المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم العالي
جامعة الملك سعود
كلية العلوم

الرقم : ....
التاريخ : / / ١٤هـ
المرفقات : ....

الموضوع : ....

الاختبار الفصلي في مقرر 151ريض للفصل الصيفي 1420 **الزمن: ساعتين**

س1 (أ) أثبت أن $(p \wedge \neg r) \to q \equiv (p \wedge \neg q) \to r$. (3 درجات)

(ب) أثبت أن $x \to (y \to (x \wedge y))$ مصدوقة ثم أستخدم ذلك لإثبات أن
$(p \vee q) \to [(r \wedge s \wedge u) \to ((p \vee q) \wedge (r \wedge s \wedge u))]$ مصدوقة. (4 درجات)

(ج) دون استخدام الجدول، بين فيما إذا كان الشكل الحجي $p \to (\neg r \to q), \neg r \vee q \therefore p \to r$
صحيحا أم باطلاً. (4 درجات)

س2 (أ) استخدم الاستقراء الرياضي لإثبات أن: $2 + \frac{2}{3} + \frac{2}{3^2} + \cdots + \frac{2}{3^n} = \frac{3^{n+1} - 1}{3^n}$
لكل عدد صحيح $n \geq 0$. (6 درجات)

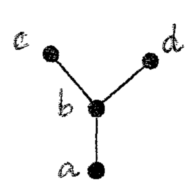
(ب) لأي عدد صحيح $n \geq 5$. استخدم التناقض ومبدأ الترتيب الحسن لإثبات أن $n^2 > 3n + 5$.
(6 درجات)

(ج) مستخدماً المكافئ العكسي، أثبت أنه إذا كان $(x-1)(x-2) = 0$ فإنه إما $x = 1$ أو $x = 2$.
(3 درجات)

س3 (أ) لتكن $N = \{1,2,\ldots\}$. نعرف العلاقة R على N كما يلي:
aRb إذا و فقط إذا كان $ab \geq 6$ بين فيما إذا كانت R
(i) انعكاسية **(ii)** تناظرية **(iii)** تخالفية **(iv)** متعدية **(v)** مترابطة. (5 درجات)

(ب) لتكن A هي مجموعة كل الأعداد الصحيحة الزوجية $A = \{2k : k \in Z\}$. نعرف علاقة T على
A كالتالي: xTy إذا كان $4|x+y$. **(i)** أثبت أن T علاقة تكافؤ على A
(ii) جد $[0]$. **(iii)** جد عنصراً من $[6]$ لا يساوي 6. (6 درجات)

(ج) إذا كانت S علاقة ترتيب جزئي لها شكل هاس المقابل:



(i) عرف S كمجموعة أزواج **(ii)** هل S علاقة ترتيب كلي؟ (علل)
(3 درجات)

ص . ب ٢٤٥٥ الرياض ١١٤٥١ ☎ ٤٦٧٤٤٤٧ ـ فاكس : ٤٦٧٤٢٥٣
P.O.Box 2455 Riyadh 11451 ☎ 4674447 - Fax.: 4674253