

الاختبار النصفى الأول في مقرر أسس الرياضيات لطلاب السنة الثانية بقسم الرياضيات /العام الجامعي 2010/2009

الزمن: 8:00 - 9:20

* في هذا الاختبار 4 أسئلة والمطلوب الاجابة على جميع الأسئلة. (لكل سؤال 10 درجات)
* تكون الإجابة في نفس أوراق الأسئلة وفي الفراغ المعد لذلك.
* الكتابة تكون بقلم الحبر الجاف ولن يعدد بالإجابة المكتوبة بقلم الرصاص.

الإجابة النموذجية

1. أ) ضعي علامة ($\sqrt{\quad}$) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (\times) أمام العبارة الخاطئة: [4 درجات]

(i) $(\exists x \in \mathbb{N} \forall y \in \mathbb{Z} : x + y = 0)$ قضية خاطئة. $\sqrt{\quad}$

(ii) $(x + y \neq y + x)$ ليست قضية. $\sqrt{\quad}$

(iii) $\sim [(\forall x)(p(x) \rightarrow q(x))] \equiv (\exists x)(p(x) \rightarrow q(x))$ \times

(iv) $(\exists x)(x \in Q \rightarrow x \in Z)$ قضية صائبة. $\sqrt{\quad}$

ب) ضعي خط تحت الإجابة الصحيحة من بين الاجابات المذكورة أمام كل عبارة مما يلي: [6 درجات]

(i) إذا كان p, q أي قضيتين فإن القضية $(q \rightarrow p) \sim$ تكافئ منطقياً القضية:

{ $p \wedge \sim q$ أو $\sim p \rightarrow \sim q$ أو $\sim q \rightarrow \sim p$ أو $q \wedge \sim p$ }

(ii) ليكن p, q أي قضيتين فإن: { $p \equiv q$ أو $(p \wedge q) \vee p \equiv q$ أو $(p \wedge q) \vee p \equiv p$ أو $(p \wedge q) \vee q \equiv q$ }

(iii) لتكن p قضية صائبة، ولتكن q أي قضية فإن $p \rightarrow q$ تكون قضية: { غير محددة منطقياً - متناقضة - صائبة منطقياً }

2. أ) عبري عن القضايا التالية بصورة رمزية: [6 درجات]

(i) السماء ممطرة أو أحمد مريض.

نفرض أن p تمثل القضية: السماء ممطرة ونفرض أن q تمثل القضية: أحمد مريض

وبالتالي فإن القضية تكتب رمزياً كما يلي: $p \vee q$

(ii) لم أتابع المسلسلات ونجحت في مقرر أسس الرياضيات.

نفرض أن p تمثل القضية: أنا أتابع المسلسلات ونفرض أن q تمثل القضية: أنا نجحت في مقرر أسس الرياضيات

وبالتالي فإن القضية تكتب رمزياً كما يلي: $\sim p \wedge q$

(iii) ليس صحيحاً أن: n عدداً صحيحاً إذا وإذا كان فقط n عدداً طبيعياً .

نعبّر عن القضية رمزياً كما يلي: $\sim (n \in \mathbb{Z} \leftrightarrow n \in \mathbb{N})$

ب) أكمل ما يأتي: [4 درجات]

القضية هي جملة خبرية تكون صادقة فقط أو كاذبة فقط وليس الاثنين معاً.

القضية الصائبة تعرف كالتالي: هي جملة خبرية تحمل خبراً صحيحاً.

3.أ) ليكن p تمثل القضية: x عدد زوجي ، q تمثل القضية: x لا يقبل القسمة على 6 [6 حرجات]
 (i) عبري عن القضية $p \rightarrow q$ بصورة لفظية ثم حددي قيمة صدقها.

إذا كان x عدد زوجي فإن x لا يقبل القسمة على 6 (قضية خاطئة)

(ii) عبري عن القضية $(p \vee \sim q) \sim$ بصور لفظية بعد تبسيطها باستخدام قانون دي مورجان ثم حددي قيمة صدقها.

$\sim (p \vee \sim q) \equiv \sim p \wedge q$ عدد فردي و x لا يقبل القسمة على 6 (قضية غير محددة منطقياً)

(ب) ليكن p, q أي قضيتين، باستخدام قوانين جبر القضايا برهني أن:

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

البرهان

$$(p \wedge q) \vee (\sim p \wedge q) \vee (\sim p \wedge \sim q) \equiv ((p \vee \sim p) \wedge q) \vee (\sim p \wedge \sim q) \equiv (I \wedge q) \vee (\sim p \wedge \sim q)$$

$$\equiv q \vee (\sim p \wedge \sim q) \equiv (q \vee \sim p) \wedge (q \vee \sim q) \equiv (\sim p \vee q) \wedge I \equiv \sim p \vee q$$

4. أجيب عن فقرتين فقط

أ) ليكن p, q أي قضيتين. باستخدام طريقة فرض خطأ النتيجة برهني أن: $\sim q \wedge (p \rightarrow q) \Rightarrow \sim q$ [5 حرجات]

نفرض أن $\sim q$ قضية خاطئة وهذا يعني أن $\sim q \wedge (p \rightarrow q)$ قضية خاطئة مهما كانت قيمة صدق $p \rightarrow q$ وبالتالي

فإن $\sim q \wedge (p \rightarrow q) \Rightarrow \sim q$ قضية صائبة منطقياً وهذا يبرهن أن $\sim q \wedge (p \rightarrow q) \Rightarrow \sim q$

ب. باستخدام جداول الصدق بيني ما إذا كانت القضية $(p \vee \sim q) \leftrightarrow (p \wedge q) \sim$ صائبة منطقياً أو تناقض أو غير محددة منطقياً.

p	q	$\sim q$	$p \wedge q$	$\sim (p \wedge q)$	$p \vee \sim q$	$\sim (p \wedge q) \leftrightarrow (p \vee \sim q)$
T	T	F	T	F	T	F
T	F	T	F	T	T	T
F	T	F	F	T	F	F
F	F	T	F	T	T	T

واضح من الجدول أن $\sim (p \wedge q) \leftrightarrow (p \vee \sim q)$ قضية غير محددة منطقياً [5 حرجات]

ج. باستخدام قوانين الاستدلال اختبري صحة الحجة المنطقية: $\therefore r, (p \wedge q) \rightarrow r, \sim (\sim p \vee \sim q)$ [5 حرجات]

الاجابة:

$$1) \sim (\sim p \vee \sim q)$$

$$2) (p \wedge q) \rightarrow r$$

$$3) p \wedge q$$

$$4) \therefore r$$

الخطوة (3) من (1) وقانون دي مورجان أما الخطوة (4) من (2)، (3) وقانون الافتراض المنطقي