كلية المعارف الجامعة ـ قسم إدارة الاعمال

الرياضيات الادارية

الأسبوع الأول

المجموعات : " هي مجموعة من العناصر (ارقام ، حروف ، ... الخ) محصورة بين قوسين { } ، ويشترط وجود فواصل بين العناصر عندما تتكون المجموعة من اكثر من عنصر ".

يرمز للمجموعة بحرف A ، ويكون كبير (Capital) بينما تكتب عناصر المجموعة بالحروف الصغيرة (Small) ، ويمكن تمثيل المجموعة كالاتي : **A = { a , b , c , ... }** .

اما اذا لا توجد عناصر بين القوسين { } ، فيرمز لها Ø فتسمى مجموعة خالية .

أولا : أنواع المجموعات :

تقسم المجموعات الى نوعين : مجموعات منتهية ، مجموعات غير منهية

المجموعات المنتهية : هي لها عدد محدود من العناصر مثلا : **X = { a , b , c }**

المجموعات غير المنتهية : هي لها عدد غير محدود من العناصر مثلا : **Y = { a , b ,c , ... }**

- **<u>المجموعة الجزئية</u> :** يرمز لها **X ⊂ Y** ، تكون المجموعة X هي مجموعة جزئية من المجموعة **Y** في حالة ان تكون جميع عناصر X تنتمي الى المجموعة Y .

مثال : **X = { 1 , 2 , 4 }** ، **Y = { 1 , 2 , 3 , 4 }**

السؤال : هل ان X هي مجموعة جزئية من Y بتعبير رياضي $X \subset Y$.

الجواب : يجب التأكد من ان جميع عناصر X هي موجودة من عناصر Y

مثال : هل $X \subset Z$ ، اذا علمت ان : **Z = { 5 , 6 , 7 }** و **X = { 6 , 7 , 8 }**

الجواب : هذا يعني بأن $X \subset Z$ (X ليست مجموعة جزئية من Y) .

ملاحظة : ان المجموعة الخالية Ø هي مجموعة جزئية من أي مجموعة كانت ، ويمكن ان تكتب Ø او { } .

- **تساوي مجموعتين** : تعني ان العناصر في مجموعة ما هي نفسها موجودة في مجموعة أخرى دون أي زيادة او نقصان

مثال : $A = B$ كالاتي : $A = \{ 1 , 4 , 6 \}$ و $B = \{ 1 , 4 , 6 \}$

ملاحظة : لا يجوز تكرار الأرقام او الحروف داخل المجموعة الواحدة .

مثال : اذا علمت ان $X = \{ 9 , 6 , 2 , 4 \}$ ، وان $Y = 96944226$ ، هل ان $X = Y$ ؟

الجواب : لغرض التأكد من التساوي بين المجموعتين ، يجب ان نجعل Y (**مجموعة : أي تحصر داخل قوسين**)

وبغض النظر عن الترتيب يكون : $X = \{ 9 , 6 , 2 , 4 \}$ و $Y = \{ 9 , 6 , 4 , 2 \}$

$$\therefore \quad X = Y$$

- **رتبة المجموعة : " هي عدد عناصر المجموعة ، ويرمز لها بحرف موضوع داخل قيمة مطلقة ، مثلا $|X|$ "**

مثال : اذا علمت ان $X = \{ a , b , c , d \}$ ، فأن رتبتها $|X| = 4$

$Y = \{ 1 , 2 , 3 \}$ ، فان رتبتها $|Y| = 3$

اما رتبة المجموعة الخالية فيرمز لها Ø = صفر . او { } = صفر .

ثانيا : العمليات التي تجرى على المجموعات :

- **اتحاد مجموعتين** : يرمز لها U

ان اتحاد أي مجموعتين هو اخذ جميع عناصر المجموعتين بدون تكرار

مثال : لدينا المجموعتين : $A = \{ 2 , 3 , 4 , 5 \}$ و $B = \{ 3 , 5 , 7 \}$

المطلوب : جد اتحاد A مع B

الجواب : $A \cup B = \{ 2 , 3 , 4 , 5 , 7 \}$

مثال : اذا علمت ان $A = \{ 1 , 3 , 5 \}$ و $B = \{ 2 , 4 , 6 \}$

المطلوب : جد اتحاد A مع B

الجواب : $A \cup B = \{ 1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6 \}$ مع ضمان توالي الاعداد عند كتابة المجموعة الجديدة .

