مثال/ لتكن

T p :3∈ ℤ

T q :-4≤ 0

F r : 6∈ *O*

جد قيم صدق العبارات الاتية:

p ⊻ q , p ⊻ r , ~p ⊻ (pvr) , ~[(~q ⊻ r)^(~r⊻ p)]

~(~p^q) ⊻ ~r , (~p^q)⊻ (~qv~r) , (pv~p) ⊻ (qvr)

الحل

~[(~q⊻ r)^(~r⊻ p)] (1) (2)

p	q	r	~q	~r	~q⊻ r	~r ⊻ p	(1)^(2)	~[(1)^(2)]
T	T	F	F	T	F	F	F	T

∴ ~[(~q ⊻ r)^(~r⊻ q)] is True statement

الباقي واجب

4- اداة الربط الشرطية (=>) اذا كان.....فأن if…..them

لتكن كل من p و q عبارة تكون العبارة الشرطية المركبة (p=>q) كاذبة في حالة واحدة فقط عندما p صادقة و q كاذبة وصادقة فيما عدا ذلك

جدول يوضع قيم الصدق للعبارة المركبة p=>q

p	q	P=>q
T	T	T
T	F	F
F	T	T
F	F	T

استنتاجات مهمة حول الاداة => اذا كان فأن

p => p=T

p => ~p=~p ~p

p => T=T

T => p=p

P => F=~p ~p

F => p=T

مثال/ جد قيم صدق العبارات الاتية:

T p :3 ∈ ℤ

T q : -4< 0

F r : 6∈ *O*

p=>q , p=>r , q=>r , ~p=>(pvr) , ~[(~q⊻r)=>(~r⊻ p)]

~(~p=>q)⊻ ~r , ~[(~q ⊻ r)=>(~r ⊻ p)]

الحل

					(1)	(2)		
p	q	r	~q	~r	~q⊻ r	~r⊻ p	(1)^(2)	~[(1)^(2)]
T	T	F	F	T	F	F	T	F

∴ ~[(~q⊻ r)=>(~r⊻p)] is Fulse statement

5- اداة الشرط المزدوج ⇔ "اذا وفقط اذا" "if and only if"

لتكن كل من pو q عبارة تكون العبارة الثنائية الشرط المركبة (p⇔q) وتقرأ

(p واذا وفقط اذا q) (p if and only if q)

6- الجدول الاتي يوضح قيم صدق العبارة p⇔q

p	q	P⇔q
T	T	T
T	F	F
F	T	F
F	F	T

استنتاجات حول قيم صدق العبارة المركبة ⇔

p⇔p=T

p⇔~p=F

p⇔T=p

F⇔p=~p

مثال/ جد قيم صدق العبارات الاتية:

T p :3 ∈ ℤ

T q : -4< 0

F r : 5∈ E

p⇔q , p⇔r , q⇔r , ~p⇔(pvr) , ~[(~q⊻ r)⇔(~r⊻ p)]

~(~p⇔q)⊻ ~r

الحل

~[(~q ⊻ r)⇔(~r⊻ p)]

p	q	r	~q	~r	~q⊻ r	~r ⊻ p	(1)⇔(2)	~[(1)⇔(2)]
T	T	F	F	T	F	F	T	F

∴ ~[(~q ⊻ r)⇔(~r ⊻ p)] is Fulse statement

الباقي واجب

7- العبارات المتكافئة منطقياً Logically equivalence stat.

تعريف: لتكن من p وq عبارة مركبة، يقال ان العبارة p مكافئة منطقياً للعبارة q وتكتب p=q او $p \equiv q$ او $p \cong q$ اذا فقط اذا كان لهما نفس جدول الصدق

امثلة: اختبر تطابق العبارات الاتية:

1) p=>q ≡ ~pvq
2) p⇔ ≡ (p=>q)^(q=>p)
3) pvq ≡ ~(p^~q)
4) p⊻q = (pvq)^~(p^q)
5) p ⊻ q = (pvq)^~(p^q)

الحل

p	q	p ⊻ q
T	T	F
T	F	T
F	T	T
F	F	F

pvq	P^q	~(p^q)	(pvq)^~(p^q)
T	T	F	F
T	F	T	T
T	F	T	T
F	F	T	F

نفس قيم الصدق (حسب التسلسل)

∴ p ⊻ q ≡ (pvq)^~(p^q)

الباقي واجب

المحاضرة الثانية

تعريف معتمدة:

1- المتغير Variable: هو حرف او رمز او فراغ او ضمير يمكن ان يمثل عناصر متعددة عن مجموعة ما:

مثلاً: 1)هو طالب كسلان

2).....مغني مشهور

3) $3x-4=0$

ملاحظة على المتغير: يمكن تحويل الجملة الى عبارة باستبدال المتغير بعنصر معلوم او بسبق الجملة بكلمة كل او يوجد

2- جملة مفتوحة "open sentenses": لتكن A مجموعة، ولتكن p(x) جملة تحتوي على المتغير (x) يقال للجملة p(x) انها جملة مفتوحة على A اذا وفقط اذا كانت p(a) عبارة حيث (a) هو اي عنصر من عناصر A

مثال: لتكن المجموعة $A = \{-\sqrt{3}, \frac{4}{3}, -5\}$

ولتكن الجملة $p(x) = 3x - 4 = 0$

اثبت ان p(x) هي جملة مفتوحة على A

$p(-\sqrt{3}) = 3(-\sqrt{3}) - 4 = 0$ F

$p\left(\frac{4}{3}\right) = 3\left(\frac{4}{3}\right) - 4 = 0$ T

$p(-5) = 3(-5) - 4$ F

$\therefore p(x)$ is open sentences over A

** فرضاً لو كانت A من ضمن عناصرها (y) فأنها لسوف لن تكون عباره وبالتالي لن تكون جملة مفتوحة على A