المتغير: هو حرف او رمز اخر من الممكن ان يمثل عناصر متعددة من مجموعة شاملة ما .

**الجملة المفتوحة** : لتكن A مجوعة ما وليكن P(X) تعبير ما في متغير X فانP(X) تسمى جملة مفتوحة في X معرفة على A (دالة صائبة) اذا وفقط اذا كانت P(a) عبارة صائبة او خاطئة لكن aA

**مجموعة الحل :** لتكن P(X) جملة مفتوحة في X معرفة في مجموعة A ولتكن aA اذا كانت P(a) عبارة صائبة تسمى a حلاً للجملة المفتوحة P(X) وان مجموعة كل الحلول لـ P(X) تدعى مجموعة الحلول للجملة المفتوحة ورمزها TP

**المسور الكلي :** (ورمزه*)*

لتكن P(X) جملة مفتوحة في X على المجموعة A فان العبارة لكل A X تكون P(X) صائبة تسمى عبارة مسورة كلياً وبالرموز تكتب

; P(X)

وتكون صائبة اذا وفقط اذا كان TP=A

**المسور الجزئي : (**ورمزه)

لتكن P(X) جملة مفتوحة في X على المجموعة A , فان العبارة (يوجد A X بحيث P(X) صائبة ) تدعى عبارة مسورة جزئياً وتكتب بالرموز P(X)

وتكون صائبة اذا كانت مجموعة قيم الصدق وغير خالية اي TP≠Φ

**نفي العبارات التي تحتوي المسورات :** اذا كانت Aمجموعة ما **,** P(X)جملة مفتوحة في X معرفة على A فان:

1- ~(; P(X))≡ ,~ P(X)

2-~( P(X))≡

**التعليل المنطقي: لتكن S1,S2,……Sn)) مجموعة من العبارات ولتكن S عبارة ممكن استنتاجها من S1,S2,……Sn)) ان العبارة (S تستنتج من S1,……Sn ) تدعى محاورة او مجادلة Argument وان S1,S2,……Sn)) تسمى المقدمات او الفرضيات وs تسمى النتيجة سترمز للمجادلة كما يلي : (S (S1ᴧS2ᴧ……ᴧSn**

**(S (S1,S2,……,Snوان المجادلة اما ان تكون صائبة او غير صائبة ( مغالطة)**

**مثال**: لناخذ العبارة الاتية :

**بعض الرياضيون رسامون S1** الفرضيات

علي رياضي **S2**

علي رسام **S** النتيجة

وعليه فان المجادلة S S1,S2 غير صائبة (مغالطة)

**مبرهنة //** اية مجموعة X هي مجموعة جزئية من نفسها ((برهن ذلك))**.**

**مبرهنة //** المجموعة الخالية وحيدة **.**

**البرهان:** لنفرض ان هناك مجموعتين خاليتين 2Φ و1Φ فاذا كان 2Φ ≠ 1Φ فان ذلك يحتم وجود عنصر في 1Φ لا ينتمي الى 2Φ او وجود عنصر في 2Φ لا ينتمي الى 1Φ خلاف الفرض لان كلاهما مجموعة خالية وعلية فان 2Φ=1Φ .

**مبرهنة //** لتكن Aمجموعة ما , فان A البرهان : المطلوب برهانه :

**X**  Φ X

سنبرهن على المعاكس الايجابي

**X**  Φ X

واضح ان Φ X لان Φ خالية

**X**  Φ X

**اي ان :** X **X**

A

**مبرهنة //** اذا كانت X1 Y1 : و X2 Y2 فان :

Y1 Y2 X2 X1

البرهان حسب تعريف التقاطع والمجموعة الجزئية نحصل على :

X X1 X2 X X1 X X2

X Y1 X Y2

X Y1 Y2

وهكذا فان : Y1 Y2 X1 X2

**اسئلة متنوعة:**

س1: اثبت ان :

P (q ᴧ r)≡ (p q) ᴧ (p r)

*س2/بسط العبارات الاتية :*

1-(p ν q) ᴧ ~ p

2-~(pᴧ~q)

3-~(p q)

4-( p ν q) ν ( ~ p ᴧ ~ q )

5-~(p q)

س3/اثبت العبارة: