جامعة مصراته كلية التربية – زليتن

اختبار الدور الثاني للسنة الثانية بقسم الرياضيات في مقرر أسس الرياضيات للعام الجامعي 2009 – 2010

في هذا الامتحان 6 أسئلة والمطلوب الإجابة على 5 أسئلة فقط. (لكل سؤال 12 درجة). الزمن: ساعتان فقط من 12:00 إلى 02:00
غير مسموح باستعمال الآلة الحاسبة ويمنع اصطحاب المذكرات وكل ما له علاقة بالمقرر داخل قاعة الامتحان.
تكون الإجابة في نفس أوراق الأسئلة وفي الفراغ المعد لذلك.
الكتابة تكون بقلم الحبر الجاف ولن يعتد بالإجابة المكتوبة بقلم الرصاص.

تمنياتي للجميع بالتوفيق والنجاح.............. أ. محمد أحمد عواده 2010/6/22

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيم

﴿ قَالَ رَبِّ اشْرَحْ لِي صَدْرِي ◦ وَيَسِّرْ لِي أَمْرِي ◦ وَاحْلُلْ عُقْدَةً مِنْ لِسَانِي ◦ يَفْقَهُوا قَوْلِي﴾

صدق الله العظيم

السؤال الأول: ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة:

1. إذا كانت R علاقة عاكسة على مجموعة ما فإنها تكون متماثلة على نفس المجموعة.
2. ليكن كل من R ، Q أي علاقتين على مجموعة غير خالية فإن $R \circ Q = Q \circ R$
3. القضية التالية خاطئة: $\sim (2+2=5 \rightarrow (3>4))$
4. تكون العلاقة R غير عاكسة على المجموعة A إذا وجد $x \in A$ بحيث $(x,x) \notin R$
5. كل علاقة عاكسة تكون مجموعة جزئية من العلاقة الذاتية (المحايدة)
6. القضية $\forall x \in Z \exists y \in Z : x+y=10$ تكون صادقة
7. إذا كان $A \cup B = A \cup C$ فإن $B = C$ لأي مجموعات غير خالية A,B,C
8. إذا كان كل من R ، Q علاقة عاكسة على المجموعة A فإن $R \cup Q$ تكون علاقة عاكسة أيضاً على A
9. المجموعة $\{x : x \in Z \, , x < 10\}$ ليست محدودة
10. توجد بعض العلاقات بحيث تكون علاقة ترتيب جزئي وعلاقة تكافؤ في نفس الوقت
11. ليكن R ، Q ، T علاقات على المجموعة B فإن $(R \circ Q) \circ T = R \circ (Q \circ T)$
12. $R = \{(x,y) : \text{x}$ تقبل القسمة على $\text{y}\}$ المعرفة على مجموعة الأعداد الصحيحة علاقة غير عاكسة

السؤال الثاني:

أ) إذا كانت $A = \{2,3,4,12\}$ ، $R = \{(x,y) \in A \times A : x | y\}$ فأوجد (إن وجد) بالنسبة للعلاقة R كل من:
أصغر عنصر في A، وأكبر عنصر في A، والعنصر الأعظمي في A، والعنصر الأصغري في A

ب) إذا كان كل من $f : A \to B$ ،و $g : B \to C$ دالة برهن أن $(g \circ f)^{-1} = f^{-1} \circ g^{-1}$

السؤال الثالث:

أ) ليكن p, q, r أي قضايا. باستخدام طريقة فرض صواب المقدمة برهن أن: $(p \vee q) \wedge \sim p \Rightarrow \sim p \wedge q$

ب. اختبر صحة الحجة المنطقية التالية:

$$\sim(\sim(A \vee B) \wedge \sim C)\ ,\ (B \to D) \wedge (D \to E)\ ,\ \sim E \wedge \sim C\ ,\ \therefore A$$

السؤال الرابع:

أ) برهن أنه إذا احتوت المجموعة المرتبة جزئياً على أكبر عنصر فهو وحيد.

ب) برهن أن $5^n - 3^n$ يقبل القسمة على 2 لكل عدد طبيعي n

السؤال الخامس:

أ) إذا كان A, B, C, D **مجموعات غير خالية برهن أن:** $C \subseteq D \quad , \quad A \subseteq B$ **إذا وإذا كان فقط** $A \times C \subseteq B \times D$

ب) ليكن كل من $\{A_i\}_{i \in I}$ **،** $\{B_j\}_{j \in J}$ **عائلة مجموعات مفهرسة برهن أن:**

$$(\bigcup_{i \in I} A_i) - (\bigcup_{j \in J} B_j) = \bigcup_{i} (\bigcap_{j} [A_i - B_j])$$

السؤال السادس:

أ) إذا كانت R علاقة على مجموعة الأعداد الصحيحة Z معرفة كما يلي $R = \{(x, y) : \frac{x-y}{3} \in Z\}$ برهن أن R علاقة تكافؤ على Z ثم أوجد فصول التكافؤ للعلاقة R

ب) إذا كان كل من R ، Q علاقة تكافؤ على المجموعة غير الخالية A برهن أن:

$R \cap Q$ علاقة تكافؤ على A وأعط مثالا يبين أن $R \cup Q$ ليست بالضرورة علاقة تكافؤ