- **تقاطع مجموعتين** : يرمز لها $\cap$

هو اخذ العناصر المشتركة (المتكررة) بين مجموعتين فقط .

مثال : جد تقاطع $A \cap B$ ، اذا كان $A = \{ 5 , 3 , 4 , 2 \}$ و $B = \{ 7 , 5 , 3 \}$

الجواب : $A \cap B = \{ 5 , 3 \}$

مثال : جد تقاطع $A \cap B$ ، اذا كان $A = \{ 3 , 5 , 7 \}$ و $B = \{ 4 , 5 , 8 \}$

الجواب : $A \cap B = \{ 5 \}$

مثال : جد تقاطع $A \cap B$ ، اذا كان $A = \{ 1 , 3 , 5 \}$ و $B = \{ 2 , 4 , 6 \}$

الجواب : $A \cap B = \{ \}$ او $A \cap B = \emptyset$

- **الفرق بين مجموعتين** : (الطرح) يرمز لها $A - B$

بموجبها :

1. نحذف العناصر المشتركة بين مجموعتين (A و B)
2. نكتب الباقي من المجموعة التي تم ذكرها أولا اثناء عملية الطرح (ناتج عملية الفرق)

مثال : جد $A - B$ ، ثم $B - A$ ، اذا علمت ان $A = \{ 2 , 4 , 5 , 3 \}$ و $B = \{ 5 , 7 , 3 \}$

الجواب : $A - B = \{ 2 , 4 \}$ ، $B - A = \{ 7 \}$ ،

نستنتج ان $A - B \neq B - A$

- **المجموعة الشاملة** : يرمز لها U (وهذا الرمز يختلف عن رمز الاتحاد U) ، وهي المجموعة التي تضم كل المجموعات الجزئية .

مثال : اذا كانت المجموعة A مجموعة جزئية من المجموعة الشاملة U

المطلوب : ما هي المجموعة المتممة A هي $A^{\setminus}$ ، $U - A$

مثال : جد المجموعة المتممة اذا علمت $U = \{ 1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6 , 7 \}$ و $A = \{ 3 , 4 , 5 , 6 \}$ و $B = \{ 1 , 2 , 3 \}$

الجواب : المجموعة المتممة لـ A : هي بعد شطب العناصر المتشابهة $A^{\setminus} = \{ 1 , 2 , 7 \}$ ، $B^{\setminus} = \{4,5,6,7\}$

- **المجموعات الجزئية** : يرمز لها S

مثال : اذا كان $A = \{ 1 , 2 , 3 \}$ ، جد المجموعات الجزئية لها

الجواب : $\mathbf{S = \{ \{1\} , \{2\} , \{3\} , \{1,2\} , \{1,3\} , \{2,3\} , \{1,2,3\} , \emptyset \}}$

- **القيمة المطلقة** : يرمز لها $|X|$ ،

مثال : $Y = |X| = \begin{cases} X & x \geq 0 \\ -X & x < 0 \end{cases}$

ملاحظة : أي عدد سالب او موجب داخل القيمة المطلقة دائما هو عدد موجب خارج القيمة المطلقة

مثال : $|12| = 12$, $|-7| = 7$, $|-6| = 6$, $|4| = 4$

- **المسافة بين عددين** : يرمز لها بـ (d)

مثال : الفرق بين X و Y هو d (X , Y) ، تكون المسافة بينهما كالاتي :

$$d(X , Y) = | X – Y| => | Y – X|$$

مثال : اوجد المسافة بين 1- , 2

الجواب : $d(2 , -1) = | 2 – (-1) | = | 2 + 1 | = |3| = 3$

لو غيرت الترتيب : $d(-1 , 2) = | -1 -2| = | -3| = 3$

مثال : اوجد المسافة بين 6 , 4

الجواب : $d(4 , 6) = | 4 – 6 | = | -2 | = 2$

لو غيرت الترتيب : $d(6 , 4) = | 6 -4| = | 2| = 2$

انتهى

أستاذ الدكتور سامي ذياب الغريري