"المنطق الرياضي"

الاعداد التي سوف تستخدم في هذا الفصل هي:-

1- الاعداد الطبيعية( natural numbers) و يرمز لها بالرمز وتكتب

2- الاعداد الصحيحة (Integer numbers) ويرمز لها بالرمز وتكتب

3- الاعداد الصحيحة الزوجية (Even integer numbers) و يرمز لها بالرمز وتكتب

4- الاعداد الصحيحة الفردية (odd integer numbers) ويرمز لها بالرمز و تكتب

5- الاعداد النسبية (Rational numbers) ويرمز لها بالرمز وتكتب

6- الاعداد الحقيقة (Real numbers) ويرمز لها بالرمز

تعريف المجموعة:- مفهوم رياضي غير معرف ونرمز لها بالحروف الكبيرة ونرمز لعناصر المجموعة بالحروف الصغيرة فاذا كان عنصر في المجموعة نرمز له بالرمز واذا كان ليس عنصرا في المجموعة نرمز له بالرمز

امثلة:- 1- 2- مجموعة الاعداد الحقيقية

3- مجموعة الاعداد الطبيعية بين 10 و 1

4- مجموعة الاعداد الاولية (prime numbers)

تعريف المجموعة الجزئية:- لتكن مجموعة يقال ان مجموعة جزئية (Subset) من الجموعة اذا كان كل عنصر في موجود في ويرمز لها بالرمز اي بعبارة اخرى اذا كان كل فان .وتسمى مجموعة جزئية فعلية من (Proper subset) اذا وجد بحيث ان ويرمز لها بالرمز اما اذا كانت ليس مجموعة جزئية من فتكتب بالشكل .

مثال اذا كانت وكانت هي مجموعة الاعداد الطبيعية المحصوره بين 0,4 . هل ان مجموعة جزئيه من ؟ وهل ان مجموعة جزئية فعلية من ؟

الحل / ,

و اذن مجموعة جزئيه من

و فان مجموعة جزئية فعلية من .

تعرف لتكن و مجموعتين فان

1- اتحاد المجموعه مع المجموعة والذي يرمز له بالرمز ويعرف بالشكل التالي:-

2- تقاطع المجموعه مع المجموعة والذي يرمز له بالرمز ويعرف بالشكل التالي:-

مثال لتكن تمثل مجموعة الاعداد الطبيعية الاكبر من 3 ولتكن تمثل مجموعة الاعداد الاولية الاصغر من 9 جد ,

الحل/

مثال لتكن تمثل مجموعة الاعداد الصحيحة الاكبر من -2ولتكن تمثل مجموعة الاعداد الاولية المحصوره بين 10-1

تعريف العباره statement :- هي جملة خبرية قد تكون صادقه او كاذبه ولا تكون صادقه و كاذبه في نفس الوقت.

مثال:- بين اي من الجمل التالية تمثل عبارة واي منها لا تمثل عباره مع ذكر السبب ؟

1

- العدد 10 اصغر من العدد 11 عباره لانها خبرية صادقه

2- جامعة القادسية تقع في شمال العراق عباره لانها جمله خبرية كاذبه

3- اذهب الى الجامعه ليست عباره لانها جمله امرية

4- اين تقع مدينة بابل؟ ليست عباره لانها جمله استفهامية

تعريف المتغير:- هو حرف او رمز الذي من الممكن ان يمثل عناصر متعدده في مجموعة معينه فمثلا نقول هو طالب في

كلية الهندسة فتلاحظ ان هو يمثل متغير المجلة نلاحظ ان هو المتغير او او غيرها.

ملاحظة:- من الممكن تحويل جملة ما الى عبارة وذالك بابدال المتغير بعدد او باضافة تعابير مثل كل او يوجد الى الجملة.

تعريف الجملة المفتوحه:- لتكن مجموعة وليكن تعبير ما في متغير يقال ان جملة مفتوحه في متغير معرفه على

اذل كانتعبارة صادقه او كاذبه لكل .

مثال:- لتكن وليكن هل ان جملة مفتوحه ام لا ؟

الحل / عبارة صادقه لكل

عباره صادقه

عباره صادقه

عباره صادقه

عبارة صادقه

مثال:- لتكن وليكن يقبل القسمه على يقبل القسمه على هل ان جملة مفتوحه ام لا ؟

عباره كاذبه يقبل القسمه على يقبل القسمه على

عباره صادقه يقبل القسمه على يقبل القسمه على

عباره صادقه يقبل القسمه على يقبل القسمه على

عباره صادقه يقبل القسمه على يقبل القسمه على

عبارة صادقه وكاذبه لكل اذن جملة مفتوحه

تعريف مجموعة الحل:- لتكن مجموعة ولتكن جمله مفتوحه يقال ان حلا للجمله المفتوحه اذا كانت عباره صادقه لكل وتسمى مجموعة كل الحلول للجمله المفتوحه بمجموعة الحل ويرمز لها بالرمز اي ان

مثال:- لتكن وليكن جمله مفتوحه على جد ؟

الحل/ ,

عباره كاذبه

عباره كاذبه

عباره صادقه

مثال:- لتكن تمثل مجموعة الاعداد الصحيحه وليكن جمله مفتوحه على جد ؟

مثال واجب:- لتكن تمثل مجموعة الاعداد الحقيقة ولتكن جمله مفتوحه على جد ؟

العبارات المنطقيه Logical statements

|  |  |
| --- | --- |
| P |  |
| T | F |
| F | T |

تعريف:- اذا كانت عباره فان ليس يمثل نفي العباره (Negation) ويرمز له بالرمز فاذا كانت عباره صادقه فان تكون عباره كاذبه وبالعكس وجدول صدق العباره هو

امثله 1- نفي العبارة هو

2- نفي العبارة هو

3- نفي العبارة هو

تعريف العباره المركبة (compound statement) :- هي عبارة ناتجة من محموعة عبارات باستخدام الروابط (و) , (او) , (اذا كان ... فان) , (اذا وفقط اذا كان) , وان نتيجة صدق العبارة المركبة تعتمد فقط على قيم صدق مكوناتها وعلى انواع الروابط الموجودة ومن اهم الوابط هي:-

1. الوصل (conjunction) عبارة و (*):- لتكن كل من عبارة فان العباراة المركبة والتي يرمز لها بالرمز هي عبارة مركبة تسمى الوصل وجدول صدق العبارة هو:-*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| *T* | *T* | *T* |
| *F* | *F* | *T* |
| *F* | *T* | *F* |
| *F* | *F* | *F* |

*اي ان العبارة المركبة تكون صادقه في حالة واحدة فقط عندما يكون كل من عبارة صادقه .*

* *الخوارزمي عالم عربي و ارخميدس عالم اغريقي. صائبة*
* *العبارة و خاطئة*

*مثال:- اكتب جدول صدق العبارات التالية*

*1-*

*2-*

*الحل/*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| *F* | *F* | *T* | *T* |
| *T* | *T* | *F* | *T* |
| *F* | *F* | *T* | *F* |
| *F* | *T* | *F* | *F* |

*1-*