

جامعة المرقب
كلية الآداب والعلوم - زليتن
قسم الرياضيات

إرشادات حول الاختبار الثاني في مقرر أسس الرياضيات لطلاب السنة الأولى

- * الاختبار سيكون إن شاء الله تعالى يوم السبت الموافق 2008/1/5 بالقاعة رقم 202 بمبنى الكلية.
المجموعة الأولى من الساعة 8 إلى الساعة 9:30 صباحاً والمجموعة الثانية من الساعة 9:30 إلى الساعة 11 صباحاً.
* الاختبار يشمل ما تم دراسته في طرق البرهان والمجموعات.
* 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: المجموعة الجزئية - المجموعات المتساوية - المجموعة الخالية - اتحاد وتقاطع المجموعات - مكمل مجموعة - الفرق التماثلي - عائلة المجموعات - الخ
 4. أن تعرف قوانين جبر المجموعات وكيفية استخدامها في إثبات أن مجموعتين متساويتين.
 5. اثبات أن مجموعة جزئية من مجموعة أخرى.
 6. اثبات أن مجموعتين متساويتين باستخدام طريقة فرض العنصر.

Practice Exam 2 in Fundamental of Mathematics

الزمن: ساعة ونصف

أجب عن 4 أسئلة فقط من الأسئلة التالية:

س1.أ) (i) برهن أن العدد 4 قاسم للعدد $5^n - 1$ لكل $n \in \mathbb{N}$

(ii) إذا كان a عدداً صحيحاً برهن أن $a^2 - a$ عدداً زوجياً.

ب) ليكن كل من $\{A_i\}_{i \in I}, \{B_j\}_{j \in J}$ عائلة مجموعات مرقمة برهن أن: $(\bigcap A_i) \times (\bigcap B_j) = \bigcap (A_i \times B_j)$

س2.أ) ضع علامة (\checkmark) أمام العبارة الصحيحة و علامة (\times) أمام العبارة الخاطئة.

1. إذا كانت A مجموعة ، $P(A)$ مجموعة قوى المجموعة A فإن $A \subseteq P(A)$

2. إذا كان $A - B = A - C$ فإن $B = C$ لأي مجموعات غير خالية A, B, C

3. إذا كان $x, y \in \mathbb{R}$ ، $x^2 + y^2 = 0$ فإن $x = y = 0$

ب) ليكن A, C مجموعتين غير خاليتين. برهن أن: $A \subseteq B$ ، $C \subseteq D$ إذا وإذا كان فقط $A \times C \subseteq B \times D$

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

1. إذا كان $x \notin A - B$ فإن: $\{x \notin A \text{ or } x \in B, x \notin A \text{ and } x \notin B, x \in A \text{ and } x \notin B\}$ ، لا شيء مما ذكر

2. لكل عدد حقيقي موجب x يكون: $x^2 \geq x$ أو $x^2 > x$ أو $x^2 = x$ أو $x^2 \neq x$ أو لا شيء مما ذكر

3. إذا كانت $A = \{\phi, \{\phi\}, \{1,2\}, 3\}$ فإن: $\{1,2\} \subseteq A$ أو $2 \in A$ أو $\{\{\phi\}\} \in A$ أو $\{3\} \subseteq A$

ب. أكمل الفراغات التالية بما يناسبها:

$\{x : x \in A, x \in B\} = \dots\dots\dots$ ، $\{X : X \subseteq A\} = \dots\dots\dots$ ، $\{x : x \in A \text{ or } x \in B\} = \dots\dots\dots$

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

* ليكن كلاً من A, B, C مجموعة فإذا كان $A \times B = A \times C$ ، $A \neq \phi$ فإن $B = C$

البرهان

من المعطيات نعلم أن $A \times B = A \times C$

بقسمة الطرفين على A نحصل على $\frac{A \times B}{A} = \frac{A \times C}{A}$

بالاختصار نستنتج أن $B = C$

ب) ليكن A, B, C مجموعات برهن أن: $(A \cap B) - C = (A - C) \cap (B - C)$

س5.أ) ليكن $\{A_i\}_{i \in I}$ عائلة مجموعات مفهرسة ، و B مجموعة. برهن أن:

إذا كان $A_i \subseteq B \quad \forall i \in I$ فإن $\bigcup_{i \in I} A_i \subseteq B$

ب) باستخدام طريقة البرهان بالتناقض برهن أن:

إذا كان A ، B مجموعتان فإن $A \times B = \phi$ إذا وإذا كان فقط $A = \phi$ أو $B = \phi$