تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

المجموعات و التطبيقات

1) المجموعات

1- كتابة مجموعة بتفصيل أو بإدراك

أنشطة 1- لتكن D_6 مجموعة القواسم الموجبة للعدد6 لدينا $D_6=\{x\in\mathbb{N}/\ 6 \text{ يقسم } x\}$

ولدينا $D_6=\{1,2,3,6\}$

الكتابة الأولى تسمى كتابة D_6 بإذراك والكتابة الثانية تسمى كتابة D_6 بتفصيل

2- لتكنAمجموعة الأعداد الصحيحة الطبيعيةالتى مربعاتها أصغر من30

أكتب A بتفصيل و بإذراك

خلاصة لتكن E مجموعة

يمكن كتابة المجموعة E بطريقتين

- بتفصيل أي بكتابة جميع عناصر E
- بإذراك وذلك بتحديد علاقةمميزة لعناصرها

2 - التضمن

لتكن A وB مجموعتين

نقول ان A ضمن B أو B يتضمن A اذا كان كل عنصر من A هوأيضا عنصر من B

أي أن $A\subset B\Leftrightarrow\left(x\in A\Rightarrow x\in B\right)$

ملاحظة

لكل مجموعة E $E\subset E$ و $\varnothing\subset E$

خاصية A و B و Cثلاث مجموعات $\left(A\subset B\text{ و }B\subset C\right)\Rightarrow A\subset C$

3 - مجموعة أجزاء مجموعة

لتكن E مجموعة ؛ المجموعة المكونة من جميع أجزاء E تسمى مجموعة أجزاء E ونرمز لها ب $\mathscr{P}(E)$

أي أن $A\subset E\Leftrightarrow A\in\mathscr{P}(E)$

ملاحظة $\varnothing\in\mathscr{P}(E)$ و $E\in\mathscr{P}(E)$

مثال $E=\{a,b,c\}$ حدد المجموعة $\mathscr{P}(E)$

4 - تساوي مجموعتين

لتكن A وB جزئين من المجموعة E

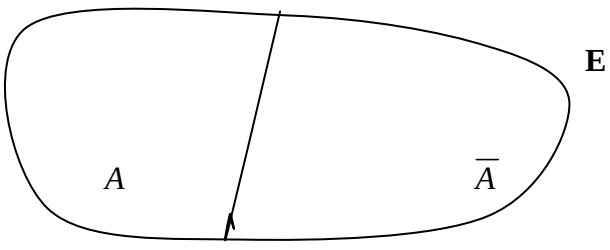
نقول أن A و B متساويتان و نكتب A=B اذا و فقط اذا كان $A\subset B\text{ و }B\subset A$ أي $x\in A\Leftrightarrow x\in B$

5 - المتممة

تعريف لتكن A جزءا من المجموعة E

مجموعة عناصر E التي لا تنتمي إلى A تسمى متممة A في E

ونرمز لها ب $\overline{A}$ أو C_E^A $C_E^A=\{x\in E/\ x\notin A\}$



Talamidi.com تم تحميل هذا الملف من موقع

خاصية **1-** $\overline{\overline{A}} = A$

2- $A \subset B \Leftrightarrow \overline{B} \subset \overline{A}$

3- $C_E^{\varnothing} = E$ و $C_E^E = \varnothing$

برهان .....

6 - التقاطع و الإتحاد

أ -التقاطع

تقاطع المجموعتين A و B هو المجموعة التي نرمز لها ب $A \cap B$ و المكونة من العناصر التى تنتمي إلي A و إلي B

$$x \in A \cap B \Leftrightarrow x \in A \text{ و } x \in B$$

$$A \cap B = \{x \in E / x \in A \text{ و } x \in B\}$$

مثال **حدد المجموعة** $D_6 \cup D_8$ **تقاطع مجموعة القواسم الموجبة ل6** D_6 ومجموعة القواسم الموجبة ل8 D_8

خاصيات لتكن A وB و C أجزاء من المجموعة E

1- $A \cap B \subset A$ وَ $A \cap B \subset B$

2- $A \cap B = B \cap A$ وَ $A \cap \varnothing = \varnothing$ وَ $A \cap A = A$

3- $A \cap (B \cap C) = (A \cap B) \cap C$

4- $A \cap B = A \Leftrightarrow A \subset B$

ب -الإتحاد

إتحاد المجموعتين A و B هو المجموعة التي نرمز لها ب $A \cup B$ و المكونة من العناصر التى تنتمي إلي A أو تنتمي إلي B

$$x \in A \cup B \Leftrightarrow x \in A \text{ أو } x \in B$$

$$A \cup B = \{x \in E / x \in A \text{ أو } x \in B\}$$

مثال أكتب بتفصيل $D_6 \cup D_8$

خاصيات لتكن A وB و C أجزاء من المجموعة E

1- $A \subset A \cup B$ و $B \subset A \cup B$ و $A \cap B \subset A \cup B$

2- $A \cup B = B \cup A$ وَ $A \cup \varnothing = A$ وَ $A \cup A = A$

3- $A \cup (B \cup C) = (A \cup B) \cup C$

4- $A \cup B = A \Leftrightarrow B \subset A$

ج - التقاطع والإتحاد

خاصية 1

$$A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$$

$$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$$

خاصية 2 –(قانون موركان loi de morgan)

