

إرشادات حول الاختبار الرابع في مقرر أسس الرياضيات لطلاب السنة الأولى

\* الاختبار سيكون إن شاء الله تعالى يوم السبت الموافق 2009/04/11 بالقاعة رقم 202 بمبنى الكلية من الساعة 08:00 إلى الساعة 09:30 صباحاً.

\* الاختبار يشمل ما تم دراسته في: ضرب المجموعات والعلاقات.

\* الاختبار مكون من 4 أسئلة، كل سؤال يحتوي على فقرتين و يعتمد على فهمك للتعريفات والقواعد التي درستها بالمقرر وكذلك سيكون من ضمن الأسئلة بعض الأسئلة الواردة بالواجبات الأسبوعية والامتحانات السابقة والمحاضرات المعطاة بالقاعة الدراسية.

\* بعض أسئلة هذا الاختبار ستكون من الأنواع التالية من الاسئلة: أسئلة المقال – أسئلة الصواب والخطأ – أسئلة الاختيار من متعدد – أسئلة التكميل.

• فيما يلي مجموعة من الأشياء التي يجب عليك معرفتها لتكون من المتفوقين في الاختبار:

1. معرفة الأنواع المختلفة لطرق البرهان الرياضي واستخدامها في برهنة بعض القوانين والقواعد.
2. أن تستطيع الحكم على أن برهان عبارة ما معطاة صحيح أو خاطئ .
3. فهم التعريفات المهمة مثل تعريف كل من: العلاقة – العلاقة الذاتية – نطاق العلاقة – مدى العلاقة – معكوس العلاقة – العلاقة المقيدة – تركيب العلاقات – اتحاد وتقاطع العلاقات – عائلة العلاقات – تعميم اتحاد وتقاطع العلاقات – العلاقة العاكسة – العلاقة المتماثلة – العلاقة الناقلة – العلاقة المتخالفة – علاقة التكافؤ – صفوف التكافؤ وخواصها – مجموعة القسمة – علاقة الترتيب الجزئي – علاقة الترتيب الكلي – علاقة الترتيب الحدي – الترتيب الحسن.
4. أن تستطيع برهنة جميع المبرهنات الخاصة بالعلاقات والتي تم دراستها بالمنهج المقرر.
5. اثبات أن علاقة جزئية من علاقة أخرى.
6. اثبات أن علاقيتين متساويتين باستخدام طريقة فرض العنصر.

### Practice Exam 3 in Fundamental of Mathematics

الزمن: ساعة ونصف

أجب عن 4 أسئلة فقط من الأسئلة التالية:

1. أ) ضع علامة (  $\sqrt$  ) أمام العبارة الصحيحة و علامة (  $\times$  ) أمام العبارة الخاطئة.  
1. إذا كان  $R \circ R \subseteq R$  فإن العلاقة  $R$  تكون ناقلة.
2. العلاقة  $\{y \mid y \text{ يقسم } x\} = R = \{(x,y) : x \in \{5,6,7,8\}\}$  تكون علاقة متخالفة.
3. ليكن  $R$  علاقة على المجموعة غير الخالية  $A$  فإذا كان  $R \circ R = R$  فإن العلاقة  $R$  تكون عاكسة وناقلة  
ب) ليكن  $\{R_i\}_{i \in I}$  عائلة علاقات برهن أن:  $\text{dom}(\bigcup R_i) = \bigcup (\text{dom } R_i)$

س2.أ. ليكن R علاقة على المجموعة X برهن أن  $R \cup R^{-1}$  هي أصغر علاقة متماثلة محتوية على R ثم برهن أن  $R \cap R^{-1}$  هي أكبر علاقة متماثلة محتواه في R  
 ب. أكمل الفراغات التالية بما يناسبها:

1. العلاقة R ليست عاكسة على المجموعة A إذا كان.....

2. تعريف علاقة الترتيب الجزئي هو.....

3. R علاقة ترتيب جزئي على المجموعة غير الخالية A إذا وإذا كان فقط  $R \circ R = \dots$  و  $R \cap R^{-1} = \dots$

س3.أ) ضع خط تحت الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المذكورة أمام كل عبارة:

1. العلاقة  $R = \{(x,y) : x < y\}$  المعرفة على مجموعة الأعداد الحقيقية IR تكون:

{ متماثلة - عاكسة - متخالفة - لاشيء مما ذكر }

2. إذا كان  $R \cap R^{-1} = \phi$  فإن  $R^{-1}$  تكون علاقة: { ليست عاكسة - متماثلة - متخالفة - لاشيء مما ذكر }

3. العلاقة  $\{y\}$  تقبل القسمة على  $x$   $R = \{(x,y) : x$  المعرفة على المجموعة  $A = \{2,4,8,16\}$  تكون علاقة:

{ غير عاكسة - لا انعكاسية - متماثلة - ترتيب كلي - تكافؤ - ترتيب حدي - لا شيء مما ذكر }

ب. ليكن R علاقة عاكسة على المجموعة B برهن أن:

R علاقة تكافؤ إذا وإذا كان فقط  $(a,b), (a,c) \in R$  يؤدي إلى أن  $(b,c) \in R$

س4.أ) وضح ما إذا كان برهان العبارة التالية صحيح أو خاطئ مع تصويب الخطأ ( إن وجد ):

\* إذا كان كلاً من R ، Q علاقة ناقلة فإن  $R \cap Q$  علاقة ناقلة.

البرهان: let  $(x,y) \in R \cap Q$  ,  $(y,z) \in R \cap Q$

$\therefore (x,y) \in R$  and  $(x,y) \in Q$  ,  $(y,z) \in R$  and  $(y,z) \in Q$

$\therefore (x,y) \in R$  ,  $(y,z) \in Q$

$\therefore (x,z) \in R \cap Q$

وبالتالي نستنتج أن  $R \cap Q$  علاقة ناقلة

ب) إذا كانت R علاقة على المجموعة A برهن أن R علاقة متخالفة إذا وإذا كان فقط  $R \cap R^{-1} \subseteq I_A$

س5.أ) اثبت أن العلاقة  $R = \left\{ (x,y) : \frac{x-y}{5} = h \in Z \right\}$  المعرفة على مجموعة الأعداد الصحيحة Z تكون علاقة

تكافؤ ثم أوجد صفوف التكافؤ.

ب) عرف صف التكافؤ ، ثم برهن أنه إذا كانت R علاقة تكافؤ على المجموعة غير الخالية A حيث  $a,b \in A$  فإن:

$[a] = [b]$  إذا وإذا كان فقط  $(a,b) \in R$