



# جامعة المرقب

## كلية إعداد المعلمين - زليتن

### قسم الرياضيات

#### إرشادات حول الاختبار الأول في مقرر الجبر المجرى 1 لطلاب السنة الثالثة للعام الجامعي 2010/2009

\* الاختبار سيكون إن شاء الله تعالى يوم **الثلاثاء الموافق 2010/1/26** من الساعة **12:30** إلى الساعة **02:00** بعد الظهر بالقاعة رقم **206** بمبنى الكلية.

\* الاختبار يشمل ما تم دراسته في المقرر من البداية إلى موضوع المجموعات المصاحبة.

\* الاختبار مكون من 4 أسئلة ، كل سؤال يحتوي على فقرتين والجزء الأكبر من الاختبار يعتمد على فهمك للتعريفات والمبرهنات التي درستتها بالمقرر وسيطلب منك إثبات مبرهنة أو مبرهنتين على الأقل وكذلك سيكون من ضمن الأسئلة بعض الأسئلة الواردة بأوراق العمل والتمارين والمحاضرات المعطاة بالقاعة الدراسية والامتحانات السابقة.

\* هذا الاختبار مكون من الأنواع التالية من الأسئلة: أسئلة المقال - أسئلة الصواب والخطأ - أسئلة الاختيار من متعدد - أسئلة التكميل.

• فيما يلي مجموعة من الأشياء التي يجب عليك معرفتها لتكوني من المتفوقات في الاختبار:

1. التعريفات المهمة ( العملية الثنائية ، العملية الثنائية التبادلية ، العملية الثنائية التبادلية ، العنصر المحايد ، معكوس العنصر ، الزمرة ، زمر التباديل ، الزمرة الجزئية ، الزمرة التبادلية ، الزمرة الدورية ، رتبة الزمرة ، رتبة العنصر ، الزمر المنتهية ، الزمرة غير المنتهية ) وكيفية الاستفادة منها في حل المسائل.
2. أن تستطيعي تحديد ما إذا كانت عملية معينة معرفة على مجموعة معينة تكون عملية ثنائية أم لا؟ وما إذا كانت تبادلية ، تنسيقية وتحديد ما إذا كان هناك عنصر محايد أم لا؟ وهل يوجد معكوس لكل عنصر في المجموعة أم لا؟
3. أن تستطيعي تحديد ما إذا كانت مجموعة معينة معرف عليها عملية ثنائية تكون زمرة أم لا؟
4. أن تستطيعي معرفة وإثبات أن مجموعة جزئية من زمرة تكون زمرة جزئية أم لا؟
5. ذكر نص المبرهنات التي درستها بالمقرر وبرهانها واستخدامها في حل المسائل.
6. أن تستطيعي إيجاد رتبة العنصر وتحديد الزمر الدورية وغير الدورية.
7. أن تستطيعي ضرب تبديلين وإيجاد معكوس التبديلة ورتبة التبديلة والتعبير عن التبديلة بصورة دورية وتحديد ما إذا كانت التبديلة فردية أم زوجية.
8. فهم الأمثلة المهمة على الزمرة وكيفية الاستفادة منها مثل  $Z, \mathbb{R}, Z_n, S_n, Q, \mathbb{R}^+, \mathbb{R}^*, Q^*, V, \dots$

مع تمنياتي للجميع بالنجاح..... 2010/1/5

## Practice Exam 1 in Abstract Algebra 1

الاختبار الأول في مقرر الجبر المجرد سيكون يوم الثلاثاء الموافق 2010/1/26 والأسئلة التالية مشاهمة للأسئلة الواردة في الاختبار

\*\*\*\*\* / + - \*  $\mathbb{R} \mathbb{Q} \mathbb{Z} \mathbb{Q}^*$   $\varphi$  \*  $\leq \times \otimes \oplus \circ \bullet \langle \rangle \cong \triangleleft \Delta \mu \sigma \tau \rho \mathfrak{R} \mathfrak{N} \nabla \in \exists \approx$  \* / + - \*\*\*\*\*

الزمن: ساعة ونصف

أجبي عن 4 أسئلة فقط من الأسئلة التالية:

1. أ) عرفي: الزمرة - العملية الثنائية التنسيقية - رتبة العنصر .

ب) برهني أن كل زمرة دورية يجب أن تكون زمرة تبديلية.

2. أ) أكمل الفراغات التالية بما يناسبها:

(i) إذا كانت  $G$  زمرة ،  $a, b \in G$  فإن حل المعادلة  $ya = b$  هو  $y = \dots\dots\dots$

(ii) ..... من الزمرة  $G$  تكون زمرة جزئية من  $G$  إذا وإذا كان فقط  $H$  مغلقة تحت العملية المعرفة على  $G$ .

(iii) المجموعة الجزئية غير الخالية  $H$  من الزمرة  $G$  تكون زمرة جزئية من  $G$  إذا وإذا كان فقط ..... لكل  $a, b \in H$ .

ب) عرفي مركز الزمرة ثم برهني أن مركز الزمرة  $G$  يكون زمرة جزئية من  $G$ .

3. أ) إذا كانت  $G$  زمرة بحيث  $(ab)^2 = a^2b^2$  لكل  $a, b \in G$  . برهني أن  $G$  تبديلية.

ب) وإذا كانت  $\mu, \tau \in S_6$  حيث  $\mu = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 4 & 2 & 5 & 3 & 6 & 1 \end{pmatrix}$  ،  $\tau = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 6 & 4 & 1 & 2 & 5 & 3 \end{pmatrix}$  فأوجدني  $|\tau|$  ،

$\mu\tau$  ،  $\mu^{1000}$  ،  $\mu^{-1}$

4. أ) عرفي: رتبة الزمرة - الزمرة الدورية - زمرة كلاين الرباعية

ب) ضعني علامة  $\surd$  أمام العبارة الصحيحة وعلامة  $\times$  أمام العبارة الخاطئة:

i) كل زمرة لها عنصر واحد فقط من الرتبة 1

ii) إذا كان  $K$  زمرة جزئية من الزمرة  $G$  فإن  $HUK$  تكون زمرة جزئية من  $G$

iii) كل زمرة جزئية من زمرة دورية تكون تبديلية.

5. أ) ليكن  $*$  عملية معرفة على  $\mathbb{R}/\{-1\}$  بالقاعدة  $a * b = a + b + ab$  لكل  $a, b \in \mathbb{R}/\{-1\}$

برهني أن:  $(\mathbb{R}/\{-1\}, *)$  تكون زمرة تبديلية.

ب) أعط ( إن وجد ) مثلاً مناسباً لكل فقرة مما يلي:

(i) زمرة غير منتهية مولدة بأربعة عناصر (ii) عملية ثنائية تنسيقية غير تبديلية (iii) زمرة دورية رتبته 21

(iv) زمرة لا تحتوي على عنصر محايد (v) عملية ثنائية غير تنسيقية (vi) زمرة دورية رتبته 99