دورة رفع الكفاءة المهنية والعلمية لخريجي ثانويات العلوم الأساسية / الفصل الدراسي الثالث 2009-2010/شعبة الرياضيات

الأسئلة والاجابة النموذجية لاختبار الدور الأول في مقرر المنطق الرياضي (المجموعات: 1، 2، 3، 4، 5، 7)

1.أ) حدد قيمة صدق القضايا التالية:

i) إذا كانت طرابلس عاصمة لبنان فإن بغداد عاصمة سوريا. **قضية صادقة**

ii) كل عدد صحيح n يكون عدداً طبيعياً. **قضية خاطئة**

iii) $\forall x\exists y, p(x,y)\vee\exists y\forall x, p(x,y)$ **قضية غير محددة منطقياً**

ب) عبر عن القضية التالية بصورة رمزية ثم حدد قيمة صدقها: كل عدد حقيقي يوجد عدد طبيعي أكبر منه.

$\forall x\in\Re\exists y\in\aleph: x<y$ **قضية صادقة**

2.أ) عبر عن القضايا التالية بصورة لفظية ثم حدد قيمة صدقها:

i) $\forall x\in\aleph,|x|=x$

القيمة المطلقة للعدد الطبيعي هي العدد نفسة. **قضية صادقة**

ii) $\forall x\in Z\,\exists y\in Z: x+y=0$

كل عدد صحيح له معكوس جمعي. **قضية صادقة**

iii) $x\in Z\leftrightarrow x\in Q$

x عدد صحيح إذا وإذا كان فقط x عدد قياسي. **قضية خاطئة**

ب. باستخدام جداول الصدق بين ما إذا كانت القضية $(p\wedge(p\to q))\to q$ صائبة منطقياً أو تناقض أو غير محددة منطقياً.

الحل:

p	q	$p\to q$	$p\wedge(p\to q)$	$(p\wedge(p\to q))\to q$
T	T	T	T	T
T	F	F	F	T
F	T	T	F	T
F	F	T	F	T

نلاحظ من خلال العمود الأخير للجدول أن القضية صائبة منطقياً

3.أ) ليكن p تمثل القضية: x عدد زوجي ، q تمثل القضية: x لا يقبل القسمة على 10

i) عبر عن القضية $q\to\sim p$ بصورة لفظية ثم حدد قيمة صدقها.

ii) أكتب المعاكس الايجابي للقضية $\sim q\to p$ بصورة لفظية ثم حدد قيمة صدقها.

الحل:

i) إذا كان x لا يقبل القسمة على 10 فإن x عدد فردي. القضية خاطئة

ii) إذا كان x يقبل القسمة على 10 فإن x عدد زوجي. القضية صائبة

ب) ليكن p,q,r أي قضايا ،باستخدام قوانين جبر القضايا برهن أن: $(p\to r)\wedge(q\to r)\equiv(p\vee q)\to r$

البرهان:

$$(p\to r)\wedge(q\to r)\equiv(\sim p\vee r)\wedge(\sim q\vee r)\equiv(\sim p\wedge\sim q)\vee r\equiv\sim(p\vee q)\vee r\equiv(p\vee q)\to r$$

4.أ. ليكن p,q أي قضيتين. باستخدام طريقة فرض خطأ النتيجة برهن أن: $(p\vee q)\wedge\sim p\Rightarrow\sim p\wedge q$

البرهان:

نفرض أن $\sim p\wedge q$ قضية خاطئة ولذلك هناك 3 احتمالات لصدق القضيتين $\sim p,q$

1) $\sim p,q$ خاطئة ،وهذا يعني أن القضية $(p\vee q)\wedge\sim p$ خاطئة

2) القضية q خاطئة ،القضية $\sim p$ صائبة وبالتالي فإن القضية p خاطئة ولذلك فإن القضية $p\vee q$ خاطئة أيضاً وهذا يعني أن القضية $(p\vee q)\wedge\sim p$ خاطئة

3) القضية $\sim p$ خاطئة ،القضية q صائبة ،وهذا يعني أن القضية $(p\vee q)\wedge\sim p$ خاطئة

مما سبق نستنتج أن القضية $((p\vee q)\wedge\sim p)\to(\sim p\wedge q)$ صائبة منطقياً وهذا يعني أن:

$$(p\vee q)\wedge\sim p\Rightarrow\sim p\wedge q$$

ب.باستخدام قوانين الاستدلال اختبر صحة الحجة: $(A\to B)\wedge(C\to D)$ ، $\sim(\sim A\wedge\sim C)$ ، $\therefore\sim(\sim B\wedge\sim D)$

الاجابة:

1) $(A\to B)\wedge(C\to D)$ مقدمة1

2) $\sim(\sim A\wedge\sim C)$ مقدمة2

3) $A\vee C$ (2) وقانون دي مورجن

4) $B\vee D$ (1) ، (3) ،قانون البناء

5) $\therefore\sim(\sim B\wedge\sim D)$ (4) ،قانون دي مورجن

إذاً الحجة صائبة منطقياً

أ. محمد أحمد عودة 9 . 3 . 2010