , (T,H) , (T,T) }

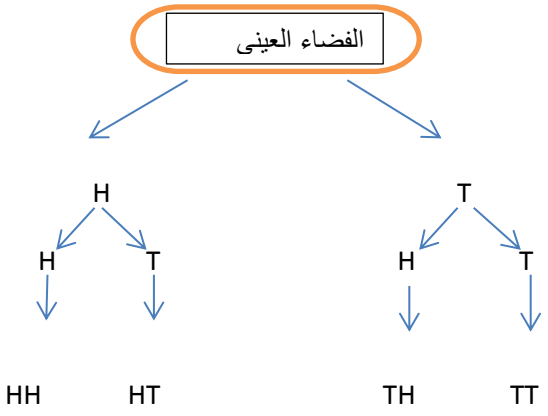
حادث بسيط A={(H,H)}

حادث مركب B={(T,H) ,(T,T)}

حادث اكيد C= S

*لاحظ أن **الحادث الاكيد** دائما هو الحادث الذي يحتوي على جميع العناصر الفضاء العيني , بينما الحادث الذي لا يحتوي على أي عنصر يسمى **بالحادث المستحيل** .

- **شجره الاحتمال**



تمارين ...

1. في تجربه القاء قطعه نقد و حجر نرد , اوجد الفضاء العيني لهذه التجربه ث اعط مثال على حادث بسيط و حادث مركب ؟

الحل /

صوره H , كتابه T

القطعه النقديه (T,H) , حجر النرد {1,2,3,4,5,6}

S={(T,1),(T,2),(T,3),(T,4),(T,5),(T,6),(H,1),(H,2),(H,3),(H,4),(H,5),(H,6)}

حادث بسيط A={(T,1)}

حادث مركب B={(H,1),(H,2)(H,3)} > اقل شي عنصرين

حادث اكيد C=S

2. في تجربه القاء حجر نرد مرتين , اوجد الفضاء العيني لهذه التجربه و اعط مثال على حادث بسيط و حادث مركب و حادث اكيد ؟

الحل / حجر النرد {1,2,3,4,5,6}

الفضاء العيني:

S={(1,1),(1,2),(1,3),(1,4),(1,5),(1,6),(2,1),(2,2),(2,3),(2,4),(2,5),(2,6),(3,1),(3,2),(3,3),
(3,4),(3,5),(3,6),(4,1),(4,2),(4,3),(4,4),(4,5),(4,6),(5,1),(5,2),(5,3),(5,4),(5,5),(5,6),(6,1),
(6,2),(6,3),(6,4),(6,5),(6,6)}

حادث بسيط A={(1,1)}

حادث مركب B={(2,1),(3,2),(1,6)}

حادث اكيد C=S

- انواع المجموعات

1) المجموعه الخاليه Ø / هي المجموعه التي لا تحتوي على أي عنصر
2) المجموعه الجزئيه / نقول ان A مجموعه جزئيه من B و نرمز لها A B

إذا كان كل عنصر في A ينتمي للمجموعه B

التساوي نقول ان المجموعه A تساوي المجموعه B أي :

A=B اذا كانت B,A تحتويان على نفس العناصر يكون A B , A B

- المجموعه الكليه S / هي المجموعه الشامله التي تحتوي على جميع العناصر المتعلقه بموضوع ما و يرمز لها S
- المجموعه المكمله (المتممه) / نقول ان $\grave{A}$ او $\bar{A}$ مجموعه مكمله للمجموعه A اذا كانت تحتوي على جميع العناصر المجموعه الشامله S . بإستثناء عناصر A

$$\overline{A} = \{ x : x \in S , x \notin A\}$$

العمليات الجبرية على المجموعات

$A \cup B = \{x: x \in A \text{ or } x \in B\}$

$A \cap B = \{x : x \in A \text{ and } x \in B\}$

$\overline{A} = \{x : x \in S \text{ and } x \notin A\}$

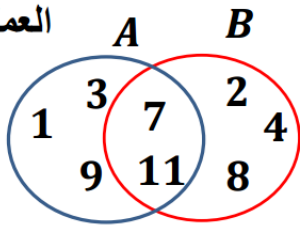
$A - B = \{x : x \in A \text{ and } x \notin B\}$

$$\overline{A \cup B} = \bar{A} \cap \bar{B}$$
$$\overline{A \cap B} = \bar{A} \cup \bar{B}$$

العمليات علي المجموعات

$A = \{1, 3, 7, 9, 11\}$

$B = \{2, 4, 7, 8, 11\}$



$A \cap B = \{7, 11\}$ التقاطع ∩ هو مجموعة العناصر المشتركة

الاتحاد ∪هو جميع عناصر المجموعتين

$A \cup B = \{1, 3, 7, 9, 11, 2, 4, 8\}$

العناصر الموجودة في A وغير موجودة في B

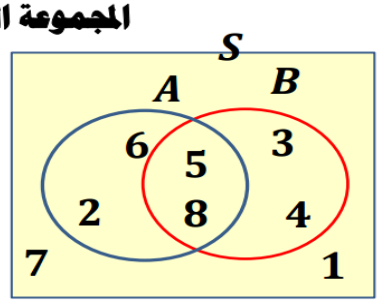
$A - B = \{1, 3, 9\}$

المجموعة الشاملة ومكملة المجموعة

$S = \{2, 6, 5, 8, 3, 4, 1, 7\}$

$A = \{2, 6, 5, 8\}$

$B = \{3, 4, 5, 8\}$



$\overline{A} = \{3, 4, 7, 1\}$

$\overline{B} = \{2, 6, 7, 1\}$

$\overline{A \cup B} = \bar{A} \cap \bar{B} = \{1, 7\}$

مثال: إذا كان S={ 1, 2, 3, ..., 10}

A={ x: x عدد فردي }

B={ y: y عدد زوجي}

أوجد : AU B، A ∩ B، $\bar{A}$، A – B ؟

الحل:

AU B= S

A ∩ B= Ø

$\bar{A}$= B

A-B= A

الحوادث المتنافية

نقول بأن الحادثان A، B حادثان متنافيان إذا تحقق الشرط التالي:

A ∩ B = Ø

مثال: إذا كان S ={ 1, 2, ..., 10}، وكان A حادث يمثل ظهور عدد فردي وB حادث يمثل ظهور عدد زوجي من S، فعندئذ نقول بأن الحادثان A, B حادثان متنافيان.

#بعد المذاكرة:

اللهم إني أستودعك ما قرأت و ما حفظت و ما تعلمت،

فرده عند حاجتي إليه، إنك على كل شيء قدير، حسبنا الله و نعم الوكيل..

تلخيص / *Mu