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

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

7 - فرق مجموعتين

نعريف

لتكن A وB جزئين من المجموعة E

فرق المجموعتين A و B في هذا الترتيب هوالمجموعة المكونة من العناصر التي تنتمي إلي A ولا تنتمي إلي B

ونرمز لها ب $A \backslash B$ $\quad A\backslash B = \{x \in E / x \in A \text{ و } x \notin B\}$

مثال $D_8 \backslash D_6 = ...$

خاصية

$$A\backslash B = A \cap C_E^B$$

$$A = (A\backslash B) \cup (A \cap B)$$

Talamidi.com تم تحميل هذا الملف من موقع

ملاحظة المجموعة $(A\backslash B)\cup(B\backslash A)$

تسمي الفرق التماثلي للمجموعتين A و B ونرمز له ب $A\Delta B$

8 - الجداء الديكارتي

تعريف E و F مجموعتين

الجداء الديكارتي $E\times F$ **للمجموعتين** E و F هو مجموعة الأزواج (x,y) حيث $x\in E$ و $y\in F$

$$E\times F=\{(x,y)/x\in E\text{و}y\in F\}$$

$$(x,y\in)E\times F\Leftrightarrow x\in E\text{و}y\in F$$

ملاحظة -

1- $E\times E=E^2$ هي المربع الديكارتي للمجموعة E

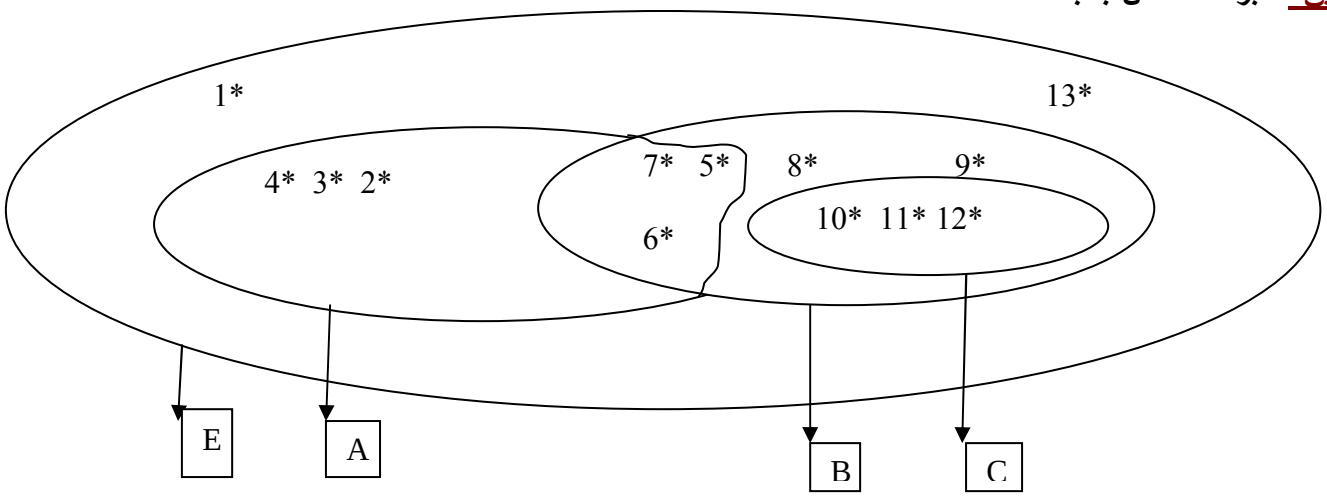
2- إذا كان $E=\varnothing$ أو $F=\varnothing$ فإن $E\times F=\varnothing$

$$\mathbb{R}^2=\{(x,y)/x\in\mathbb{R}\text{و}y\in\mathbb{R}\}$$

مثال $\mathbb{N}^2=\{(x,y)/x\in\mathbb{N}\text{و}y\in\mathbb{N}\}$

$$\mathbb{N}\times\mathbb{Z}=\{(x,y)/x\in\mathbb{N}\text{و}y\in\mathbb{Z}\}$$

تطبيق نعتبر مخطط فان جانبه



1- حدد بتفصيل المجموعات التالية A و B و E و $A\cap B$ و $A\cup B$ و $(B\backslash A)$ و $(A\backslash B)$ ونرمز له ب $A\Delta B$

2- بين أن $C\subset B$ وحدد $B\backslash C$ ثم بين أن $B\backslash C=C_B^C$

3- حدد بتفصيل C_E^A و C_E^B و $C_E^{A\cap B}$ و $C_A^{A\cap B}$ و $C_E^{A\cup B}$

4- حدد $(A\backslash B)\cup(B\backslash A)$ و $(A\backslash B)\cap(B\backslash A)$

5- حدد $A\Delta B$ و $A\Delta E$ و $C\Delta B$